



PH.D.-AFHANDLING

CASPER THRANE

Smag som didaktisk element i stx-gymnasiets faglige samspil

Et effektivhedsstudie af dansk- og
kemiklassers faglige samspil om,
med og for smag



AARHUS
UNIVERSITET

DPU - DANMARKS INSTITUT FOR PÆDAGOGIK OG UDDANNELSE

Smag som didaktisk element i stx-gymnasiets faglige samspil

Et effektivhedsstudie af dansk- og kemiklassers faglige samspil *om, med og for smag*

Casper Thrane

Ph.d.-afhandling

Pædagogisk Sociologi, DPU, Aarhus Universitet, 2021

Hovedvejleder: Professor (mso) Karen Wistoft, Aarhus Universitet

Medvejleder: Lektor, ph.d. Peter Hobel, Syddansk Universitet

ISBN: 978-87-7507-516-4

DOI: 10.7146/aul.442

Forord

Da jeg startede på ph.d.-studiet, havde jeg en mere eller mindre klar forestilling om, hvad jeg gik ind til. Det viste sig, at forestillingen slet ikke holdt stik. Det har både været mere spændende og mere udfordrende, end jeg havde drømt om.

Jeg har i den treårige proces kun mødt velvilje og støtte fra alle de mennesker, som jeg har været i kontakt med. Det er jeg meget taknemmelig for.

Min hovedvejleder professor (mso) Karen Wistoft (DPU) har med sine konstruktive og kritiske læsninger af mine tekster være en uvurderlig støtte. Hun har med sit overblik været helt central, når projektet syntes at blive for stor en mundfuld. Og så har Karen med sin opbakning været med til at give mig fornemmelsen af, at det kunne lykkes. Tak for det.

Lektor, ph.d. Peter Hobel (SDU) har som min medvejleder læst og kommenteret mine tekster på skarp og konstruktiv vis undervejs. Jeg har både fagligt og personligt sat pris på de vejledende samtaler.

Som en del af forskningsgruppen Mad, smag og læring har jeg nydt godt af at kunne sparre med kvalificerede kolleger. Tak til adjunkt, ph.d. Mikkel Stovgaard (DPU), ph.d.-studerende Mathias M. R. Thorborg (DPU) og videnskabelig assistent Aske F. Clark (DPU) for alle samtalerne. En helt særlig hjælp har adjunkt, ph.d. Jacob H. Christensen (DPU) været med sin viden om mixed methods-forskning og sine kvantitative kompetencer. Uden Jacob ville projektet have været et andet.

En særlig tak skal også lyde til AU-bibliotekar Lars Jakob Jensen for vejledning og sparring i forbindelse med mit review; til gymnasielektor Lone Berg for sparring angående kemifaglig viden samt gymnasielektor Jørgen Holdt Eriksen for hjælp med summary. Professor Lars Qvortrup (DPU) og lektor, ph.d. Torben Spanget Christensen (SDU) skal have tak for deres kritiske læsninger af enkeltkapitler midtvejs i processen.

Tak til Rektor Gitte Horsbøl (Risskov Gymnasium), fordi hun med det samme kunne se perspektiverne i projektet. Hun har støttet mit arbejde hele vejen.

På alle de gymnasier og i alle de klasser, som jeg har været for at indsamle data, har jeg følt mig meget velkommen. Uden disse læreres og elevers deltagelse var der intet projekt. Det gælder også 2y, som i 2018 agerede pilotklasse. Tak for det.

Min familie har gennem de tre år fulgt med i projektet. Johannes, Elisabeth og Clara har alle været en støtte, og så har de været så kloge at minde mig om, at familien er kernen. Min hustru Signe har ikke bare været en støtte, men også holdt sammen på det hele, når det brændte mest på. Tak, Signe.

Indholdsfortegnelse

Indledning	1
Formål, design og teori	1
Afhandlingens fokusområder og struktur	1
Afhandlingens relevans.....	2
Gymnasireformen 2017 og interventionens faglige samspilsmateriale	2
Eksisterende forskning inden for afhandlingens felt	3
Forskningsspørgsmål	6
Forskningsspørgsmålenes kernebegreber skitseret	7
Effektfuldhed – Elevernes tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring	7
Tegn på realiseret læring	9
Videns- og kompetenceniveau	9
Self efficacy	9
Selvvurderet læring	10
Ageren.....	10
Oplevelse og italesættelse	10
Fagligt samspil – terminologi.....	10
Afhandlingens anvendelse af persondata.....	11
1. del – Teori og antagelse	13
Effektfuldhedsstudiets teoretiske ramme	14
Filosofisk hermeneutik som videnskabsteoretisk grundlag.....	14
Effektfuldhedsstudiets teoretiske antagelse præsenteret kort	16
Læringsbegrebet i sociokulturel og konstruktivistisk optik	19
Medierende redskaber, internalisering og appropriering	20
Elevens hverdagsbegreber og undervisningens fagbegreber	21
Ords almene mening og subjektive betydning.....	22
Zonerne for elevens aktuelle og nærmeste udvikling	23
Det talte sprog over for det skriftlige sprog.....	24
Dannelse og didaktik inden for den kritisk-konstruktive didaktik.....	25
Kategorial dannelse via elevens dobbelte åbning	25
Dannelsens indhold	26
Eksemplarisk undervisning og epokale nøgleproblemer	26
Dannelse og faglighed anskuet i gymnasiekontekst.....	27
Smagsbegrebet og smagsoplevelsen teoretisk defineret.....	29
Smag i kemisk-fysiologisk perspektiv.....	30

Smag i kulturelt perspektiv: Det sansefysiologiske, psykiske og sociokulturelle i ét.....	32
Smag i pædagogisk-didaktisk sammenhæng	36
Smag, læring, dannelse og didaktik i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning – Teoretisk antagelse.....	37
At undervise <i>om</i> smag i stx-gymnasiets faglige samspil (didaktikkens materialemæssige 'hvad')	38
At undervise <i>med</i> smag i stx-gymnasiets faglige samspil (didaktikkens metodiske 'hvordan')... ..	38
At undervise <i>for</i> smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning (didaktikkens formålmæssige 'hvorfor')	39
2. del – Effektivitet	41
Metodologi, forskningsdesign og analysestrategi	42
Valget af mixed methods til effektivitetsstudiet.....	42
Mixed methods - metodebegrebet	42
Afhandlingens metodevalg ift. effektivitet	43
Integration inden for mixed methods	44
Effektivitetsstudiets delelementer anskuet i et integrationsperspektiv	45
Effektivitetsstudiets teoriintegration.....	46
Effektivitetsstudiets designintegration.....	47
Effektivitetsstudiets metode-, data- og analyseintegration	48
Idealet for design af effektivitetsundersøgelser med fokus på læring.....	50
Enkeltmetodernes relation til forskningsspørgsmål og genstandsfelt.....	51
Metoder til undersøgelse af det intenderede udbytte.....	51
Anvendelse af ikke-indgribende metoder.....	51
Brugen af kritisk diskursanalyse og analysestrategi	52
Didaktiske paradigmekategorier som analyseredskaber.....	53
Generel analysestrategisk kommentar.....	54
Valg af styredokumenter til analyse	54
Metoder til undersøgelse af den pædagogiske aktivitet.....	55
Interventionen som overordnet metode.....	55
Deltagende observation.....	56
Metoder til undersøgelse af det realiserede udbytte	58
Elevspørgeskemaer.....	59
Concept maps.....	68
Fokusgruppeinterview	79
Skriftlige elevprodukter	85
Analyse af styredokumenter – Det intenderede udbytte	90

Det politiske niveau	90
Den politiske aftaletekst	90
Det undervisningsministerielle niveau	92
Lov om gymnasiale uddannelser	92
Dansk- og kemifagets læreplaner og vejledninger	95
Skoleniveau	99
Det faglige samspilsmateriale – Indledende beskrivelse	99
Undervisningsplanen for det faglige samspilsforløb om smag	99
Samspilsforløbets skriftlige opgaveformulering	104
Analysen af interventionens elevdata – Tegn på realiseret udbytte.....	107
Analyse af elevfokusgruppeinterview	107
Tema 1: Smag og fagenes teoretiske begreber relateret til smag	108
Tema 2: Elevernes selvvalgte læring angående fag og smag	111
Tema 3: Det faglige samspil om smag med særligt fokus på skriftligheden i fag.....	114
Tema 4: Forløbets sociokulturelle, faglige sammenhænge om smag	117
Tema 5: Smagsundervisningens forhold mellem det personlige og det faglige domæne.....	120
Opsummering.....	123
Udvalgte fund – Elevfokusgruppeinterview.....	128
Analyse af elev-concept maps.....	129
Overordnede kvantitative og kvalitative tegn på effektivitet i elev-concept mappene.....	130
Caseanalyser.....	139
Elev 1 – Caseanalyse	139
Elev 2 – Caseanalyse	143
Elev 3 – Caseanalyse	146
Elev 4 – Caseanalyse	149
Opsummering.....	152
Udvalgte fund – Elev-concept maps	156
Analyse af elevernes tværfagligt reflekterende artikler om smag	157
Analyseproces og tilgang til datasættet.....	157
Strukturering af kapitlet.....	158
Overordnede kvantitative og kvalitative tegn på effektivitet i elev-artikler om smag.....	158
Elev 1 – Caseanalyse	167
Elev 2 – Caseanalyse	169
Elev 3 - Caseanalyse.....	172
Elev 4 – Caseanalyse	174
Opsummering.....	177

Udvalgte fund – Elevernes tværfagligt reflekterende artikler om smag	181
Analyse af elevspørgeskema	182
Strukturering af kapitel	182
Overordnede tegn på effektivitet i det samlede datasæt	182
Self efficacy vedr. danskfaglige kompetencer	183
Self efficacy vedr. kemifaglige kompetencer	185
Selvvurderet læring	187
Self efficacy og selvvurderet læring koblet med smag	189
Oplevelse af mulighed for inddragelse af egne ideer	191
Opsummering	192
Udvalgte fund – Elevspørgeskema	195
Analyse af observationsdata	196
Strukturering af kapitlet	196
Tegn på læring ud fra interaktionen i undervisningen	196
Tegn på engagement og deltagelse som faktorer koblet til læring	201
Opsummering	204
Udvalgte fund – Deltagende observation	207
3. del – Analytisk integration og didaktiske perspektiver	208
Analyseintegration	209
Kobling mellem hverdags- og skoledomæne	209
Fællesfaglig viden og kompetence relateret til smag	209
Elevernes selvvurderinger vs. tegn på realiseret læring	210
Integrationsanalytisk perspektiv - Clusteranalyse	211
Smagsøvelser som medierende redskab	213
Dannelse og faglig myndighed relateret til smag og fag	213
Diskussion af analytiske fund med eksisterende forskning	215
Afhandlingens perspektivskabende sammenkædning af to separate forskningsfelter	215
Kobling mellem hverdags- og skoledomæne	215
Fællesfaglig viden og kompetence relateret til smag	216
Smagsøvelser som medierende redskab	217
Dannelse og faglig myndighed relateret til smag og fag	217
Afhandlingens smagsdidaktiske antagelse præciseret	219
At undervise <i>om</i> smag i stx-gymnasiets faglige samspil (didaktikkens materialemæssige 'hvad')	219
At undervise <i>med</i> smag i stx-gymnasiets faglige samspil (didaktikkens metodiske 'hvordan').	219

At undervise <i>for</i> smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning (didaktikkens formålmæssige 'hvorfor')	222
Konklusion	224
Tegn på realiseret læring og didaktiske perspektiver.....	224
Elevernes faglige genreniveau.....	224
Elevernes diskursive niveau	225
Elevernes tekstniveau	225
Tegn på faktorer koblet til læring og didaktiske perspektiver	226
Self efficacy	227
Selvurderet læring	227
Elevernes oplevelse og italesættelse af den faglige samspilsundervisning	228
Elevernes engagement og deltagelse i den faglige samspilsundervisning.....	229
Effektfuldhed og didaktiske perspektiver forholdt til intenderet udbytte	229
Afhandlingens smagsdidaktiske antagelse.....	230
Dansk resumé	231
English Summary	235
Referencer	239
Figuroversigt	254
Bilagsfortegnelse a	1
Bilagsfortegnelse b	136

Indledning

Formål, design og teori

Med denne afhandling har jeg til formål at undersøge effektiviteten og de didaktiske perspektiver i anvendelsen af smag som didaktisk element i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning. Med undersøgelsen søger jeg både at bidrage til eksisterende forskning på feltet og til kvalificering af faglig samspilsundervisning i praksis på særligt de danske stx-gymnasier.

Undersøgelsen fokuserer på gymnasieelevernes arbejde i en dobbelt optik. Således undersøges elevernes faglighed og udbytte dels i relation til afhandlingens fremskrivning af en smagsdidaktisk antagelse om undervisning *om, med og for* smag i stx-gymnasiets faglige samspil, dels i relation til de lærings- og dannelsesformål, som italesættes på forskellige, diskursive niveauer med gymnasireformen 2017.

Effektivitetsundersøgelsen er designet som et mixed methods-intentionsstudie af 10 stx-2g- eller 3g-klasser fordelt på 8 skoler med fagene dansk (A) og kemi (b/A), som hver især gennemfører samme faglige samspilsmateriale om emnet smag (Bilag 1a-7a). I undersøgelsen inddrages elevernes skriftlige og mundtlige produktioner samt elevernes ageren i undervisningen med anvendelse af følgende fem dataindsamlingsmetoder; concept maps, skriftlige produkter, fokusgruppeinterview, survey og deltagerobservation.

Som analyseteoretisk fundament for afhandlingens undersøgelse kombinerer jeg sociokulturel læringsteori med afsæt i Lev Vygotsky, kritisk konstruktiv dannelses- og didaktikteori med afsæt i Wolfgang Klafki samt teori om begreberne smag og smagsoplevelse som multisensoriske processer, der kombinerer den smagendes kemisk-fysiologiske sansninger med psykisk individuelle og sociale aspekter. Mit videnskabsteoretiske ståsted, som danner rammen om min samlede analyseteori, er inspireret af Hans-Georg Gadamers filosofiske hermeneutik.

Det faglige samspilsmateriale om smag i kemi og dansk, som anvendes ved effektivitetsstudiets intervention, er i udgangspunktet udarbejdet til det interdisciplinære forsknings- og formidlingscenter Smag for Livets hjemmeside, hvor landets stx-gymnasier gratis kan tilgå materialet.¹ Samspilsmaterialet er udarbejdet af lektor i kemi og matematik ved Risskov Gymnasium, Lone Berg, og undertegnede, som udover at være ansat som lektor i dansk og oldtidskundskab ved Risskov Gymnasium har været tilknyttet Smag for Livet siden 2015 med smag og læring som fokusområde.²

Afhandlingens fokusområder og struktur

Afhandlingen falder i tre dele, som samtidig indikerer tre overordnede fokusområder og deres indbyrdes forhold: *For det første* afhandlingens fokus på forholdet mellem smag, læring, dannelse og didaktik; *for det andet* afhandlingens fokus på den faglige samspilsundervisnings effektivitet og *for*

¹ Smag for Livet er et forsknings- og formidlingscenter, som er oprettet i 2014 med støtte fra Nordea-fonden. Smag for livets fokus er madens smag som drivkraft for madhåndværk, sundhedsfremme, livsglæde og læring. I perioden 2018-2021 har Smag for Livet særligt fokus på anvendelsen af smag som brobygger mellem bl.a. forskellige uddannelser, faglige discipliner eller praktisk håndværk og boglige aktiviteter.

² Selvom jeg er del af Smag for Livet, er der ikke tale om, at jeg er økonomisk støttet af centret. Mit ph.d.-stipendium er udelukkende samfinansieret af Graduate School, Arts, Aarhus Universitet og Risskov Gymnasium. Den forskningsetiske problemstilling i, at jeg både er gymnasielærer og medforfatter til interventionens undervisningsmateriale, berører jeg i mit teorikapitel.

det tredje refleksionen over de didaktiske perspektiver ved anvendelsen af smag i stx-gymnasiets faglige samspil.

Afhandlingens første del "Teori og antagelse" udgør min samlede teoretiske ramme og fremsættelsen af en smagsdidaktisk antagelse. I første del begrundes jeg mit videnskabssteoretiske ståsted, og jeg undersøger og samtænker afhandlingens fire teoretiske hovedområder; det smagsteoretiske, det læringsteoretiske, det dannelsesteoretiske og det didaktikteoretiske. Denne del af afhandlingen fungerer dels som en udvikling af mit analyseteoretiske begrebsapparat til brug ved effektivhedsanalyserne af interventionens datasæt i afhandlingens anden del, dels som en fremsættelse af min smagsdidaktiske antagelse om undervisning *om, med og for* smag i stx-gymnasiets faglige samspil, som det er en væsentlig del af afhandlingens formål at undersøge værdien af. I den forstand udgør afhandlingens første del en forudsætning for afhandlingens følgende to dele: "Effektivhed" og "Analyseintegration og didaktiske perspektiver".

Anden del "Effektivhed" repræsenterer afhandlingens kerne. I anden del begrundes jeg mit valg af mixed methods som effektivhedsmetodologi, og jeg reflekterer over anvendelsen af mine specifikke metoder til indsamling af data. Som en del af min refleksion udarbejder jeg analysestrategier for hver metode. Afhandlingens anden del rummer også mine fem separate dataanalyser, som kobler til afhandlingens smagsdidaktik og aspektet om elevernes intendede udbytte ifm. reformen 2017.

I afhandlingens tredje og sidste del "Analyseintegration og didaktiske perspektiver" udfærdiger jeg en integreret analyse af udvalgte fund fra mine separate dataanalyser i undersøgelsen af effektivhed og didaktiske perspektiver. Jeg diskuterer efterfølgende mine fund med eksisterende forskning på området. Som afslutning griber jeg tilbage til min smagsdidaktiske antagelse, som jeg fremsatte i afhandlingens første del, og jeg præciserer antagelsen i overensstemmelse med mine analytiske fund. Afhandlingens tredje del forbinder således første dels (generelle) smagsdidaktiske antagelse med anden dels (specifikke) analytiske fund, og denne del rundes af med konklusionen om interventionens faglige samspilsundervisnings effektivhed og (smags)didaktiske perspektiver.

Afhandlingens relevans

Som optakt til formuleringen af mine forskningsspørgsmål, og som led i begrundelsen af afhandlingens relevans, skitserer jeg neden for udvalgte uddannelsesformål, som de italesættes med den seneste gymnasireform 2017. Herefter giver jeg et overblik over eksisterende forskning på feltet smag, læring, didaktik og fagligt samspil i gymnasiet. Mit overblik over eksisterende forskning fremskriver kun de væsentligste pointer fra mit forskningsreview færdiggjort 2020 (Bilag 8a).

Gymnasireformen 2017 og interventionens faglige samspilsmateriale

Med gymnasireformen 2017 lægger den daværende Venstre-regerings aftaletekst (Regeringen, 03.06.2016, p. 19) vægt på stx-gymnasiets styrkelse af elevens *almendannelse og studiekompetence*.³ Begge begreber defineres i aftaleteksten som elevens vidensbaserede handlekategorier, der tilsammen danner forudsætningen for elevens aktive deltagelse i det globale, demokratiske videnssamfund. Almendannelse udgøres af elevens "kundskaber, viden og færdigheder" inden for gymnasiets videnskabelige hovedområder, mens elevens studiekompetence betegner elevens evne til at gennemføre en videregående uddannelse. Som et udvidet krav til eleverne anføres med reformen 2017 fire "brede faglige kompetencer" (innovative kompetencer,

³ Venstre-regeringens aftaletekst nævnes her som det politiske udgangspunkt for gymnasireformen 2017. I afhandlingen analyseres formålet med stx-gymnasiets undervisning (det intendede udbytte) på hhv. politisk, undervisningsministerielt og skoleniveau.

karrierekompetencer, globale kompetencer og digitale kompetencer), som skal sikre elevens kritiske bevidsthed og handleevne ifm. det moderne samfunds problemstillinger. Både elevens styrkede almindelse og studiekompetence skal tilvejebringes gennem fordybelse inden for enkeltfagene såvel som i den obligatoriske samspilsundervisnings arbejde med ”komplekse problemstillinger” og ”metodeovervejelser” på tværs af fagene. Aftaleteksten understreger samtidig, at stx-gymnasiet skal styrke elevernes *skriftlige kompetencer* gennem en 3-årig progression – ikke mindst frem mod studieretningsprojektet (SRP) i 3g, hvor eleverne skriftligt skal kombinere to fag (A. Qvortrup, 2020).⁴

Med anvendelse af Peter Hobels gymnasieorienterede dannelsesdefinition kan man tale om, at gymnasiereformens formål om almindelse og studiekompetence betoner, at eleven skal styrke sin ”vidensbaserede parathed til at kunne handle hensigtsmæssigt i situationer, der rummer faglige udfordringer” (Hobel, 2017, p. 296), dvs. evnen til ’at kunne noget med fagene’; også med henblik på (senere) ageren uden for skolen.

Betragter man det faglige samspilsmateriale om smag i kemi og dansk, som afhandlingens interventionsklasser gennemfører, i lyset af reformen, griber materialet ind i flere centrale formålsaspekter fra Venstre-regeringens aftaletekst. Materialet fordrer, at eleverne arbejder med smagssemnet ud fra både kemi- og danskfagets vidensdomæner, og et væsentlig formål er styrkelsen af elevens evne til skriftligt at anvende begge fags vidensformer i produktionen af en tværfagligt reflekterende artikel om emnet smag. Med det faglige samspilsmateriale er der således tale om en pædagogisk indsats, som det kan være relevant at undersøge effektiviteten og de didaktiske perspektiver i – ikke kun ud fra afhandlingens smagsdidaktiske antagelse, men ud fra den seneste reforms formål om styrkelse af elevens almindelse og studiekompetence; herunder skriftlige kompetencer i fagligt samspil.

Eksisterende forskning inden for afhandlingens felt

Udfærdigelsen af mit forskningsreview (Bilag 8a) over danske og internationale, empirisk funderede studier om smag, læring, didaktik og fagligt samspil i gymnasiet viser, at der er tale om et heterogent forskningsfelt. I stedet for ét felt eksisterer der snarere to veletablerede, men separate forskningsfelter; ét om smag, læring og didaktik samt ét om faglig samspilsundervisning på gymnasieniveau. Reviewet inkluderer 25 studier om smag, læring og didaktik samt 24 studier om fagligt samspil på gymnasieniveau.

Der findes således næsten ingen empirisk forskning, som kombinerer smag og faglig samspilsundervisning, og gør de det, er det enten ikke smagsbegrebet eller smagsoplevelsen, som er i fokus, men mad og bæredygtighed (Neumann, 2018). Og er der tale om smag i interdisciplinære sammenhænge, lægges fokus på universitetsstuderende og ikke gymnasieskolen (Rangachari & Rangachari, 2015), eller hovedinteressen er undervisningsmaterialet og dets mulighed for at skabe interesse for naturvidenskabelige fag og studier frem for fokus på elevdata (Sörensen & Mouritsen, 2019).

Jeg mener, at nærværende afhandling som udgangspunkt kan bidrage til og være relevant for eksisterende forskning ved at forbinde de to separate forskningsfelter. Omvendt er der tale om, at afhandlingen selv drager stor nytte af de separate felters konklusioner, dels i udviklingen af fokus og forskningsspørgsmål, dels som grundlag for en empirisk funderet diskussion af mine fund om

⁴ Som en væsentlig forandring med reformen 2017 afskaffes det faglige samspilsfag almen studieforberedelse (AT), som indførtes med reformen 2005. I stedet forpligtes fagene til at indgå i faglige samspilsforløb, som afsætter elevtid til ”selvstændigt skriftligt arbejde i forbindelse med samspil mellem fag”.

effektfuldhed og didaktiske perspektiver i anvendelsen af smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning.

Forskning inden for smag, læring og didaktik

Reviewets studier på området smag, læring og didaktik kan rubriceres i fem overordnede temaer: 1a) Smag i mad- og smagsundervisning, 2a) Mad og smag som æstetisk læringsværktøj, 3a) Mad som kulturbærende tema, 4a) Mad og smag som undervisningsmateriale i naturvidenskabelige fag, og 5a) Mad og miljø- og bæredygtighedsdannelse.

Skitseres udvalgte studiers konklusioner inden for det samlede felt smag, læring og didaktik, er det interessant, at reviewstudiet (Leer & Wistoft, 2018) på baggrund af analysen af studier, som undersøger anvendelsen af smag i mad- og smagsundervisning, konkluderer, at der er en udtalt mangel på empirisk forskning, som fokuserer på smag som ressource for børns læring og dannelse, og som i den forbindelse medtænker, at smag involverer børns kulturelle, sociale og æstetiske erfaringer. (Leer & Wistoft, 2018) påpeger, at der i forskning og undervisning er en tendens til at smag betragtes ud fra en ensidig ernæringsmæssig vinkel, samt at tilgangen til børnenes smag som regel er normativ frem for at være understøttende og anerkendende. Leer & Wistofts review peger i den forstand på relevansen af nærværende afhandlings fokus på smag som didaktisk element i gymnasiets faglige samspilsundervisning, også selvom nærværende afhandling netop ikke fokuserer på regulær madkundskabs- og smagsundervisning.

Enkelte af de studier, som jeg inkluderer i mit review, fører belæg for anvendelsen af smag som ressource for læring. Således påviser studierne (J. H. Christensen, 2016, 2019), at madkundskabsundervisningens inddragelse af elevernes egen smag, kan have en positiv indvirkning på elevernes indfrielse af fagets læringsmål. I studierne (Brannon, 2018; Carter, 2015; Hedegaard, 2017a; Sepp & Höjjer, 2016; Soh, Roth-Johnson, Levis-Fitzgerald, & Rowat, 2015) argumenteres der for, at smagsoplevelsen kan anvendes som æstetisk læringsværktøj i tilegnelsen af almenfaglig viden og kompetence. Både (Brannon, 2018; Carter, 2015) argumenterer for anvendelsen af universitetsstuderendes smagserfaringer som læringskatalysator for tilegnelsen af deres skriftlige kompetencer, og studierne (Hedegaard, 2017a; Soh et al., 2015) betoner koblingen mellem smag og elevens eller den studerendes individuelle forforståelse eller erfaring som belæg for anvendelsen af smag som katalysator for læring.

På trods af at ikke al undervisning i ovennævnte studier integrerer elevernes eller de studerendes konkret sanselige smagsoplevelser, understøtter studierne konklusioner, at jeg i afhandlingen undersøger effektfuldheden og de didaktiske perspektiver i den faglige samspilsundervisning, som anvender smag som didaktisk element. Et væsentligt didaktisk element i interventionens faglige samspilsmateriale er netop kemi- og danskfagets anvendelse af elevernes konkrete smagsoplevelser som led i deres tilegnelse af både smagsrelateret og almenfaglig viden og kompetence.

Med til at støtte afhandlingens fokus på forholdet mellem smag, læring, dannelse og didaktik er også de studier i reviewet, som betragter mad som et kulturbærende undervisningstema (Alvarez, 2016; B. A. Brown, 2013; Cooper, 2013; King, Donaldson, & Harry, 2012; Lewis, 2015). Studierne konkluderer, at mad kan anvendes som læringskatalysator i fortrinsvis universitetets humanistiske fag som historie, kulturanthropologi og etnografi, fordi mad (og i mindre omfang smag) som emne også rummer almene humanistiske betydningsperspektiver.

Mens de humanistisk orienterede studier ofte betoner og interesserer sig for betydningsammenhænge mellem maden og faget, så indtager de studier, som beskæftiger sig med mad og smag i naturvidenskabelige fag, et andet fokus (Bayline, Tucci, Miller, Roderick, &

Brlectic, 2018; Cubbage, 2019; Liguori, 2017; Schmidt, Bohn, Rasmussen, & Sutherland, 2012; Wickware, Day, Adams, Orta-Ramirez, & Snyder, 2017). Disse studier interesserer sig først og fremmest for undervisning, som ikke har til formål at skabe læring om emnerne mad og smag; det er højst sekundært. Undervisningsemnet kunne for flere af studierne vedkommende lige så godt være et andet. Man kan sige, at de studier, som fokuserer på naturvidenskabsfagernes anvendelse af mad og smag i undervisningen, oftest tavst anskuer emnet som en didaktisk mulighed for at træne naturvidenskabelig viden og kompetence. Dette faglige fokus i studierne er legitimt, men man kan overveje, om studierne går glip af lærings- og dannelsesmæssige perspektiver, som kan ligge i en eksplicit undersøgelse af forbindelsen mellem de studerendes personlige smagserfaringer og de naturvidenskabelige fags undervisning. I den henseende kan nærværende afhandling med sit fokus på anvendelsen af smag i både dansk og kemi måske bidrage til forståelsen af sådanne lærings- og dannelsesmæssige perspektiver.

Få studier undersøger elevernes udbytte af undervisning, som kobler erfaringslæring med emnet mad, miljø og bæredygtighed (Breunig, 2013; Goralnik, Thorp, & Rickborn, 2018; Neumann, 2018). Disse studier konkluderer, at studerende med undervisningen kan styrke deres bevidsthed om forholdet mellem mad og bæredygtighed, samt at de studerende viser tegn på styrket kritisk refleksion over egne handlemuligheder ifm. miljø- og bæredygtighedsproblemstillinger. Det er lærings- og dannelsesperspektiver, som knytter sig tæt til nærværende afhandlings fokus på smag, læring, dannelse og didaktik. At sådanne lærings- og dannelsesperspektiver ingen – eller næsten ingen – plads optager i reviewets øvrige studier om mad og smag, understreger relevansen af, at nærværende afhandling inkluderer elevernes dannelsesperspektiv – også taget i betragtning af gymnasireformens italesættelse af elevernes almindelse som et hovedformål.

[Forskning inden for feltet fagligt samspil i gymnasiet](#)

Læsningen af studierne inden for feltet fagligt samspil på gymnasieniveau kan opdeles i fem temaer; 1b) Følgeforskning mhp. at styrke samspil i gymnasiet, 2b) Skriftlighed i fagligt samspil, 3b) Elevers opfattelser af fagligt samspil, 4b) Fagligt samspil og elevers ræsonnement og viden, og 5b) Fagligt samspil og hjælpediscipliner. Der lægges i studierne generelt et fokus på elevernes læring i fagligt samspil kombineret med et fokus på elevernes dannelse, som ikke er så udtalt i studierne inden for smag, læring og didaktik.

Med til at bestemme min afhandlings interessefokus er konklusionerne i følgeforskningsstudierne (Høegh, 2014a, 2015a, 2015b) om, at gymnasiets faglige samspil indikerer, at eleverne har mulighed for at arbejde fagligt dannelsesorienteret, men at det er svært at afgøre, om elevernes dannelsesmål realiseres. Vigtigt for fokus i afhandlingen er også studierne anbefaling om, at elever bør arbejde videns- og dannelsesmæssigt med epokale nøgleproblemer og praktisk-etisk viden, som tvinger eleverne til at forholde sig personligt myndigt til faglige problemstillinger, som involverer samfundet uden for skoledomænet.

Følgeforskningens konklusioner om faglig samspilsundervisning bakkes op af de danske studier om dels skriftlighed i fagligt samspil (Hobel, 2011, 2015b, 2015c, 2016b), dels elevers opfattelser af fagligt samspil (Hobel, 2018; Hobel, Christensen, & Høegh, 2018). Studierne om elevskriftlighed i fagligt samspil konkluderer – på nær ganske få (Hobel, 2012a, 2012b) – at den faglige samspilsundervisning ofte gennemføres parallelt flerfagligt, og at den vægter elevens evne til at lagre, strukturere og redegøre for kontekstafhængig, deklarativ viden. Eleverne arbejder derfor ikke skriftligt problemorienteret og vidensproducerende med anvendelse af en personlig stemme, hvilket studierne anser for at være centrale lærings- og dannelseselementer i stx-gymnasiet. Disse konklusioner understøttes yderligere af studierne om elevernes opfattelser af gymnasiets faglige samspilsundervisning. Her konkluderes det netop, at eleverne ofte anser læring i fagligt samspil for

at være reproduktion og dokumentation af pensum. Kun få elever indtager et personligt, kundskabsproducerende og etisk fortolkende perspektiv på deres viden og læring i samspilsundervisningen (Hobel, 2018; Hobel et al., 2018). Generelt anbefaler alle disse studier – i stil med (Høegh, 2015a) – at den faglige samspilsundervisning i gymnasiet bør tilrettelægges som fællesfaglig undervisning om epokale nøgleproblemer, som muliggør inddragelse af elevernes erfaringsbaggrunde. Det skal give eleverne mulighed for at arbejde både personligt og fagligt undersøgende og problemorienteret med anvendelse af flere fags vidensformer (Hobel, 2015b, 2015c).

Der er med ovennævnte studier samlet set tale om empirisk funderede konklusioner og anbefalinger, som jeg mener understreger relevansen af min afhandlings fokus på effektiviteten og de didaktiske perspektiver i anvendelsen af smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning.

De internationale studier, som fokuserer på det, som man kan kalde fællesfaglige og fagoverskridende samspilsforløb (Klausen, 2011a) tilrettelagt om epokale nøgleproblemer, er også med til at skabe fokus i og til dels understrege relevansen af nærværende afhandling. Og ligesom reviewets øvrige studier bidrager de til afhandlingens vidensgrundlag. Studierne, som ud fra et dannelsesmæssigt handlekompetenceperspektiv undersøger elevers faglige ræsonnementer (Albe & Gombert, 2012; Persson, 2014) og videnstyper (Grice, 2014; Kim & Tan, 2013), konkluderer næsten entydigt, at elevers selvstændige, problem- og dannelsesrettede arbejde kan styrkes med faglig samspilsundervisning, som anvender komplekse og aktuelle samfundsproblematikker, hvor eleverne har mulighed for at tage udgangspunkt i deres egne erfaringer (Albe & Gombert, 2012; Kim & Tan, 2013; Pace, 2019). Studierne peger imidlertid på, at det er udfordrende for eleverne at koble egne erfaringer med fagligt komplekse begreber og spørgsmål, hvorfor graden af komplekse ræsonnementer ofte er lav eller decideret misvisende (Persson, 2014). En central konklusion bliver derfor, at faglig samspilsundervisning bør have blik for elevernes erfaringsbaserede og grundlæggende viden, hvis den skal styrke deres (komplekse) forståelse af viden som foranderlig og socialt konstrueret (Grice, 2014). Studierne konkluderer og anbefalinger er med til at fokusere nærværende afhandlings interesse for, i hvor høj grad smag som undervisningsemne inddrager elevernes egne erfaringer og elevernes kobling af egne hverdagsbegreber med undervisningens fagbegreber og faglige problemstillinger.

En mindre gruppe af studier argumenterer for, at man i fagligt samspil med fordel kan gøre brug af støttediscipliner (Jankvist, 2011; Jankvist & Iversen, 2014). Og (Forster et al., 2018; Simon, Steindl, Larcher, Kulac, & Hotter, 2016) konkluderer, at når elever anvender et humanistisk fag til at formidle deres viden fra et naturvidenskabeligt fag, så styrker de centrale kompetencer i begge fag. Et enkelt studie (Bellomo & Wertheimer, 2010) konkluderer, at anvendelsen af historiefaget som støttedisciplin i matematik ikke øger elevernes matematiklæring, men det ser ud til at skabe større engagement og refleksion over matematik i hverdagen. Disse studiers konklusioner er relevante ift nærværende afhandlings undersøgelse af effektivitet og didaktiske perspektiver, idet danskfaget i interventionens faglige samspilmateriale netop også indtager en formidlende rolle i elevernes skriftlige arbejde om smag.

Forskningsspørgsmål

Jeg formulerer mine forskningsspørgsmål på baggrund af 1) afhandlingens smagsdidaktiske antagelse om undervisning *om, med og for* smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning; 2) gymnasireformens hovedformål om styrkelse af elevens almindelse og studiekompetence; herunder styrkede skriftlige kompetencer i forbindelse med fagligt samspil; og 3) konklusioner og

anbefalinger, som udtrykkes i den eksisterende forskning på områderne smag, læring og didaktik samt fagligt samspil på gymnasieniveau.

1. Hvilken effektivitet kan iagttages i den faglige samspilsundervisning *om, med og for* smag? Herunder spørgsmål om elevernes tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring:
 - Hvilke tegn på realiseret læringsudbytte viser eleverne ud fra den faglige samspilsundervisning?
 - Hvilke tegn på faglige videns- og kompetenceniveauer kan iagttages hos eleverne i relation til den faglige samspilsundervisning?
 - Hvilken self efficacy giver eleverne udtryk for i.f.t. faglige kompetencer samt i.f.t. relationen smag og faglige kompetencer ud fra den faglige samspilsundervisning?
 - Hvilken selvvalueret læring giver eleverne udtryk for i.f.t. faglig viden og kompetence samt i.f.t. relationen smag og selvvalueret læring ud fra den faglige samspilsundervisning?
 - Hvordan oplever og italesætter eleverne den faglige samspilsundervisning?
 - Hvordan agerer eleverne i den faglige samspilsundervisning?
2. Hvilke didaktiske perspektiver kan på baggrund af ovenstående udledes af den faglige samspilsundervisning *om, med og for* smag?

Forskningsspørgsmålenes kernebegreber skitseret

Neden for skitserer jeg yderst kortfattet betydningen af mine forskningsspørgsmåls kernebegreber for at skabe klarhed om spørgsmålenes indholdsmæssige fokus. Jeg udfolder betydningen af begreberne og deres relevans for min undersøgelse i, dels mit teori- og metodekapitel, dels i mine analyser dér, hvor de specifikke begreber har relevans for undersøgelsen af mine forskningsspørgsmål.

Forskningsspørgsmålenes begreber forholder sig betydningshierarkisk til hinanden. Således anvender jeg begrebet *effektivitet*, som et overbegreb, der i min afhandling omfatter mine begreber om *tegn på læring* og *tegn på faktorer koblet til læring*. Sidstnævnte inddeler jeg yderligere i underbegreber, som udgør forskellige typer af tegn på faktorer koblet til læring; henholdsvis elevens *videns- og kompetenceniveau*; *self efficacy*; *selvvalueret læring*; *oplevelse og italesættelse*; *ageren*.⁵ De følgende afsnit følger den betydningsmæssige niveauinddeling.

Effektivitet – Elevernes tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring

Jeg anvender med udgangspunkt i (J. Christensen & Qvortrup, 2021; J. H. Christensen, 2021; Thrane & Christensen, 2021) gennemgående begrebet effektivitet i afhandlingen, ligesom jeg betegner studiet et effektivitetsstudie. Effektivitet dækker i afhandlingen over elevernes bredt definerede læringsudbytte, dvs. både tegn på realiseret læring og tegn på faktorer koblet til læring.

I et sociokulturelt, konstruktivistisk perspektiv er læring ikke et fænomen, som man kan undersøge og iagttage direkte. Læring finder sted som en medieret bevidsthedsproces, hvor den lærende i samspil med den ydre sociale omverden altid gennemfører en psykologisk og kognitiv

⁵ Begrebet *tegn på realiseret læring* rummer – ligesom *tegn på faktorer koblet til læring* – underbegreber for typer af realiseret læring. Disse optræder ikke eksplicit i mine forskningsspørgsmål, men jeg beskriver og diskuterer dem i afhandlingens teorikapitel samt i metodekapitlets analysestrategiafsnit for særligt metoderne concept mapping, skriftlige elevprodukter og deltagerobservation.

konstruerende handling, som ikke kan blotlægges én til én, men som viser sig som kommunikerede reduktioner; det, som jeg vælger at kalde tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring (Bråten, 2006b; J. H. Christensen, 2021; Vygotskij, 1978, 1986).

I forlængelse heraf forstår jeg effektivitet som et emergent begreb for elevernes læringsudbytte, hvor helheden er større end summen af de enkelte dele (tegn på realiseret læring, tegn på faktorer koblet til læring). Helheden søger jeg at skabe ud fra en komplementerende analyseintegration af afhandlingens flerstrengede datamateriale, som fokuserer på forskellige, enkeltkausale, kontekstualiserede forhold, som jeg har udvalgt (blandt mange andre muligheder) som mit fokus. Effektivitet bliver i den optik en samlebetegnelse for undersøgelsen og resultatet af dels de mange konditionerede eller kontekstualiserede kausalforhold, som enhver undervisnings- og læringsituation indebærer (L. Qvortrup & Wistoft, 2021), dels det tilsvarende facetterede og kvalitativt brede læringsudbytte, som eleverne viser tegn på – både i og efter – den faglige samspilsundervisning. Som emergent begreb kan effektivitet betegnes som forskelligt fra et mere traditionelt evalueringsbegreb som effekt, da effekt – bevidst sat på spidsen – til tider kan have den betydning, at der inden for evaluering af pædagogiske indsatser er tale om en enkel input-output kausalforbindelse, som kan føre til en lige så enkel, konstant gentagelig og målbar form for (lærings)udbytte, eller netop effekt (J. Christensen & Qvortrup, 2021; Thrane & Christensen, 2021). Effektivitet afviger fra det, som man med (Wembye & Siggaard Jensen, 2021) kan kalde evalueringsforskningens brug af ”tilstrækkelig singulære regulære kausalpåstande”, hvor ét fænomen – i overensstemmelse med David Humes årsagsdefinition – tilskrives rollen som årsag, mens ét andet fænomen tilskrives rollen som virkning eller effekt. Relationen mellem de to fænomener fremskrives herefter som en endimensionel, lovmæssig konstans uden at inddrage andre sandsynlige faktorer.⁶

Med begrebet om effektivitet forsøger jeg at anerkende, at forbindelsen mellem lærerens undervisning og elevens læring rummer flere forskellige, kontekstualiserede forhold (f.eks. tid, sted og population) som ikke lader sig sætte på én simpel kausalformel og ikke lader sig afdække og måle ved én dataindsamlingsmetode. At undersøge effektiviteten af en undervisningsintervention må derfor bl.a. have blik for, at ikke alle elever har de samme læringsforudsætninger og læringsopfattelser, og at de ikke alle motiveres på samme vis. Den enkelte elev må således også være i fokus. Samtidig er det design- og metodemæssigt vigtigt, at der skabes flere forskellige typer af data, når et komplekst genstandsfelt som (tegn på) læring og tegn på faktorer koblet til læring undersøges. Det kan være data, som tager forskellige typer af elevlæring i betragtning, og data, som både kan undersøge, hvad der kendetegner de tegn på læring og faktorer koblet til læring, som pågår *undervejs* i undervisningsprocessen (f.eks. gennem observation og interview), og de tegn på samme, som kommer til udtryk *efter* undervisningsforløbet afslutning (f.eks. ved concept maps, elevprodukter og survey) (J. H. Christensen, 2021; L. Qvortrup & Wistoft, 2021).

Når jeg i afhandlingen anvender begrebet om effektivitet er det altså for at understrege, at der i undersøgelsen af (tegn på) elevernes udbytte i forbindelse med projektets intervention ikke er tale om elevernes realiserede læring som entydigt begreb. Der er tale om en kvalitativt bredere forståelse, end der i visse tilfælde kan ligge i effektivitetsbegrebet. De forskellige tegn på realiseret læring er derfor heller ikke det eneste vigtige udbytte. Også tegn på faktorer koblet til elevernes læring, som f.eks. kan vise sig gennem elevens subjektive fortolkninger af eget læringsudbytte (selvvurderet læring), egne mestringsforventninger (self efficacy) og fagligt og personlige oplevelse og

⁶ (Wembye & Siggaard Jensen, 2021) påviser med deres analyse af 6 review-evalueringsrapporter fra Dansk Clearinghouse for Uddannelsesforskning, at ud af de i alt 1418 kausalteoretiske udsagn, som review-rapporterne indeholder, udgør *tilstrækkelig singulære regulære kausalpåstande* 38%.

italesættelse må medreflekteres. Med til effektiviteten af interventionens fællesfaglige undervisningsforløb om smag hører derfor forskningsspørgsmålenes øvrige begreber, som betegner faktorer koblet til læring (J. Christensen & Qvortrup, 2021; J. H. Christensen, 2021).⁷

Tegn på realiseret læring

Til at beskrive tegn på elevens realiserede læring anvender jeg først og fremmest begreberne internalisering, appropriering og mediering fra sociokulturel læringsteori (Hobel, 2009, 2011; Säljö, 2003; Vygotskij, 1978, 1986). I tilknytning hertil skelner jeg mellem eleven som vidensdokumenterende og fremlæggende over for eleven som vidensproducerende og forklarende (Hobel, 2011, 2015b). Jeg anvender desuden begreber om elevernes vidensformer; epistemisk, teknisk og praktisk-etisk viden (Hobel, 2015b; Høegh, 2015b).

Videns- og kompetenceniveau

Jeg definerer begrebet om elevens faglige videns- og kompetenceniveau som udtryk for kompleksiteten af dels elevens forståelse af et givent emne (vidensniveau), dels som udtryk for kompleksiteten af det faglige arbejde, som eleven udfører (kompetenceniveau). Begrebet om elevernes videns- og kompetenceniveau er funderet i John Biggs' og Kevin Collis' SOLO-taksonomi (Biggs, 2020; Biggs & Collis, 1982), som skitserer fem forskellige forståelsesniveauer (Beck, 2016; Harnow Klausen & Harnow Klausen, 2011). Med til kategoriseringen af elevernes videns- og kompetenceniveau hører vidensformerne; epistemisk, teknisk og praktisk-etisk viden samt begreberne om modus 1 og modus 2-vidensproduktion (Hobel, 2018; Klausen, 2011b)

Kompetence forstår jeg med udgangspunkt i (Hobel, 2009, p. 29; Rasmussen, 2002) som elevens færdigheder, dvs. elevens egenskaber og ressourcer. Rasmussen og Hobel skelner mellem elevens kompetencer på to niveauer; dels elevens egenskaber og ressourcer (kompetence 1), dels elevens egenskaber og ressourcer, som *anvendes* i undervisningspraksis (kompetence 2). I spørgsmålet om tegn på effektivitet, er det kompetence 2, som jeg kan se tegn på i elevernes mundtlige og skriftlige data.

Self efficacy

Jeg definerer med udgangspunkt i (Bandura, 1982, 1986, 2007) begrebet self efficacy som styrken af elevens subjektive overbevisning om egne evner til at udføre en faglig handling. Self efficacy dækker således ikke over elevens fortolkning af, hvad han eller hun reelt har af faglig viden eller faglige kompetencer, men er et udtryk, hvad vedkommende *mener at kunne udføre* af givne faglige handlinger. Som sådan er elevens self-efficacy ikke udtryk for elevens realiserede læring eller selvvurderede læring.⁸

⁷ Som jeg påpeger neden for påviser evalueringsforskning ofte korrelation mellem den givne faktor koblet til læring og elevens efterfølgende faglige præstation (realiseret læring). En evt. korrelation indikerer ikke (nødvendigvis) en kausal sammenhæng mellem de to variable. Jeg anser derfor mine valgte faktorer koblet til læring som supplerende, kontekstualiserede enkelt effekter, der i analyseintegrationen kan pege på (evt. korrelerende) sammenhænge inden for samlebegrebet effektivitet og dermed danne *udgangspunkt for* mine kausale påstande og vurderinger.

⁸ Der argumenteres i uddannelsesforskningen overvejende for, at elevens grad af self-efficacy korrelerer positivt med elevens efterfølgende faglige præstation (Bandura, 1982; Chen, 2020; Shea & Bidjerano, 2010; Usher & Pajares, 2008), men der er samtidig studier, der indikerer svag korrelation (Talsma, Schüz, & Norris, 2019).

Selvurderet læring

Med udgangspunkt i det ofte bredt definerede begreb om student self assessment (Andrade, 2019; J. H. Christensen, 2021; Kousholt, 2020) definerer jeg elevernes selvurderede læring som elevens subjektive fortolkning af eget læringsudbytte. Selvurderet læring involverer spørgsmålet om elevens opfattelse af, hvad læring indebærer (Dolin & Ingerslev, 2017).⁹

Som udgangspunkt kan begreberne om elevens self efficacy og selvurderede læring ligne hinanden. Yderst kortfattet ligger én central forskel mellem elevens self efficacy og elevens selvurderede læring i det forhold, at hvor self efficacy omhandler elevens vurdering af egne *fremtidige* faglige kompetencer, dér omfatter elevens selvurderede læring først og fremmest det, som eleven *retrospektivt* mener at have lært på baggrund af deltagelsen i en pædagogisk praksis. Self efficacy og selvurderet læring *kan* således være forbundne, idet en elevs vurdering af egne fremtidige faglige kompetencer (elevens self efficacy) kan være knyttet til elevens retrospektive vurdering af, hvad vedkommende har lært på baggrund af en pædagogisk praksis (elevens selvurderede læring). Men begreberne adskiller sig fra hinanden, idet en elev sagtens kan give udtryk for at have lært, hvordan en given faglig kompetence (i teorien) skal udføres (selvurderet læring), men stadig være overbevist om *ikke* at kunne udføre denne faglighed (dvs. at have den nødvendige self efficacy). I den forstand er der en forskel mellem de to begreber, som består i, at self efficacy omhandler elevens (tro på egen) vidensbaserede *kompetence*, mens selvurderet læring sagtens kan referere til elevens *teoretiske viden* alene.

Ageren

Jeg definerer overordnet elevernes ageren ud fra deres grad og type af engagement, deltagelse og interaktion i den faglige samspilsundervisning. Til at beskrive elevernes ageren anvender jeg bl.a. begreber fra sociokulturel læringsteori med fokus på elevernes sprog som medierende redskab (Hobel, 2009; Säljö, 2003; Vygotskij, 1986).¹⁰

Oplevelse og italesættelse

Elevens oplevelse og italesættelse af det faglige samspilsforløb definerer jeg som elevernes faglige og personlige refleksioner og holdninger til undervisningsforløbet udtrykt som diskursive praksisser (Fairclough, 2008; Jørgensen & Philips, 2008; Tanggaard & Brinkmann, 2020).

Fagligt samspil – terminologi

Jeg skelner med udgangspunkt i (Klausen, 2011a), som bygger på (Jantsch, 1972), mellem forskellige former og grader af fagligt samspil.

⁹ Studier, som omhandler sammenhænge mellem elevs selvurderede læringsudbytte (self assessment) og deres realiserede læring, peger både på, at der ikke er stærk korrelation mellem de to variable (G. T. L. Brown, Andrade, & Chen, 2015; Sitzmann, Ely, Brown, & Bauer, 2010), og at der er (Boud & Soler, 2016; McDonald & Boud, 2003).

¹⁰ Forskning, som undersøger sammenhængen mellem elevs engagement/deltagelse (student engagement) og realiseret læring påviser overvejende, at der er korrelation mellem de to variable (Carini, Kuh, & Klein, 2006; Groccia, 2018; Kuh, 2009; Trowler, 2010; Trowler & Schreiber, 2020).

Figur 1: Taksonomi over grader af fagligt samspil (Klausen, 2011a, p. 80)

Grad af fagligt samspil	Kendetegn	Fordele	Ulemper
1) Brug af hjælpediscipliner	Et fag definerer opgaven og besvarer den. Andre fag løser forudbestemte delopgaver .	Hjælpedisciplinernes nytte bliver tydelig; udnytter faglig ekspertise.	Meget hierarkisk; nogle fag er oftest hjælpediscipliner.
2) Flerfaglighed	Flere fag arbejder parallelt ; belyser forskellige aspekter af et emne.	Overkommeligt; grundlag for refleksioner over fagenes natur, styrker og begrænsninger. Mange fag kan deltage.	Kan virke kunstigt; samspil for samspilletts egen skyld.
3) Fællesfaglighed, tværfaglighed	Fælles problemstilling . Erkendelsesmæssig merværdi .	Viser meningen med fagligt samspil. Træner mange relevante kompetencer.	Krav til planlægning (gennemtænkning) Færre fag kan deltage. Emnevalg er kritisk.
4) Transfaglighed, fagoverskridende samarbejde	De enkeltfaglige kriterier træder i baggrunden eller ændres.	"Sag frem for fag".	Tematiserer ikke fag som fag. Risikabelt.

Afhandlingens anvendelse af persondata

Afhandlingens indsamling, anvendelse og opbevaring af persondata er gennemført i overensstemmelse med Aarhus Universitets gældende regler for databeskyttelse (GDPR). Afhandlingen er registreret over Aarhus Universitets aktuelle projekter under databeskyttelsesforordningens artikel 30 (Bilag 9a).

Alle projektets 8 deltagerkoler, herunder deltagerklassernes lærere, er informeret om projektets indhold og formål (Bilag 10a) og har accepteret samarbejdet på projektets gældende vilkår (Bilag 11a, Bilag 12a).¹¹ Samtlige 10 klassers elever har givet elektronisk informeret samtykke til brug af al elevdata, som indsamles i studiet. Det er gjort ved at lade eleverne læse og acceptere en samtykkeerklæringstekst formuleret i letlæseligt sprog med mulighed for at klikke sig ind på afhandlingens AU-juragodkendte samtykkeerklæring (Bilag 13a). Der er derudover indhentet mundtligt samtykke ved alle interview, når elever her er blevet informeret om formålet med anvendelsen af data. Samtlige elever i projektet er over 15 år. Datatilsynet anser unge, som er fyldt 15, for at være i stand til at give samtykke til behandling af oplysninger om vedkommende.

Al gengivelse af persondata i afhandlingen i form af forskellige former for elevcitater er anonymiseret, ligesom skoler og lærere er anonymiseret. Afhandlingens samlede data opbevares i

¹¹ Interventionens 8 deltagerkoler repræsenterer en spredning af gymnasier beliggende i storby (2 stk.), forstæder (3 stk.) og provins/land (3 stk.). Kontakten til deltagerkolerne blev først og fremmest skabt via mail eller oplægsvirksomhed inden for dansk- og kemilærerforeningens kurser i perioden efterår 2018 til forsommer 2019, hvor jeg (til tider sammen med kemilærer og medforfatter til interventionens undervisningsmateriale, Lone Berg) holdt oplæg om den fællesfaglige undervisning i dansk og kemi og om muligheden for deltagelse i forskningsprojektet. Jeg har ikke selv udvalgt bestemte skoler til interventionen, men man kan hævde, at fordi lærerne selv har valgt at deltage, så *kan* de betegnes som undervisere med et vist arbejdsmæssigt overskud og engagement.

overensstemmelse med Aarhus Universitets gældende regler for datasikkerhed. Ønskes indsigt i data, kan man anmode herom (jf. afhandlingens "Bilagsfortegnelse b").

1. del – Teori og antagelse

”Et æbles smag (siger Berkeley) ligger i frugtens kontakt med ganen, ikke i selve frugten; på lignende måde (vil jeg mene) ligger poesien i mødet mellem digt og læser ikke i de symbol-fyldte linjer, der står trykt på siderne i en bog.”

(Jorge Louis Borges, 1973)

Effektfuldhedsstudiets teoretiske ramme

Jeg vil indledningsvis i kapitlet redegøre for mit videnskabsteoretiske ståsted, som er inspireret af Hans-Georg Gadamer's filosofiske hermeneutik (Gadamer, 2004). Dernæst vil jeg forklare og sammentænke centrale begreber fra effektfuldhedsstudiets fire teoretiske hovedområder; 1) det smagsteoretiske, 2) det læringsteoretiske, 3) det dannelsesteoretiske og 4) det didaktikteoretiske. Didaktikken anser jeg for at være et refleksionsteoretisk begreb om undervisning, som er overordnet, og som derfor omfatter, studiets tre øvrige teoretiske områder (A. Qvortrup & Wiberg, 2013; Wistoft & Qvortrup, 2018b, pp. 111-113).

Ud fra mit overordnede hermeneutiske ståsted redegør jeg for mit valg af teoretisk ramme, som danner grundlaget for studiets metodevalg og analysestrategi. Den teoretiske ramme er blevet til ud fra en hermeneutisk fortolkningsproces, som har været kendetegnet ved en stadig pendulering mellem egne erfaringer med smagsundervisning i gymnasieskolen, litteratur-reviewets empirisk funderede forskningsresultater og teoretisk litteratur på forskningsområderne smag, læring, dannelse og didaktik; herunder særligt didaktik om fagligt samspil (Klausen, 2016, pp. 158-159).

Filosofisk hermeneutik som videnskabsteoretisk grundlag

Ved i kapitlet at formulere en samlet teoretisk ramme for effektfuldhedsstudiet søger jeg samtidig at fremsætte en teoretisk antagelse om sammenhængen mellem smag, læring, dannelse og didaktik, som det også er effektfuldhedsstudiets formål at undersøge karakteren af, og som ligger til grund for studiets forskningsspørgsmål. I den forstand rummer mit studie af dansk- og kemiklassernes faglige samspilsundervisning om emnet smag i stx-gymnasiet et element af hypotetisk deduktiv metode, uden at studiet af den grund skal kategoriseres som et videnskabsteoretisk positivistisk forskningsprojekt. I stedet funderer jeg effektfuldhedsstudiet på et hermeneutisk videnskabsteoretisk grundlag med udgangspunkt i Gadamer's filosofiske hermeneutik, hvorudfra teoriområderne smag, læring, dannelse og didaktik ansues og anvendes.¹²

Udgangspunktet for mit videnskabsteoretiske ståsted er Gadamer's opfattelse af mennesket som et stadigt fortolkende, eller rettere 'forstående', væsen af en verden, som det er dynamisk forbundet med i kraft af sin indlejring i en historisk og kulturel 'betydningshorisont'. Forståelsen af omverden, herunder også min forståelse af forskningsprojektets genstandsområde, er således aldrig forudsætningsløs, men præget af det enkelte menneskes allerede eksisterende betydningshorisont:

En horisont er det synsfelt, der omfatter og omslutter alt det, som er synligt fra et bestemt punkt. Når vi anvender begrebet på den tænkende bevidsthed, taler vi om at have en begrænset horisont, om en mulig udvidelse af horisonten, om at få åbnet op for nye horisonter osv. Siden Nietzsche og Husserl har filosofien især brugt ordet til at karakterisere tænkningens

¹² Som både (Føllesdal, 1979; Klausen, 2011b; 2016, pp. 157-159) har gjort opmærksom på, minder hermeneutikkens fortolknings teori med begrebet om den hermeneutiske cirkel om den hypotetisk deduktive metode, som man traditionelt associerer med naturvidenskabelig positivisme. Ligesom man inden for den hypotetisk deduktive metode formulerer en hypotese, som man tester ved at sammenstille dens konsekvenser med konkrete iagttagelser, for derefter at tilrette hypotesen, teste den igen og så fremdeles; ligesådan er tilvejebringelsen af min teoretiske antagelse om sammenhængen mellem didaktik, læring, smag og dannelse et produkt af min stadige pendulering mellem teori (og dermed hypoteser) og praktiske erfaringer. Denne proces vil man netop inden for den filosofiske hermeneutik betegne som udtryk for den hermeneutiske cirkels princip (Kjørup, 1996; Klausen, 2011b, 2016). Det skal understreges, at jeg er bevidst om, at Gadamer ikke selv anså begrebet hermeneutik (herunder forståelse og erfaring) som udtryk for en videnskabelig metode (Gadamer, 2004, p. 476ff).

bundethed til sin endelige bestemthed og loven om den gradvise udvidelse af synsfeltet.
(Gadamer, 2004, p. 288)

Gadamer beskriver, hvordan det enkelte menneskes betydningshorisont ikke blot udgøres af den historiske kontekst, men af det enkelte menneskes 'fordomme' og 'forforståelse', som altid allerede virker ind på menneskets forståelse af omverden. Fordommene og forforståelsen er Gadamers værdineutrale udtryk for menneskets allerede eksisterende og ofte ubevidste forståelser, som det ikke kan frasige sig, og derfor ikke skal se bort fra, men acceptere som en essentiel del af den menneskelige forståelse af omverden. Det betyder samtidig, at menneskets betydningshorisont og dermed dets fordomme og forforståelser er dynamiske størrelser, som hele tiden ændrer sig i takt med dets stadige forståelsesprocesser (Gadamer, 2004, p. 291; Kjølrup, 1996; Klausen, 2016; Nabe-Nielsen, 2011).

Gadamer definerer i den sammenhæng den menneskelige forståelse som udtryk for en 'horisontsammensmeltning', hvilket dækker over, at omverdens (fremmede) betydningshorisont i forståelsesprocessen blander sig med fortolkerens nutidige og individuelle forforståelser og fordomme. At forstå et genstandsområde er derfor udtryk for et samspil mellem genstandsområdets betydningshorisont og den fortolkendes nutidige betydningshorisont. I den forstand, skriver Gadamer, er vi som mennesker altid forbundet med omverden i kraft af vores forståelse af den. Det betyder endvidere, at vi skal være bevidste om vores egne fordomme og forforståelser, idet det er spændingsforholdet mellem ens egen betydningshorisont og den fremmede betydningshorisont, som peger på indholdet af vores forståelse (Gadamer, 2004, pp. 291-292).

Det er i lyset af ovenstående begreber om den menneskelige forståelse, at Gadamer anskuer den hermeneutiske cirkel. For Gadamer er den hermeneutiske cirkel ikke kun udtryk for, at mennesket forstår tekster eller omverden ud fra det betydningsforholdet mellem del og helhed *inden for* det pågældende genstandsområde, som det ønsker at forstå. Den hermeneutiske cirkel omfatter, i kraft af overbevisningen om menneskets historiske indlejretthed, også forholdet *mellem* det forstående menneske og det genstandsområde, som vedkommende vil forstå. Vi kan som forstående mennesker ikke træde uden for den hermeneutiske cirkel, men må anerkende princippet om den gensidige påvirkning mellem egen og omverdens betydningshorisonter i skabelsen af mening. Man kan i den forstand sige, at den hermeneutiske cirkel udgør den filosofiske hermeneutiks epistemologiske vilkår (Gadamer, 2004; Gilje, 2017; Klausen, 2016; Kristiansen, 2017; Nabe-Nielsen, 2011).

På baggrund af den filosofiske hermeneutiks begreb om forholdet mellem subjekt og omverden anerkender jeg overbevisningen om, at der ikke findes absolutte og objektive fortolkninger af det forskningsmæssige område, som jeg undersøger. Mine fortolkninger om (eller 'forståelser' af) mit forskningsmæssige område skal ses i lyset af begrebet om den hermeneutiske cirkel samt begreberne betydningshorisont, fordom og forforståelse. Fortolkninger og forståelser bliver hele tiden dynamisk til i form af nye fortolkninger og forståelser. Dette betragter jeg som et epistemologisk vilkår, som har betydning for min opfattelse af mennesket og omverden, der ikke af den grund afstedkommer radikal relativisme og konstruktionisme. Jeg er af den overbevisning, at der eksisterer en udenforstående virkelighed og et hermeneutisk fortolkende subjekt (f.eks. mig selv som forsker eller eleven som deltager i undervisning). Dog er forholdet mellem omverden og det fortolkende subjekt på den anden side heller ikke muligt at adskille i positivistisk forstand, hvor idealet er, at virkeligheden kan erkendes i absolut objektiv forstand ved en bevidst og fuldstændig tilsidesættelse af egne fordomme og forforståelser. Den historiske og kulturelle virkelighed vil altid virke ind på subjektets fordomme og forforståelse og dermed betydningshorisont, ligesom subjektet

med sin betydningshorisont og fortolkningspraksis altid vil virke (konstruerende) ind på forståelsen af den historiske og kulturelle virkelighed.

Jeg mener derfor i forlængelse af ovenstående, at Gadamers filosofiske hermeneutik først og fremmest betoner, at jeg som forsker er selektiv og dermed altid repræsenterer et bestemt perspektiv, som kommer af mine erkendelsesmæssige interesser og mine valg af teoretiske begreber og metoder. Det er forhold, som jeg i forskningsintegritetsmæssig forstand er yderst bevidst om, og som jeg indtænker i dele af metodekapitlet; ikke mindst fordi jeg som gymnasielærer og medforfatter til interventionens undervisningsmateriale forsker i egen praksis. Alligevel kan jeg godt efterstræbe objektivitet inden for mit selektive fokus ved at være mig bevidst om min egen betydningshorisont og mine egne erkendelsesinteresser (Klausen, 2016, pp. 161-162). En forskningsmæssig konsekvens af min videnskabsteoretiske tilgang til erkendelsen af virkeligheden er anerkendelsen af mangfoldigheden af meningsfulde fortolkninger, men det er i ligeså høj grad anerkendelsen af nødvendigheden af forskningsmæssig transparens, idet enhver af mine fortolknings gyldighed skal findes i de teorier og de metoder, som fortolkningserne tilvejebringes af (Gilje, 2017; Klausen, 2016; Kristiansen, 2017; Kvale & Brinkmann, 2015c).

Det er med den filosofiske hermeneutik som overordnet optik, at jeg anvender den øvrige teori inden for smag, læring, dannelse og didaktik i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning, som jeg vil redegøre for nedenfor. Mit valg af teori inden for disse fire hovedområder, mener jeg, kan virke sammen med den filosofiske hermeneutik som videnskabsteori, idet de alle som epistemologisk grundvilkår tager udgangspunkt i, at forholdet mellem subjektet og omverden er medieret, hvorved virkeligheden i ontologisk forstand findes som separat størrelse, mens fortolkningen af denne virkelighed altid vil opstå på baggrund af individets historiske og kulturelle indlejring i denne.

Effektfuldhedsstudiets teoretiske antagelse præsenteret kort

Før jeg i særskilte afsnit redegør for effektfuldhedsstudiets teoretiske områder om henholdsvis didaktik, læring, smag og dannelse, præsenterer jeg yderst kortfattet og, kunne man mene, alt for overfladisk, min antagelse om sammenhængen mellem de fire teoriområder med udgangspunkt i tre centrale citater fra henholdsvis Lev Vygotsky, Wolfgang Klafki og Jorge Louis Borges. Efter den korte præsentation følger en grundigere gennemgang af hvert enkelt teoriområde; didaktik, læring, smag og dannelse, som udover at være en redegørelse og begrundelse for mine analytiske teoribegreber samtidig former sig som belæg for min antagelse om sammenhængen mellem de fire områder.

Min teoretiske antagelse i effektfuldhedsstudiet tager udgangspunkt i, at didaktik, læring, smag og dannelse har konstituerende betydningselementer til fælles, hvorfor det giver mening at betragte dem i forhold til hinanden, når jeg skal undersøge effektfuldheden af den fællesfaglige stx-undervisning om smag i dansk- og kemifaget.

At didaktik, læring og dannelse er tæt forbundne, er ikke overraskende. Enhver didaktik forstået som refleksionsteori over undervisning og læring indbefatter mere eller mindre eksplicit (mindst) én lærings- og dannelsesteori, som er med til at begrunde de didaktiske valg af det undervisningsmateriale (hvad) og de undervisningsmetoder (hvordan), der fremmer elevens tilegnelse af undervisningens intenderede lærings- og dannelsesmål (hvorfor) (Fibæk Laursen & Kristensen, 2017; Klafki, 1995; A. Qvortrup & Wiberg, 2013). Væsentligst er det derfor, at jeg viser, hvorfor jeg mener, at begreberne smag og smagsoplevelse har betydningselementer til fælles med didaktik, læring og dannelse.

Udgangspunktet for antagelsen er min anskuelse af læring ud fra et sociokulturelt, konstruktivistisk perspektiv (Beck, 2017; Bråten, 2006b; Vygotskij, 1978, 1986). Læring beskrives inden for den Vygotsky-inspirerede tradition som en medieret internaliserings- og approprieringsproces, hvor eleven i processens relation til den sociokulturelle omverden altid også selv gennemgår en kognitiv aktiv proces vha. en indre restrukturering af omverdenen (Beck, 2017; Dale, 2006; Kaspersen & Dolin, 2017; Wertsch, 1998). Vygotsky selv understreger læringsprocessens samspil mellem ydre og indre, det sociale og det individuelle aspekt:

Every function in the child's cultural development appears twice: first, on the social level, and later, on the individual level; first, *between people (interpsychological)*, and then *inside the child (intrapsychological)*. This applies equally [...] to the formation of concepts. (Vygotskij, 1978, p. 57)

Jeg sammentænker denne sociokulturelle, konstruktivistiske definition af læring med Klafkis kritisk-konstruktive didaktik, som har begrebet om elevens kategoriale dannelse som sit væsentligste læringsmål (Klafki, 1983a, 2016; Wiberg, 2017, 2019). Inden for den kritisk-konstruktive didaktik kan elevens kategoriale dannelse alene opnås gennem en didaktisk tilrettelæggelse, som skaber muligheden for, hvad Klafki kalder elevens 'dobbelte åbning' (Klafki, 2016, p. 121), der, ligesom Vygotskys læringsbegreb, er kendetegnet ved et samspil mellem eleven og omverdenen, som er samfundsmæssigt og historisk kulturelt medieret. Og ligesom hos Vygotsky spiller eleven hos Klafki selv en aktivt konstruerende rolle i den kategoriale dannelsesproces:

Den opfattelse af det dynamiske forhold, som mennesket (i stadig udvikling) har til den historiske virkelighed, og som indeholdes i dannelsesbegrebet, udlægger jeg som tidligere i betydningen 'den kategoriale dannelses teori'. Dvs. som et formidlingsforhold, der altid holdes åbent fremad, mellem 'subjekt' og 'objekt', altså en aktiv tilegnelsesproces, i hvilken den historiske virkelighed 'åbner sig' for det sig dannende menneske, bliver tilgængelig, forståelig, mulig at kritisere, foranderlig, og i hvilken subjektet samtidig åbner sig *for* den historiske virkelighed; begge aspekter er momenter i en samlet proces. (Klafki, 2016, p. 120)

Ovenstående, overfladisk skitserede, anskuelser af læring og dannelse som dynamiske, medierede og konstruktivistisk funderede processer peger hen på min definition af smagsbegrebet og smagsoplevelsen. Jeg anskuer begreberne smag og smagsoplevelse som både kemisk-fysiologiske begreber (Mouritsen & Styrbæk, 2015a; Shepherd, 2011) og sociokulturelle og psykologiske begreber (Hedegaard, 2017a; Wistoft, 2016; Wistoft & Qvortrup, 2018b, 2021). Smagen og betydningen af smagsoplevelsen opstår i den optik som produkt af en dynamisk proces mellem det smagende subjekt og råvaren som objekt. Det er en multimodal proces, hvor den smagende aktivt er med til at konstruere smagen og smagsoplevelsen i mødet med det smagte i kraft af den smagendes kemisk-fysiologiske sansninger på den ene side og kulturelle, sociale og personligt eksistentielle erfaringer på den anden side. I den forstand kan smagsoplevelsen sammenlignes med lærings- og dannelsesprocesserne, uden at de tre områder er identiske.¹³ I nedenstående citat understreger

¹³ Som jeg vil vise neden for i de særskilte afsnit om henholdsvis læring, dannelse og smag, er der ikke tale om, at jeg mener, at smag er lig med læring, eller at smag er lig med dannelse. Men jeg mener, at fordi smag, læring og dannelse deler konstituerende betydningselementer, som griber ind i hinanden, kan det være frugtbart at anvende smag didaktisk (på flere måder), som *led* i elevernes læring og dannelse. Og jeg mener derfor også, at disse teoretiske områder bør ansues inden for én sammenhængende teoretisk antagelsesramme.

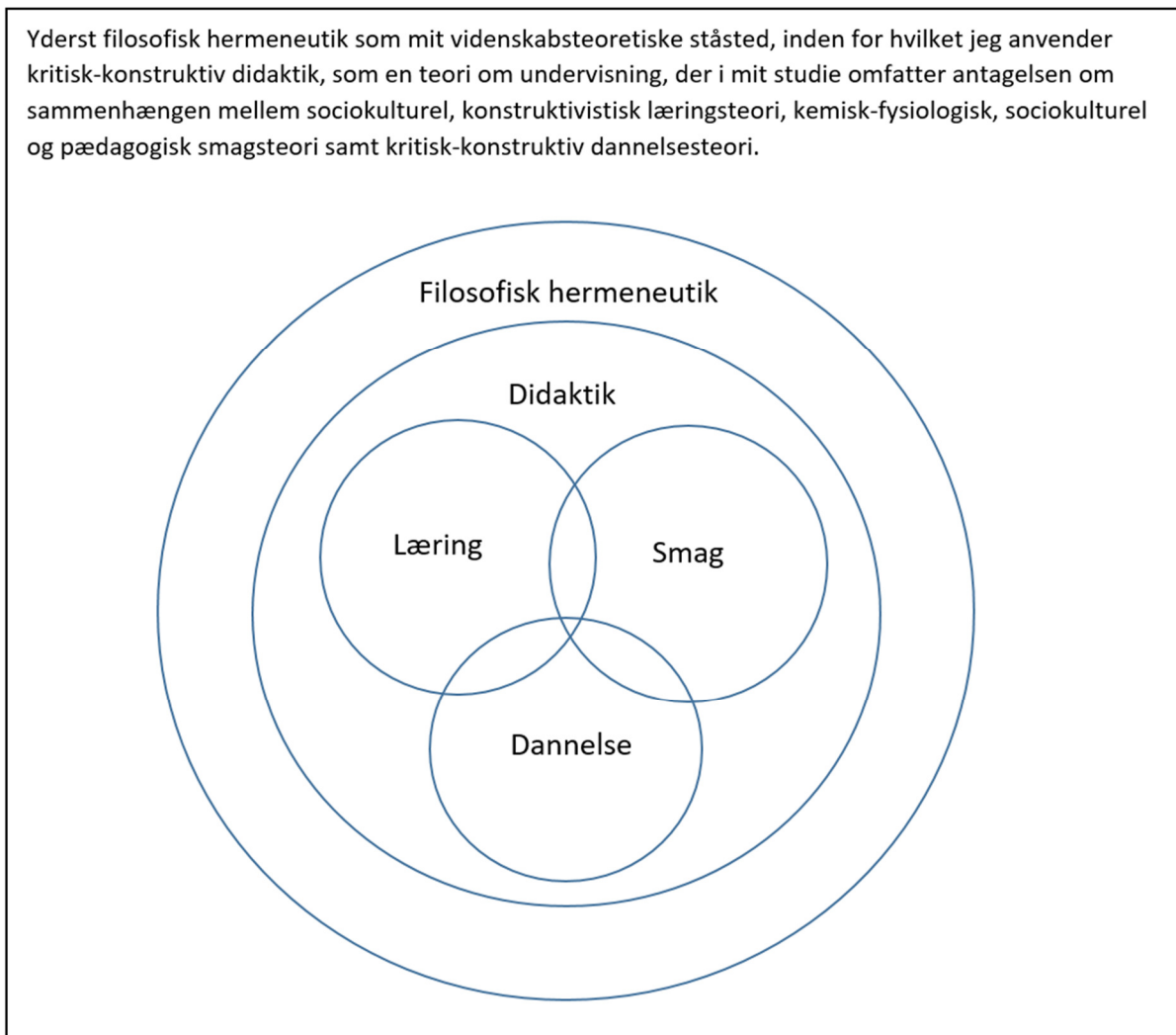
Borges netop det dynamiske og konstruktivistiske aspekt ved smagsoplevelsen af et æble; og han går samtidig videre og sammenligner smagsoplevelsen med læsningen og fortolkningen af et digt, hvorved forbindelsen mellem smag, læring og dannelse berøres:

Et æbles smag (siger Berkeley) ligger i frugtens kontakt med ganen, ikke i selve frugten; på lignende måde (vil jeg mene) ligger poesien i mødet mellem digt og læser ikke i de symbolfyldte linjer, der står trykt på siderne i en bog. (Borges, 1973, her citeret fra (Heaney, 1998, pp. 164-165)

Smag er – ligesom inden for den sociokulturelle, konstruktivistiske læringsteori og den kritisk-konstruktive dannelsessteori's begreb om den dobbelte åbning – udtryk for en dynamisk proces mellem subjekt og omverden, hvor subjektet spiller en kognitivt aktiv rolle.¹⁴ Denne kobling af smagsbegrebet og smagsoplevelsen med de teoretiske områder inden for læring og dannelse, skaber, som jeg vil uddybe nedenfor, flere didaktiske muligheder for at anvende smag i gymnasieskolens faglige samspilsundervisning.

¹⁴ Smagsoplevelsen har i den optik desuden elementer til fælles med Gadamer's filosofiske hermeneutik, hvor mennesket anskues som et fortolkende, dvs. forstående, væsen ud fra sin indlejring i en historisk og personlig 'betydningshorisont' i kraft af sine 'fordomme' og sin 'forforståelse', som altid allerede indvirker på forståelsen af omverden, og som tillige er et produkt af omverden. Som jeg vil uddybe nedenfor, kan man derfor betragte særligt begrebet 'smagsoplevelse' som resultatet af en hermeneutisk proces (Gadamer, 2004; Kjølrup, 1996; Klausen, 2016; Nabe-Nielsen, 2011).

Figur 2: Effektivitetsstudiets teoretiske områder anskuet i forhold til hinanden.



At der er tale om teoretisk eklekticisme, er jeg klar over, men jeg mener, at denne tilgang rummer en forskningsmæssig styrke, fordi netop kombinationen af teorier gør det muligt at favne og undersøge mit heterogene felt. De forskellige teorier samarbejder desuden i videnskabsteoretisk forstand, idet de alle deler samme ontologiske grundforestilling om, at verden findes 'i sig selv', men at denne verden – epistemologisk anskuet – altid erfares, fortolkes og forstås individuelt ud fra en bevidsthedsproces, hvor individet spiller en aktivt konstruerende rolle i kraft af sin (kulturelle, sociale, psykiske) indlejrethed.

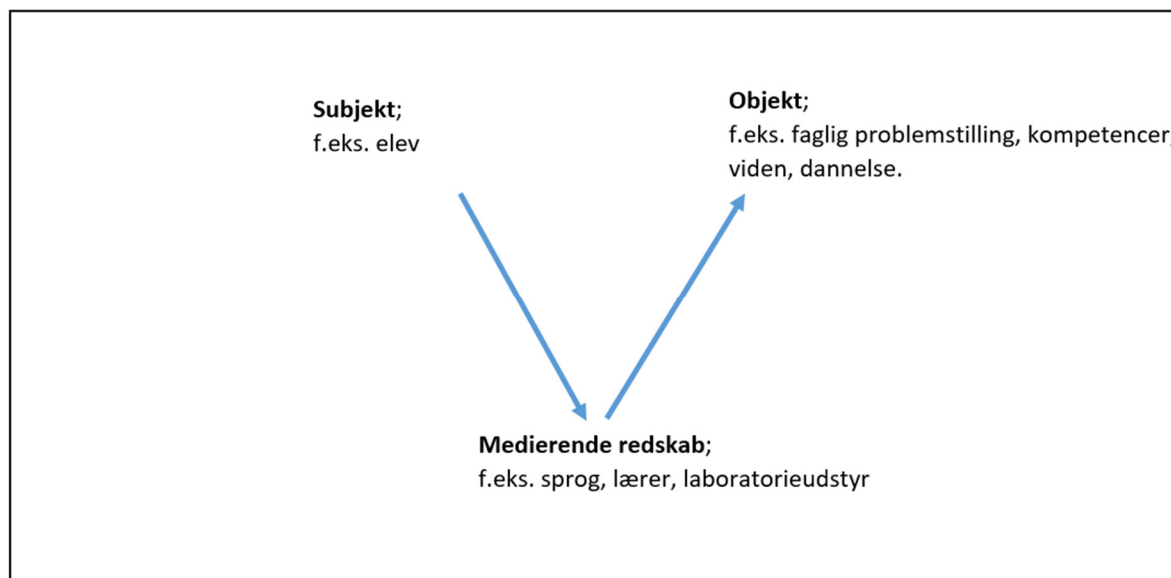
Læringsbegrebet i sociokulturel og konstruktivistisk optik

Som skitseret oven for funderer jeg afhandlingens læringsteoretiske ramme i traditionen fra Lev Vygotskys sociokulturelle og konstruktivistiske læringsteori. Jeg anskuer læring, som en psykisk og fysisk medieret proces, hvor eleven i læringsprocessens (sproglige) relation til den sociokulturelle omverden også altid selv gennemgår en kognitivt aktiv proces vha. en indre reorganisering eller restrukturering af omverdenen (Beck, 2017; Dale, 2006; Kaspersen & Dolin, 2017; Vygotskij, 1978). Jeg gennemgår neden for de væsentligste teoretiske begreber, som jeg finder særligt anvendelige ift undersøgelsen af det faglige samspilsforløbs effektivitet og didaktiske perspektiver.

Medierende redskaber, internalisering og appropriering

Vygotskys læringsteori tager udgangspunkt i, at mennesket kan lære at kontrollere og styre omverden og sig selv gennem brugen af kulturelt og socialt skabte medierende redskaber. De medierende redskaber, som både kan være fysiske i form af konkrete redskaber og personer (f.eks. en computer, en pipette, læreren) og psykiske i form af abstrakte tegn (f.eks. sprog, kemiske formler) fungerer som menneskets meningsskabende hjælpemidler, som medierer mellem det sociale og det individuelt kognitive (Hobel, 2009, p. 80):

Figur 3: Den sociokulturelle læringsteoris medieringstrekant med udgangspunkt i (Vygotskij, 1978, p. 40) og (Kaspersen & Dolin, 2017, p. 188).



Jeg fokuserer i det følgende både på anvendelsen af psykiske og fysiske medierende redskaber i elevens læringsproces. Særligt sproget som et psykisk medierende redskab i elevens tilegnelse af undervisningens abstrakt logiske tænkning og metakognitive kompetencer. Også anvendelsen af fysiske medierende redskaber – herunder ikke blot den didaktiske anvendelse af bøger, computere, kemiske instrumenter, men anvendelsen af smagsoplevelser i form af konkrete råvarer – spiller en væsentlig rolle i min tilgang til den sociokulturelle og konstruktivistiske læringsteori (Beck, 2017; Bråten, 2006a, 2006c; Vygotskij, 1978, 1986).

Ifølge Vygotsky og traditionen om sociokulturel læringsteori skal elevens læring og tilegnelse af højere mentale processer anskues som en relationel og konstruerende proces, hvor eleven som det lærende subjekt internaliserer og approprierer sin omverdens sociokulturelle redskaber og viden i undervisningen (Beck, 2017, pp. 75-76; Bråten, 2006b, pp. 33-34; Hobel, 2009; 2011, pp. 142-144; Säljö, 2003, p. 128ff; Vygotskij, 1978, pp. 40, 46; Vygotsky, (1924)). Internalisering dækker i den sammenhæng over elevens mestring eller "knowing how" (Wertsch, 1998, p. 53), dvs. elevens evne til at anvende undervisningens kulturelle medierende redskaber. Appropriering dækker over elevens *personlige* tilegnelse af de kulturelle medierende redskaber (Wertsch, 1998)¹⁵. I begge tilfælde er der

¹⁵ (Wertsch, 1998, p. 52ff) pointerer, at selvom internalisering og appropriering ofte kan siges at dække over det samme (nemlig mestring af medierende redskaber), er der i visse tilfælde tale om, at eleven har internaliseret det kulturelle medierende redskab, men ikke approprieret det. Eksemplet, han giver, beretter om amerikanske ikke-kristne elever, som deltager i skolens fejring af julen, hvor der synges julesalmer. Flere af

tale om læringsprocesser, som fordrer en individuelt kognitiv udvikling, hvor de kulturelle medierende redskaber (f.eks. sproget), som indledningsvis erfares på et sociokulturelt (interpersonelt) plan, efterfølgende bearbejdes kognitivt. I den forstand internaliserer og approprierer eleven løbende kulturelle medierende redskaber i undervisningen, hvilket f.eks. udmønter sig i mestringen af dansk- og kemifagets brug af skrivning eller kemifagets brug af laboratorieudstyr (Hasse, 2013; Hobel, 2009, p. 81; 2011).

Det er vigtigt at betone, at elevens læringsproces forløber af to gange; først på et ydre socialt plan og dernæst på et indre individuelt kognitivt plan, hvor det ydre aktivt rekonstrueres og med tiden gøres til en del af elevens personlige viden og mestringskompetencer (Beck, Kaspersen, Beck, Kaspersen, & Paulsen, 2014, pp. 342-347; Bråten, 2006b; Dale, 2006, p. 48; Hobel, 2009, p. 80ff; Kaspersen & Dolin, 2017, pp. 187-188; Vygotskij, 1978, p. 57; 1986). Når jeg anvender Vygotskys læringsteoretiske begreber, gør jeg således brug af en tradition, som betoner, at læringsprocessen foregår i en situeret sociokulturel kontekst. Det har fået læringsteoretikere til at betone, at tænkning er noget, som foregår *mellem* mennesker, f.eks. (Lave, 2009) og til dels (Säljö, 2003, p. 116ff).¹⁶ Jeg fortolker processen således, at læring altid er sociokulturelt situeret i den forstand, at uanset om eleven anvender de kulturelle medierende redskaber i et konkret interpersonelt fællesskab, eller om eleven sidder alene (f.eks. til eksamen, eller ved sin computer), er der tale om, at læringsprocessen er sociokulturelt situeret, idet situationen og de medierende redskaber, som er til rådighed, er bærere af sociokulturel betydning, som virker ind på elevens tanke- og dermed læringsproces. Det er netop i denne situerede læringsproces, at eleven også altid gennemfører en individuel kognitiv udvikling. Jeg lægger derfor ikke så megen vægt på, at tænkning foregår *mellem* mennesker som på individets egen konstruerende kognitive proces i approprieringen, der imidlertid altid er foranlediget af en given sociokulturelt situeret (lærings)praksis.

Når alt kommer til alt, foregår læring således ikke *mellem* mennesker, men *i* mennesket, dog ofte på foranledning af interpersonelle læringssituationer, hvor ydre fagkulturer approprieres individuelt kognitivt. Når (Säljö, 2003) derfor lægger vægt på det sociale i både tænkings- og læringsprocessen, betoner jeg det individuelle aspekt af tænkningen, men uden at undervurdere, at dette individuelle aspekt altid er sociokulturelt situeret.

Ud fra dette sociokulturelle og konstruktivistiske perspektiv er læring ikke et fænomen, som man kan undersøge og iagttages direkte. Elevens læring vil – pga. den medierede proces' kognitivt konstruerende element – altid vise sig som kommunikerede reduktioner; det som jeg har valgt at kalde tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring.

Elevens hverdagsbegreber og undervisningens fagbegreber

I min tilgang til læring i den faglige samspilsundervisning om smag spiller Vygotskys idé om undervisningens brug af sproget som psykologisk medierende redskab en vigtig rolle for elevens læring og mestring af faglige kompetencer, som i dansk- og kemifaglig sammenhæng bl.a. er

disse elever giver udtryk for, at de mestrer den kristne tekst, og de har derfor internaliseret den, men de undlader at synge, når teksten eksplicit nævner Jesus-skikkelsen, hvorved teksten og den kristne norm ikke er approprieret.

¹⁶ Säljö betoner flere steder, at tænkning er noget, som foregår *mellem* mennesker, men han understreger samtidig, at tænkning som en kommunikativ mellem menneskelig praksis *supplerer* ideen om tænkningen som en indre individuel kognitiv proces, f.eks. (Säljö, 2003, pp. 117, 119).

kendetegnet ved elevens evne til at abstrahere, tænke logisk stringent og at anvende et metakognitivt og metafagligt blik på egen læring (Beck, 2017, p. 75ff).

Ifølge Vygotsky er elevens sprog, tænkning og læring forbundet ved, at tænkning og læring, afhænger af elevens sproglige evner, som internaliseres og approprieres i hverdagens og undervisningens kulturelt medierede sociale processer. Elevens tilegnelse og anvendelse af ord og begreber er derfor vigtige for elevens læring og faglige niveau, og man må derfor som (Hobel, 2011, p. 145) understrege vigtigheden af, at alle fag skal betragtes som sprogfag, idet alle fag er sprogligt medierede. Det gælder ikke kun danskfaget, som eksplicit tematiserer sproget som medierende redskab, men også et 'indholds-fag' som kemi (Hobel, 2009, 2011).

I sin teori om elevens sproglige internalisering som led i læring skelner Vygotsky mellem elevens spontane, hverdagsbegreber ('everyday/spontaneous concepts') og undervisningens videnskabelige fagbegreber ('scientific concepts') (Vygotskij, 1986). Elevens spontane hverdagsbegreber er kendetegnet ved at være funderet i elevens subjektive og ofte helt konkrete hverdagserfaringer. De er kontekstbundne, praktisk funderede og usystematiske, men netop deri ligger deres læringsmæssige styrker. Fagbegreberne – som jeg herefter blot kalder dem – som eleven præsenteres for i undervisningen er derimod kendetegnet ved at være kontekstuaafhængige, hierarkisk organiserede, almene og logiske abstrakte. Ifølge Vygotsky er begge typer af begreber essentielle i elevens læringsproces, da begreberne indgår i et gensidigt forhold. Eleven kan således kun appropriere undervisningens fagbegreber, hvis han/hun forinden har dannet sig egne subjektive og kontekstbundne hverdagsbegreber, som fagbegreberne kan bygge videre på, uddybe og kvalificere (Bråten, 2006a, pp. 33-34; Vygotskij, 1986, pp. 193-195).¹⁷

In working its slow way upward, an everyday concept clears a path for the scientific concept and its downward development. It creates a series of structures necessary for the evolution of a concept's more primitive, elementary aspects, which give it body and vitality. Scientific concepts, in turn, supply structures for the upward development of the child's spontaneous concepts toward consciousness and deliberate use. Scientific concepts grow downward through spontaneous concepts; spontaneous concepts grow upward through scientific concepts. (Vygotskij, 1986, p. 194)

Dette gensidige forhold mellem elevens spontane hverdagsbegreber og undervisningens fagbegreber rummer analyseteoretiske perspektiver ift. undersøgelsen af samspilsundervisningens effektivitet og didaktiske perspektiver. Interessant er det f.eks., om og hvordan eleverne som tegn på realiseret læring approprierer den faglige samspilsundervisnings fagbegreber (om smag), og om disse fagbegreber indgår i et konstruktivt forhold til elevernes hverdagsbegreber (om smag).

Ords almene mening og subjektive betydning

Som en del af sin teori om elevens sproglige internalisering skelner Vygotsky mellem ords betydning ('sense') og mening ('meaning') (Vygotskij, 1986). Ordets betydning er kontekstuel, subjektiv, associativ og konnotativ og som sådan funderet i elevens personlige hverdagserfaringer. Ordets mening er derimod kontekstuaafhængig, almen og stabil. I et didaktisk perspektiv tilhører ords

¹⁷ Denne forbindelse mellem elevens sproglige hverdagserfaringsbaggrund og undervisningens sproglige videnskabelighed rummer paralleller til Klafkis begreb om den dobbelte åbning, hvilket jeg uddyber ifm Klafkis didaktik- og dannelssteori nedenfor.

mening den offentlige sfære og knytter an til undervisningens brug af fagbegreber. For Vygotsky er det imidlertid ords subjektive, konnotative betydning, som er styrende i elevens tænkning, mens ords mening alene betegner en formaliseret del af deres facetterede betydning (Vygotskij, 1986, pp. 244-245).

Forholdet mellem ord og begrebers betydning og mening er ikke identiske med forholdet mellem hverdagsbegreber og videnskabelige begreber, i den forstand at hverdagsbegreber kun kan udgøre betydningsord, mens videnskabelige fagbegreber kun kan udgøre meningsord. F.eks. kan videnskabelige fagbegreber sagtens anvendes af elever som betydningsord med subjektivt og associativt semantisk indhold. Dertil kommer det forhold, at samme ord og begreber i flere tilfælde både kan betegnes som hverdagsbegreber og fagbegreber, alt efter hvilken diskursiv kontekst, ordene anvendes i (Hobel, 2009, 2011). Man kan forestille sig en elev reflektere over smagsbegrebet som et hverdags- og et videnskabeligt fagbegreb, der i sig både rummer kontekstuel, subjektiv og associativ betydning og mere almen, stabil og logisk stringent mening. Jeg uddyber dette sproglige forhold ift. brugen af mine metoder og analysestrategi i metodekapitlet.¹⁸

Både betydning og mening er som analysebegreber interessante i forhold til forskningsspørgsmålene om den faglige samspilsundervisnings effektivitet og didaktiske perspektiver, da man kan hævde, at både elevens kreative, kontekstbundne og personlige 'betydnings'-brug af sproget og elevens formelle, kontekstafhængige og almene 'menings'-brug af sproget – inden for tale og skrift – kan udtrykke tegn på læring. Begreberne om sprogets betydning og mening kan være med til at kvalificere analyserne af flere af afhandlingens fem datatyper, hvor sondringen mellem elevernes brug af ord og begrebers betydning og mening er central.

Zonerne for elevens aktuelle og nærmeste udvikling

Vygotskys teori om elevens internalisering og appropriering af sproget som medierende redskab kan illustreres ud fra hans begreber om elevens aktuelle udviklingszone og elevens zone for nærmeste udvikling (Vygotskij, 1978, p. 86; 1986, p. 187). Hvor begrebet om elevens aktuelle udviklingszone dækker over, hvad eleven mestrer på egen hånd, dækker begrebet om nærmeste udviklingszone over afstanden mellem det, den pågældende elev er i stand til fagligt på egen hånd og det, som eleven kun er i stand til med hjælp fra læreren eller en dygtigere klassekammerat (Beck, 2017; Bråten & Thurmann-Moe, 2006; Hobel, 2009, 2011).

Vygotskys begreber om elevens aktuelle udviklingszone og elevens nærmeste udviklingszone er centrale i relation til hans skelnen mellem hverdagsbegreber og videnskabelige begreber samt hans skelnen mellem ords betydning og deres mening. Eleven kan ifølge Vygotsky med udgangspunkt i egne hverdagsbegreber i samarbejdet med lærerens eller dygtigere klassekammeraters brug af undervisningens fagbegreber internalisere og appropriere dette fagsprog, idet de videnskabelige

¹⁸ Når Vygotsky betoner, at ords betydning til dels er afhængig af dets kontekstuelle anvendelse, mens mening forbliver almen og stabil, vil jeg understrege, at jeg med udgangspunkt i (Hobel, 2009, 2011) mener, at fagenes videnskabelige fagbegreber kan siges at være udtryk for stabile og logisk stringente menings-ord, hvis semantiske indhold *netop* skyldes deres fagligt diskursive kontekster. I den forstand er det stabile og almene semantiske indhold af fagenes fagbegreber ikke mere stabilt og alment, end at det samme fagbegreb kan have forskelligt semantisk indhold afhængigt af *faglig* kontekst. Begrebet 'smag' er her et repræsentativt eksempel. 'Smag' rummer, som jeg uddyber neden for og senere i mit metodekapitel, markant forskelligt semantisk indhold, afhængigt af om det anvendes inden for en danskfaglig eller en kemifaglig kontekst.

begrebers faglige og logiske abstraktion understøtter og udvikler elevens subjektive og ofte konkrete hverdagsbegreber (Kozulin, 1986).

Jeg anskuer Vygotskys begreber om elevens aktuelle udviklingszone og elevens zone for nærmeste udvikling kombineret med teorien om sproglige begreber og deres forskellige semantiske indhold for væsentlige analyseteoretiske begreber, når det kommer til undersøgelsen af smagsundervisningens effektivitet og didaktiske perspektiver, hvilket jeg uddyber i mine separate metodeafsnit.

Det talte sprog over for det skriftlige sprog

Sidst skal nævnes Vygotskys fokus på skriftsproget som et særligt medierende redskab til udviklingen af elevens faglige abstraktionsniveau og logiske tænkning. Elevens anvendelse af det faglige skriftsprog som medierende redskab kan betegnes som appropreringen af fagene som skriftsproglige diskursfællesskaber (Hobel, 2009, 2011).

Vygotsky understreger, at skriftsproget agerer på et metasprogligt og rent intellektuelt plan, der adskiller sig fra talesproget (Vygotskij, 1986, pp. 242-243). Med skriftsproget er eleverne nødt til at reflektere over deres brug af sproget (gennem brugen af præcise ord og begreber). At mestre skriftsproget fordrer derfor et andet abstraktionsniveau end at mestre det talte sprog, som altid også er forankret i en konkret, dialektisk og hurtig meddelelsessituation, og som understøttes af øjenkontakt, gestik og tonefald. Skriftsproget er til sammenligning en monolog, hvor sproget i nedfældningen objektiveres, og som sådan fordrer det en større præcision og et højere abstraktionsniveau fra elevens side. Ifølge Vygotsky virker elevens udvikling af skriftsproget tilbage på talesproget, som det kvalificerer og udvikler (Beck, 2017; Hobel, 2011; Vygotskij, 1986, pp. 242-243).

Fordi det at skrive fordrer elevens metakognitive blik på sproget, kan man med Hobel (2011) sige, at skriftsproget repræsenterer elevens "sprog-om-sprog" (Hobel, 2011, p. 145), der stiller krav til internaliseringen og appropreringen af de logisk stringente og hierarkiserede fagbegreber samt til brugen af logisk struktur inden for den skrevne tekst. Anvendelsen af det faglige skriftsprog stiller dertil særligt krav til eleven, når det gælder formidlingskrivning frem for f.eks. tænkeskrivning. Formidlingskrivningen er repræsenteret ved de enkelte gymnasiefags formelle, skriftlige genrer, og den repræsenterer resultatet af en rekursiv skriveproces, hvor eleven både skal mestre fagernes pågældende genrer (herunder specifikke skrivehandlinger), fagernes faglige begrebsapparat eller diskursfællesskaber og kravet om sammenhæng og logisk struktur i teksten.

Det er altså svært at skrive i fag i skolen, fordi skriftsproget er kognitivt mere komplekst og mere udfoldet end talesproget, og fordi skrivning i et fag kræver internalisering af fagets begrebsapparat og genrekonventioner. (Hobel, 2011, p. 147)

(Hobel, 2011, p. 149ff), taler i den forbindelse med udgangspunkt i (Krogh, 2010) om elevens 'genrekompetence', 'diskurskompetence' og 'tekstkompetence'. Inden for begrebet om elevens genrekompetence opererer Hobel med reference til (Macken-Horarik, 2002; Smidt, 2008) med underbegrebet 'skrivehandling', som repræsenterer en skrive-basisgenre på et lavere niveau end de faglige genrer. Eksempler på skrivehandlinger, som indgår som skriftlige basisgenrer i gymnasiefagene, kan f.eks. være redegørelse, undersøgelse, refleksion, argumentation, diskussion. Begrebet om elevens diskurskompetence dækker overordnet over elevens mestring af fagernes

fagbegreber mundtligt såvel som skriftligt.¹⁹ Begrebet om elevens skriftlige tekstkompetence repræsenterer elevens evne til med udgangspunkt i en opgaveformulering (skriveordre) at skabe logisk struktur og sammenhæng i sin tekst på sætnings- og afsnitsniveau (Hobel, 2009, 2011).

Betydningen og brugen af Hobels begrebsapparat om gymnasiefaglig skriftlighed uddyber jeg i mit metodekapitels afsnit om skriftlige elevprodukter; herunder særligt begrebernes betydning for min analysestrategi af netop de skriftlige elevprodukter. Indtil videre vil jeg pege på, at anvendelsen af Vygotsky-traditionens skelnen mellem tale- og skriftsprog kombineret med ovennævnte begrebsapparat om skriftlighed i gymnasieskolen kan være med til at nuancere undersøgelsen af mine forskningsspørgsmål angående undervisningsmaterialets effektivitet i form af tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring samt didaktiske perspektiver.

Dannelse og didaktik inden for den kritisk-konstruktive didaktik

Som indledningsvist skitseret tager jeg udgangspunkt Wolfgang Klafkis kritisk-konstruktive didaktik, som har begrebet om elevens kategoriale dannelse i centrum (Klafki, 1983a, 2016; Wiberg, 2017, 2019). Hensigten med afsnittet er at præsentere de væsentligste didaktikteoretiske begreber, som jeg kan anvende i min undersøgelse af forskningsspørgsmålene, samt at pege på didaktikbegrebernes betydningsmæssige forbindelser til Vygotsky-traditionens sociokulturelle og konstruktivistiske læringsteori. Jeg får dermed mulighed for efterfølgende at forbinde de to teoretiske tilgange med min teori om begreberne smag og smagsoplevelse.

Kategorial dannelse via elevens dobbelte åbning

Med sit begreb om elevens kategoriale dannelse sammentænker Klafki særligt den tyske dannelsesstradition (ca. 1770-1830) to centrale dannelsessyn, henholdsvis den materiale dannelse og den formale dannelse, til én helhed (Klafki, 1983a).

Den materiale dannelse er kendetegnet ved at fokusere på undervisningens indhold som det dannende element: Enten som en faglig viden, eleven skal opnå (materiel dannelseselement objektivisme) eller som undervisningens 'klassiske' indhold, dvs. indhold, som rummer almene og grundtematiske elementer, der rækker ud over den pågældende undervisningssituation (materiel klassisk dannelseselement) (Klafki, 1983a, pp. 38-45). Hvor det materiale dannelsessyn sætter det objektivt indholdsmæssige i centrum, sætter den formale dannelse eleven og dennes personlige udvikling i centrum; enten ved at fokusere på undervisningens udvikling af elevernes åndelige og intellektuelle evner (formal funktionel dannelse) eller ved at fokusere på elevens tilegnelse af fagenes metoder, som kan berede eleven på lignende faglige og eksistentielle situationer senere i livet (formal metodisk dannelse) (Klafki, 1983a, pp. 45-53).

Klafkis overordnede pointe med sit begreb om kategorial dannelse er, at den materiale dannelseselement og den formale dannelseselement hver for sig er for ensidige i deres fokus, men at de rummer elementer, som kan forenes i én kategorial dannelseselement, der inkluderer undervisningsindholdets materiale dannende aspekter og elevens formalt dannende aspekter. Eleven tilegner sig særligt denne kategoriale dannelse i kraft af 'den dobbelte åbning', hvor

¹⁹ (Hobel, 2009, 2011) taler her om gymnasieskolens fagbegreber som "de faglige diskursfællesskabers 'ordforråd'" (Hobel, 2011, p. 158), samt om hvordan disse fagbegrebers indbyrdes betydningshierarkisering lader dem indgå som fagenes 'ordføjningslære' og 'syntaks', som stiller krav til elevens valide anvendelse af disse. Jeg uddyber dette perspektiv i mit metodekapitels gennemgang af brugen af særligt concept mapping og skriftlige elevprodukter.

undervisningens indhold åbner sig for eleven, ved at eleven aktivt åbner sig for undervisningsindholdet (Klafki, 1983a, p. 61; 2016, pp. 120-121).

Klafkis kategoriale dannelsesbegreb er funderet i tanken om et dynamisk forhold mellem eleven og (den faglige) omverden. I elevens åbning mod omverden og omverdens åbning mod eleven er der tale om en proces, som minder om Vygotsky-traditionens teori om internaliseringsprocessen. Både hos Klafki og hos Vygotsky er der tale om, at noget ydre gøres indre gennem en individuel "aktiv tilegnelsesproces" (Klafki, 2016, p. 120), eller en kognitivt konstruerende handling, hvor det indre møder og bearbejder det ydre. Ligesom eleven hos Vygotsky gennem livet er en del af en internaliseringsproces, hvor der sker en vekselvirkning mellem den ydre interpersonelle omverden og den individuelle, kognitive verden, ligesådan er der hos Klafki i kategorialt dannelsesøjemed tale om et stadigt dynamisk forhold mellem omverden og individ i undervisningen (Wiberg, 2017).²⁰

Dannelsens indhold

De steder, hvor Klafki kommer tættest på en eksplicit formulering af den kategoriale dannelses indhold som udtryk for almindelig dannelse, betoner han dannelsens tre dimensioner. Kategorial dannelse rummer ifølge Klafki elevens kritisk bevidste 1) selvbestemmelse, 2) medbestemmelse og 3) solidaritetsevne (Klafki, 1995, p. 69ff; 2016, p. 122). Det er alle evner, som for Klafki orienterer sig mod deltagelsen i et demokratisk samfund. Dannelse bliver for Klafki dermed ikke udelukkende en videnskategori – det er det også – men først og fremmest en handlekategori, hvor eleven på baggrund af dannende læring bliver i stand til at handle med faglig og personlig myndighed. Det indbefatter for Klafki, at elevens kategoriale dannelse er baseret på en læring, som fremmer elevens "viden, evner og holdninger" (Klafki, 2016, p. 176), hvorved elevens kategoriale dannelse netop kan siges at rumme materiale videns- og indsigt dimensioner samt formale handledimensioner:

Dannelse i selv-, medbestemmelses- og solidaritetsprincippet betydning er ikke mindst kendetegnet ved den indsigt, at det er nødvendigt på den ene side at tilstræbe et maksimum af fællesskab, på den anden side dog altid også garantere og forsvare muligheden for forskellige og modstridende opfattelser, forsøg på problemløsninger og livsanskuelser. I denne betydning er dannelse frem for alt karakteriseret ved evnen til at *handle* netop ud fra denne indsigt, altså at kunne afgøre stridsspørgsmål på rationel vis; det vil dog også sige at afkræve sig selv og andre en argumentativ begrundelse for standpunkter og afgørelser. Dannelsen har altså intet at gøre med vilkårlighed og principløs pluralisme. (Klafki, 2016, p. 81)

Eksemplarisk undervisning og epokale nøgleproblemer

Ifølge Klafki kan elevens kategoriale dannelse bedst realiseres gennem eksemplarisk elevorienteret undervisning, som fokuserer på udvalgte undervisningsemner, der i kraft "et begrænset antal udvalgte eksempler" (Klafki, 2016, p. 176) lader eleven aktivt tilegne sig generelle og grundfaglige indholdselementer og dermed de "almengyldige kundskaber, evner og holdninger" (Klafki, 2016, p. 176), som involverer elevens kritiske selvbestemmelses-, medbestemmelses- og solidaritetsevne.

²⁰ At Klafkis kritisk-konstruktive didaktikteori delvist har rod i filosofisk hermeneutik bliver tydeligt, når man betænker Gadamer's hermeneutiske og epistemologiske begreber; 'betydningshorisont', 'hermeneutisk cirkel', 'forforståelse', 'fordom' og 'erfaring'.

Den eksemplariske undervisning kan imidlertid kun føre til elevens kategoriale dannelse, hvis undervisningens emne griber ind i elevens fundamentale livserfaringer, da denne indgriben er forudsætningen for elevens egen aktive rolle i dannelsesprocessen:

Tværtimod kan ethvert indhold kun gøre fordring på, at finde anerkendelse som bestanddel af en høj almindelse og påkalde sig elevens koncentrerede anstrengelse, fordi det formår at udgøre en levende funktion i det unge menneskes åndelige liv, fordi det kan overføres til det unge menneskes problemhorisont, fordi det for det unge menneske i dag – i mere end en pragmatisk forstand – besidder livsbetydning og vil besidde det i fremtiden. (Klafki, 1983a, p. 57)²¹

Den eksemplariske undervisning bør dertil gennemføres ud fra det Klafki kalder 'epokale nøgleproblemer' (Klafki, 1995; 2016, p. 59ff). Epokale nøgleproblemer er karakteriseret ved at udgøre nogle af samtidens centrale og komplicerede problemstillinger. Det er problemstillinger, som ligger inden for de eksemplariske undervisningsemner, og som rummer grundlæggende og ofte fagoverskridende problemstillinger, der griber ind i elevernes individuelle eksistentielle erfaringer og den historisk-politiske omverden. Af eksempler på epokale nøgleproblemer nævner Klafki bl.a. fredsspørgsmålet, miljøspørgsmålet og spørgsmålet om menneskets subjektivitet repræsenteret ved jeg/du-forholdet (Klafki, 2016, p. 81). Klafki understreger, at undervisning i epokale nøgleproblemer, som regel vil fordrage fagligt samspil, idet problemstillingerne aldrig begrænser sig til ét fag (Klafki, 1995).

Dannelse og faglighed anskuet i gymnasiekontekst

For at kunne anvende Klafkis didaktikteoretiske begrebsapparat i min egen undersøgelse af den faglige samspilsundervisnings effektivitet og didaktiske perspektiver er det nødvendigt for mig at definere, hvad der ligger i begrebet om kategorial dannelse, når det retter sig specifikt mod stx-gymnasiets faglighed.

Elevens dannelsesorienterede vidensformer

Jeg tager udgangspunkt i Peter Hobels dannelsesrelaterede begreber om vidensformer (Hobel, 2015a, 2015b, 2017; Høegh, 2015a, 2015b), som netop er formuleret med baggrund i Klafkis kritisk-konstruktive didaktikteori om kategorial dannelse og undervisning i epokale nøgleproblemer, og som samtidig er rettet mod de gymnasiale uddannelsers mål om at være almindeligdannede. Hobels dannelsesbegreb tager udgangspunkt i, at den almindeligdannede elev skal 'kunne' sine fag på gymnasialt niveau, hvilket fordrer en kombination af gymnasieelevens vidensmæssige, materiale evner og elevens handlemæssige, formale evner. I den forstand bliver dannelse ifølge Hobel elevens vidensbaserede kompetence i praksis (Hobel, 2017):

[Eleverne] skal arbejde sig ind i fagene og tilegne sig fagenes ressourcer med henblik på at kunne anvende dem selvstændigt. Eleverne skal kunne noget med fag – de skal have vidensbaseret parathed til at kunne handle hensigtsmæssigt i situationer, der rummer faglige udfordringer. På den måde bliver kompetence til dannelse i aktion. (Hobel, 2017, p. 296)

²¹ Klafki er flere steder i sit forfatterskab, (Klafki, 1983b, p. 75; 1995, p. 194; 2016, p. 179) inde på den didaktiske pointe, at det eksemplariske undervisningsemne må gribe ind i elevens hverdagsoplevelser og hverdagsproblemstillinger for at være kategorialt dannende. Man kan hævde, at Klafkis pointe er forudsætningen for hans begreb om elevens dobbelte åbning, og det viser, hvor tæt Klafkis kritisk-konstruktive didaktik placerer sig på Vygotskys sociokulturelle og konstruktivistiske læringsteori, som også i høj grad lægger vægt på internaliseringens vekselvirkning mellem elevens hverdagsoplevelser og undervisningens nye, kulturelle koder og faglige indhold (Vygotskij, 1986).

Hobel betoner, at den gymnasiefaglige dannelse – som altså i høj grad er handle- eller kompetenceorienteret – fordrer, at eleven mestrer tre forskellige vidensformer (Hobel, 2015a, 2015b; Høegh, 2015b):

1. Epistemisk viden (er-viden, teoribaseret viden om verden)
2. Teknisk viden (kan-viden, instrumentel og kunnensorienteret viden)
3. Praktisk-etisk viden (bør-viden, refleksiv og handleorienteret viden)

Epistemisk viden repræsenterer ifølge Hobel det teoretiske og videnskabelige grundlag, som alle gymnasiefagene bidrager til, idet den epistemiske viden udgøres af fagenes teoretisk og empirisk funderede viden om, hvordan tilværelsen er. Hobel kalder den epistemiske viden for elevens ”at have-viden eller er-viden” (Hobel, 2015b).

Teknisk viden betegnes som elevens ”at kunne, kan-viden” (Hobel, 2015b). Den repræsenterer en praksisorienteret vidensform, hvormed eleven får mulighed for at agere eller handle fagligt med sin approprierede epistemiske viden. Som sådan er den tekniske viden udtryk for en praktisk eller instrumentel viden, som repræsenterer elevens faglige viden om, hvordan man gør inden for fagene; både når det handler om at være receptiv og produktiv. Med den tekniske viden kan eleven både anvende de rette faglige metoder og eleven kan redegøre for, hvad det indebærer at anvende dem. (Høegh, 2015b) føjer til, at elevens tavse viden også hører til den tekniske viden, idet den tavse viden kan betegnes som ”en erfaringsbåret og situeret kyndighed” (Høegh, 2015b, p. 24) om, hvordan man arbejder i fagene.

Praktisk-etisk viden, som Hobel betegner som en ”at gøre eller ville, bør-viden” (Hobel, 2015a), repræsenterer også en praksisorienteret vidensform. Elevens praktisk-etiske viden omhandler elevens evne til at vurdere og reflektere over de faglige løsningsmuligheder i arbejdet med fagligt materiale, emne og faglig problemstilling. I den praktisk-etiske viden indgår således også elevens evne til at overveje konsekvenser af sine faglige handlinger (Hobel, 2015b; Høegh, 2015b).²²

Både Hobel og Høegh betoner, at alle tre vidensformer er centrale i gymnasiets udvikling af den dannede elev, men de understreger samtidig, at elevens praktisk-etiske viden står særligt centralt, idet den træner eleven i at agere med myndighed – ikke bare som elev inden for gymnasiets faglighed – men også senere som borger i et demokratisk samfund.²³ Det betyder også didaktisk, at det bliver en nødvendighed, at undervisningen lægger op til, at eleverne selv skal reflektere, vurdere og argumentere som led i deres faglige praksis og dermed dannelsesproces (Høegh, 2015b, p. 24).

Funderet i Klafkis kritisk-konstruktive didaktik og Hobels teori om elevens tre vidensformer kan jeg overordnet sammenfatte afhandlingens forståelse af det gymnasiale dannelsesbegreb som elevens evne til at handle med faglig og personlig myndighed. I den sammenhæng forstås dannelse som

²² Hvordan de tre dannelsesorienterede vidensformer relaterer sig til Hobels brug af elevfagligheder som ’vidensdokumenterende faglighed’ og ’vidensproducerende faglighed’ (Hobel, 2015b), uddyber jeg i afhandlingens metodekapitel, særligt ifm. analysestrategi ved skriftlige elevprodukter.

²³ Hobels tre vidensformer udspringer fra Aristoteles’ tre former for kundskab; epistémé (som betegner viden, mennesker ikke kan påvirke), téche (som betegner den viden, som er relateret til handlinger, uden at målet for handlingen er inkluderet) og phronesis (som betegner den praktiske visdom at vide, hvad der er den (etisk) passende handling i konkrete (samfundsmæssige) situationer (Aristoteles, 1995; Gustavsson, 1998). Det er vidensformer, som – for specielt phronesis’ vedkommende – er rettet mod borgerens aktive deltagelse i det politiske fællesskab. I den forstand er der klare forbindelser mellem Aristoteles’ oprindelige begreber og Hobels brug af disse i en moderne gymnasial dannelsessammenhæng, hvor den kategorialt dannede elev – i overensstemmelse med Klafkis tanke om elevens ”viden, evner og holdninger” (Klafki, 2016, p. 176) – i sidste instans må have evnen til at deltage aktivt i løsningen af det demokratiske samfunds problemstillinger.

elevens "vidensbaserede parathed til at kunne handle hensigtsmæssigt i situationer, der rummer faglige udfordringer" (Hobel, 2017, p. 296).²⁴

Dannelsesbegrebet i fagligt samspil – Modus 2-vidensproduktion

Ovenanførte dannelsesdefinition gælder også for gymnasiets faglige samspilsundervisning. En ekstra udfordring er i den sammenhæng, at elevens dannelsesmæssige myndighed omfatter vidensbaseret handlekompetence, som går på tværs af fagene (Hobel, 2011, 2018). Hobel taler i den sammenhæng med udgangspunkt i (Gibbons et al., 2000; Klausen, 2011b, p. 36ff) om elevens modus 2-vidensproduktion.

Modus 2-vidensproduktion repræsenterer videnskabshistorisk den komplekse og interdisciplinære viden, som opstår i forskningsverdenen efter 2. Verdenskrig. Tidligere definerede forskningsdisciplinerne hver især de pågældende problemstillinger, og man producerede viden i absolut forstand ved anvendelsen af faglig ekspertise inden for den pågældende disciplin i løsningen af den pågældende problemstilling (modus 1-vidensproduktion). I dag er det snarere samfundet, som definerer problemstillingerne uden tanke på de forskningsmæssige discipliner. Det betyder, at vidensproduktionen, som skabes ved løsningen af den pågældende problemstilling foregår på tværs af disciplinerne. Denne modus 2-vidensproduktion er kendetegnet ved at være mere flygtig, kontekstuel betinget og anvendelsesorienteret, idet problemstillingerne relaterer sig til specifikke samfundsmæssige problemer (Klausen, 2011b).

Omsat til gymnasiefaglig dannelseskontekst kan man betegne den form for viden, som eleverne skal internalisere og appropriere i det faglige samspil som en modus 2-vidensproduktion. Også inden for gymnasiets faglige samspilsundervisning kan der være tale om at tage udgangspunkt i fagligt eksternt formulerede problemstillinger, hvortil fagene må bidrage med viden på tværs af hinanden i løsningen af problemstillingen. Der er her tale om problemstillinger som kan betegnes som rekontekstualiseringer af modus 2-problemstillinger, som gør det muligt for eleven i gymnasiefaglig sammenhæng at lære at beherske modus 2-vidensproduktionen som en forberedelse til at kunne mestre lignende situationer senere i livet (Hobel, 2018). Både Klausen og Hobel peger på, at der i den gymnasiefaglige samspilsundervisning, som arbejder med modus 2-vidensproduktion, kan opstå en 'erkendelsesmæssig merværdi', idet de deltagende fag både supplerer og udfordrer hinanden, hvorved eleven tvinges til at reflektere metafagligt over fagenes teorier og metoder i arbejdet med løsningen af den eksternt formulerede problemstilling (Hobel, 2018, p. 206; Klausen, 2011b, p. 80).²⁵

Smagsbegrebet og smagsoplevelsen teoretisk defineret

Begreberne 'smag' og 'smagsoplevelse' er betydningskomplekse størrelser. Der er tale om to begreber, som afhængigt af den kontekst, begreberne anvendes i, kan rumme både overlappende og meget forskellige betydninger – ikke kun i forhold til hinanden, men også *inden for* de enkelte begreber.

²⁴ I mine dataanalyser undersøgelse af effektfuldhed og didaktiske perspektiver anvender jeg også dannelsesrelaterede begreber fra Frede V. Niensens fire didaktiske paradigmekategorier (Nielsen, 1998). Af hensyn til klarhed venter jeg med at præsentere disse til metodekapitlets analysestrategier, hvor det er relevant.

²⁵ Anskuer man begrebet om elevens modus 2-vidensproduktion i forhold til Klafkis begreb om tilvejebringelsen af elevens kategoriale dannelse, kan man se en lighed med den kritisk-konstruktive pædagogiks tanke om eksemplarisk undervisning i epokale nøgleproblemer, som netop fordrer, at flere fag arbejder sammen om løsningsmuligheder.

Grunden til begrebernes betydningskompleksitet og -variation skal til dels findes i, at smag og smagsoplevelse repræsenterer helt basale, sanselige hverdagshændelser, som er tæt knyttet til menneskets fysiske og åndelige eksistens i videste forstand. Smag og smagsoplevelse involverer f.eks. både vores kemisk-fysiologiske sansninger og dermed kroppens neurobiologiske processer (Hedegaard & Leer, 2017; Mouritsen & Styrbæk, 2015a; Shepherd, 2011), og de involverer vores sociokulturelle og filosofiske erfaringer og forståelser af os selv og omverden (Højlund, 2015; Korsmeyer, 1999, 2017; Perullo, 2016; Prescott, 2012; Wistoft, 2016; Wistoft & Qvortrup, 2021).

Ovenstående forhold betyder, at begreberne smag og smagsoplevelse anvendes inden for flere forskellige akademiske discipliner, som hver især repræsenterer deres videnskabsteoretiske vinkel på de to begreber. Man kan sige, at de akademiske discipliner repræsenterer separate, diskursive fællesskaber, som anvender bestemte diskursive praksisser om begreberne smag og smagsoplevelse (Fairclough, 2008; Jørgensen & Philips, 2008).

Der forskes i smag og smagsoplevelser inden for universiteternes samtlige fakulteter, og begreberne er således forskningsområder inden for så forskellige discipliner som fødevarevidenskab, gastrofysik, neurobiologi, biokemi, psykologi, antropologi, sociologi, pædagogik, filosofi og litteraturvidenskab (Carlsen, 2010; Shepherd, 2011; Sørensen & Mouritsen, 2019; Wistoft, 2016). Lægger man dertil, at smag og smagsoplevelse er begreber, som inden for flere af de akademiske discipliner griber endog meget langt tilbage i de pågældende discipliners videnskabshistorie, er det klart, at det er nødvendigt at skabe afklaring om, hvordan jeg definerer de to begreber i afhandlingen.

For at skabe en terminologisk relevans i afhandlingen vil jeg i de følgende afsnit redegøre for begreberne smag og smagsoplevelse med hensyntagen til afhandlingens fokus på smag som didaktisk element i stx-gymnasiets kemi- og danskfaglige undervisning. Jeg vil derfor præcisere, hvad jeg forstår ved de to begreber som både kemisk-fysiologiske og kulturelle begreber.

Smag i kemisk-fysiologisk perspektiv

Anlægger man et kemisk-fysiologisk perspektiv på smagsbegrebet, kan man samlet tale om, at smag er en sansefysiologisk proces, hvor kroppens sansereceptorer påvirkes og sender signaler via udvalgte hjernestammer til hjernen, som bearbejder signalerne kognitivt. Inden for denne overordnede kemisk-fysiologiske definition af smag findes der imidlertid forskelle (Mouritsen & Styrbæk, 2015a; Shepherd, 2011).

Smag som sansning på tungen

I et moderne sansefysiologisk perspektiv, er smag i første omgang defineret ved tungens registrering af råvarens smagsstoffer. Det er en proces, hvor smagscellernes receptorer, som er placeret i tungens ca. 9.000 smagsløg, registrerer råvarens grundsmage salt, sød, sur, bitter og umami. Smagsløgenes smagsceller sender ved registreringen et signal via syvende, niende og tiende kranienerve til hjernens smagscenter (anterior insula og den frontale operculum) (Mouritsen & Styrbæk, 2015a, p. 3ff; Shepherd, 2011, p. 117ff).

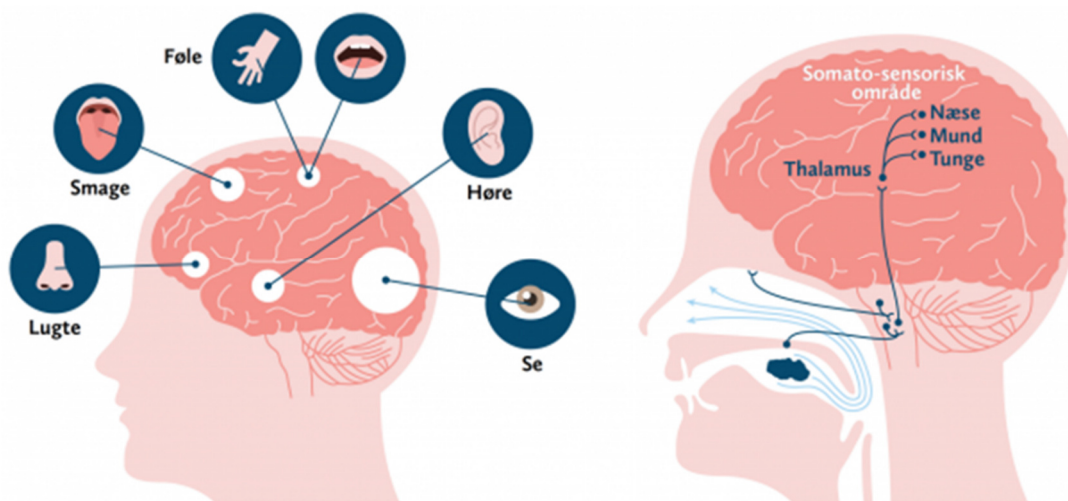
Smag som flavour - en multisensorisk proces

Inden for kemisk-fysiologisk og gastrofysisk smagsforskning udvider man definitionen af smag med det såkaldte flavour-begreb. Smag som flavour betegner en integreret sansefysiologisk proces, som både dækker over tungens registreringer af råvarens smagsstoffer (smag), lugtesansens ortho- og retronasale registrering af aromastoffer i næsehulen (lugt), slimhindernes følsomhed over for råvarens irriteranter (kemestesi) og mundhulens, tungen og tændernes registrering af råvarens tekstur (mundfølelse) (Carlsen, 2010; Mouritsen & Styrbæk, 2015a).

Flavour er en proces, som særligt for lugtesansens vedkommende involverer hjernens kognitivt højeste niveauer, som er placeret i den orbifrontale cortex, området for vores beslutnings- og belønningssystem. Nyere neurobiologisk forskning har påvist ud fra hjernescanninger, at vi danner rummelige billeder i hjernen ud fra vores lugtsansninger, ligesom vi gør det i hjernens visuelle cortex ud fra vores synssansninger. Dertil kommer, at lugtesansens signaler ikke kun går til hjernens lugtcenter, men også til det limbiske system (krybdyrhjernen), som rummer hjernens center for erindring og følelser. Smag forstået som flavour påviser dermed, hvorfor vi kan have så stærke minder og følelser knyttet til bestemte smagsoplevelser (Carlsen, 2010; Mouritsen & Styrbæk, 2015a; Shepherd, 2011).

Forskning inden for neurogastronomi (Shepherd, 2011) og gastrofysik (Mouritsen & Styrbæk, 2015a) udvider imidlertid betydningen af flavourbegrebet til at omfatte alle vores fem sanser. Med til det at smage hører derfor også vores syns- og høresans. Når vi smager, har vi gang i en integreret multisensorisk proces, hvor alle vores fem sanser arbejder forskudt og simultant, og hvor de sender signaler til hjernen, som omdanner signalerne ved en kognitivt integreret proces til den samlede sansefysiologiske fortolkning af smag.

Figur 4: Smag som multisensorisk proces i hjernen omfattende alle fem sanser (Mouritsen & Styrbæk, 2015a, p. 5).



Smag forstået som flavour opstår derfor som en proces mellem råvarens kemisk molekylære sammensætning, sansernes registrerings signaler og hjernens konstruerende bearbejdning af disse signaler til en samlet fortolkning. I den forstand er smag ikke en egenskab ved råvaren alene; råvaren danner blot udgangspunktet for smag, som skabes i hjernen:

By themselves, foods have no flavor. They are the raw materials out of which the brain creates flavor. (Shepherd, 2011, p. 44).

Kort sagt kan smag som flavour betegnes som et møde mellem den ydre verden (råvaren) og den indre, kognitivt konstruerende verden (hjernen som psykisk system). Det er en proces, som derfor kan kobles med den sociokulturelle, konstruktivistiske forståelse af processen for elevens læring og den kritisk-konstruktive didaktikteori om elevens dobbelte åbning.

Alle de ovenanførte sanse- og neurofysiologiske forskningsresultater inden for flavour-begrebet peger på, at smag rummer lærings- og didaktikmæssige perspektiver, hvilket jeg uddyber nedenfor. Det er perspektiver, som kun bliver mere relevante, når man tager i betragtning, at den

neurogastronomiske forskning (Shepherd, 2011, pp. 207-215) argumenterer for, at flavourprocessen, herunder særligt lugtdelen, er tæt knyttet til menneskets sproglige udvikling og ordforråd, idet de mange tusinde forskellige flavourindtryk, fordrer et tilsvarende nuanceret og veludviklet sprog, som kan sætte ord på disse indtryk for at formidle dem og give dem mening:

[...] the large universe of smell molecules produces a corresponding large universe of smell perceptions and the vocabulary to give them identities. This is amplified by the associations each of the food smells has with the flavor of which it is a part.

The intriguing idea is that all this vocabulary plus the syntax and grammar to communicate it reflect the attempt on the part of humans to describe their world of smell and flavor. Some claim that the humans can discriminate among 10.000 odors. However many it is, there must be a corresponding number of words to describe them. [...] Thus connecting smells and flavor with language may be difficult, but it is a uniquely human endeavor. That we require effort to do it, using all the linguistic tricks at our disposal (analogies, metaphors, similes, metonyms, and figures of speech) qualified by the entire vocabulary of emotion (joy, despair, hate, revulsion, craving, and love) should not come, therefore, as a surprise. (Shepherd, 2011, pp. 210-211)

Definitionen af smag som flavour, der dækker over en integreret multisensorisk proces omfattende alle fem sanser, udgør min forståelse af det kemisk-fysiologiske smagsbegreb. Til denne sansefysiologiske definition kobler jeg en bred kulturel forståelse af begreberne smag og smagsoplevelse. Det er en forståelse, som kombinerer det sansefysiologiske med det sociale og det individuelt psykiske aspekt ved smagsoplevelsen (Hedegaard, 2017a; Wistoft & Qvortrup, 2021).

Smag i kulturelt perspektiv: Det sansefysiologiske, psykiske og sociokulturelle i ét

Anskuer man smagsbegrebet ud fra en kultur- og idéhistorisk vinkel er det tydeligt, at betydningen af begreberne smag og særligt smagsoplevelse ikke kan rummes i et sansefysiologisk perspektiv alene. Smag og smagsoplevelse rummer mere end hjernens kognitive bearbejdning af sansereceptorernes signaler angående råvarens grundsmage, aromastoffer, tekstur, temperatur og udseende.

Kort fortalt anskuer jeg derfor med udgangspunkt i (Hedegaard, 2017a, 2017b; Korsmeyer, 1999, 2017; Perullo, 2016; Prescott, 2012; Wistoft & Qvortrup, 2018b, 2021) samtidig begreberne smag og smagsoplevelse som psykiske og sociale størrelser. Smag og smagsoplevelse er i den optik også individuelt og kontekstuel betingede, idet begreberne er uløseligt forbundet med – eller indlejret i – den smagens kultur, normer, værdier, uddannelse og identitet; herunder individuelle erindringer og erfaringer. Anskuet således deler begreberne smag og smagsoplevelse konstituerende betydningselementer med begreber som hermeneutik, læring og dannelse. Afhandlingens antagelse er i forlængelse heraf, at begreberne smag smagsoplevelse rummer flere didaktiske perspektiver.

For at kunne begrunde denne teoretiske antagelse laver jeg først et kultur- og idéhistorisk view over smagsbegrebet; et view, som gennemgår nogle af de væsentligste tanker, som bidrager til min samlede forståelse af begreberne smag og smagsoplevelse, og som jeg derfor står på skuldrene af. At jeg indleder med at gå forholdsvis langt tilbage i idéhistorien, ved jeg, tenderer en ekskurs ift. undersøgelsen af mine forskningsspørgsmål, men jeg anser det som en relevant baggrund for afhandlingens antagelse om, at smag, læring og dannelse kan samtænkes.

Smag i et kultur- og idéhistorisk view

Begrebet smag har op igennem kultur- og idéhistorien løbende været genstand for betragtning og haft forskellige indholds- og værdimæssige betydninger. Fælles for dem alle er dog, at fysiologisk smag forholderes til begreber som erfaring, erkendelse, viden og livsførelse.

Allerede den græske filosof Platon (427-347 f.Kr.) reflekterer over vores sanselige tilgang til verden, herunder vores fysiologiske smagssans.²⁶ Det er bl.a. hos Platon, at vi læse udgangspunktet for den senere udprægede skepsis over for menneskets kropslige sanser. For Platon, som opererer med en krop-og-sjæl-dualisme, repræsenterer menneskets kropslige sanser subjektive og forførende lidenskaber, som kan underlægge sig menneskets sjælelige fornuft. Det betyder, at menneskets sanser hos Platon ofte, men ikke altid, anskues som kontraster til begreber som sand erkendelse og sand viden ('épistémé') (Korsmeyer, 1999; Perullo, 2016; Platon, 2013a).

Platon værdihierarkiserer de individuelle sanser, og han beskriver høresansen og særligt synssansen som de erkendelsesmæssigt vigtigste sanser, da de fungerer distanceret, uden fysisk kontakt med genstanden for sansningen. Dermed opfattes disse to sanser som tættere knyttet til den øvre del af sjælen; den rationelle fornuft (Platon, 2010, 2013a, 2013b).²⁷ Føle-, lugte- og smagssansen er derimod inferiøre, kropslige sanser, som kræver direkte fysisk kontakt eller meget tæt nærhed til genstanden for sansningen, hvorfor Platon anskuer dem som led i kroppens irrationelle lidenskaber, som eftertrages af den nedre del af sjælen (Platon, 2009, p. 166; 2011, p. 444ff; 2013b, p. 600ff).

Selvom Platon altså anskuer smag og smagssansen som en sansefysiologisk proces, der også er knyttet til menneskets psykiske virksomhed (Platon, 2013b, pp. 607-608)²⁸, er det særligt hans normative betoning af den fysiologiske smag som inferiør sans, der er knyttet til menneskets irrationelle sider, som influerer eftertidens europæiske idéhistorie langt ind i det 20. århundrede.

Når den senere græske filosof Epikur (341-271 f.Kr.) eksplicit viser, at menneskets mad- og smagsoplevelser er knyttet til vores oplevelser af både fysisk og psykisk lyst og nydelse ('hedoné'), sørger han samtidig for at understrege den platonisk normative tanke om, at man som menneske ikke må være slave af de fysiske nydelser, herunder nydelsen af mad, da det blot skaber en umættelig trang (Epikur, 1996, pp. 129-130). Epikur betoner den åndeligt statiske nydelse som den værdimæssigt vigtigste; en sådan nydelse kan ifølge Epikur også opnås ud fra et måltid, som er enkelt og nøjsomt. Med Epikurs filosofi bliver det tydeligt, at smagsoplevelsen allerede i antikken defineres ind i en psykisk eksistentiel sammenhæng, hvor det at spise og smage ikke kun involverer begreber som lyst og nydelse, men også begreber som behovsudsættelse, samvittighed og moralske værdier (Epikur, 1996; Friis Johansen, 2007; Thrane & Eriksen, 2014).

Og når den filosofiske empirist David Hume (1711-1776) anser den sanselige erfaring for at være det væsentlige fundament for den menneskelige erkendelse i sit værk *Of the Standard of Taste* (Hume, 2005), betragter han først og fremmest den fysiologiske smag ('the palate'), som værdimæssigt underordnet menneskets smagsdom angående det skønne inden for kunstens og litteraturens verden ('the mental taste', 'the taste of wit or beauty') (Hume, 2007, p. 203). Hume betragter i værket overvejende den fysiologiske smag som en metafor for menneskets æstetiske smagsdom. I den forstand udgør han et af de tidligste eksempler på den senere vestlige kultur- og idéhistories betragtning af smagsbegrebet som metafor for den æstetiske smagsdom, som vi bl.a. ser det

²⁶ I dialogen *Timaios* (Platon, 2013b, pp. 601-602) redegøres der for, hvordan mennesket med tungen kan sans forskellige grundsmage. Der oplistes fire af de fem kendte grundsmage; surt, sødt, salt og bitter. Dertil nævnes skarphed, som vi i dag ud fra beskrivelsen ville betegne som kemestesi, dvs. slimhindernes følsomhed over for stærke stoffer som f.eks. capsaicin og piperin (Mouritsen & Styrbæk, 2015a).

²⁷ Platons anskuelse af synssansen som den erkendelsesmæssigt vigtigste sans spiller i almen sammenhæng stadig en væsentlig rolle, hvilket man kan forsikre sig om ved at overveje de mange sproglige idiomer, hvor syn og erkendelse kobles; 'at indse', 'at gennemskue', 'at klarlægge', 'at der går et lys op for nogen', 'at noget er dunkelt/uklart', 'at være formørket' osv.

²⁸ Det er det græske ord 'psyké', som Platon anvender i sine dialoger, og som oversættes med det danske 'sjæl'.

fortolket på forskellig vis hos Alexander G. Baumgarten (1714-1762)²⁹, Immanuel Kant (1724-1804) og Georg W. F. Hegel (1770-1831)³⁰.

Interessant er det imidlertid, at Hume ikke bare betragter den fysiologiske smag som metafor for, men også som analogi til menneskets æstetiske smagsdom (Hume, 2007, p. 202ff). Dermed peger Hume direkte på, at den fysiologiske smag er en perceptionsform, som deler væsentlige principper med den mentale, æstetiske smag, forstået som forståelse og fortolkning af kulturprodukter. Ifølge Hume gælder det f.eks. både inden for den fysiologiske smag og inden for den æstetiske smagsdom, at man med tilstrækkelig erfaring, viden og fordomsfrihed kan fælde almene smagsdomme; om end den fysiologiske smag implicit betragtes som inferior sammenlignet med den mentale, æstetiske (Hume, 2007, p. 203). Med Hume bliver smag et kultur- og idéhistorisk begreb, som både rummer subjektive og objektive betydningsaspekter, og hvor fysiologisk og mental smag deler konstituerende elementer (Korsmeyer, 1999, p. 51ff).

Den senere rationalist Immanuel Kant (1724-1804) er først og fremmest kendt for at anvende smagsbegrebet som metafor for menneskets æstetiske smagsdomme om skønhed i værket *Kritik af dømmekraften* (1792) (Kant, 2007). Ifølge Kant er mennesket i kraft af sin iboende fornuft i stand til at afsige rationelle og universelle smagsdomme, forstået som rene, interesseløse værdidomme om det skønne (Kant, 2007, p. 74ff; Korsmeyer, 1999, p. 57ff).

Når det kommer til spørgsmålet om den fysiologiske smagssans viderefører Kant overvejende det platoniske syn på smag som en inferior kropslig sans, der er afhængig af fysisk kontakt med det sansede. Men modsat Platon kobler Kant eksplicit menneskets fem sanser til dets erkendelsesevne (Kant, 2015, pp. 48-73). Således skaber Kant – som også Hume – en sammenhæng mellem smagssansen og begreber som erfaring, viden og læring, om end han bibeholder en skelnen og en værdihierarkisering mellem sanseerfaring og intellektuel erfaring.

Selvom Kant i sin erkendelsesteori altså skelner mellem menneskets sanselige og intellektuelle, forstandsmæssige tilgang til verden, indlemmer han begge typer som aspekter af den menneskelige erkendelse. Kant betegner imidlertid de fysiske sanser som "de nederste erkendelsesevner" (Kant, 2015, p. 49), mens menneskets intellekt eller forstand betegnes som "den højere erkendelsesevne" (Kant, 2015, p. 52). De første er per definition subjektive, mens den sidste i sig rummer almene eller universelle evner, hvilket ifølge Kant betyder, at intellektet altid må råde, hvis de sanselige oplevelser skal omdannes til sande, objektive erfaringer:

Menneskets indre fuldkommenhed består i, at det har magt til at gøre brug af alle sine evner med henblik på at underlægge dem sin *frie vilkårlighed*. Dertil kræves imidlertid, at forstanden hersker, dog samtidig uden at svække sanseligheden (der i sig selv blot er pøbel, eftersom den

²⁹ Det er først med Baumgarten og værket *Filosofiske betragtninger over digtet* (1735), at det filosofiske æstetikbegreb som betegnelse for sanseerkendelse anvendes. I værket, hvor han tildeler sanseerkendelsen en egenverdi, modstiller Baumgarten dog den partikulære, æstetisk sanselige erkendelse ('aestheta') med logikkens almene højere, åndelige erkendelse ('noeta') (Baumgarten, 1968). Som hos Hume, kan man hos Baumgarten se en tendens til at vægte den logiske, åndelige erkendelse tungere end sanseerkendelsen. I Baumgartens værk *Aisthetica* (1750) associeres begrebet æstetik mere med skønhed; en tradition som derefter vinder ind i vestlig filosofi, f.eks. hos Immanuel Kant og G. W. F. Hegel (Korsmeyer, 1999, p. 42ff; Perullo, 2016, p. 17ff)

³⁰ Hegel, som kan siges at føre Platons og Kants normative filosofi om sanserne videre, anskuer i *Aesthetics. Lectures on Fine Art* (1842) smag som metafor for æstetisk, kunstnerisk smag; dvs. et smagsbegreb som den inferior, fysiologiske smagssans er udelukket fra. Fysiologisk smag kan iflg. Hegel alene tilvejebringe fysisk nydelse, mens han anser syns- og høresansen som en del af den æstetiske erfaring (Hegel, 1988).

ikke tænker). For uden sanseligheden ville der ikke være nogen stoflighed, der kunne forarbejdes til brug for den lovgivende forstand. (Kant, 2015, p. 53)

Ifølge Kant leverer sanseligheden, og herunder også smagssansen, så at sige vigtigt erkendelsesmæssigt materiale, som forstanden eller intellektet så skal ordne og sætte på begreb.

Hvor rationalisten Kant således betegner sansernes, herunder smagssansens, subjektivitet som en udfordring for den rationelle og universelle erkendelse, dér betoner senere fænomenologisk tænkning (Hedegaard, 2017a, 2017b; Merleau-Ponty, 1994; Perullo, 2016) smag som en æstetisk, dvs. sansemæssig, erfaring af virkeligheden, som har vigtig betydning for og indvirkning på menneskets tænkning og erkendelse:

Food is not only an object for reflection, but also a matter that affects reflection. The experience of food is specific perception: a direct relationship, a unique piece of the external solid world that we incorporate into ourselves. This suggests important assumptions and consequences for the way we think. (Perullo, 2016, p. VIII)

I sin fænomenologiske tilgang begrænser (Perullo, 2016) sig ikke til at anskue smagsbegrebet i et sanseligt, førsprogligt førstepersonsperspektiv; han argumenterer for, at smag er en erfaringsform, som kun kan forstås, hvis man medtænker flere traditionelt adskilte videnskabelige discipliner:

If understanding taste as an aesthetic experience requires the knowledge of how the entire process works, if *scientifically* speaking taste is not a simple sense that can be reduced to a mere mechanical device consisting of a few basic flavors (...), *then* taste cannot be simple *philosophically* either. Rather, taste is a function of many individual, cultural, and social variables. (Perullo, 2016, p. 5)

På lignende vis anskuer Hedegaard (Hedegaard, 2017a, 2017b) med udgangspunkt i Merleau-Pontys fænomenologi (Merleau-Ponty, 1994) smag som en førsproglig, multisensorisk erfaringsproces i førstepersonsperspektiv, som har tætte forbindelser til viden, læring og erkendelse. Hedegaard kobler sin kropsfænomenologiske tilgang til smag med Hans Georg Gadammers hermeneutiske erfaringsbegreber "Erlebnis" og "Erfahrung" (Hedegaard, 2017a, p. 10), samt til John Deweys erfarings- og praksisorienterede læringsteori, og hun argumenterer på den baggrund for, at smag rummer didaktiske perspektiver:

The specific contribution of a phenomenological approach within the framework of Dewey's educational theory lies in the combination of a more nuanced understanding of experience as an amalgamation of a synthesis of sensory impressions and the influence of the horizon that accompanies our perception permanently with a practice-based approach to learning. When taste makes up the focal point, the sensory experience transforms food items into tools for analysis, craftsmanship and communication. (Hedegaard, 2017a, p. 13)

Ifølge Hedegaard betegner smagsoplevelsen således et fænomenologisk momentant og førsprogligt 'Erlebnis-perspektiv', som danner udgangspunkt for et smagsmæssigt reflekteret 'Erfahrungs-perspektiv', hvor nuets multisensoriske proces kobles med erindringen om tidligere førsproglige smagsoplevelser og reflektive smagserfaringer, som derved skaber vej for nye erfaringer og læring. Anvender man derfor praksisorienterede smagsoplevelser i undervisning, argumenterer Hedegaard, kan elever både lære *om* smag som multisensorisk erfaringsproces, og de kan lære *med* smag som didaktisk katalysator. Når eleverne lærer *med* smagsoplevelser, kan de praksisorienterede smagsoplevelser træne viden og kompetence inden for fagene; f.eks. ved at lade eleverne arbejde med ph-værdi i grundskolefag som natur og teknik eller sproglig kommunikation af smagsoplevelser inden for danskfaget.

På baggrund af disse kultur- og idéhistoriske forståelser af smag og smagsoplevelse, og med Hedegaard som springbræt, bringer jeg smagsbegreberne ind i didaktisk sammenhæng.

Smag i pædagogisk-didaktisk sammenhæng

Den nyeste pædagogisk-didaktiske smagsforskning (L. Qvortrup & Wistoft, 2017; Wistoft & Qvortrup, 2018b, 2019, 2021) inddrager netop de ovennævnte sansefysiologiske og kultur- og idehistoriske forståelser af begreberne smag og smagsoplevelse. Wistoft & Qvortrup udvikler på den baggrund en decideret "smagsdidaktik" (Wistoft & Qvortrup, 2018b, p. 107ff), til brug ved madkundskabs- og fødevareuddannelser. Det overordnede formål med smagsdidaktikken er at vise, hvordan underviseren kan skabe rammerne for, at de studerende udvikler smagskompetencer og smagsmyndighed, udtrykt ved velbegrundede og smagsreflekterede madvalg.

Wistoft & Qvortrup definerer deres smagsbegreb som et æstetisk begreb i forhold til vurdering af mad og måltider. Smagsbegrebet involverer både det sansefysiologiske, det psykiske og det sociale, og smag udgør således "anvendelsen af alle vores sanser og vores æstetiske dømmekraft individuelt og sammen med andre" (Wistoft & Qvortrup, 2018b, p. 13).

Ud fra dette smagsbegreb peger Wistoft & Qvortrup på, at smag nødvendigvis altid må rumme flere dimensioner. Med udgangspunkt i Kants filosofiske æstetik antager de, at smag i ontologisk forstand findes "i sig selv" (Wistoft & Qvortrup, 2018b, p. 44), men de understreger samtidig med brug af Niklas Luhmanns systemteori som epistemologisk tilgang, at smag aldrig kan iagttages "i sig selv". Smag og smagsoplevelse vil altid fremtræde som en eller flere af iagttagerens kommunikerede smagsformer eller -dimensioner. De foreslår på den baggrund 7 empirisk funderede smagsdimensioner, og her er den sansefysiologiske dimension blot én blandt de øvrige.³¹

Figur 5: Smagens syv dimensioner ifølge (Wistoft & Qvortrup, 2018, p. 37; 2021, p. 229).



³¹ Wistoft & Qvortrup betragter de 7 smagsdimensioner som empirisk funderede *eksempler*. De fremhæver således, at der sagtens kan argumenteres for andre og flere. Således kunne en økonomisk smag udgøre en anden, selvstændig smagsdimension (Rymann, 2020).

Wistoft & Qvortrup viser dermed, at smagsoplevelsen er en sansefysiologisk proces, som også altid rummer en eller flere andre dimensioner, der er knyttet til den sociale kontekst og til det individuelt psykiske – i form af erindring, erfaring osv. Mad kan derfor have en religiøs eller en moralsk smagsdimension. At udvikle smagskompetencer og smagsmyndighed, knytter sig derfor til at udvikle viden og argumentatoriske evner inden for hver af disse smagsdimensioner (Wistoft & Qvortrup, 2018b, p. 146ff).

I forlængelse heraf peger Wistoft & Qvortrup på, at man kan undervise *om*, *med* og *for* smag (Wistoft & Qvortrup, 2018b, p. 107). At undervise *om* smag dækker over, at smag udgør det undervisningstematiske indhold, f.eks. i form af viden om grundsmage eller smagsdimensioner. At undervise *med* smag dækker over, at smag er "undervisningens form eller medium", som kan være med til at støtte elevens læring. Wistoft & Qvortrup nævner som eksempel, at eleven lærer *med* smag, når vedkommende selv tilsmager maden i madkundskab. At undervise *for* smag dækker over, at eleven udvikler sine smagskompetencer og smagsmyndighed, hvilket kan tilrettelægges didaktisk ved, at eleven deltager i madlavningen (kompetencer) og vurderer måltidet (dømmekraft).

Smag, læring, dannelse og didaktik i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning – Teoretisk antagelse

På baggrund af mine lærings-, dannelses- og didaktikteoretiske begreber kombineret med den gennemgåede sansefysiologiske, kultur- og idéhistoriske samt smagsdidaktiske forskning fremsætter jeg min antagelse om, at smag, læring, dannelse og didaktik deler konstituerende betydningselementer, som skaber didaktiske perspektiver for undervisning, *om*, *med* og *for* smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning.

Jeg anskuer begreberne smag og smagsoplevelse som multisensoriske begreber, der også indbefatter sociale og psykiske aspekter. Det multisensoriske aspekt indebærer objektive elementer i form af råvarens kemisk-fysiologiske opbygning, mens de sociale og psykiske aspekter rummer subjektivt konstruerende elementer i kraft af deres tilknytning til den smagendes individuelle erindringer, erfaringer, kultur, normer og værdier.

Fælles for smags-, lærings- og dannelsesprocessen er således, at der i *alle* tilfælde er tale om individets kognitivt konstruerende proces, som foretages i mødet med en ydre omverden; det være sig råvaren, det faglige stof eller lærere og kammerater. Smag og smagsoplevelse har i den forstand konstituerende elementer til fælles med sociokulturel læringsteoris begreber om elevens internalisering og appropriering af viden og kompetence og kritisk-konstruktiv dannelsesteoris begreb om elevens dobbelte åbning som forudsætning for kategorial dannelse. Som jeg vil skitsere neden for er antagelsen i forlængelse heraf, at smag derfor kan anvendes didaktisk konstruktivt. Med Gadamer kan man sige, at når vi smager, og når vi oplever smag, sanser vi ikke blot smagen kemisk-fysiologisk, for denne sansefysiologiske proces er også altid indlejret i en hermeneutisk erfaringsproces, hvor vi 'forstår' og 'fortolker' smagen ud fra vores 'betydningshorisont' i kraft af vores 'forforståelse', 'fordomme' og 'erfaringer'. Smag eksisterer i ontologisk forstand 'i sig selv', men epistemologisk anskuet er smag altid også en del af en hermeneutisk erfaring. Smag og smagsoplevelse betegner således sociokulturelle, (medierede) dynamiske erfaringsprocesser, hvor den smagende i kraft det komplekse forhold mellem sansefysiologi, social kontekst og individuel psyke selv er med til at konstruere smagen og smagsoplevelsen.

På baggrund af definitionen af smag og smagsoplevelse som begreber, der går på tværs af de gymnasiale fags genstandsområder, og som deler konstituerende betydningsaspekter med begreber som læring og dannelse, skitserer jeg de didaktiske perspektiver i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning *om*, *med* og *for* smag. De nedenstående perspektiver udgør *få overordnede*

pointer angående afhandlingens teoretiske antagelse om sammenhængen mellem smag, læring, dannelse og didaktik, som ligger til grund for undersøgelsen af den faglige samspilsundervisnings effektivitet og didaktiske perspektiver. Jeg anvender løbende i afhandlingens separate dataanalyser tanker og begreber fra min smagsdidaktiske antagelse, ligesom jeg som led i opsummeringen af hvert enkelt dataanalysekapitel forholder analysens fund til afhandlingens smagsdidaktiske antagelse *om, med og for* smag. I afhandlingens afsluttende 3. del, Didaktiske perspektiver, tager jeg atter den smagsdidaktiske antagelse op og præciserer antagelsens overordnede syn på undervisning *om, med og for* smag under hensyntagen til afhandlingens samlede fund angående den faglige samspilsundervisnings effektivitet og didaktiske perspektiver.

Jeg stiller mig således på skuldrene af Wistoft & Qvortrups smagsdidaktiske forskning; særligt deres didaktiske pointe angående undervisning *om, med og for* smag, som kan siges at svare til almindidaktikkens hvad, hvordan og hvorfor. Jeg adskiller mig imidlertid fra deres smagsdidaktik på enkelte væsentlige punkter. Hvor Wistoft & Qvortrup udvikler og anskuer deres smagsdidaktik specifikt ift. faget madkundskab og fødevareuddannelser, dér udvikler og anskuer jeg min antagelse ift. stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning. Wistoft & Qvortrups formål er først og fremmest at vise, at man gennem undervisning *om, med og for* smag kan lade børn og unge lære at træffe begrundede og smagsreflekterede madvalg, mens mit didaktiske sigte nødvendigvis må blive bredere. Betydningen af undervisning *om, med og for* smag fortolker jeg derfor ikke som Wistoft & Qvortrup, men på baggrund af min brug af sociokulturel, konstruktivistisk læringsteori og kritisk-konstruktiv dannelsesteori forholdt til den stx-gymnasiefaglige kontekst, som også indbefatter elevens (kategoriale) almindelse.

At undervise *om* smag i stx-gymnasiets faglige samspil (didaktikkens materialemæssige 'hvad')

Underviser man *om* smag i stx-gymnasiet, udgør smag og smagsoplevelsen det undervisningsmæssige emne – eller 'læringsobjektet' inden for sociokulturel læringsteori (Vygotskij, 1978, p. 40) – som eleven skal opnå viden om og kompetencer i forhold til. Med et kritisk-konstruktivt didaktikperspektiv (Klafki, 1995; 2016, p. 59ff), danner begreberne smag og smagsoplevelse tilsammen et autentisk, eksternt formuleret og fagoverskridende undervisningsemne, der kan danne grundlag for faglig samspilsundervisning i stx-gymnasiet. Man kan undervise *om* emnet smag og smagsoplevelse i flere stx-fag, idét hvert fag har en fagspecifik fortolkning af og diskurs om emnet.

Med udgangspunkt i Søren Harnow Klausens teori om faglig samspilsundervisning (Klausen, 2011a, p. 80), kan typen af faglig samspilsundervisning om emnet smag og smagsoplevelse i stx-gymnasiet variere, afhængigt af, om der er tale om brug af hjælpediscipliner, flerfaglighed, fællesfaglighed eller fagoverskridende samarbejde. Klausens kategorisering af faglige samspilsformer peger på, at smagsemnet kan indgå i mere eller mindre komplekse gymnasiefaglige samspilsformer og derved skabe mulighed for elevens mere eller mindre komplekse viden om og kompetencer knyttet til begreberne smag og smagsoplevelse.

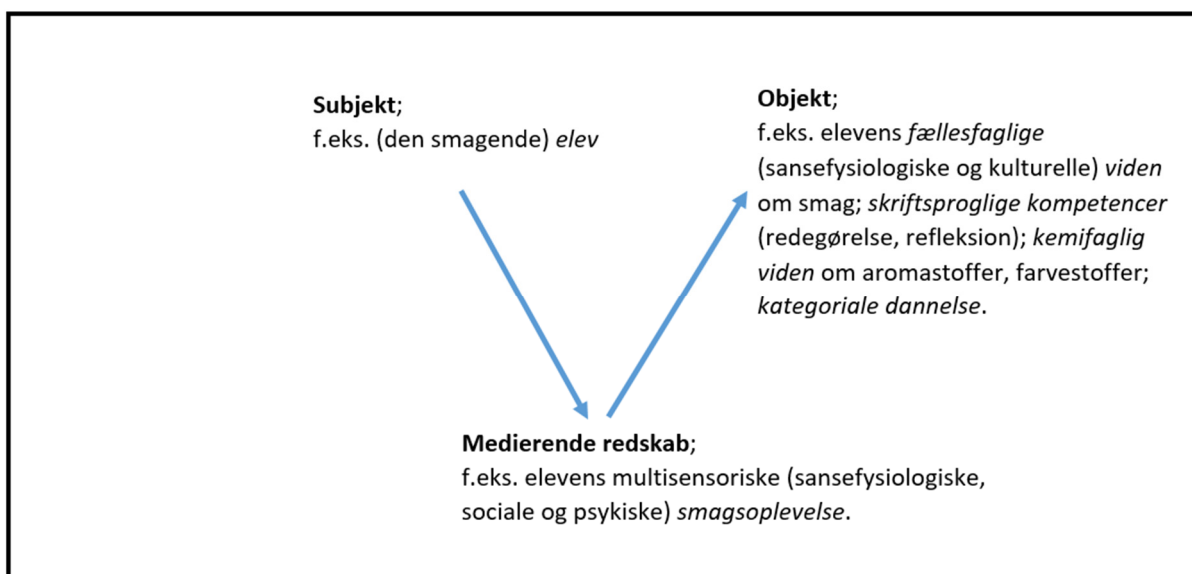
At undervise *med* smag i stx-gymnasiets faglige samspil (didaktikkens metodiske 'hvordan')

For di begreberne smag og smagsoplevelse som udgangspunkt er fagoverskridende, autentiske og eksternt formulerede emner, og fordi de deler betydningskonstituerende elementer med læring og dannelse, kan man også undervise *med* smag i stx-gymnasiets faglige samspil. Underviser man *med* smag, udgør smag og smagsoplevelse fagenes fysiske og/eller psykiske medierende redskaber, som eleven kan anvende i appropriationen af faglig viden og kompetence, der ikke nødvendigvis relaterer sig direkte til begreberne smag og smagsoplevelse (Vygotskij, 1978).

Den didaktiske antagelse indbefatter her, at et fagligt samspilsforløb med kemi og dansk om begreberne smag og smagsoplevelse f.eks. giver eleverne mulighed for at tilegne sig mere almen viden om kemi- og danskfagets metoder, teorier og materialer, hvorved eleven også kan styrke sin metafaglige viden og kompetence (Kaspersen & Dolin, 2017, p. 164). Med den kritisk-konstruktive didaktiks begreber kan man tale om, at en sådan faglig samspilsundervisning er 'eksemplarisk', da elevens almene viden og kompetencer tilegnes *med* smagsemnet som eksempel (Klafki, 1983a, 2016).

Men fordi smag og smagsoplevelse deler konstituerende betydningsaspekter med læring og dannelse, kan man samtidig inddrage smag og smagsoplevelse som undervisningens konkret sanselige medierende redskab. Man kan f.eks. undervise *med* smag i dansk ved at lade elevernes smagsoplevelser være omdrejningspunktet i skriveøvelser, som træner mestringen af specifikke skrivehandlinger (at redegøre, at reflektere). I en sådan undervisning *med* smag udgør den didaktiske antagelse, at kombinationen af smagsoplevelsens sansefysiologiske, psykiske og sociale dimensioner så at sige kan hjælpe eleven på vej i mestringen af de skriftlige kompetencer. Elevens smagsoplevelse udgør her en del af elevens refleksionsredskab relateret til approprieringen af skrivekompetencer. I kemifaget kan man på tilsvarende vis anvende elevernes smagsoplevelser som medierende redskab i approprieringen af f.eks. kemifaglig viden relateret til (laboratoriearbejdet med) aromastoffer. I denne type undervisning *med* smag udgør særligt elevens lugtopplevelser (som dele af den multisensoriske smagsoplevelse) medierende redskab for elevens appropriering af kemifaglig viden.

Figur 6: Smag og smagsoplevelse indtænkt i den sociokulturelle læringsteoris medieringstrekant med udgangspunkt i (Kaspersen & Dolin, 2017, p. 188; Vygotskij, 1978, p. 40):



At undervise *for* smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning (didaktikkens formålmæssige 'hvorfor')

Den gymnasiefaglige samspilsundervisning *om* og *med* smag er forbundet med undervisningens formål; perspektiverne i undervisning *for* smag. Undervisning *for* smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning anskuer jeg i forhold til mit dannelsesbegreb om den fagligt og personligt myndige stx-elev, der kan handle vidensbaseret i faglige problemstillinger (Hobel, 2015b, 2017; Klafki, 1983a, 2016).

På ét niveau udgør antagelsen om undervisningen *for* smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning elevens enkelt- og fællesfaglige viden om begreberne smag og smagsoplevelse. Der kan her især være tale om en epistemisk viden om fagenes teoretisk og empirisk funderede fortolkninger af smagsemnet; og i forlængelse heraf om materiale elementer af elevens kategoriale (smags)dannelse (material dannelseselementer og objektive). Dertil kommer, at undervisningen *for* smag også kan involvere elevens 'formale (funktionelle og metodiske) dannelseselementer', som er direkte koblet til smagsemnet; f.eks. i form af elevens tekniske og praktisk-etiske viden og kompetence relateret til det faglige samspilsarbejde om smagsemnet eller til evnen til at træffe kritisk bevidste smagsvalg – også senere i livet (Klafki, 1983a, 2016)

På et andet niveau kan undervisningen *for* smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning udgøre elevens mere generelle og almene viden og kompetencer, som er tilvejebragt af undervisningen *om* og *med* smag. Der er her både tale om elevens 'materiale klassiske dannelse' og 'formalt funktionelle og metodiske dannelse'. Elevens materiale klassiske dannelse kan udgøres af elevens *almene* (epistemiske) viden om fagene, mens de formale dannelseselementer bl.a. kan udgøres af elevens (tekniske og praktisk-etiske) vidensbaserede kompetencer til at arbejde metodisk og praktisk løsningsorienteret i fagene *generelt* mhp. at bruge disse formale evner (kompetencer) senere i livet.

2. del – Effektivitet

”For hvis man snakker om mad, om at spise og drikke, må man nødvendigvis også komme til at snakke liv og død, og hvad der er meningen med det alt sammen.”

(Klaus Rifbjerg: *Oksen, kornet og mælken*. Politiken, 15.08.1988)

Metodologi, forskningsdesign og analysestrategi

Valget af mixed methods til effektfuldhedsstudiet

Afhandlingens overordnede forskningsdesign er udarbejdet som et mixed methods-studie, da jeg vurderer, at mixed methods som metodologi er bedst egnet til undersøgelsen af mine forskningsspørgsmål om effektfuldhed og didaktiske perspektiver. Jeg vælger således en mixed methods-tilgang, fordi undersøgelsen af et komplekst og svært dokumenterbart begreb som effektfuldhed, kalder på en forskningspraksis, som kombinerer flere forskellige metoder og datatyper, der hver især forholder sig til enkelte lærings-delelementer af effektfuldhedsbegrebet, og som kan komplementere hinanden i en senere integreret analyse- og fortolkningsproces. Ved at anvende mixed methods får jeg således mulighed for at skabe en udvidet forståelse af undervisningens effektfuldhed og didaktiske perspektiver, som kan styrke mine analytiske konklusioner (J. Creswell, W. & Clark, 2011; Frederiksen, Gundelach, & Nielsen, 2014b; R. B. Johnson & Onwuegbuzie, 2004; Small, 2011).

Mixed methods - metodebegrebet

Mixed methods-forskning er ofte blevet defineret som en forskningspraksis, der kombinerer kvantitative og kvalitative metoder (R. B. Johnson & Onwuegbuzie, 2004; Tashakkori, 2000). Det er metoder, som traditionelt opfattes som tilhørende henholdsvis det positivistiske og det interpretivistiske forskningsparadigme (Brinkmann & Tanggaard, 2020; Frederiksen, 2014, 2020; Hammersley, 2006). Jeg er imidlertid – i overensstemmelse med (Bergman, 2008; Frederiksen, 2014) – af den overbevisning, at specifikke metoder ikke pr. definition indeholder ét forskningsparadigme, hvorved metoden dikterer en bestemt paradigmatiske måde at bearbejde data på. Analysen af samme type data, f.eks. interviewdata, kan udmærket bedrives både positivistisk deduktivt med fokus på tal og interpretivistisk induktivt med fokus på betydning af ord. Det paradigmatiske afgørende ligger således ikke immanent i metoderne selv, men i forskerens valg af videnskabsteoretisk grundlag samt de specifikke teorier, som denne lægger til grund for anvendelsen af konkrete metoder og analysen af data.

Ovenstående metodologiske betragtning har ikke den konsekvens, at jeg undlader at bruge betegnelsen kvantitative og kvalitative metoder; jeg vil blot understrege, at samme metode kan skabe data, som jeg både kan bedrive kvalitativ og kvantitativ analyse af ud fra min specifikke videnskabs- og læringsteoretiske positionering og min forskningsinteresse. I forlængelse af denne anvendelse af metodebegrebet inddeler jeg mine metoder med udgangspunkt i de fire forskningsstilarter, som (Brewer & Hunter, 2006; Frederiksen, 2014) kategoriserer samtlige dataindsamlingsmetoder i, og som ikke i første omgang skelner mellem kvantitative og kvalitative egenskaber. Det har den fordel, at jeg først og fremmest reflekterer over metoderne i henhold til deres direkte anvendelse og relevans ift. til mine specifikke forskningsspørgsmål og dermed ikke først og fremmest som repræsentanter for henholdsvis kvantitative eller kvalitative paradigmer. Indledningsvist at anskue metoderne som udtryk for forskningsstilarter frem for kvantitative og kvalitative paradigmer giver også mening set i lyset af, at jeg med enkelte af mine metoder tilvejebringer data, som jeg både analyserer med kvantitative og kvalitative analysemetoder.

Figur 7: Forskningsstilarter, som danner udgangspunkt for afhandlingens metodeinddeling (Brewer & Hunter, 2006; Frederiksen, 2014):

1. **Feltarbejde**, som er de metoder, hvor forskeren iagttager og erfarer fænomenets særlige steder og særlige grupper (f.eks. gennem passiv observation eller deltagerobservation)
2. **Interview**, hvor forskeren stiller spørgsmål til studiets deltagere og registrerer deres svar (f.eks. forskellige typer af spørgeskemaer, fokusgruppeinterview, semistruktureret forskningsinterview).
3. **Eksperimenter**, hvor forskeren som regel tester hypoteser eller antagelser ved at iscenesætte bestemte handlingsscenarier med deltagere og ved anvendelsen af kontrolgrupper.
4. **Ikke-indgribende dataindsamling**, hvor forskeren indsamler data uden at påvirke deltagerne i studiet (f.eks. ved brug af registerdata, skriftlige dokumenter eller skjult observation.)

Ifølge (Brewer & Hunter, 2006) er der alene tale om mixed methods, hvis man i sin forskning kombinerer metoder fra mindst to af ovenstående forskningsstilarter, men jeg mener i overensstemmelse med (Frederiksen, 2013, 2014), at der i lige så høj grad er tale om mixed methods, hvis man kombinerer metoder inden for én af de fire stilarter, fordi data inden for samme stilart ofte rummer forskellige egenskaber og fokuseringer, som kan være afgørende at kombinere i tilvejebringelsen af en udvidet forståelse af forskningsfænomenet og dermed besvarelsen af forskningsspørgsmålet. Det kan f.eks. være anvendelsen og kombinationen af metoder som spørgeskema og fokusgruppeinterview, der begge hører ind under stilarten interviewmetoder. Begge metoders styrke er bl.a. at skabe data, som kan være med til at afdække deltagernes tanker og holdninger om forskningsfænomenet, men de rummer hver især forskellige muligheder for henholdsvis statistisk generaliserbarhed og analytisk generaliserbarhed, hvorved de komplementerer hinanden og skaber en udvidet forståelse af fænomenet.

Afhandlingens metodevalg ift. effektivitet

Til at undersøge og forstå effektiviteten og de didaktiske perspektiver i samspilsundervisningen om smag i kemi og dansk har jeg valgt at anvende metoder, som kan siges at repræsentere alle fire ovennævnte forskningsstilarter, om end med en vigtig modifikation i spørgsmålet om brugen af interventionen som eksperimentel metode, hvilket jeg redegør for nedenfor.³²

Med de valgte metoder søger jeg at undersøge og skabe forståelse for alle tre centrale aspekter i den pædagogisk-didaktiske proces, som relaterer sig til spørgsmålet om effektivitet og didaktiske perspektiver i den faglige samspilsundervisning om smag i kemi og dansk (J. H. Christensen, 2021; Thrane & Christensen, 2021):

Aspekterne i den pædagogisk-didaktiske proces
<ul style="list-style-type: none"> • Det intenderede udbytte
<ul style="list-style-type: none"> • Den pædagogiske aktivitet

³² De metoder, som jeg oplister i skemaet nedenfor, forholder sig niveau- og indholdsmæssigt forskelligt til hinanden, hvilket involverer spørgsmålet om integration på henholdsvis design-, metode-, data- og analyseniveau. Jeg uddyber dette forhold senere i kapitlet.

- Det realiserede udbytte

Begrebet om *det intenderede udbytte* dækker over det bagvedliggende teoretisk didaktiske program, som i min afhandling både udgøres af styredokumenter i form af undervisningsministerielle lovtekster, fagenes læreplaner samt interventionens faglige samspilsmateriale. Hver især og på hvert deres fortolkningsniveau udtrykker disse dokumenter formuleringer eller reformuleringer af det elevlæringsudbytte, som er intentionen med undervisningen, samt de didaktiske overbevisninger, som ligger til grund derfor (T. S. Christensen & Hobel, 2020; Gudem, 1997; Hobel, 2009).

Den pædagogiske aktivitet betegner, hvordan det teoretisk didaktiske materiale – via endnu en konsumptionsproces – omsættes i undervisningen. I min afhandling dækker aspektet om den pædagogiske aktivitet over, hvordan der i praksis undervises i det faglige samspil om smag i kemi og dansk, og hvordan eleverne i situationen responderer på denne undervisningspraksis.

Aspektet om *det realiserede udbytte*, som hænger tæt sammen med de to øvrige didaktiske aspekter, omhandler de tegn på læring samt de tegn på faktorer koblet til læring, som de pågældende elever viser i de forskellige datasæt, som metoderne, jeg anvender, tilvejebringer. Tegn på realiseret udbytte anskues og diskuteres i forhold til analyserne af aspekterne; det intenderede udbytte og den pædagogiske praksis.

Figur 8: Afhandlingens metoder forholdt til de fire forskningsstilarter og de tre aspekter i den pædagogisk-didaktiske proces:

Smagsundervisningens tre aspekter:	1. Det intenderede udbytte	2. Den pædagogiske aktivitet	3. Det realiserede udbytte
De fire forskningsstilarter:			
1. Feltarbejde		- Deltagende observation	
2. Interviewmetoder			- Elevfokusgruppe-interview - Elevspørgeskemaundersøgelse - Elev-concept maps - Skriftlige elevprodukter
3. Eksperimenter*		- Pilotstudie - Endelig intervention	
4. Ikke-indgribende metoder	- Analyse af styredokumenter - Analyse af undervisningsmaterialer		

* Kategoriseringen af mit pilotstudie og endelige intervention som eksperimentel metode er en fortolkning af begrebet, som det findes hos (Brewer & Hunter, 2006; Frederiksen, 2014). Se afsnittet "Interventionen som overordnet analysemetode."

Integration inden for mixed methods

Før jeg gennemgår hver enkelt metode i.f.t. mine forskningsspørgsmål og smagsundervisningens tre overordnede pædagogiske aspekter, vil jeg skabe et overblik over relationerne mellem effektivhedsstudiets enkelte dele og niveauer. Det involverer spørgsmålet om mixed methods-forskningens brug af integrationsformer, og her udgør metodevalget blot én blandt flere elementer i effektivhedsstudiet (J. Creswell, W. & Clark, 2011; Frederiksen, 2013, 2014).

Inden for mixed methods-forskningen dækker integrationsbegrebet over de relationer, som forskeren skaber mellem forskningsprojektets enkelte dele i sit forsøg på at sikre validiteten af undersøgelsen af genstandsfeltet og besvarelsen af forskningsspørgsmålene. Mens (Brewer & Hunter, 2006) anser spørgsmålet om integration som det at skabe synteser mellem de fire adskilte forskningsstile, argumenterer (Frederiksen, 2013, 2014) for, at integration også gælder for skabelsen af relationer mellem metoder inden for samme forskningsstil. Desuden argumenterer Frederiksen med brug af (Moran-Ellis et al., 2006) for, at integration skal forstås som det at skabe relationer mellem flere adskilte dele i den samlede forskningsproces. Integration sammenstilles hos (Moran-Ellis et al., 2006) med integrerede transportsystemer, der er koblet til hinanden, og som den rejsende kan benytte sig af for at komme frem. Jo tættere relation mellem transportmidlerne, jo lettere bliver det at gennemføre en sammenhængende rejse, uden at de forskellige transportmidler af den grund smelter sammen. På samme måde kan mixed methods-forskningsprojektets enkelte dele være mere eller mindre tæt relateret til hinanden og dermed påvirke validiteten af forskningsprojektets undersøgelse af genstandsfeltet og besvarelse af forskningsspørgsmålene. Er der en tæt relation mellem de enkelte dele, kan det være med til at sikre validiteten, uden at de enkelte dele af forskningsprojektet af den grund skal ses som identiske eller som én helhed. Det er (Moran-Ellis et al., 2006)'s og (Frederiksen, 2013, 2014)'s definition af begrebet integration, som jeg anvender i den følgende gennemgang.

Forskeren kan inden for ovenstående definition af integrationsbegrebet skabe seks konkrete former for integration i den samlede forskningsproces: 1) Teoriintegration, 2) designintegration, 3) metodeintegration, 4) dataintegration, 5) analyseintegration og 6) fortolkningsintegration (J. H. Christensen, 2021; Frederiksen, 2013, 2014). Selvom der kan siges at være et niveaumæssigt forhold mellem de 6 integrationsformer, som kommer til udtryk ved, at nogle integrationsformer betinger eller er betinget af andre, så er der ikke noget værdihierarkisk forhold imellem de seks typer af integration. Der kan sagtens være tale om integration inden for enkelte elementer, mens andre ikke rummer det. Forskeren bør ikke tilstræbe alle former for integration, hvis ikke det er oplagt eller muligt. Det er først og fremmest forskningsprojektets genstandsfelt og forskningsinteresse, som bør afgøre graden og typen af integration, hvilket også gælder i mit effektivhedsstudie. Alligevel forholder det sig sådan, at jo flere og jo tættere relationerne er mellem de interne dele af det samlede studie, jo bedre er muligheden for sammenhængskraft i de endelige resultater. Omvendt vil mange former for integration også stille tilsvarende høje krav til kohæsionen inden for forskningsprojektets interne struktur (Frederiksen, 2013, 2014).

[Effektivhedsstudiets delelementer anskuet i et integrationsperspektiv](#)

Betragter man nærværende effektivhedsstudie om dansk- og kemifagets faglige samspilsundervisning om emnet smag i et integrationsperspektiv, er der tale om, at jeg skaber forskellige grader af integration inden for alle seks dele af studiet. Jeg sammenfatter det her skematisk, hvorefter jeg uddyber studiets integrationsformer.

Figur 9: Studiets integrationsformer med udgangspunkt i (Frederiksen, 2013):

Integrationsformer	Hvad integreres?
Teori	Teoretisk antagelse om forholdet mellem smag, læring, dannelse og didaktik. a) Kulturel og gastrofysisk smagsteori (samt smagsdidaktik). b) Sociokulturel læringsteori. c) Kritisk-konstruktiv didaktik.
Design	Designet på projektniveau (sekventielt) og på metodeniveau (parallelt). <i>Sekventielt</i> , idet pilotprojektet danner grundlag for udvikling af metodevalg og analysestrategi i endelig interventionsprojekt. <i>Parallelt</i> , idet hver af de 5 dataindsamlingsmetoder udgør delstudie, som anvendes samtidigt, men relaterer sig individuelt til forskningsspørgsmålene.
Metode	Dataindsamlingen i relation til det sekventielle design samt de 5 metoders anvendelse på samme elevpopulation.
Data	Datasættene, idet alle 5 datasæt relaterer sig til samme elevpopulation med unikke elev-id i 3 af datasættene. Enkelte datasæt pga. datakonvertering.
Analyse	Procedurene for at bearbejde og strukturere data bl.a. ved brug af kvantitativ og kvalitativ analysemetode på samme datasæt, samt ved dobbelt analyseproces, hvor typer af data og elev-id er afgørende for efterfølgende integreret analyse.
Fortolkning	Vurderingen af mine analysers fund i forhold til mine forskningsspørgsmål om effektivitet og min integrerede teori om smag, læring, dannelse og didaktik.

Effektfuldhedsstudiets teoriintegration

For at etablere en teoretisk ramme i mit effektfuldhedsstudie, som kan favne studiets heterogene genstandsområde, gør jeg brug af teoretisk integration. Det gør jeg ved i teorikapitlet at fremskrive og sammenstille begreber inden for effektfuldhedsstudiets fire kerneområder; 1) smagsteori, 2) læringsteori, 3) dannelsesteori og 4) didaktiksteori. Disse fire teoretiske områder anskuer jeg ud fra et overordnet hermeneutisk videnskabssteoretisk og metodisk standpunkt (Gadamer, 2004; Gilje, 2017; Kjølrup, 1996; Klausen, 2016).

Jeg sammenholder humanistisk og naturvidenskabelig teori om smagsoplevelsen som multisensorisk og individuelt konstrueret, f.eks. (Hedegaard, 2017a; Mouritsen & Styrbæk, 2015a; Shepherd, 2011; Wistoft, 2016), med begreber fra sociokulturel læringsteori, som anser læring for at være en medieret proces, der rummer en individuel kognitiv konstruerende proces, f.eks. (Beck, 2017; Bråten, 2006b; Hobel, 2009, 2011; Vygotskij, 1978, 1986). Dertil kommer, at jeg sammenholder smagsteorien og læringsteorien med den kritisk-konstruktive didaktiks begreb om kategorial dannelse, som forudsætter elevens dobbelte åbning, der sammenlignes med processerne i smag og læring, f.eks. (Klafki, 1983a, 2016; Wiberg, 2017, 2019). For at indsætte denne integrerede smags-, lærings- og dannelsesteori i en didaktisk ramme (undervisningens hvad, hvordan og hvorfor), som jeg kan anvende i analysen af datasættene fra interventionens faglige samspilsundervisning, anvender jeg kritisk-konstruktiv didaktik, hvis kernebegreber jeg kan relatere til smagsteorien og den sociokulturelle læringsteori.

Effektfuldhedsstudiets designintegration

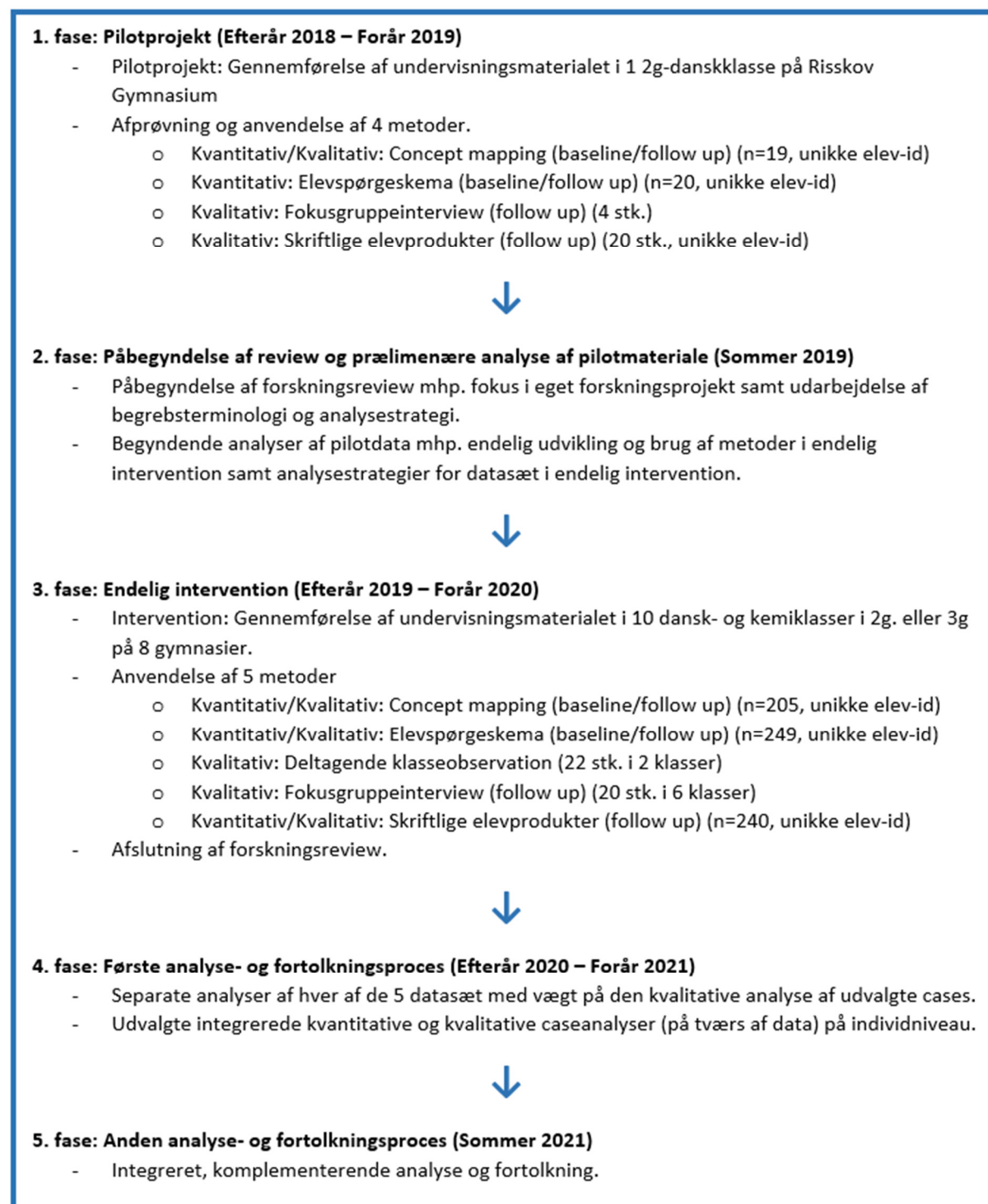
Designintegration er et område inden for mixed methods-forskning, som opererer med flere forskellige betegnelser for samme typer af forskningsdesigns (J. Creswell, W. & Clark, 2011). I det følgende gør jeg brug af kernebegreber fra særligt Creswell og Clark, uden at jeg af den grund lægger mig fast på én bestemt type af forskningsdesign.³³

I effektfuldhedsstudiet gør jeg brug af et sekventielt design på projektniveau ved at gennemføre et indledende pilotprojekt, som informerer og kvalificerer effektfuldhedsstudiets endelige intervention. Dertil kommer, at jeg på metodeniveau inden for de enkelte delprojekter gør brug af et parallelt eller konvergent design, idet jeg her anvender mine metoder samtidigt (J. Creswell, W. & Clark, 2011; J. W. Creswell, 2014; Fetters, Curry, & Creswell, 2013; Frederiksen, 2014). Valget af dette overordnede forskningsdesign er truffet ud fra en hermeneutisk proces, hvor jeg har forholdt min teoretiske ramme (om smag, læring, dannelse og didaktik) og mine forskningsspørgsmål (om effektfuldhed og didaktiske perspektiver) med mine metodemuligheder og de muligheder, som gymnasieklasserne indbefatter som konkret forskningsfelt.

Mit sekventielle design skaber først og fremmest integration mellem mine to overordnede delprojekter; pilotprojektet og den endelige intervention. Pilotprojektet udgør første fase af effektfuldhedsstudiet, som er med til at informere og kvalificere gennemførelsen af den endelige intervention ved at afprøve og udvikle metoder. I det indledende pilotprojekt på Risskov Gymnasium underviste jeg selv en 2g.-klasse i den danskfaglige del af det fællesfaglige undervisningsmateriale om smag. Fordi pilotprojektet kun gennemførtes i en enkelt gymnasieklasse, og fordi undervisningen var enkeltfaglig, anser jeg alene pilotdata for at være præliminære, hvorfor de ikke anvendes i den endelige effektfuldhedsanalyse. Pilotprojektet har først og fremmest haft betydning for den senere analysestrategi og for valg og udformning af metoder ved interventionen.

³³ Skulle jeg anvende nogle af de betegnelser for faste forskningsdesigns, som (J. Creswell, W. & Clark, 2011) anvender i spørgsmålet om integration, gør jeg brug af elementer fra 1) "the convergent parallel design" (pp. 77ff), idet jeg producerer kvantitativ og kvalitativ data, som jeg for visse datasæts vedkommende analyserer separat for derefter af sammenstille i en integrerende analyse. Jeg gør desuden brug af integrationselementer fra 2) "the embedded design" (pp. 90ff), idet jeg producerer kvalitativ data ud fra et overvejende kvantitativ metode ved min brug af concept maps. Sidst anvender jeg integrationselementer fra 3) "the multiphase design" (pp. 100ff), idet jeg kombinerer brugen af metoder parallelt og sekventielt; det sidste ved at lade anvendelsen af mine metoder inden for effektfuldhedsstudiets delprojekter informere hinanden.

Figur 10: Effektivitetsstudiets sekventielle integrationsdesign, hvor hver fase informerer den næste:



Effektivitetsstudiets metode-, data- og analyseintegration

Hver af mine fem metoder, som jeg anvender i den endelige intervention, relaterer sig – som skitseret neden for – hver især til specifikke dele af mine forskningsspørgsmål om effektivitet og didaktiske perspektiver. Jeg uddyber senere i metodekapitlet hver enkelt af mine dataindsamlingsmetoders forhold til effektivitetsstudiets teoretiske ramme og forskningsspørgsmål. Jeg vil derfor her blot pege på metodernes og datasættenes integrationsforhold, idet de danner sammenhængen, som ligger til grund for mine analyser.

Figur 11: Endelig interventions anvendelse af metoder samt metodernes relation til forskningsspørgsmål:

Metodologi	Metode	Implementering	Antal	Relation til forskningsspørgsmål om effektivitet
Kvantitativ/ Kvalitativ	Concept mapping	Baseline/Follow up	n=205, unikke elev-id	Tegn på realiseret læring. Tegn på faktorer koblet til læring (videns- og kompetenceniveau).
Kvantitativ/ Kvalitativ	Elevspørgeskema	Baseline/Follow up	n=249, unikke elev-id	Tegn på faktorer koblet til læring (self efficacy og selvvurderet læring).
Kvalitativ	Deltagende klasseobservation	Intervention	22 stk. i 2 klasser fordelt på 2 skoler	Tegn på realiseret læring. Tegn på faktorer koblet til læring (engagement og interaktion).
Kvalitativ	Fokusgruppeinterview	Follow up	20 stk. i 6 klasser fordelt på 5 skoler	Tegn på realiseret læring. Tegn på faktorer koblet til læring (selvvurderet læring og oplevelse).
Kvalitativ	Skriftlige elevprodukter	Follow up	250 stk., unikke elev-id	Tegn på realiseret læring. Tegn på faktorer koblet til læring (videns- og kompetenceniveau).

Overordnet integreres mine metoder på to niveauer. For det første er metoderne integreret på designniveau ved, at anvendelsen af metoder i pilotprojektet informerer og kvalificerer min brug af metoder i den endelige intervention. For det andet integreres mine metoder ved, at jeg anvender metoderne samtidigt på samme elevpopulation ifm. både pilotprojektet og den endelige intervention. Det har yderligere den konsekvens, at også mine datasæt har en tæt integration. Alle fem typer af data er direkte forbundet ved, at de skabes ud fra samme overordnede elevpopulation. For tre af datasættens vedkommende (concept maps, spørgeskema, skriftlige elevprodukter) er der samtidig tale om, at de er forbundne på individniveau, idet jeg gør brug af unikke elev-id. Dertil kommer, at der er tale om dataintegration, idet jeg benytter datakonvertering, når jeg f.eks. for mine elev-concept maps' vedkommende både skaber kvantitative og kvalitative data. Denne tætte dataintegration giver mig mulighed for komplementerende analyseintegration på tværs af datasæt, mens datakonverteringen skaber mulighed for mine integrerede analyser inden for samme datasæt, f.eks. elevernes concept maps.

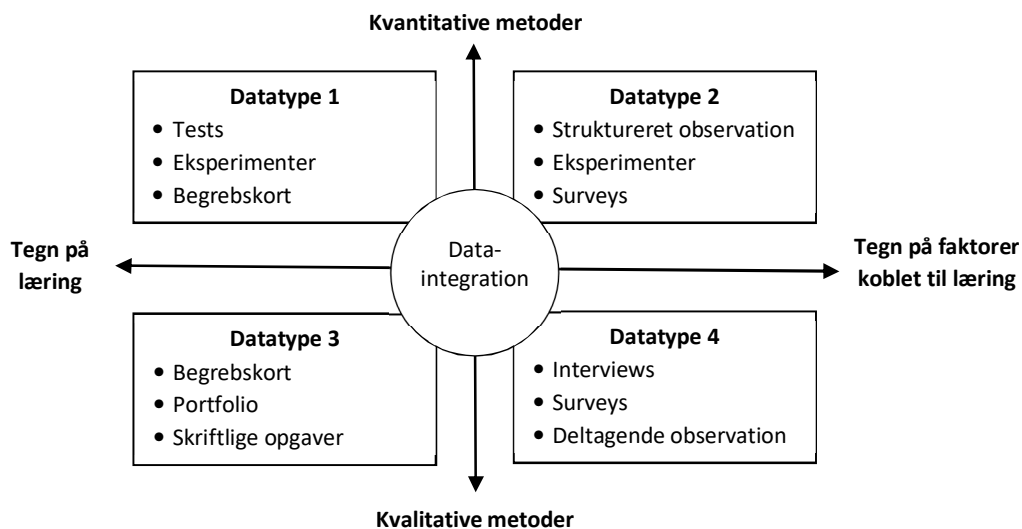
Min metode-, data- og analyseintegration i effektivitetsstudiet vedrører begrebet triangulering inden for mixed methods-forskning. Trianguleringsbegrebet spillede særligt en central rolle i den tidlige mixed methods-forskning (Bazeley & Kemp, 2012), men ideen om triangulering har siden mødt kritik (Frederiksen et al., 2014b; Hammersley, 2008). Triangulering, som oprindeligt er et begreb inden for geometri og navigation (Frederiksen et al., 2014b; Hammersley, 2008; Jick, 1979) anvendes som metafor for, at forskeren metodemæssigt kan bestemme et forskningsfænomen entydigt, hvis vedkommende har to forskellige målinger af samme fænomen. Trianguleringsmetaforen peger hen mod en positivistisk overbevisning om, at man med to forskellige metoder kan måle eller undersøge det eksakt samme fænomen. Denne betydning af begrebet strider mod mit overordnede hermeneutiske, videnskabsteoretiske grundlag (Gadamer, 2004; Gilje, 2017; Kjølrup, 1996; Klausen, 2016; Kristiansen, 2017). Inden for denne videnskabsteoretiske overbevisning kan man ikke sikre sig, at man har at gøre med et entydigt fænomen, som kan betragtes objektivt med forskellige metoder. Den metode, som jeg som forsker anvender, og det

fænomen, som jeg undersøger, vil altid være gensidigt afhængige. Jeg kan derfor ikke udforme en absolut og objektiv undersøgelse af elevernes læringsudbytte. Dette forskningsmæssige vilkår danner imidlertid belæg for min anvendelse af metode-, data- og analyseintegration, idet jeg med forskellige metoder kan fokusere på forskellige tegn på læring og forskellige tegn på faktorer koblet til læring. Min integration inden for metoder, datasæt og analyser skaber måske ikke en mere sand undersøgelse af det fællesfaglige undervisningsforløbs effektivitet, men den tilstræber gennem komplementaritet at skabe en mere nuanceret forståelse af fænomenet effektivitet i relation til den faglige samspilsundervisning om smag (Frederiksen, 2020; Frederiksen et al., 2014b).

Idealet for design af effektivitetsundersøgelser med fokus på læring

I forlængelse af ovenstående gennemgang af effektivitetsstudiets integrationsformer er det interessant at sammenstille mit konkrete effektivitetsstudie, som fokuserer på læring, med den refleksionsmodel, som (J. H. Christensen, 2021) har udviklet til brug ved metode- og datavalg ved effektivitetsundersøgelser, som netop fokuserer på læring som komplekst fænomen. Refleksionsmodellen repræsenterer et forskningsideal, og Christensen understreger, at idealet vil være en effektivitetsundersøgelse, som dækker et bredt spektrum af kvantitative og kvalitative metoder og data, der både kan afdække tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring.³⁴ Således vil det være optimalt, men ikke et krav, hvis man i sin undersøgelse kan gøre brug af metoder fra alle fire kategorier.

Figur 12: Refleksionsmodel for design af effektivitetsundersøgelser der opererer med læring (J. H. Christensen, 2021):

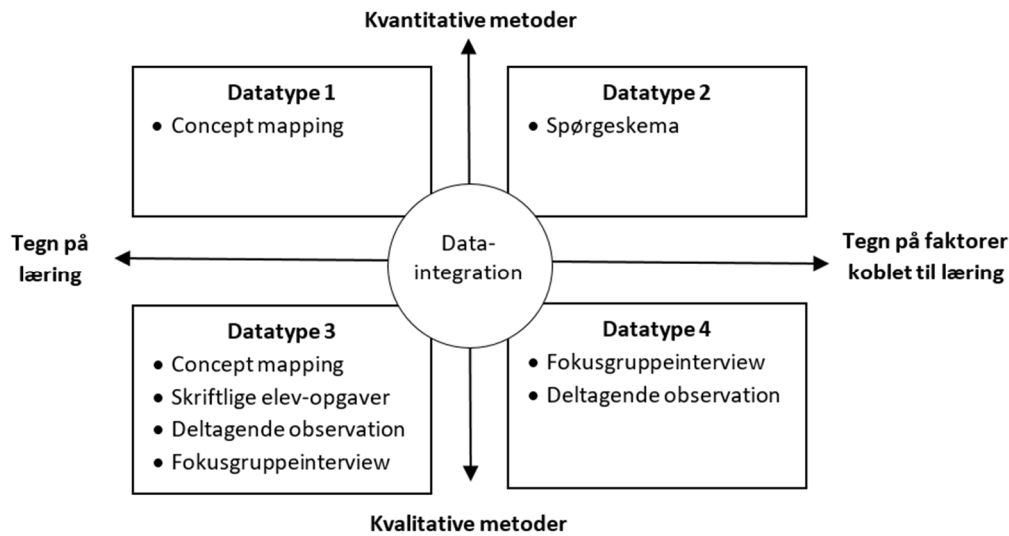


Overfører jeg min anvendelse af metoder til produktion af datatyper på Christensens refleksionsmodel, kan man se, at jeg i effektivitetsstudiet gør brug af både kvalitative og kvantitative metoder samt producerer alle fire typer af data. Fordi mine kvalitative datatyper rummer de analytisk stærkeste effektivitetsperspektiver, vægter jeg de kvalitative data tungest i mine analyser, mens analyserne af de kvantitative data komplementerer disse analyser.³⁵

³⁴ Af faktorer koblet til læring, der kan undersøges med kvantitative og/eller kvalitative metoder, nævner Christensen bl.a. elevens mestningsforventninger (self efficacy), selvvaluerede læring, engagement samt elevens forventninger til og oplevelser af den pædagogiske indsats (J. H. Christensen, 2021).

³⁵ Hvor Christensen alene placerer metoderne fokusgruppeinterview og deltagende observation under kvalitative metoder til undersøgelse af tegn på faktorer koblet til læring, dér har jeg valgt både at placere disse to metoder under datatype 3, som kan undersøge tegn på læring, og datatype 4, som kan undersøge tegn på

Figur 13: Effektivitetsstudiets typer af metoder og data til undersøgelse af tegn på læring samt tegn på faktorer koblet til læring:



Enkeltmetodernes relation til forskningsspørgsmål og genstandsfelt

I gennemførelsen af effektivitetsstudier med fokus på læring er det som nævnt centralt, at man medtænker alle tre aspekter af den samlede pædagogisk-didaktiske proces; 1) det intenderede udbytte, 2) den pædagogiske aktivitet og 3) det realiserede udbytte (J. H. Christensen, 2021). Uanset hvilket aspekt, man vil undersøge, har man brug for viden om de øvrige aspekter.

Betragter man dels mine forskningsspørgsmål om effektivitet og didaktiske perspektiver, dels mine valg af metoder er det klart, at jeg fokuserer på henholdsvis den pædagogiske aktivitet og det realiserede udbytte, som i min afhandling betegner de tegn på læring og de tegn på faktorer koblet til læring, som eleverne udtrykker. Alligevel anvender jeg metoder inden for alle tre faser.

I det følgende redegør jeg for og begrundet mine metodevalg i relation til de tre pædagogisk-didaktiske aspekter ved at relatere brugen af hver metode til mine forskningsspørgsmål. Jeg formulerer ved hver metodegennemgang min specifikke analysestrategi.

Metoder til undersøgelse af det intenderede udbytte

Anvendelse af ikke-indgribende metoder

For at danne mig en overordnet forståelse af det intenderede udbytte, som gymnasieeleverne skal tilegne sig gennem samspilsundervisningen om smag i kemi og dansk, gør jeg brug af ikke-indgribende metoder (Frederiksen, 2014) ved at foretage indholds- og diskursanalyser af udvalgte styredokumenter på henholdsvis politisk niveau, undervisningsministerielt niveau og på skoleniveau. Tilsammen repræsenterer disse tre tekstniveauer produktioner og konsumptioner af det intenderede udbytte, som jeg analytisk kan forholde til interventionens pædagogiske undervisningspraksis og de tegn på læring samt tegn på faktorer koblet til læring, som eleverne udtrykker (T. S. Christensen & Hobel, 2020; Fairclough, 1993, 2008; Hobel, 2009, 2011).³⁶ I mine

faktorer koblet til læring. Hvordan min brug af disse metoder også kan være med til at vise tegn på læring uddyber jeg under gennemgangen af disse metoder nedenfor.

³⁶ Faircloughs diskursanalytiske begreber produktion og konsumption (Fairclough, 1993, 2008) svarer til (T. S. Christensen & Hobel, 2020)'s begreber formulering og reformulering, som de anvender med udgangspunkt i (Goodlad, Klein, & Nye, 1979; Gundem, 1997). Jeg er i tilgangen til mine analyser af styredokumenter

analyser af de udvalgte styredokumenter, som vedrører det intenderede udbytte, fokuserer jeg alene på de afsnit, som relaterer sig til mine forskningsspørgsmåls interesse for begreberne didaktik og læring ifm. fagligt samspil, dannelse og tværfaglige elevkompetencer.

Brugen af kritisk diskursanalyse og analysestrategi

Jeg anvender som metode til analyse af styredokumenterne kritisk diskursanalyse med udgangspunkt i Fairclough (Fairclough, 1993, 2008; Jørgensen & Philips, 2008; Philips, 2020). Inden for kritisk diskursteori rummer begrebet diskurs to overordnede betydninger. For det første forstås diskurs ud fra begrebets abstrakte betydning, hvor det betyder; sprogbrug som en konstituerende og konstitueret social praksis (Fairclough, 1993, p. 138). Dertil anvendes begrebet diskurs med den konkrete betydning; en bestemt måde at tale på, som giver betydning til oplevelser ud fra et bestemt perspektiv (Fairclough, 1993, p. 138). Begge betydninger af begrebet diskurs dækker over diskursbegrebets dialektiske forhold til den sociale og kulturelle omverden, som diskursen – eller den diskursive praksis – både er med til at forme (konstituere), og som den formes (konstitueres) af og derfor afspejler (Fairclough, 1993, 2008; Jørgensen & Philips, 2008).³⁷

I mine analyser af styredokumenterne anvender jeg udvalgte kernebegreber fra Faircloughs kritiske diskursanalyse. Det drejer sig bl.a. om begreberne; 'diskursorden', 'diskursiv praksis', 'diskurstyper' og 'genre'. Begrebet diskursorden dækker over den samlede sum af diskurstyper inden for det diskursive felt, som for afhandlingens vedkommende er (fagligt samspil i) gymnasieskolen. Den diskursive praksis dækker over produktionen og konsumtionen (modtagelsen og fortolkningen) af diskursiv tekst inden for diskursordenen. I mit tilfælde er teksten bl.a. repræsenteret ved de forskellige typer af styredokumenter, som knytter sig til fagligt samspil i stx-gymnasiet, elevernes mundtlige udsagn ved fokusgruppeinterviewene samt elevernes skriftlige produkter. Alle disse tekster giver udtryk for diskursive praksisser, idet de konsumerer og producerer gældende diskurser inden for diskursordenen fagligt samspil i gymnasiet. Begrebet diskurstyper dækker over de konkrete diskurser, som anvendes i den diskursive praksis' produktion og konsumtion inden for den overordnede diskursive orden. Genre-begrebet knytter sig til diskurstype-begrebet ved at dække over den sprogbrug, som knyttes til specifikke sociale tekstpraksisser. I mit tilfælde kan det være sprogbrugen inden for læreplansgenren, interviewgenren eller den specifikke elevopgavegenre (Fairclough, 1993, 2008; Hobel, 2009; Jørgensen & Philips, 2008).

Ifølge kritisk diskursanalyse indgår diskurser, som nævnt, i et dialektisk forhold til den sociale omverden, som de både konstituerer og konstitueres af. Fairclough skriver, at diskurser er med til at skabe 1) sociale identiteter, 'diskursens identitetsfunktion', og 2) sociale relationer, 'diskursens relationelle funktion' og 3) videns- og betydningssystemer, 'diskursens ideationale funktion'. Diskursernes sociale og relationelle funktioner udgør tilsammen diskursernes interpersonelle funktioner, mens den ideationale funktion relaterer sig til diskursernes konstruktion af viden og betydning om verden (Fairclough, 2008). Selvom jeg i mine analyser af styredokumenterne både berører dokumenternes diskursive identitets- og relationelle funktioner, er det først og fremmest diskursernes ideationale funktion i form af dokumenternes italesættelse af fagenes indhold samt de

inspireret af (T. S. Christensen & Hobel, 2020) og (Hobel, 2009), men for at anvende ét konsekvent begrebsapparat, har jeg valgt at bruge Faircloughs diskursanalytiske begreber som de gennemgående.

³⁷ Brugen af kritisk diskursanalyse som analysemetode kan forenes med min overordnede videnskabsteoretisk hermeneutiske tilgang, idet begge teorier som udgangspunkt antager, at opfattelsen af virkeligheden skabes på baggrund af et samspil mellem omverden og et konsumerende eller forstående individ (med sproget som et væsentligt medierende redskab) (Jørgensen & Philips, 2008; Philips, 2020).

faglige mål (dvs. det intenderede udbytte), som er fokus for analysen.³⁸ Ved at fokusere på styredokumenternes diskursive ideationale funktion får jeg f.eks. mulighed for at sammenstille styredokumenternes diskurs om det intenderede udbytte med elevernes diskurser i mine fokusgruppeinterview.

Didaktiske paradigmekategorier som analyseredskaber

I mine analyser af styredokumenterne på de diskursive praksisniveauer gør jeg også brug af Frede V. Niensens fire didaktiske paradigmekategorier; basisfagsdidaktik, etnodidaktik, udfordringsdidaktik og eksistensdidaktik (Nielsen, 1998, pp. 35-51). Der er tale om analysestrategiske begrebskategorier, som omhandler undervisningens materialeudvælgelse (det didaktiske 'hvad') og den dannelsesmæssige intention med undervisningen, som vedrører elevernes intenderede læringsudbytte (didaktikkens 'hvorfor'). De fire didaktiske paradigmer komplementerer og overlapper hinanden, og de kan derfor alle være gældende i tilrettelæggelsen af samme undervisningsforløb. Hos (Nielsen, 1998) skrives de fire paradigmer frem med vægt på deres betydningsmæssige overlap og indbyrdes ligheder, hvorfor det til tider kan være svært at skelne paradigmerne. Jeg har derfor valgt overvejende at anvende Peter Hobels kortfattede reformuleringer af Niensens kategorier, som de kommer til udtryk i (Hobel, 2018, pp. 208-209):

- *Det basisfagsdidaktiske*, hvor stoffet udvælges efter, at det skal give indsigt i (fagenes) videnskabelige strukturer, fordi denne indsigt er nødvendig i senmoderniteten. Dannelse ses som vækst i denne indsigt.
- *Det etnodidaktiske*, hvor stoffet udvælges, så det kan forbinde sig med elevernes hverdagserfaringer, fordi eleverne dermed får mulighed for at kunne kvalificere deres hverdagsforståelse. Dannelse ses som erobring af egen faglig stemme.³⁹
- *Det udfordringsdidaktiske*, hvor stoffet udvælges, så det kan anvendes til at analysere samfundsmæssige problemstillinger, fordi eleverne dermed får handlekompetence i forhold til disse. Dannelse ses som myndiggørelse.⁴⁰

³⁸ Jeg er ikke – som vanligt i kritisk diskursanalyse – interesseret i at afdække (skjulte) diskursive magtrelationer, når jeg analyserer styredokumenterne, men diskursernes interpersonelle dimensioner er relevante for mig i visse tilfælde. Jeg inddrager f.eks. styredokumenternes interpersonelle diskursdimensioner, idet de faglige målbeskrivelser (f.eks. dannelsesmål) og elevinstruktioner (f.eks. skriveordrer) er med til at konstruere elevidentitet og relation mellem fag og elev samt mellem lærer og elev.

³⁹ Nielsen pointerer i sin afklaring af det etnodidaktiske paradigme, som han også benævner "fagdidaktik på grundlag af hverdagserfaring" (Nielsen, 1998, p. 38), at der er tale om udvikling af elevens viden (om erfaringsbegreber og -processer) og handlekompetence på *hverdagsniveau*, som griber ind i den enkelte elevs *nære demokratiske verden*. Etnodidaktikken betegner han derfor som en "mikrodidaktik" (p. 42).

⁴⁰ Udfordringsdidaktikken benævner Nielsen også "Fagdidaktik på grundlag af aktuel samfundsproblembestemmelse" (p. 41), og han pointerer, at dette didaktiske paradigme ligner etnodidaktikken som videns- og handlekategori. Blot vedrører det udfordringsdidaktiske i højere grad det, man kan kalde *globale eller epokale samfundsproblemstillinger*, som eleven skal opnå handlekompetence i forhold til. Nielsen benævner det udfordringsdidaktiske paradigme for "makrodidaktik" (p. 42). Niensens udfordringsdidaktiske paradigme intenderer elevens dannelsesaspekter, som har ligheder med Klafkis begreb om elevens "kategoriale dannelse" (Klafki, 2016) forstået som elevens evne til med myndighed at indgå aktivt i det demokratiske samfunds epokale nøgleproblemer.

- *Det eksistensdidaktiske*, hvor stoffet udvælges, så det kan belyse de almene vilkår for menneskelig eksistens, fordi mennesket er meningsføgende. Dannelse er en proces, hvor man søger mening.⁴¹ (Hobel, 2018, pp. 208-209)

Med de fire ovenstående didaktiske paradigmer får jeg i mine analyser mulighed for at kategorisere og sammenstille styredokumenternes intenderede elevdannelse som led i elevernes intenderede udbytte.

Generel analysestrategisk kommentar

Det er vigtigt at pointere, at selvom Frede V. Nielsens didaktiske paradigmekategorier i udgangspunktet adresserer *lærerens* didaktiske tilrettelæggelsesperspektiv om stofudvælgelse ('hvad') og den dannelsesmæssige begrundelse ('hvorfor'), (Hobel betegner kategorierne med henvisning til (Ongstad, 2006) som "redskaber til didaktisering" (Hobel, 2018, p. 208)), så tillader jeg mig *også* at anvende paradigmekategorierne i mine analyser af *elevernes udbytte* i form af deres mundtlige og skriftlige udtryk i afhandlingens øvrige datasæt (f.eks. interview, concept maps og tværfagligt reflekterende artikler). Det skyldes, at *elevernes udbytte* – i form af tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring – som de udtrykker i data, er knyttet til undervisningens bagvedliggende *didaktiske paradigmer*. Elevernes mundtlige og skriftlige udtryk (diskurser) kan i den forstand rumme basisfags-, etno-, udfordrings- og eksistensdidaktiske dannelseselementer (videns- og kompetenceformer), som modsvarer (eller undlader at modsvare) styredokumenternes didaktiske paradigmer. I mine analyser af elevdata vil jeg således f.eks. kunne skrive, at elever viser tegn på basisfagsdidaktiske dannelseselementer i deres concept maps eller tværfagligt reflekterende artikler; eller eksistensdidaktiske dannelseselementer i deres italesættelser af den faglige samspilsundervisning i elevfokusgruppeinterviewene. Jeg anvender derfor *generelt* i mine analyser Frede V. Nielsens begreber på linje med Klafkis, når jeg omtaler tegn på effektivitet.

Valg af styredokumenter til analyse

På politisk niveau analyserer jeg den daværende Venstre-regerings aftaletekst om styrkede gymnasiale uddannelser (Regeringen, 03.06.2016). Den politiske aftaletekst danner forståelsesgrundlag for revisionen af gymnasieloven i forbindelse med gymnasireformen 2017, og som sådan er teksten én af de første produktioner af diskurs om det intenderede udbytte ifm. fagligt samspil i stx-gymnasiet efter reformen 2017.

Af styredokumenter på undervisningsministerielt niveau analyserer jeg de tekster, som kan betragtes som konsumptioner og produktioner af det intenderede udbytte, som formuleres på politisk niveau. Der er først og fremmest tale om *Lov om gymnasiale uddannelser* (Undervisningsministeriet, 27.12.2016), som vedtages i forbindelse med gymnasireformen 2017.⁴² Dertil kommer analyserende henvisninger til Undervisningsministeriets vejledende tekster, som retter sig mod elevernes tværfaglige kompetencer.

⁴¹ Nielsen pointerer i sin afklaring af eksistensdidaktikken, som han også betegner som "Fagdidaktik på antropologisk grundlag" (Nielsen, 1998, p. 44), at der er tale om en belysning af "det alment menneskelige eller fællesmenneskelige" (p. 46), og han fremhæver, at eksistensdidaktikken tenderer det "a-historiske" i modsætning til etno- og udfordringsdidaktikken, som er decideret historisk motiverede med deres fokus på henholdsvis elevens aktuelle hverdag eller de aktuelle samfundsproblemstillinger.

⁴² Gymnasieloven revideres løbende og seneste samlede gældende lovebekendtgørelse er *Bekendtgørelse af lov om de gymnasiale uddannelser* (28.09.2020) <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2020/1428>. Jeg forholder mig kun til ændringer af den oprindelige gymnasielov 1716, 27.12.16, hvis de har relevans for mine forskningsspørgsmål om effektivitet og didaktiske perspektiver i relation til fagligt samspil, dannelse og tværfaglige kompetencer.

På undervisningsministerielt niveau analyserer jeg også læreplaner for interventionens to implicerede fag, kemi- og dansk, med særligt fokus på forskningsspørgsmålenes interesse for effektivitet og didaktiske perspektiver i fagligt samspil. Jeg undersøger i den sammenhæng både de undervisningsministerielle teksters ideationelle og interpersonelle diskursive praksisser angående fagligt samspil som fag og elevens videns- og kompetencemål. For danskfagets vedkommende fokuserer jeg desuden på den skriftlige genre, reflekterende artikel, og de to undervisningsministerielle dokumenter, *Dansk A STX – Nyt vejledende sæt 2018* (Undervisningsministeriet, 2018a) og *Dansk A STX – Råd og vink til undervisningen i nyt vejledende sæt 1 2018* (Undervisningsministeriet, 2018b), som udgives i forbindelse med reformens lancering af nye skriftlige genrer i danskfaget. Jeg fokuserer her på begreberne 'skrivehandlinger' og 'personlig stemme'. Dertil kommer min anvendelse af analysebegreber som bl.a. 'videnstyper' og 'dannelsesformer' (Gustavsson, 1998; Hobel, 2018; Høegh, 2015a, 2015b).

På skoleniveau analyserer jeg det faglige samspils undervisningsmateriale om smagsbegrebet *Smagen af frugt og grønt – Smagsbegrebet undersøgt og overvejet* (Bilag 1a-7a) (Thrane & Berg, 2019), som effektivitetsstudiets deltagerklasser gennemfører i interventionen. Undervisningsmaterialet betragter jeg som læremiddelforfatternes konsumtion af det intenderede udbytte, som det kommer til udtryk i de undervisningsministerielle dokumenters diskursive praksis. Diskursanalyserne fokuserer både på undervisningsmaterialets interpersonelle og ideationale funktion, f.eks. ved at undersøge den skriftlige opgaveformulering som en skriveordre (Hobel, 2015b), der positionerer eleven i forhold til fagene, og som fordrer specifikke skrivehandlinger, og ved at undersøge italesættelsen af de videns- og kompetencemål, som eleven skal tilegne sig.

Selvom min anvendelse af ikke-indgribende metoder ifm. undersøgelsen af det intenderede udbytte er kendetegnet ved at indsamle data uden at påvirke datakilderne, er jeg opmærksom på, at jeg foretager en selektion og en indholds- og diskursanalyse af mine data, som i sidste ende influerer på mine analyseresultater. Styrken ved brugen af denne metode ligger først og fremmest i, at jeg tilegner mig viden om elevernes intenderede udbytte, som den kommer til udtryk på de tre diskursive praksisniveauer, hvorved jeg skaber et sammenlignende analyse- og fortolkningsgrundlag for min undersøgelse af interventionens effektivitet og didaktiske perspektiver (Lynggaard, 2020).

Metoder til undersøgelse af den pædagogiske aktivitet

Ved at kombinere mit effektivitetsstudies forskningsspørgsmål med en overordnet hermeneutisk tilgang kombineret med et konstruktivistisk og sociokulturelt læringsbegreb og et kritisk-konstruktivt didaktikbegreb har jeg interesse i at undersøge den pædagogiske aktivitets praksis. Jeg undersøger særligt, hvordan eleverne interagerer og responderer på smagsundervisningen.

Interventionen som overordnet metode

For at få mulighed for at undersøge smagsundervisningen i den pædagogiske aktivitetsfase gennemførte jeg på designniveau forud for interventionen et pilot-studie i en enkelt 2g-danskklasse på Risskov Gymnasium ud fra den danskfaglige del af undervisningsmaterialet (9 moduler a 90 min.). Gennemførelsen af pilot-studiet var med til at teste og udvikle brugen af de øvrige valgte metoder samt analysestrategier mhp. effektivitetsstudiets intervention.

Min anvendelse af interventionen som afhandlingens overordnede metode kan man med (Brewer & Hunter, 2006; Frederiksen, 2013) kategorisere som eksperimentel, idet jeg ved aktivt at påvirke gymnasieeleverne har til hensigt at undersøge effektiviteten og de didaktiske perspektiver i undervisningsmaterialet, som også vedrører afhandlingens smagsdidaktiske antagelse om undervisning *om, med og for* smag.

Der er ikke tale om, at jeg med interventionen anvender en eksperimentel metode i positivistisk paradigmatisk forstand, hvor jeg som forsker tror det muligt at kunne kontrollere alle interventionsprocessens variable med på forhånd fastsatte handlings- og læringsmål, og hvor jeg går ud fra, at deltagerne implementerer undervisningsmaterialet på samme vis i alle klasser, hvorved jeg i sidste ende kan foretage en standardiseret læringsanalyse, som kan føre til den samme procedure med absolut replicerbare resultater på andre gymnasieskoler. Jeg har ikke til hensigt at isolere f.eks. undervisningsmaterialet som én blandt flere uafhængige variable, der monokausalt forårsager elevernes læring som udtryk for én afhængig og entydig variabel, som jeg efterfølgende kan sammenligne med en kontrolgruppe, f.eks. gymnasieklasser, som har modtaget samspilsundervisning i de identiske fag ud fra mere traditionel undervisning.

Med udgangspunkt i (T. S. Christensen & Hobel, 2020; Engeström, 2011; Klafki, 1983c) betragter jeg interventionen som en evaluering af en pædagogisk indsats, der rummer for mange, komplekse variable, der påvirker elevernes læringsudbytte, til, at jeg kan kontrollere alle disse med en sådan positivistisk, lineær interventionstilgang. Denne opfattelse af interventionen skyldes også mit læringsteoretiske udgangspunkt, hvor læring dels skabes i sociokulturelle sammenhænge ved individets egen kognitivt konstruerende proces, dels indbefatter flere typer af videns- og kompetenceformer. Interventionen bliver i den henseende en eksperimentel metode, der skaber mulighed for at være analytisk opmærksom på, at både lærere og elever er psykologisk forskellige, og at undervisningskonteksten varierer fra skole til skole og klasse til klasse.

Selvom effektivitetsstudiets intervention fordrer, at alle studiets deltagerklasser implementerer et færdigtilrettelagt undervisningsmateriale om smagsbegrebet med prædefinerede læringsmål, er jeg med mine forskningsspørgsmål og begrebet om effektivitet i udgangspunktet også interesseret i, hvad smagsundervisningen fører med sig af nye, uforudsete læringselementer – intenderede eller ej. Jeg er derfor interesseret i at undersøge, *hvad* (f.eks. via interview, concept maps, elevopgaver, spørgeskemaer) og *hvordan* (f.eks. via observation, concept maps) den enkelte elev – og ikke kun klasserne generelt – lærer og oplever i undervisningen. Det betyder, at flere af mine øvrige metoder, som knyttes til interventionen, lægger vægt på, at eleverne får mulighed for at udtrykke sig personligt og gøre brug af deres egne faglige og personlige erfaringsbaggrunde.

Deltagende observation

Som feltarbejdsmetode (Brewer & Hunter, 2006; Frederiksen, 2013, 2014), der hører ind under min interventionsmetodes undersøgelse af den pædagogiske aktivitetsfase, anvender jeg deltagende observation.

I overensstemmelse med mine forskningsspørgsmåls fokus på effektivitet og didaktiske perspektiver gennemfører jeg semi-strukturerede observationer. Jeg deltager i undervisningen uden at lægge skjul på min rolle og mine forskningsinteresser, samtidig med at jeg få gange interagerer med eleverne og lærerne i løbet af undervisningen (Krogstrup & Kristiansen, 2015; Ringvad, 2016).

Jeg har observeret den faglige samspilsundervisning om smag i to klasser på to af de otte deltagergymnasier. Klassernes undervisning forløb hver især samlet over 16 undervisningsmoduler á 90 minutter, hvoraf to moduler (indlednings- og afslutningsmodulet) har dobbelt lærerbesætning (se analyseafsnit om styredokumenter på skoleniveau). På den første gymnasieskole observerede jeg samlet 10 moduler fordelt på 2 fællesmoduler, 5 danskmoduler og 3 kemimoduler. Denne første og indledende observationsproces var i høj grad med til at fokusere min observation på den anden gymnasieskole, hvor jeg samlet set observerede 12 moduler fordelt på 2 fællesmoduler, 5 danskmoduler og 5 kemimoduler. Den væsentligste ændring i min observationsmetode mellem de to skoler var, at jeg indså vigtigheden af at nedskrive uddrag af elevernes samtaler indbyrdes og deres

samtaler med lærerne for at kunne danne mig et bedre grundlag for at undersøge tegn på elevernes læring og tegn på faktorer koblet til læring. Observationerne foregik i løbet af efterårssemestret 2019 og havde hver især en varighed af 4-6 uger.

Brugen af observationen som undersøgelsesmetode giver mig mulighed for at få et kvalitativt indblik i den mentalt og fysisk medierede elevlæringsproces, som finder sted i de enkelte undervisningstimer (Beck, 2016; Szulevicz, 2015; Vygotskij, 1978). Observationsmetoden tilvejebringer dermed – som effektivitetsstudiets eneste metode – et indblik i, hvordan eleverne agerer i den faglige, situerede samspilsundervisningspraksis, også nonverbalt (Hastrup, 2020; Säljö, 2003).

I gennemførelsen af pilotprojektet i perioden nov. 2018-jan.2019 i den danskklasse, som jeg selv underviste i den danskfaglige del af materialet, blev det tydeligt, at det var vigtigt at observere ved interventionens faglige samspilsundervisning. Dels blev det i pilotprojektet tydeligt, at interaktionen mellem eleverne, og mellem eleverne og læreren, kunne være med til at pege på centrale læringsprocesser, f.eks. angående elevernes appropriering af fagbegreber samt forholdet mellem elevernes egne hverdags erfaringer og undervisningens faglighed. Dertil kom, at elevernes engagement og deltagelse ændrede sig, alt efter om der var tale om undervisningsaktiviteter, hvor eleverne i grupper eller individuelt skulle smage på konkrete råvarer, aktiviteter hvor de skulle modtage tavleundervisning, eller aktiviteter hvor eleverne selv skulle producere og efterfølgende diskutere skriftlig tekst på baggrund af konkrete smagsoplevelser eller teoretisk faglige oplæg.

Overordnet analysestrategi

Fokuspunkterne for mine semi-strukturerede observationer er derfor både styret af mine konkrete erfaringer fra pilotprojektet og af mine mere teoretiske antagelser og forskningsspørgsmål (Hastrup, 2020; Ringvad, 2016; Szulevicz, 2015). Det betyder, at jeg med metoden først og fremmest søger at fokusere på de processer i smagsundervisningen, som kan vise tegn på elevernes realiserede læring og tegn på faktorer koblet til elevernes læring. Observationerne søger at være opmærksom på elevernes (Bilag 14a):

- Interaktion
- Engagement
- Deltagelse

De tre fokuspunkter bliver samtidig styrende for min overordnede analysestrategi for mine observationsdata. Elevernes interaktion dækker over den faglige og ikke-faglige kommunikation, som eleverne har med hinanden og med deres lærere i løbet af undervisningen. Når jeg anskuer elevens interaktion med mine sociokulturelle, konstruktivistiske læringsbegreber som mediering, internalisering og appropriering danner observationen af interaktionen mellem elever og mellem elever og lærere et forståelsesgrundlag for vurderingen af elevernes læringsprocesser, der kan forbindes med tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring. Som en del af elevernes interaktion fokuserer jeg på elevernes brug af sprog og begreber ud fra den sociokulturelle, konstruktivistiske tanke om sproget som mental medieringsform i læringsprocessen, hvor sproget både fungerer som redskab på det kommunikative plan mellem eleverne og på elevens individuelle, indre kognitive plan. I den sammenhæng fokuserer jeg på det dynamiske forhold mellem elevernes hverdagsprog og undervisningens fagbegreber, som jeg anser som faktor for elevens læring. Observationens fokus på elevernes brug af hverdagsbegreber og fagbegreber i deres interaktion kan dermed udgøre tegn på elevens internaliserings- og approprieringsprocesser vedrørende fagenes vidensformer og diskurser (Beck, 2017; Hobel, 2009, 2011; Säljö, 2003; Vygotskij, 1978, 1986).

Elevernes engagement dækker, dels over hvor optagede de giver udtryk for at være af det faglige stof, dels over hvordan denne optagethed kommer til udtryk i deres arbejde med det faglige stof. Elevens engagement betragter jeg i overensstemmelse med (J. H. Christensen, 2021) som en faktor koblet til elevens læring. Med mit fokus på elevernes deltagelse, som knytter sig til deres engagement, søger jeg at beskrive, hvor fagligt aktive eleverne er i løbet af undervisningen, bl.a. anskuet i forhold til de fire undervisnings- og læringsrum; tavleundervisning, værkstedundervisning, gruppe- og projektarbejde, klassedialog (Beck & Gottlieb, 2002; Hobel, 2017). Også elevdeltagelse anser jeg med baggrund i (J. H. Christensen, 2021) for at være en faktor, som er koblet til elevens læring. Det gælder for både elevengagement og elevdeltagelse, at jeg særligt fokuserer på de eventuelle brud og skift, som finder sted inden for disse fokuspunkter, da sådanne brud og skift kan vise tegn på smagsundervisningens effektfuldhed og didaktiske perspektiver (Krogstrup & Kristiansen, 2015).

Det gælder for alle tre overordnede fokuspunkter om henholdsvis elevernes interaktion, engagement og deltagelse i undervisningen, at jeg har en særlig interesse for, hvordan smagsbegrebet relaterer sig didaktisk til disse. Det betyder, at jeg i mine analyser anskuer fokuspunkterne i forhold til afhandlingens smagsdidaktiske antagelse om undervisning *om, med og for* smag (Klafki, 1983a, 2016; Mouritsen & Styrbæk, 2015b; Wistoft & Qvortrup, 2018b). Ifm undervisning *for* smag og spørgsmålet om elevens dannelse inddrager jeg som led i min analysestrategi både Klafkis kritisk-konstruktive didaktik-begreber med fokus på den dobbelte åbning og kategorisk dannelse (Klafki, 2016, 2005, 1983) og Nielsens fire didaktiske paradigmer, som knytter intenderede elev-dannelsesaspekter til sig (Nielsen, 1998).

På trods af mine tre overordnede fokuspunkter forsøger jeg at være åben over for nye, uventede elementer i undervisningens lærings- og didaktikprocesser. Idealet er således at afdække og forstå elevernes lærings- og arbejdsmæssige handlinger og mønstre, samt at opretholde en balance mellem nærhed og distance, når jeg observerer den faglige samspilsundervisning om smag (Krogstrup & Kristiansen, 2015; Szulevicz, 2015). Spørgsmålet om nærhed og distance bliver særligt vigtigt, idet jeg selv er gymnasielærer. Denne rolle skaber en fordel, idet jeg har et indgående kendskab til feltet, som jeg observerer, hvorved jeg har let ved at forstå og indleve mig i undervisningens læringsmæssige og didaktiske problemstillinger. Omvendt betyder mit nære forhold, at jeg samtidig kan være blind over for feltets implicitte eller tavse viden, hvorved jeg have få svært ved at skabe den fordrede beskrivende og analytiske distance (Hastrup, 2020; Krogstrup & Kristiansen, 2015; Repstad, 2007; Szulevicz, 2015).

At jeg begrænser mine semi-strukturerede observationer til at gælde undervisningen i to klasser fordelt på to skoler, er udtryk for, at jeg ikke bestræber mig på at skabe statistisk, men snarere analytisk generaliserbare konklusioner (Frederiksen, 2013, 2014; Roald & Køppe, 2008). Jeg anser mine observationer som en væsentlig del af mit mixed methods effektfuldhedsstudie, idet de giver mig mulighed for at danne mig en udvidet, kvalitativ forståelse af de sociokulturelle, medierede læringsprocesser, som pågår i den faglige samspilsundervisning om smag. I det perspektiv kan mine analyser af observationerne pege på mønstre og forhold, der kan kobles i en senere analytisk integration og dermed skabe fortolkninger med lokal evidens og analytisk generaliserbarhed (Dolin & Ingerslev, 2017, pp. 150-152; Frederiksen, 2020).

Metoder til undersøgelse af det realiserede udbytte

Idet jeg med mit effektfuldhedsstudies forskningsspørgsmål fokuserer på elevernes bredt definerede læringsudbytte og de didaktiske perspektiver i den faglige samspilsundervisning om smagsbegrebet,

indtager min undersøgelse af aspektet for elevernes realiserede udbytte i den pædagogiske proces en central rolle for mit metodevalg (J. H. Christensen, 2021).

Mine anvendte metoder til undersøgelsen af elevernes realiserede udbytte (spørgeskemaer, concept maps, skriftlige produkter og fokusgruppeinterview) er alle metoder, som (Brewer & Hunter, 2006; Frederiksen, 2013, 2014) rubricerer under forskningsstilen interviewmetoder. Der er i alle tilfælde tale om metoder, hvor jeg – på forskellig vis og på forskellige niveauer af forskningsdesignet – stiller spørgsmål til eleverne og registrerer deres svar. Der er, som det skal vises nedenfor, ikke i alle tilfælde tale om klassiske interview- eller surveymetoder, og enkelte af mine metoder placerer sig i gråzonen mellem interviewmetoder og mere eksperimentelle metoder, idet de også anvendes som led i interventionen anskuet som en (deduktiv) undersøgelse af afhandlingens overordnede smagsdidaktiske antagelse om undervisning *om*, *med* og *for* smag.

Elevspørgeskemaer

Som én af mine metoder til at undersøge tegn på faktorer koblet til elevernes læring anvender jeg elektroniske baseline- og follow up-elevspørgeskemaer. De elektroniske spørgeskemaer fokuserer først og fremmest på elevernes faglige self efficacy. Begrebet om self efficacy som udtryk for graden af elevens subjektive overbevisning om, hvad han eller hun mener at kunne udføre af givne faglige handlinger (Bandura, 1982, 1986, 2007), udgør i den forstand en komplementerende del af smagsundervisningens effektivitet.

Retningslinjer for anvendelsen af spørgeskema i endelig intervention

De elektroniske spørgeskemaer til brug ved både pilot-studie og endelig intervention har jeg udviklet i SurveyXact i samarbejde med ph.d., adjunkt, Jacob Højgaard Christensen (Institut for Pædagogisk Sociologi, DPU, AU). Som led i elevernes besvarelse af spørgeskemaerne i den endelige intervention, var jeg i kontakt med alle deltagerklassers lærere, som jeg tilsendte en guide med link og instruktionstekst til brug ved gennemførelsen.

Det elektroniske baseline-spørgeskema placeredes umiddelbart før undervisningsforløbet påbegyndtes, mens follow up-spørgeskemaet var en integreret del af undervisningsforløbets sidste undervisningsmodul. I interventionen gennemførte eleverne (n218) begge spørgeskemaer. Alle elever har registreret sig med deres unikke uni-login-brugernavne, hvorved jeg har mulighed for at koble deres svar før og efter gennemførelsen af undervisningsforløbet på individniveau.

Operationaliseringsproces

I efteråret 2018, umiddelbart inden gennemførelsen af pilotstudiet, præ-testede jeg de spørgeskemaspørgsmål, som relaterer sig til den danskfaglige del af det fællesfaglige undervisningsmateriale, ved 5 gymnasiedansklærere og en gruppe på 6 2g-elever på Risskov gymnasium (Olsen, 2006, p. 69). Lærerne gennemlæste individuelt spørgeskemaet og havde mulighed for at kommentere på form og indhold, mens eleverne deltog i et fokusgruppeinterview, hvor jeg læste spørgsmålene op ét for ét, mens de sad med spørgeskemaet. For hvert spørgsmål diskuterede eleverne, hvordan de forstod spørgsmålene.

Lærernes kommentarer førte ikke til ændringer af spørgeskemaet, mens elevinterviewet medførte, at enkelte centrale formuleringer blev ændret. I den forbindelse skal særligt nævnes skemaets faste formulering, som retter sig mod elevernes self efficacy. I prætest-spørgeskemaet anvendte jeg formuleringen: "Kan du..." med den målsætning, at sproget skulle være så simpelt som muligt (Olsen, 2006, p. 34). Der var dog bred enighed blandt eleverne om, at en sådan formulering havde betydningen: "Er det overhovedet muligt at...", hvilket ikke afspejler hensigten med at afdække elevernes self efficacy. Jeg ændrede derfor formuleringen til: "Er du i stand til at...", da eleverne i

højere grad forstod en sådan formulering som: "Ville du i fremtiden kunne udføre den eller den handling?".

Herefter testede jeg spørgeskemaet i praksis i pilotprojektet på Risskov Gymnasium. Pilotprojektet gav anledning til en sidste diskussion med eleverne om, hvad de forstod ved formuleringerne, når de besvarede det elektroniske spørgeskema. Pilotprojektets test af spørgeskemaet førte ikke til markante ændringer i formuleringen af de enkelte spørgsmål, og dette spørgeskema fungerede dermed som form- og indholdsmæssigt forlæg for baseline- og follow up-spørgeskema, som retter sig mod både dansk- og kemifaget ved interventionen (Bilag 32a).

De kemifaglige spørgsmål, som indgår i det endelige spørgeskema udformede jeg i samarbejde med kemilærer Lone Berg, medforfatter til den kemifaglige del af interventionens fællesfaglige undervisningsmateriale. Arbejdsprocessen var den, at jeg skrev et udkast til et antal kemifaglige spørgsmål, som dels relaterede sig til undervisningsmaterialets ekspliciterede læringsmål, dels relaterede sig til mine forskningsspørgsmåls interesse for effektivitet og didaktiske perspektiver. Herefter kommenterede og tilrettede Lone Berg spørgsmålene i overensstemmelse med kemifaglig korrekthed og relevans ift. forløbets kemifaglige læringsmål.

Enkeltspørgsmålenes operationalisering af effektivitetstemaer

I interventionens elektroniske spørgeskema bliver eleverne overvejende spurgt ind til, i hvor høj grad de mener sig i stand til at udføre specifikke dansk- og kemifaglige kompetencer og i mindre grad til deres selvvaluerede læring og deres faglige bevidsthed. De faglige kompetencer, som spørgsmålene omhandler, har undervisningsmaterialets faglige lærings- og kompetencemål som forlæg, og som sådan er spørgsmålene udtryk for min operationalisering og konsumtion af det intendede udbytte på skoleniveau (T. S. Christensen & Hobel, 2020; Fairclough, 2008).

Baseline-spørgeskemaet indeholder 22 spørgsmål i alt, som går ordret igen i follow up-spørgeskemaet, hvorved en før- og efter-sammenligning bliver mulig. Dertil kommer, at follow up-spørgeskemaet indeholder 17 tillægsspørgsmål, som tematisk knytter sig til de øvrige spørgsmål, og som eksplicit kobler elevens faglige self efficacy, selvvaluerede læring eller faglige bevidsthed til undervisningsforløbets smagsdidaktiske øvelser eller mere generelt med smagsforløbet. Derved får jeg mulighed for en komplementerende undersøgelse af forbindelsen mellem elevernes faglige self efficacy og forløbets anvendelse af smag som didaktisk element.

Alle spørgsmål lader eleverne svare inden for en likertskala, som fordeler sig inden for seks kvalitative grader:

- Slet ikke (1)
- I meget lav grad (2)
- I lav grad (3)
- I nogen grad (4)
- I høj grad (5)
- I meget høj grad (6)

Likertskalaens 6 kvalitative svarkategorier, som anvendes i alle spørgeskemaets spørgsmål, kan omregnes til en numerisk rækkevidde på 1 til 6 til brug ved analysen af data. Hvert spørgsmåls numeriske rækkevidde giver mig mulighed for at skabe adderede variable, når jeg undersøger én effektivitetskategori (variabel) ud fra flere spørgsmål, som retter sig mod samme effektivitetskategori.

Jeg har bevidst undladt at anvende en neutral mellemkategori, som eleven kunne opfatte som en mulighed for ikke at tage stilling. Ved flere af spørgsmålene indgår sproglige termer eller fagbegreber, som rummer specifikke faglige betydninger. Man kan sige, at disse spørgsmål er en del af den kontekstualiserede fagspecifikke diskurs, som tildeler begreberne betydning (Hobel, 2011, p. 158ff). Ved disse spørgsmål har jeg indsat en efterstillet parentes, som forklarer den pågældende term. Forklaringerne er som oftest skrevet med udgangspunkt i det pågældende fags læreplaner eller vejledninger for at sikre mig, at spørgsmålet forstås og besvares af eleven i størst mulig overensstemmelse med mine forskningsmæssige intentioner.⁴³

Neden for grupperer og kommenterer jeg de spørgeskemaspørgsmål fra det samlede spørgeskema, som jeg har valgt at fundere min analyse på.⁴⁴ Jeg grupperer spørgsmålene ud fra mine erkendelsesinteresser om at undersøge henholdsvis elevernes self efficacy, selvvaluerede læring og deres faglige bevidsthed, og jeg reflekterer kort over operationaliseringsprocessen for udvalgte, repræsentative spørgsmål inden for de oplyste spørgsmålsgrupper. Min metodiske refleksion er inspireret af Jacob Christensens ph.d.-afhandling om grundskoleelevers deltagelse i Projekt Madkamp (J. H. Christensen, 2017).

⁴³ Et eksempel er følgende spørgsmål, som relaterer sig til elevens self efficacy vedr. danskfaglige skriftlige kompetencer: "Er du i stand til at bruge konkrete eksempler, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer?" Spørgsmålet ledsages af den forklarende parentes: "Med "konkrete eksempler" menes bl.a. beskrivelser af det sanseligt præcise, det nære og genkendelige." Denne forklaring er formuleret med forlæg i (Undervisningsministeriet, 2018b, p. 23), hvor netop elevens evne til skriftligt at veksle mellem konkrete og abstrakte eksempler forklares med brug af samme ord og formuleres som en væsentlig skrivehandling inden for den skriftlige genre, reflekterende artikel, som er den skriftlige genre, undervisningsforløbet om smag eksplicit introducerer til og træner.

⁴⁴ Jeg valgte meget tidligt i analyseprocessen af fravælge de spørgsmål, som rummer åbne svarmuligheder grundet det samlede studies datamængde.

Erkendelses-interesse: Elevens self efficacy vedr. faglige kompetencer	
Baseline 6 Follow up 2	Er du i stand til at bruge billedsprog til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? <i>(Med "billedsprog" menes bl.a. metafor og sammenligning)</i>
Baseline 7 Follow up 3	Er du i stand til at bruge sproglige gentagelser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? <i>(Med "sproglige gentagelser" menes bl.a. gentagelser af enkeltord eller dele af sætninger)</i>
Baseline 8 Follow up 4	Er du i stand til at bruge bogstavrim til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? <i>(Med "bogstavrim" menes bl.a. ord, som starter med de samme bogstaver, f.eks. "Norske nisser nyser", eller at ordene har de samme vokallyde, f.eks. "Else elsker pelse".)</i>
Baseline 9 Follow up 5	Er du i stand til at bruge bestemte ordklasser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?
Baseline 10 Follow up 6	Er du i stand til at bruge konkrete eksempler, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? <i>(Med "konkrete eksempler" menes bl.a. beskrivelser af det sanseligt præcise, det nære og genkendelige)</i>
Baseline 11 Follow up 7	Er du i stand til at bruge abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? <i>(Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. det overordnede, reflekterende og undrende.)</i>
Baseline 12 Follow up 8	Er du i stand til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne?
Baseline 15 Follow up 11	Er du i stand til at analysere en tekst grundigt? <i>(Med "analysere" menes bl.a. at vise, hvad der er centralt i teksten, hvordan teksten er formidlet, og hvorfor den er formidlet sådan.)</i>
Baseline 16 Follow up 12	Er du i stand til at kende forskel på fiktionstekster og ikke-fiktionstekster?
Follow up 21	Har undervisningsforløbet gjort dig bedre til at analysere tekster grundigt? <i>(Med "analysere" menes bl.a. at vise, hvad der er centralt i teksten, hvordan teksten er formidlet, og hvorfor den er formidlet sådan.)</i>
Baseline 21 Follow up 26	Er du i stand til at identificere karakteristiske grupper i organiske molekyler?
Baseline 22 Follow up 27	Er du i stand til selv at lave en forsøgsvejledning til et eksperiment?
Baseline 23 Follow up 28	Er du i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?
Baseline 24 Follow up 29	Er du i stand til at skelne mellem, om et eksperiment er et kvalitativt eller et kvantitativt eksperiment?
Baseline 25 Follow up 30	Er du i stand til at udføre en syntese? <i>(Med "udføre en syntese" menes at fremstille en kemisk forbindelse)</i>
Svarskala: Slet ikke – I meget lav grad – I lav grad – I nogen grad – I høj grad – I meget høj grad	

Ovenstående 15 spørgsmål er alle operationaliseringer af mine forskningsspørgsmåls interesse for at undersøge effektivitet vist ved elevernes self efficacy inden for både dansk- (10 sprgs.) og kemifaglige (5 sprgs.) kompetencer. På baggrund af mine erfaringer fra min prætest af formuleringerne samt min anvendelse af spørgsmålene i forbindelse med pilotprojektet anvender jeg (med én undtagelse) formuleringen "Er du i stand til...?" for at spørge ind til elevens subjektive overbevisning om, hvad han eller hun mener at kunne udføre af faglige handlinger. Som sådan er elevernes svar udtryk for deres aktuelle vurdering af egen self efficacy vedrørende spørgsmålets faglige indhold.

De kompetencer, som ovenstående self efficacy-spørgsmål retter sig mod, har dels fagenes læreplaner og vejledninger, dels undervisningsmaterialets faglige lærings- og kompetencemål som forlæg.

Spørgsmål 6-12 retter sig mod elevens skriftlige form- og indholdsmæssige udtryksfærdigheder og skrivehandlinger, som omtales i *Dansk A, stx - Læreplan* (Undervisningsministeriet, 08.2017a), afsnittene 2.1 Faglige mål og 3.1 Didaktiske principper. Her betones bl.a. elevens evne til skriftligt at "udtrykke sig præcist, nuanceret og formidlingsbevidst" (2.1); elevens evne til at "beherske skriftsprogets (...) stilistiske begreber." (2.1), samt elevens evne til at skrive med "personlig stemme" (3.1). Det er faglige kompetencemål, som underbygges og uddybes i *Dansk A, stx - Vejledning* (Undervisningsministeriet, 2020a), 3.1.3, 3.1.2 om elevens udtryksfærdigheder og 3.5.2 om elevens skriftlige udtryksfærdigheder.

Dertil kommer, at spørgsmål 10-12 særligt fokuserer på elevens evne til at konkretisere og abstrahere på skrift. Disse skriftlige kompetencer har forlæg i Undervisningsministeriets tekster om 2017-reformens skriftlige genrer i dansk, hvor elevens evne til at bevæge sig mellem konkret og abstrakt på skrift beskrives som en central skrivehandling inden for den reflekterende artikelgenre (Undervisningsministeriet, 2018a, p. 17; 2018b, p. 23). Spørgsmålene om elevens skriftlige kompetencer vedrørende den reflekterende artikel som genre er særligt elaboreret i spørgeskemaundersøgelsen – og i effektivhedsundersøgelsens øvrige metoder –, da interventionens fællesfaglige elevprodukt er en tværfagligt reflekterende artikel om smagsbegrebet.

Spørgsmålene 6-12, som retter sig mod elevens skriftlige form- og indholdsmæssige udtryksfærdigheder, betragter jeg desuden som en mulighed for at undersøge elevens self efficacy vedrørende innovative og kreative skrivekompetencer, idet udførelsen af de faglige skrivehandlinger, som spørgsmålene retter sig mod, fordrer, at eleven anvender sin viden om fagets sproglige virkemidler i en – for mange elever – ny og perspektivændrende skriftlig form- og indholdsmæssig problemløsningsproces (Hobel, 2009; Rasmussen, 2002).

Spørgsmål 21-25 retter sig mod elevens self efficacy vedrørende kemifaglig viden og kompetencer om stofkendskab og stofidentifikation inden for organisk kemi, samt elevens viden og kompetencer inden for kemifagets metoder, herunder eksperimentelt arbejde, som det beskrives i *Læreplan Kemi B, stx 2017* (Undervisningsministeriet, 08.2017b), afsnit 2.1 Faglige mål og 2.2 Kernestof.

Med undtagelse af follow up-spørgsmål 21 optræder alle spørgsmål både i baseline- og follow up-spørgeskemaet, og de giver mig derfor mulighed for at undersøge, om eleverne ændrer deres self efficacy vedrørende spørgsmålenes temaer i perioden fra før undervisningsforløbet påbegyndes til forløbets afslutningsmodul.

Erkendelses-interesse: Elevens selvvaluerede faglige bevidsthed	
Baseline 13 Follow up 9	Tænk du på din egen skrivestil, når du skriver afleveringer i dansk? (Med "skrivestil" menes bl.a. brugen af bestemte ordklasser, metaforer og sammenligninger, sproglige gentagelser, retoriske spørgsmål, bogstavrim, sætningslængde m.m.)
Baseline 14 Follow up 10	Tænk du på din læsers oplevelse af din tekst, når du skriver skriftlige afleveringer i dansk?
Svarskala: Slet ikke – I meget lav grad – I lav grad – I nogen grad – I høj grad – I meget høj grad	

Ovenstående spørgsmål retter sig mod elevens selvvaluerede faglige bevidsthed. Spørgsmål 13-14 retter sig specifikt mod elevens bevidsthed om sig selv som producent og formidler af skrift, og de knytter sig til Læreplanen for Danskfaget, afsnit 2.1 Faglige mål, som betoner elevens skriftlige "formidlingsbevidsthed" og bevidsthed om skriftlige "stilistiske grundbegreber". Spørgsmålene optræder både i baseline- og follow up-spørgeskemaet, og en ændring mod en øget/udvidet selvvalueret bevidsthed inden for disse spørgsmål kan indikere tegn på selvvalueret læring som en faktor koblet til læring.

Erkendelses-interesse: Elevens self efficacy vedr. faglige kompetencer koblet med forløbets smagsdidaktik.	
Follow up 17	Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse konkret? <i>(Med "konkret" menes bl.a. sanseligt præcist, nært og genkendeligt.)</i>
Follow up 18	Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse med abstrakte overvejelser? <i>(Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. overordnet, reflekterende og undrende.)</i>
Follow up 19	Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om smag og smagsoplevelse?
Follow up 24	Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at skrive en reflekterende artikel?
Follow up 36	Er du i stand til at bestemme koncentrationen af farvestoffer i fødevarer? <i>(Med farvestoffer menes f.eks. chlorofyl og betanin)</i>
Follow up 37	Har undervisningsforløbet gjort dig i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?
Follow up 39	Har undervisningsforløbet gjort dig i stand til at skelne mellem, om de udførte eksperimenter er kvalitative eller kvantitative eksperimenter?
Follow up 40	Er du i stand til fremstille og bestemme de kemiske strukturer i aromastoffer?
Svarskala: Slet ikke – I meget lav grad – I lav grad – I nogen grad – I høj grad – I meget høj grad	

Alle ovenstående spørgsmål retter sig mod elevens dansk- og kemifaglige self efficacy, præcis som spørgeskemaets øvrige self efficacy-spørgsmål (baseline 6-12, 15-16, 21-25 og follow up 21). De adskiller sig fra de øvrige spørgsmål ved eksplicit at koble elevens self efficacy med undervisningsforløbets smagsdidaktik – enten ved at nævne de konkrete smagsdidaktiske øvelser eller ved at nævne smagsrelaterede begreber. Når eleven bliver bedt om af forbinde sin self efficacy med undervisningsforløbets smagsdidaktik giver svaret mig mulighed for mere specifikt at undersøge forholdet mellem de to elementer; self efficacy og smagsdidaktik, som udgør dele af forskningsspørgsmålet om smagsundervisningens effektivitet.

Spørgsmålene optræder alene som follow up-spørgsmål, da eleven først efter undervisningsforløbets afslutning har mulighed for at koble self efficacy og smagsdidaktik. Det betyder, at jeg ikke har et identisk sammenligningsgrundlag, men fordi spørgsmålenes formuleringer er kalkeret over spørgeskemaets øvrige self efficacy-spørgsmål (særligt baseline 10-12 og baseline 21, 23-24), giver det mulighed for at sammenligne svarene med disse.

Follow up-spørgsmålene 17-19 og 24, som retter sig mod elevens skriftlige form- og indholdsmæssige udtryksfærdigheder, fokuserer – ligesom baseline-spørgsmålene 6-12 – på elevens self efficacy vedrørende innovative skrivekompetencer med begrundelse i definitionen fra (Hobel, 2009; Rasmussen, 2002) om innovation som en for eleven ny og perspektivændrende måde at anvende faglig viden til problemløsning; i dette tilfælde ved at løse problemstillingen om at beskrive en smagsoplevelse gennem konkretisering og abstraktion på skrift.

I tilfældene follow up-spørgsmål 37 og 39 anvender jeg formuleringer, som kobler elevens faglige self efficacy med termen "undervisningsforløbet". Retrospektivt burde jeg i disse to tilfælde have valgt at formulere spørgsmålene med brug af termen "undervisningsforløbets smagseksperimenter", hvorved eleven bliver bedt om at koble sin self efficacy med smagsdidaktikken specifikt. Jeg har alligevel valgt at inkludere de to spørgsmål inden for ovennævnte kategori, da de netop forbinder elevens self efficacy med smagsundervisningsforløbets konkrete smagsrelaterede eksperimenter.

Erkendelses-interesse: Elevens selvvaluerede læring vedr. fagets metoder og materialer (basisfagsdidaktik)	
Follow up 22	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke faglige metoder, man kan anvende i danskfaget? <i>(Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)</i>
Follow up 23	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke typer af fagligt materiale man kan anvende i danskfaget? <i>(Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)</i>
Follow up 42	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke faglige metoder, man kan anvende i kemifaget? <i>(Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)</i>
Follow up 43	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke typer af fagligt materiale man kan anvende i kemifaget? <i>(Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)</i>
Svarskala: Slet ikke – I meget lav grad – I lav grad – I nogen grad – I høj grad – I meget høj grad	

Ovenstående spørgsmål (follow up 22-23, 42-43) spørger ind til, i hvor høj grad undervisningsforløbet har gjort eleven opmærksom på fagenes metoder og materialer. Jeg anser en ny eller en øget opmærksomhed om et fagligt element for tegn på læring. Ovenstående spørgsmål retter sig således mod elevens selvvaluerede læring i forhold til dansk- og kemifagets metoder og materialer. Spørgeskemaspørgsmålene er samtidig konsumptioner af, dels de faglige læreplaners, dels det konkrete smagsundervisningsmateriales læringsmål, som netop vægter elevens indsigt i fagenes identitet og metoder; det man kunne kalde basisfagsdidaktiske læringsmål, som har til hensigt at øge elevens indsigt i fagenes videnskabelige strukturer (T. S. Christensen, Haue, & Krogh, 2009; Hobel, 2018; Nielsen, 1998, pp. 57, 150-151, 166).

Erkendelses-interesse: Elevens selvvaluerede læring koblet med forløbets smagsdidaktik (basisfagsdidaktik).	
Follow up 35	Har undervisningsforløbets smagsoplevelser gjort dig mere bevidst om de karakteristiske grupper i aromastoffer, som er organiske molekyler?
Follow up 38	Har undervisningsforløbet gjort dig bevidst om farvestoffers betydning for smagsoplevelsen?
Follow up 41	Er du bevidst om aromastoffers betydning for smagsoplevelsen?
Svarskala: Slet ikke – I meget lav grad – I lav grad – I nogen grad – I høj grad – I meget høj grad	

Alle tre ovenstående spørgsmål retter sig mod elevens selvvalgte læring vedrørende kemifaglige læringsmål og kernestof, som de er beskrevet i *Læreplan Kemi B, stx 2017* (Undervisningsministeriet, 08.2017b), afsnit 2.1 og 2.2, relateret til undervisningsforløbets smagsbegreb og smagsdidaktik.

Ved at bede eleven om at vurdere sin (øgede) kemifaglige bevidsthed i direkte relation til undervisningsforløbets smagsdidaktik får jeg mulighed for mere specifikt at undersøge forholdet mellem de to elementer; selvvalgt læring og smagsdidaktikken.

Erkendelses-interesse: Elevens oplevelse af mulighed for at anvende egne ideer i afsluttende tværfagligt reflekterende artikel (etnodidaktik)

Follow up 25	Har du haft mulighed for at bruge dine egne ideer i din reflekterende artikel?
--------------	--

Svarskala: Slet ikke – I meget lav grad – I lav grad – I nogen grad – I høj grad – I meget høj grad

Follow up-spørgsmål 25 skiller sig ud fra de øvrige spørgsmål i spørgeskemaet ved at fokusere på elevens oplevelse af, hvorvidt han eller hun har haft mulighed for at bruge sine egne ideer i smagsundervisningsforløbets reflekterende artikel. I stedet for at fokusere på elevens self efficacy eller selvvalgte læring, fokuserer spørgsmålet på et etnodidaktisk perspektiv (Nielsen, 1998), som bl.a. har kvalificeringen af elevens hverdagsforståelse og erobring af egen personlige stemme som læringsmål (Hobel, 2018, p. 208). Som sådan kan elevsvaret være med til at komplementere undersøgelsen af dette element, som først og fremmest uddybes med metoderne fokusgruppeinterview og skriftlige elevprodukter.

[Spørgeskemaundersøgelsens effektivitetstemaer i oversigt](#)

Grupperer man baseline- og follow up-spørgeskemaspørgsmålene i en figuroversigt ud fra deres oven for gennemgåede tematiske fokus på elevernes self efficacy, deres selvvalgte læring og deres faglige bevidsthed ift dansk- og kemifaget, bliver det tydeligt, at jeg lægger vægten på elevens self efficacy som en faktor koblet til læring, der kan være med til at indikere undervisningsforløbets effektivitet. Figuroversigtens grupperinger inden for effektivitetstemaer danner udgangspunkt for mine kodninger af elevsvar og analysestrategi.

I figuroversigten (som udgør min kodebog) har jeg indsat de spørgsmål, som går igen i baseline- og follow up-spørgeskemaet, ud for samme effektivitetstemaerække i både baseline- og follow up-kolonnen. De spørgsmål, som kun optræder som follow up-spørgsmål, oplister ud for et separat effektivitetstema i follow up-kolonnen alene. Selvom spørgsmålene fordeler sig over flere effektivitetstemaer, og enten som baseline- og follow up-spørgsmål eller kun som follow up spørgsmål, rummer de, som vist oven for, ofte beslægtet indhold, og de kan dermed komplementere hinanden i den senere analyseintegration.

Figur 14: Kodebog; variable grupperet i effektfuldhedstemaer i baseline- og follow up-spørgeskemaerne:

Danskfaget		
Effektfuldhedstemaer: Danskfaglige spørgsmål, som retter sig mod elevens:	Baseline-spørgsmål nr.	Follow up-spørgsmål nr.
Self efficacy vedr. faglige kompetencer.	6-12, 15-16.	2-8, 11-12.
Faglige bevidsthed.	13-14.	9-10
Self efficacy vedr. faglige kompetencer koblet med forløbets smagsdidaktik.		17-19, 24
Self efficacy vedr- faglige kompetencer.		21
Selvurderede læring vedr. fagets metode- og materialebevidsthed (basisfagsdidaktik/karrierekompetencer).		22-23
Self efficacy vedr. innovative og kreative kompetencer i skriftlig dansk.	6-12	2-8
Self efficacy vedr. innovative og kreative kompetencer i skriftlig dansk koblet med forløbets smagsdidaktik.		17-19, 24
Oplevelse af muligheden for at anvende egne ideer i afsluttende tværfagligt reflekterende artikel (etnodidaktik)		25
Kemifaget		
Effektfuldhedstemaer: Kemifaglige spørgsmål, som retter sig mod elevens:	Baseline-spørgsmål nr.	Follow up-spørgsmål nr.
Self efficacy vedr. faglige kompetencer.	21-25	26-30
Self efficacy vedr. faglige kompetencer koblet med forløbets smagsdidaktik.		36-37, 39-40
Selvurderede læring vedr. fagets metode- og materialebevidsthed (basisfagsdidaktik/karrierekompetencer).		42-43
Selvurderet læring koblet med forløbets smagsdidaktik.		35, 38, 41
Self efficacy vedr. faglige metoder og materialer (karrierekompetencer).	24	29

Analysestrategi

Min gennemgang af enkeltspørgsmålenes operationaliseringsproces udgør i sig selv en del af analysestrategiens fokus. Analysen af spørgeskemaundersøgelsens elevsvar udfører jeg først og fremmest som univariat, deskriptiv frekvensanalyse, idet jeg bruger mine data til at beskrive frekvenser og procentfordelinger illustreret ved søjlediagrammer i et baseline- og follow up-perspektiv (Bryman, 2015, pp. 337-339).

Som jeg har beskrevet i gennemgangen af spørgsmålenes operationaliseringsproces, inkluderer flere af mine effektfuldhedstemaer enkeltspørgsmål, som retter sig mod samme erkendelsesinteresse; f.eks. er effektfuldhedstemaet om elevens self efficacy vedrørende danskfaglige kompetencer konstrueret ud fra 9 enkeltspørgsmål.

Alle spørgsmål i spørgeskemaundersøgelsen lader eleverne svare inden for samme likertskala, hvis kvalitative svarkategorier kan omregnes til en numerisk rækkevidde på 1 til 6. Det betyder, at jeg

analysestrategisk kan skabe adderede variable til brug ved generering af søjlediagrammer, når jeg undersøger én variabel, som er konstrueret ud fra flere spørgeskemaspørgsmål. En adderet variabel konstrueres ud fra antallet af spørgsmål inden for den pågældende effektivhedskategori ganget med likertskalaens numeriske rækkevidde på 6. Konstruerer jeg f.eks. en adderet variabel ud fra effektivhedskategorien "Elevens self efficacy vedrørende danskfaglige kompetencer", som består af 9 enkeltspørgsmål, har denne adderede variabel en rækkevidde på 9 til 54 og et numerisk midtpunkt på 31,5. 9 point vil i dette tilfælde således svare til, at en elev svarer "Slet ikke" på alle 9 spørgsmål, mens 54 point vil svare til, at eleven svarer "I meget høj grad" på alle 9 spørgsmål. Fordelingen af elevsvar inden for den numeriske rækkevidde kan illustreres i søjlediagrammet, og jeg kan dermed undersøge, hvordan elevsvarene fordeler sig i forhold til det numeriske midtpunkt i det individuelle søjlediagram, og særligt hvordan elevsvarene fordeler sig inden for samme effektivhedskategori i et før og efter-perspektiv som udtryk for positiv eller negativ effektivhed (Elbro & Poulsen, 2015).

Opsummerende kan man sige, at spørgeskemametoden udgør en af mine fire (interview)metoder til at undersøge tegn på faktorer koblet til læring. Ved at anvende et elektronisk baseline- og follow up-spørgeskema bliver det muligt at undersøge elevernes self efficacy og deres selvvaluerede læring vedrørende udførelsen af specifikke faglige kompetencer samt faglig viden, som har tilknytning til det fællesfaglige undervisningsforløb om smag. Samtidig bliver det muligt i den senere analytiske integrationsproces at sammenstille elevernes self-efficacy og deres selvvaluerede læring med deres efterfølgende faglige præstationer i den afsluttende tværfagligt reflekterende artikel, hvor eleverne bl.a. bliver fagligt vurderet på, hvordan de mestrer de kompetencer og formidler den læring, som de har forholdt sig til i spørgeskemaerne. Hermed kan jeg som en del af effektivhedsundersøgelsen pege på de sammenhænge, der viser sig, mellem elevernes self-efficacy, deres selvvaluerede læring og deres efterfølgende faglige præstation (realiseret læring, videns- og kompetenceniveau) i spørgsmålet om det fællesfaglige smagsforløbs effektivhed og didaktiske perspektiver.

Concept maps

Definition og begrundelse for valg af metode

Som en kombineret kvalitativ og kvantitativ metode til at iagttage og undersøge tegn på læring, som eleven tilegner sig i løbet af undervisningsforløbet om smag i dansk og kemi, anvender jeg baseline- og follow up-concept maps.

Concept mapping er en evalueringsmetode, som er udviklet af Joseph D. Novak i 1980'erne med afsæt i kognitiv psykologi og konstruktivistisk læringsteori (Cañas & Novak, 2007; Novak, 1984). Det "novakiske" concept map kan defineres som en grafisk evalueringsmetode, der tager udgangspunkt i et fagligt fokusspørgsmål, som den studerende skal besvare ud fra alle de relevante (fag)begreber, som vedkommende kan bringe i spil.

Der er flere måder at udfærdige og anvende concept maps på, hvad enten vægten lægges på kvantitative eller kvalitative evalueringskriterier, eller hvad enten metoden anvendes til selvevaluering eller som undersøgelse af tegn på realiseret læring (Kinchin, 2014; Strautmane, 2012). Mit udgangspunkt er den novakiske tradition, om end med enkelte modifikationer, som jeg vil begrunde nedenfor. Ifølge den novakiske tradition bør man følge nedenstående regler for anvendelsen af concept maps som evalueringsmetode (Cañas, Novak, & Reiska, 2015).

Figur 15: Regler for novakiansk concept map:

- 1) Concept mappet skal kontekstualiseres i form af et fokusspørgsmål placeret øverst på kortet, som eleven skal besvare med sine begreber.
- 2) Eleven må kun skrive ét eller få ord i hver af de begrebsbokse, som vedkommende skriver neden for fokusspørgsmålet.
- 3) Eleven skal tegne forbindelseslinjer mellem sine begreber for at indikere betydningssammenhænge, og disse forbindelseslinjer skal rumme ét eller to forklarende ord, såkaldte linking phrases.
- 4) Eleven skal udforme sit concept map ud fra en hierarkisk struktur med de mest generelle og semantisk tunge begreber øverst i kortet og de mest konkrete og semantisk specifikke begreber nederst i kortet.
- 5) Eleven må maksimum anføre 3-4 underbegreber under hvert begreb.
- 6) Elevens forbindelseslinjer mellem begreberne skal specificere vigtige betydningsrelationer mellem underbegreberne.
- 7) Begreber må kun figurere én gang i concept mappet.

Udfærdiger eleven sit concept map i overensstemmelse med ovenstående retningslinjer, er metoden ikke kun en selvevalueringsmetode, der kan bevidstgøre og øge læringen for den elev, som udfærdiger concept mappet. I kraft af forbindelseslinjerne mellem begreberne, som skaber semantiske enheder, samt elevens overordnede indholdsmæssige strukturer, bliver concept mappet en grafisk og indholdsmæssig undersøgelsesmetode, som udover at rumme kvantitative analysemuligheder også rummer kvalitative analysemuligheder for at iagttage og undersøge tegn på den enkelte elevs lærings- og tankeprocesser. (Kinchin, Hay, & Adams, 2000) understreger i den sammenhæng, at concept maps "provide a means of monitoring progress by revealing thought processes that generally remain private to the learner" (Kinchin et al., 2000). Concept maps bliver "a visualization of the "learning arena" as portrayed by the map" (Kinchin et al., 2000).

Isoleret set kan et elev-concept map kun kan vise tegn på elevens nuværende videns- og kompetenceniveau (Biggs & Collis, 1982; Hay, Kinchin, & Lygo-Baker, 2008; Kinchin et al., 2000); dvs. zonen for elevens aktuelle udvikling (Vygotskij, 1986). Først ved at anvende metoden som kombineret baseline- og follow up-evalueringsmetode får jeg mulighed for at iagttage tegn på læring, idet både kvantitative og kvalitative ændringer i elevens concept maps kan indikere ændringer i elevens faglige bevidsthed og kompetencer, og dermed udtrykke tegn på (manglende) læring.

Ændringer mellem den enkelte elevs baseline- og follow up-concept map har jeg mulighed for at undersøge, idet alle elever noterer uni-login-brugernavne. Som en væsentlig del af min analyse, udfærdiger jeg derfor også case-analyser af fire specifikke elevers baseline- og follow up concept maps. Mine fire concept map case-analyser giver mig mulighed for senere at skabe integration mellem data, idet eleverne også angiver uni-login-brugernavne på deres tværfagligt reflekterende artikler. Jeg udfærdiger således case-analyser af de selvsamme fire elevers tværfagligt reflekterende artikler om smag.

Concept mapping-metodens operationalisering af forskningsspørgsmål – fra pilotprojekt til endelig intervention

Brugen af concept mapping-metoden som operationalisering af forskningsspørgsmålene om tegn på elevens taksonomiske videns- og kompetenceniveau samt tegn på realiseret læring gennemgik en mindre udvikling fra første udformning og anvendelse i pilotprojektets ene 2g-danskklasser på Risskov Gymnasium i efteråret 2018, til udformningen og anvendelsen af metoden i interventionen i efteråret 2019.

Som udgangspunkt havde jeg et ønske om, at eleverne udformede deres concept maps individuelt på computer ved brug af et formelt concept mapping-program. Der findes flere gratis mapping-programmer på nettet, men alle programmer har individuelle brugerflader, som bevirker, at eleven skal have tid til at sætte sig ind i det pågældende program, før vedkommende gennemfører den egentlige concept mapping-undersøgelse. Gennemførelsen af baseline-concept maps var i forvejen et ekstra element, som de deltagende lærere selv skulle placere inden smagsundervisningsforløbets opstart, og at bede lærerne om også at introducere eleverne til concept mapping-metoden samt ny software, vurderede jeg, ville tage for meget af lærernes undervisningstid og måske endda skabe en modvilje mod deltagelsen i projektet. En anden mulighed var, at eleverne udformede deres concept maps i et af de standardprogrammer, som de allerede har på deres computer, men en sådan udformning kan være omstændelig pga. de mange klik, der skal til for at skabe tekstbokse og forbindelsesstreger.

Af disse grunde valgte jeg som test af metoden at lade eleverne i pilotprojektet udforme deres concept maps i hånden, for derefter at scanne dem som pdf-filer. At udfærdige sit concept map i hånden har den fordel, at man hurtigt kan skrive begreber, konstruere bokse i forskellige størrelser og former samt tegne forbindelsesstreger på kryds og tværs. Ulempen er, at det ikke er lige så hurtigt at redigere i sit concept map, hvilket stiller krav til indholdet og strukturen i elevens første udformning. En ulempe rent analyseteknisk er, at jeg manuelt har måttet gennemlæse og kode hvert enkelt elev-concept map.

I *pilotprojektet* udfyldte alle elever deres baseline-concept map i et undervisningsmodul umiddelbart før lektiegivning til smagsforløbets første modul. Dette blev gjort i samme modul, som eleverne besvarede det elektroniske baseline-spørgeskema. Alle elever fik ved baseline udleveret deres concept map-opgave i form af et A4-papir med en centreret tekstboks, hvori der stod: "Smag og/eller smagsoplevelse" samt følgende anvisningstekst øverst på papiret

Anvisning: Lav dit eget begrebskort ud fra kernebegreberne i midterfeltet "Smag og/eller smagsoplevelse". Du skal nedskrive alle de ord, begreber og evt. korte sætninger, som kan være med til at forklare de to begreber i det centrale felt. Du må gerne gruppere dine kommentarer i kasser og sætte streger imellem dem, som viser forbindelser mellem dine begreber/ord/sætninger.

Til løsningen af opgaven fik eleverne 15 minutter. De måtte ikke bruge andre hjælpemidler end deres udleverede skriveredskaber. Som en integreret del af undervisningsforløbets afslutningsmodul udførte eleverne et follow up concept map ud fra anvisninger, som var identiske med de angivne i baseline.

Der er ikke tale om et traditionelt "novakiansk" concept map, som beskrevet med de 7 retningslinjer ovenfor. Pilot-projektets oplæg rummer ikke et decideret fokusspørgsmål, men i stedet to centrale begreber eller et emne, hvis betydninger eleven skal afdække og forklare ud fra egne begreber. Dertil kommer, at det er valgfrit for eleven, hvorvidt han/hun vil forbinde sine begreber og sætninger med streger, og valgfrit, om vedkommende vil forsyne sine forbindelser eller begreber

med forklarende ord eller sætninger. Jeg valgte bevidst denne modificerede udgave af det traditionelle concept map, fordi der er tale om gymnasieelever, som i udgangspunktet ikke er bekendte med genren. Jeg vurderede, at de 7 strikte regler for udformningen af concept maps er så komplekse, at reglerne ville kunne have en negativ indflydelse på elevernes evne til at tænke og skrive selvstændigt og kreativt. Jeg var opmærksom på, at det kunne få den konsekvens, at eleverne ikke ville udforme beskrevne forbindelseslinjer mellem deres begreber, selvom anvisningsteksten gav dem mulighed for det.

Den efterfølgende gennemlæsning og præliminære analyse af pilot-projektets concept maps viste imidlertid, at samtlige elever tegner streger mellem deres begreber for at indikere betydningssammenhænge; helt i overensstemmelse med det traditionelle "novakianske" concept map. Dertil kommer, at de fleste elever skriver forklarende ord og mindre sætninger til deres begreber og til tider til deres forbindelseslinjer. Det forhold bevirkede derfor, at jeg i den endelige intervention reviderede mine formuleringer i elevanvisningsteksten for at sikre mig mulighed for indsigt i elevernes viden og tankeprocesser.

I den endelige intervention blev det derfor både obligatorisk for eleverne at gruppere deres begreber i bokse og at tegne betydningsmæssige forbindelseslinjer mellem disse. At udforme såkaldte linking phrases blev stadig formuleret som en mulighed, men for at sikre mig mest mulig tekst, som kunne vise tegn på elevens tankeprocesser, bevarede jeg formuleringen om, at de måtte skrive "begreber, ord, og evt. korte sætninger" i deres bokse:

Anvisning: Lav dit eget begrebskort ud fra kernebegreberne i midterfeltet "Smag og/eller smagsoplevelse".

- Du skal skrive alle de begreber, ord eller korte sætninger, som kan være med til at forklare de to begreber i det centrale felt.
- Du skal gruppere dine begreber/ord/sætninger i kasser og tegne pile mellem dem, som viser alle forbindelserne mellem begreberne/ordene. (Du må gerne kort forklare forbindelserne (pilene) mellem dine begreber/ord/sætninger med egne ord, hvis du synes, det er nødvendigt.) (Bilag 17a)

Analysestrategi – Concept maps

Analysen af concept maps er i uddannelsesforskningen ofte grebet kvantitativt an (Kinchin et al., 2000). Man har f.eks. udformet scoringsprotokoller ud fra målbare kategorier som antal valide og invalide forbindelser mellem begreber, antallet af krydsforbindelser mellem begreber, samlet antal af forbindelser og begreber samt sammenligning af elev-concept maps med et prædefineret ekspert-concept map (Kinchin et al., 2000; Novak, 1984; Strautmene, 2012).

Denne kvantitative tilgang til analysen og evalueringen af elevernes concept maps rummer deskriptive muligheder i undersøgelsen af tegn på elevernes realiserede læring. Men for også at kunne undersøge, hvilken type realiseret læring, som eleven viser tegn på, og for at kunne give mulige forklaringer på, hvorfor tegn på denne type læring viser sig, har jeg valgt at anvende en integreret kvalitativ og kvantitativ analysestrategi. Det gør jeg med udgangspunkt i nyere kvalitativt orienteret concept mapping-forskning (Cañas et al., 2015; Kinchin, 2014; Kinchin, Möllits, & Reiska, 2019; Strautmene, 2012) kombineret med min konstruktivistiske og sociokulturelle læringsteori om forholdet mellem sprog, begreber og læring (Beck, 2017; Hobel, 2009, 2011; Vygotskij, 1986) samt SOLO-taksonomi over læringsmål (Beck, 2016; Biggs, 2020; Biggs & Collis, 1982; Klausen, 2011a).

Analysestrategien har jeg udviklet ud fra en hermeneutisk proces, hvor jeg har forholdt teori om concept mapping som undersøgelsesmetode, og teori om forholdet mellem sprog og læring med den konkrete elev-concept map-data, som jeg har fra pilot-projektet 2018 (Gilje, 2017). Erfaringerne

fra den præliminære analyse af pilotprojektets concept map-data har på sekventiel vis været med til at skabe strategien for analysen af den endelige interventions datamateriale. Det har resulteret i følgende fire overordnede, integrerede kvalitative og kvantitative analysefokuspunkter.

Figur 16: Metoder og fokuspunkter for integreret analyse af concept maps:

Metodetype	Fokuspunkter for integreret analyse af elev-concept maps
Kvalitativ/Kvantitativ	1) Elevernes brug af <i>hverdagsbegreber</i> og <i>fagbegreber</i> i deres concept maps.
Kvalitativ/Kvantitativ	2) Typer af <i>semantiske enheder</i> , som elever skaber ved forbindelsesstreger.
Kvalitativ	3) Den betydningsmæssige kontekst i form af <i>tematiske klynger</i> , som eleverne skaber og indsætter deres begreber og semantiske enheder i.
Kvalitativ/Kvantitativ	4) Typer af overordnede <i>grafiske og semantiske strukturer</i> , som eleverne skaber i deres concept maps.

Ad 1. Analysens fokus på elevens brug af hverdags- og fagbegreber i sit concept map

Elevens udfærdigelse af sit baseline- og follow up-concept map om begreberne "smag" og "smagsoplevelse" kan i forlængelse af Vygotsky-traditionens teori om spontane hverdagsbegreber og videnskabelige begreber betragtes som elevens besvarelse af en fællesfaglig opgave, hvor eleven skal gøre brug af både sine hverdagsbegreber og sine fagbegreber som medierende redskaber til vidensoverlevering og vidensproduktion (Hobel, 2009, 2011; Vygotskij, 1986).⁴⁵ At fokusere analysen af elevernes concept maps på elevernes brug af henholdsvis hverdagsbegreber og fagbegreber rummer perspektiver i forhold til at undersøge tegn på taksonomisk videns- og kompetenceniveau inden for elevens enkelte concept map samt tegn på læring i form af en analytisk sammenstilling af elevens baseline- og follow up-concept map.

(Hobel, 2009, 2011) betoner, at fagbegreber som videnskabelige begreber er tæt knyttet til fagenes metoder og teorier som abstrakt medierende redskaber. Det gælder eksplicit for et 'sprogfag' som dansk, men også for et 'indholds-fag' som kemi. Som sprogfag tematiserer danskundervisningen eksplicit, at fagets begreber medierer det faglige indhold, men fordi alle fag bruger sproget som medierende redskab er også kemifaget at betragte som et sprogfag, hvor elevens appropriering af fagets fagbegreber bliver en essentiel del af læringen og kompetencen til at arbejde fagligt

⁴⁵ Anskuer man concept map-opgaven i lyset af Frede V. Niensens didaktiske paradigmer (Nielsen 1998, Hobel 2018), kan man desuden betragte elevens udfærdigelse af concept mappet som en faglig opgave med dannelseselementer fra særligt 1) det basisfagdidaktiske, 2) det etnodidaktiske og 3) det eksistensdidaktiske. 1) At formidle betydningerne af begreberne "smag" og "smagsoplevelse" involverer elevens indsigt i fagenes videnskabelige strukturer. 2) Samtidig forbinder formidlingsopgaven sig til elevens hverdagserfaringer og relationen mellem det faglige og det personlige sprog. 3) Sidst involverer betydningen af begreberne "smag" og "smagsoplevelse" indsigten i almene menneskelige vilkår, hvor mennesket anses for et meningsføgende væsen.

selvstændigt og problemløsende. Man kan med Hobel sige; "at lære et fag, er at lære det sprog faget bliver medieret i" (Hobel, 2011, p. 149).

Dansk- og kemifagets specifikke fagbegreber knytter sig både til smagsbegrebet som fagligt indhold (*hvad* kan der fagligt skrives om smag). Dertil kommer, at fagbegreberne knytter sig til den måde, hvorpå eleven sprogligt formidler og skaber sammenhæng om smagsbegrebet (*hvordan* bruger eleven fagbegreberne som sproglig mediering af emnet smag). I det perspektiv kan dansk- og kemifagets fagbegreber betragtes som en del af de to fags ordforråd og ordføjningslære (Hobel, 2011, pp. 160-161). Begreberne "smag" og "smagsoplevelse" udgør i den forbindelse undervisningstematiske faggrundbegreber, hvortil fagene knytter et forråd af faglige over- og underbegreber, som er indbyrdes forbundet i en form for faglig syntaks alt efter begrebernes taksonomiske betydningsniveauer.

Elevens appropriering af fagenes fagbegreber besværliggøres af tre forhold (Hobel, 2009, pp. 118, 158). For det første optræder flere fagbegreber også som hverdagsbegreber med betydninger, som adskiller sig fra fagenes specifikke, logisk stringente og almene betydninger. For det andet kan fagbegrebernes betydning variere afhængigt af, hvilket fagligt diskursfællesskab, som begrebet defineres inden for. Fagbegreberne tilhører altid det enkelte fags interne semantiske netværk og hierarkier. For det tredje er fagbegreber ofte udtryk for såkaldt substantiviske nominaliseringer, som gør dem semantisk komplekse og fortættede.

Begreberne "smag" og "smagsoplevelse" kan tjene som eksempler på disse tre forhold. For det første er "smag" og "smagsoplevelse" hverdagsbegreber, som alle elever kender og knytter spontane, erfaringsbundne og individuelle betydninger til. Begreberne tilhører for det andet både dansk- og kemifagets diskursive fællesskaber, hvor de hver især er udtryk for fagligt specifikke og logisk abstrakte betydninger. Inden for danskfaget knytter man overvejende specifikke kulturelle og sociale betydninger til begreberne (Thrane, 2018; Thrane & Eriksen, 2014; Wistoft, 2016), mens man i kemifaget overvejende knytter specifikke kemisk-fysiologiske betydninger til begreberne (Mouritsen & Styrbæk, 2015a, 2015b). Begreberne "smag" og "smagsoplevelse" indgår dertil som fagbegreber *inden for* fagenes overordnede semantiske netværk og hierarkier, hvortil der knytter sig andre faglige over- og underbegreber, som kan sætte de to begrebers betydninger i relief. Sidst kan både "smag" og "smagsoplevelse" betragtes som substantiviske nominaliseringer af verberne "at smage" og "at opleve", og de bliver dermed abstrakte og komplekse begreber, som i sig også rummer betydningen af verbernes aktører og verbernes udstrækning i tid og rum (Hobel, 2009, p. 121).

Fordi flere fagbegreber også tilhører domænet for hverdagsbegreber, definerer jeg i analysestrategisk sammenhæng fagbegreber som alle de ord og begreber, som dansk- og kemifaget anvender i interventionens undervisningsmateriale om smagsbegrebet med specifikke faglige betydninger, uanset om de også findes som hverdagsbegreber (Hobel, 2009, p. 123). Dvs. alle ord og begreber, som er væsentlige i fagenes diskurser til at forklare smagsbegrebet og smagsoplevelsen. Korrekt faglig anvendelse af disse begreber fordrer således, at eleven har approprieret deres fagspecifikke betydning. Det gælder både ord og begreber, som eksplicit relaterer sig til formidlingen og forståelsen af begreberne "smag" og "smagsoplevelse" (f.eks. "umami", "smagsløg", "estere"), og det gælder faglige ord og begreber, som mere indirekte relaterer sig til begrebernes betydning (f.eks. "fortolkning", "erindring", "absorbans", "humaniora").

Det betyder videre, at ord og begreber, som ikke optræder i undervisningsmaterialet med specifikke faglige betydninger, anskues som elevens hverdagsbegreber (f.eks. "fødselsdag", "lækker", "mors frikadeller", "uhm", "at være sammen"). Denne regel gælder også for elevens brug af begreber eller

sætninger, som angår centrale faglige betydninger af smagsbegrebet, men som eleven i sit concept map italesætter med brugen af ord, som ikke optræder i undervisningsmaterialet som fagbegreber.⁴⁶

Min kvalitative skelnen mellem elevernes hverdags- og fagbegreber anvender jeg som udgangspunkt for en kvantitativ kodning af interventionens baseline- og follow up-concept maps m.h.p. at udlede tegn på elevernes videns- og kompetenceniveau samt tegn på læring. Antallet af hverdags- og fagbegreber, som eleven anvender i sine concept maps, kan som udgangspunkt kun pege på, om eleverne ændrer omfanget og typen af begrebsapparat som tegn på læring. Det er derfor nødvendigt også at undersøge, hvilken kvalitativ sammenhæng elevens begreber indgår i og skaber (se nedenfor).

Inden for fagbegreberne forstået som fagenes ordforråd og ordføjningslære vil der være forskellige kognitive og semantiske kompleksitetsniveauer. Med udgangspunkt i (Wellington & Osborne, 2001) og (Hobel, 2009, 2011) kan man udforme en taksonomi over kategorier af faglige ord og begrebers kognitive og semantiske kompleksitet, som kan anvendes i analysen af elevernes concept maps (og deres skriftlige afleveringer).

Taksonomien rummer fire kompleksitetsniveauer over kategorier af ord og begreber, som dansk- og kemifaget anvender som deres ordforråd og faglige syntaks til forståelse og formidling af begreberne "smag" og "smagsoplevelse". Graden af fagbegrebernes kognitive og semantiske kompleksitet og abstraktion stiger fra 1. til 4. niveau. Ord og begreber, som tilhører 4. niveau ligger således længst fra elevens subjektive, praktisk funderede og usystematiske hverdagsbegreber. Både (Wellington & Osborne, 2001) og (Hobel, 2009, 2011) pointerer, at mange ord og begreber meningsfuldt kan indgå på flere taksonomiske niveauer, da der ikke gives absolutte niveauskel.

⁴⁶ Et eksempel på dette er, når elever med egne hverdagsord og -begreber beskriver omgivelsernes betydning for smagsoplevelsen. Her kunne beskrivelsen erstattes med fagbegreber som "kontekst" eller "kontekstuel".

Figur 17: Taksonomi over ords kognitive og semantiske kompleksitet; funderet i (Hobel, 2009, pp. 121-122; 2011, p. 161):

Taksonomi over dansk- og kemifagets kategorier af faglige ord og begreber, som relaterer sig til begreberne "smag" og "smagsoplevelse"
<p>Niveau 1: Navne på konkrete genstande og konkrete handlinger samt fagtermer, som dansk- og kemifaget relaterer til begreberne "smag" og "smagsoplevelse".</p>
<p>Niveau 2: Procesord, f.eks. navne som eksemplificerer faglige definitioner, som relaterer sig til begreberne "smag" og "smagsoplevelse", eller navne på processer og såkaldte nominaliseringer, som man ikke kan pege på, mens de foregår.</p>
<p>Niveau 3: Abstrakte begreber, hvis forståelse forudsættes af andre faglige begreber. F.eks. begreber, som kan udledes af erfaring, eller begreber, som rummer dobbelte betydninger fra både hverdagen og fagene. Også teoretiske begreber, f.eks. rene abstraktioner, kan høre til her.</p>
<p>Niveau 4: Abstrakte begreber og analysebegreber, som man metodisk kan analysere den fysiske verden med. Begreber, som ikke kan udledes af erfaringen. Her indgår også analytiske meta-begreber, som kan indgå i analysen af faglige sammenhænge, hvor andre fagbegreber indgår.</p>

Skal man eksemplificere skemaets taksonomi med udvalgte fagbegreber, som knytter sig til dansk- og kemifagets formidling og forståelse af de to undervisningstematiske begreber "smag" og "smagsoplevelse", kan ord *på første niveau* f.eks. udgøres af betegnelser for typer af råvarer som f.eks. "citron" og "sukker". Det kan være betegnelser for konkrete handlinger som f.eks. "lugte", "spise", "drikke", eller betegnelserne for de fem grundsmage "sur", "sød", "salt", "bitter" og "umami". Det vil også være kemisk-fysiologiske betegnelser som "ester", "carboxylsyre", "betacarotén" eller "smagsløg".

På andet niveau vil man kunne finde ord som i kraft af deres fagligt eksemplificerende karakter vil være ord som "subjektiv", "objektiv", "smagsdom" og "social status", mens fagbegreber, som er karakteriseret ved at betegne faglige processer kunne være "syntese", "sansning", "fortolkning" eller "smagsproces".

På tredje niveau, som rummer abstrakte begreber, der forudsætter andre fagbegreber, vil man kunne finde begreber som "flavour", "multisensorisk", "forforståelse", "hermeneutik" og "organisk forbindelse".

På fjerde niveau vil man finde de abstrakte meta-faglige begreber og analysebegreber, som kan anvendes i refleksionen over faglige sammenhænge om smag og smagsoplevelsen, hvor også andre fagbegreber indgår. Det kan være begreber som "hermeneutik", "æstetik", "emergens", "hypotetisk

deduktiv metode”, ”ideografisk/nomotetisk videnskab” samt betegnelserne for de faglige hovedområder ”humaniora” og ”naturvidenskab”.⁴⁷

Der er som nævnt ikke klare skel mellem de taksonomiske niveauer for begrebernes kognitive og semantiske kompleksitet, og flere af de nævnte begreber vil meningsfuldt kunne indgå på flere niveauer. Den analysestrategiske pointe er derfor ikke at udfærdige en absolut begrebstaksonomi, men at skabe mulighed for at undersøge, i hvilket omfang eleverne i deres concept maps anvender fagbegreber med forskellige kognitive og semantiske kompleksitetsniveauer, og at undersøge på hvilken måde de anvender dem.

Ad 2. Analysens fokus på typer af semantiske enheder, som eleverne skaber med forbindelsesstreger

Når eleven i sit concept map forbinder ord og begreber med (kommenterede) streger, producerer eleven betydningsmæssige forbindelser eller semantiske enheder, som viser tegn på elevens faglige videns- og kompetenceniveau ift. de faglige grundbegreber ”smag” og ”smagsoplevelse” (Kinchin et al., 2000). Sådanne semantiske enheder kan være mere eller mindre valide, og de kan være sammensatte af både hverdags- og fagbegreber, som tilhører forskellige kompleksitetsniveauer.

Når jeg i analyserne fokuserer på validiteten og typerne af elevernes semantiske enheder som udtryk for det faglige videns- og kompetenceniveau, anvender jeg John Biggs’ SOLO-taksonomi (Biggs, 2020; Biggs & Collis, 1982). SOLO-taksonomien oplister fem forskellige faglige forståelsesniveauer, som alle kan relateres til elevens begrebsanvendelse i concept mappet (Beck, 2016; Klausen, 2011b).⁴⁸

Det præstrukturelle niveau, hvor eleven ikke anvender relevant viden ift. den faglige opgave, og/eller hvor eleven ikke argumenterer sammenhængende. Der er her tale om en manglende faglig viden og manglende faglig kompetence.

Det enkeltstrukturelle niveau, hvor eleven bl.a. kan huske, identificere og anvende enkelte faglige begreber og metoder. Eleven mangler imidlertid evnen til at kombinere de faglige begreber og metoder, hvorfor der er tale om enkeltstrukturelt niveau.

Det flerstrukturelle niveau, hvor eleven er i stand til at kombinere, beskrive, opliste og anvende flere forskellige fagligt relevante vidensområder og procedurer. Selvom eleven behersker flere faglige vidensområder og procedurer, er vedkommende ikke i stand til at integrere disse forskellige elementer til en faglig helhed.

Det relationelle niveau, hvor eleven er i stand til at anvende og integrere de forskellige vidensområder og faglige procedurer. Der er her tale om, at eleven bl.a. kan analysere, argumentere, årsagsforklare, sammenstille og vurdere vidensområder og procedurer kritisk i forhold til hinanden.

⁴⁷ Til dette fjerde niveau hører begreber, som udtrykker det, (Hobel, 2009, p. 85) betegner som 2. ordensviden; dvs. begreber, som meta-fagligt tematiserer viden og kognition i fagene. Anvender eleverne meta-faglige, 2. ordensvidensbegreber validt, kan det være tegn på et metarefleksivt videns- og kompetenceniveau (Hobel, 2009; Macken-Horarik, 1996).

⁴⁸ At anvende SOLO-taksonomien som analyseredskab til concept maps har desuden den fordel analysestrategisk, at taksonomien også kan anvendes til at vurdere elevens produktion af de mere overordnede betydningssammenhænge i form af semantiske klynger samt grafiske og semantiske grundstrukturer. Dertil kommer, at SOLO-taksonomiens fem videns- og kompetenceniveauer kan anvendes i min analyse af elevernes tværfagligt reflekterende artikler om smagsbegrebet. Min brug af SOLO-taksonomiens terminologi på tværs af de to datasæt øger muligheden for analyseintegration.

Det udvidet abstrakte niveau, hvor eleven er i stand til skabe og formulere nye hypoteser og konklusioner på baggrund af sin anvendelse og kritiske integration af de forskellige vidensområder og faglige procedurer.

Når jeg i mine analyser fokuserer på validiteten og typen af elevernes semantiske enheder ud fra SOLO-taksonomien kan den analytiske sammenstilling af baseline- og follow up- concept maps være med til at vise, at de samme begreber anvendt af den samme elev kan være udtryk for forskellige videns- og kompleksitetsniveauer og dermed indikere tegn på læring. Eleven kan f.eks. kombinere de begreber, som vedkommende har anvendt i sit baseline-concept map på nye måder i sit follow up-concept map og dermed producere andre og evt. mere komplekse semantiske enheder.

Anvendelsen af SOLO-taksonomien kan desuden være med til at forklare og nuancere forståelsen af elev-concept maps, som i kvantitativ forstand kan forekomme vellykkede – i form af mange begreber og mange semantiske enheder – men som i realiteten er tegn på manglende eller meget elementær viden. Og omvendt kan SOLO-taksonomiens kvalitative tilgang til elevernes produktion af semantiske enheder, nuancere forståelsen af concept maps, som i udgangspunktet er mislykkede kvantitativt, men som i realiteten kan være udtryk for et komplekst videns- og kompetenceniveau (Kinchin, 2014).

Ud fra et kvantitativt analysestrategisk perspektiv vælger jeg at kode samtlige elevs baseline- og follow up-concept maps for antallet af forbindelsesstreger. På den måde får jeg mulighed for at danne mig et overblik over, om eleverne skaber færre eller flere semantiske enheder i deres follow up concepts maps. Suppleret med mine kvalitative analyser af elevernes semantiske enheder samt min kvantitative og kvalitative analyse af elevernes enkeltbegreber, kan optællingen af semantiske enheder være med til at undersøge tegn på læring.

[Ad 3. Analysens fokus på den betydningsmæssige kontekst, som eleverne skaber og indsætter deres begreber og semantiske enheder i](#)

Når eleven producerer semantiske enheder ved at kombinere to begreber, skaber vedkommende semantiske kontekster på begrebsniveau. Hver semantisk enhed, som udgør en kontekst på begrebsniveau, indgår i concept mappets større betydningsmæssige kontekst. I visse tilfælde viser det sig, at elever vha. flere semantiske enheder skaber tematiske klynger, dvs. klynger af betydningsmæssigt beslægtede semantiske enheder.

At vurdere elevens evne til at skabe betydningsmæssige klynger i et baseline-follow up-perspektiv, kan med brug af SOLO-taksonomien samt teorien om kobling af hverdags- og fagbegreber være med til at vise tegn på videns- og kompetenceniveau samt tegn på læring.

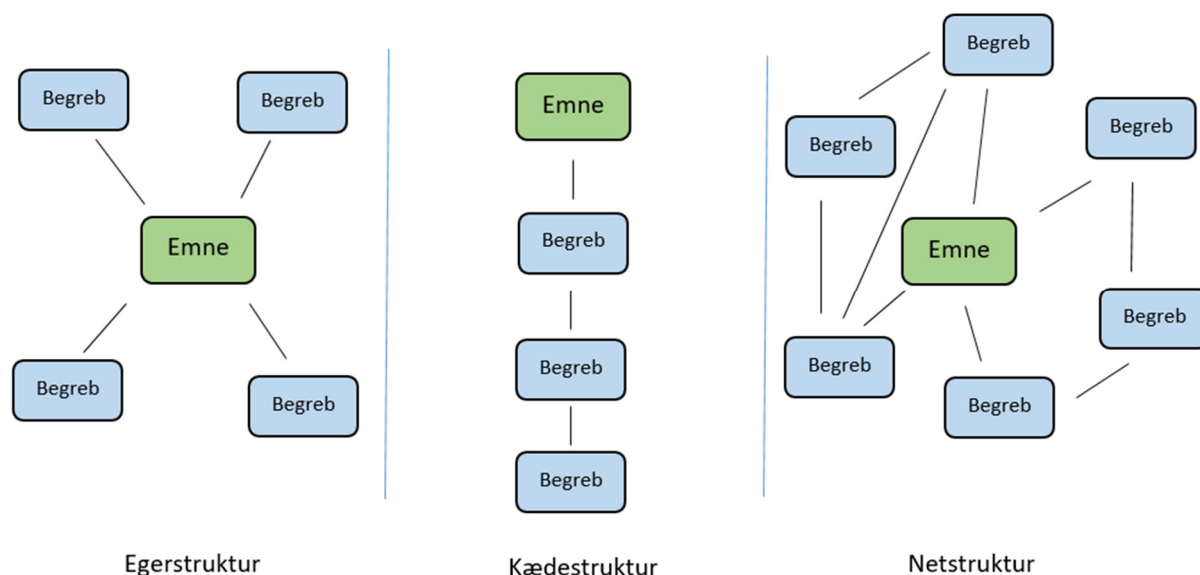
[Ad 4. Typer af overordnede grafiske og semantiske strukturer, som eleverne skaber i deres concept map](#)

Endelig fokuserer jeg på den helt overordnede grafiske og semantiske struktur, som eleven skaber i sit concept map ved at forbinde sine ord, begreber og sætninger. De overordnede grafiske og semantiske strukturer kan være med til at indikere typen af elevens faglige videns- og kompetenceniveau, mens eventuelle kvantitative og kvalitative ændringer i strukturerne mellem elevens baseline- og follow up-concept map kan indikere tegn på realiseret læring.

Til dette analysearbejde anvender jeg tre grundstrukturer, som (Kinchin et al., 2000) specifikt har udviklet til analyse af elev-concept maps. De tre grundstrukturer betegnes henholdsvis egerstruktur (spoke structure), kædestruktur (chain structure) og netstruktur (net structure). Antagelsen er, at hver af strukturerne indikerer forskellige kompleksitetsniveauer af viden og kompetence (Kinchin, 2014; Kinchin et al., 2000). Som sådan udgør grundstrukturerne analytiske modeller, som kan

supplere min brug af SOLO-taksonomiens inddeling af elevens videns- og kompetenceniveau i fem kategorier.

Figur 18: Eger-, kæde- og netstruktur i concept maps:



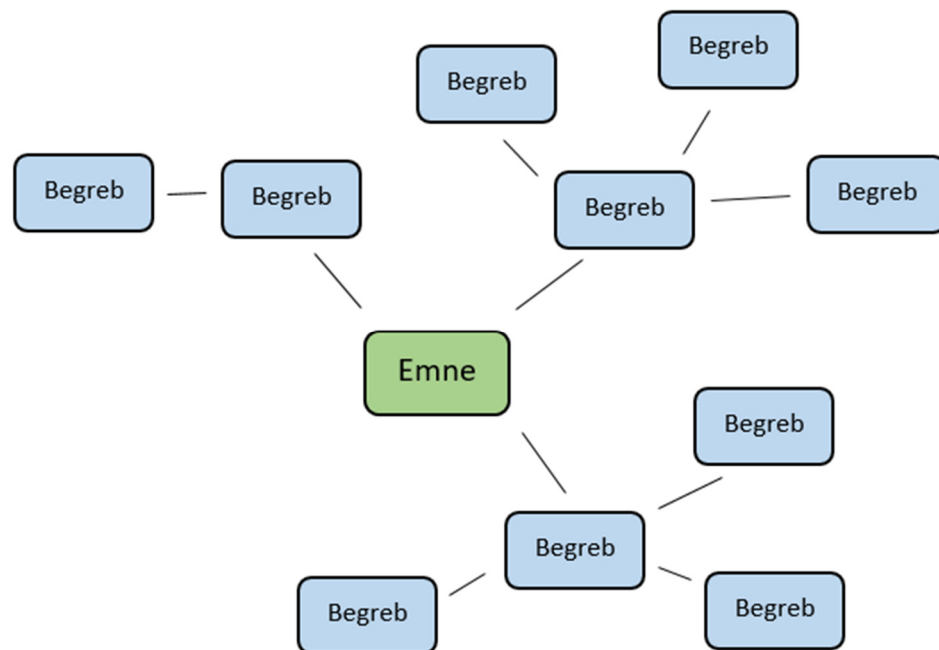
Eger-strukturen har, som begrebet antyder, radierende forbindelsesstreger ud fra concept mappets hovedbegreber, som de derved alle relaterer sig direkte til. Strukturen kan derfor indikere et aktuelt videns- og kompetenceniveau hos eleven, som ikke er hierarkiseret. Alle ord og begreber – uanset deres kognitive og semantiske kompleksitetsniveau, og uanset om der er tale om hverdags- eller fagbegreber – er så at sige lige vigtige. De er således heller ikke formidlet bevidst ind i fagenes faglige syntaks (Hobel, 2009, 2011). Eleven med en udtalt egerstruktur vil ofte have svært ved at relatere hverdags- og fagbegreber til hinanden uden også at relatere disse til concept mappets hovedbegreber (Kinchin, 2014; Kinchin et al., 2000). Som sådan kan elever med en udtalt egerstruktur indikere et videns- og kompetenceniveau, som har ligheder med SOLO-taksonomiens enkeltstrukturelle niveau, uden at jeg af den grund sætter lighedstegn mellem de to analysemodellers udtryk for videns- og kompetenceniveau.

Kædestrukturen kan indikere en mere lineær eller sekventiel forståelse af concept mappets hovedbegreber. Ved at forbinde begreberne i semantiske enhedskæder viser eleven tegn på viden om, at begreberne afhænger af hinanden, og at deres hierarkiske forhold kan være vigtige for at forstå og formidle hovedbegrebernes betydning. Elever, som gør brug af kædestruktur, kan imidlertid også skabe begrebslige betydningshierarkier eller semantiske kohæsiionskæder, som ikke er valide. Dertil kommer, at (Kinchin et al., 2000) understreger, at ny viden i form af nye begreber kan være svært at tilegne sig for eleven, hvis begreberne ikke umiddelbart passer ind i strukturen af semantiske kæder. Begrebet om kædestruktur inden for concept maps kan have ligheder med SOLO-taksonomiens begreb om elevens flerstrukturelle videns- og kompetenceniveau.

Netstruktur kan ifølge (Kinchin et al., 2000) indikere det mest komplekse niveau af viden og kompetencemestring, fordi eleven er i stand til at skabe betydningsmæssige forbindelser på tværs af enkeltbegreber, semantiske enheder og semantiske klynger uafhængigt af disses direkte relation til concept mappets hovedbegreber. Dertil kommer, at netstrukturen ofte indikerer hierarkiske forbindelser mellem forskellige enkeltbegreber, semantiske enheder og semantiske klynger. Som sådan er der ligheder mellem netstruktur og SOLO-taksonomiens begreb om elevens relationelle videns- og kompetenceniveau.

Det analytiske arbejde med pilotprojektets elev-concept maps har imidlertid vist, at eleverne ofte skaber en fjerde type grafisk og semantisk struktur i deres concept maps, som ikke dækkende kan beskrives med Kinchin, Hay og Adams' tre konsoliderede strukturer. Der er tale om, at flere elever skaber en grenlignende struktur, hvor de første begreber relateres direkte til concept mappets hovedbegreber, mens de næste forgrener sig i flere og flere semantiske enheder dannet af begreber, som ofte er mere konkrete og tilsvarende mindre semantisk komplekse:

Figur 19: Grenstruktur i concept maps:



Grenstrukturen kan indikere et videns- og kompetenceniveau, hvor eleven anskuer begreberne som over- og underbegreber, der er hierarkisk og semantisk forbundne afhængigt af begrebernes kognitive og semantiske kompleksitetsniveauer. Elever med en såkaldt grenstruktur forbinder ikke begreber og semantiske enheder på tværs af semantiske klynger uafhængigt af deres relation til hovedbegreberne i centralfeltet, som man kan se det i concept maps med netstruktur.

Som analytisk grundstruktur kan grenstrukturen indikere et videns- og kompetenceniveau, som placerer sig mellem kæde- og netstruktur. Grenstrukturen har ligheder med SOLO-taksonomiens flerstrukturelle niveau. Grenstrukturen anvender jeg som en fjerde grundstruktur i mine analyser af elev-concept maps.

For også at danne mig et kvantitativt overblik over elevernes måde af strukturere deres begrebskort på koder jeg samtlige elevers baseline- og follow up-concept maps for disse fire grundstrukturer. Kodningen kan sammen med min kodning for antallet af elevernes hverdags- og fagbegreber samt antallet af forbindelseslinjer være med til at komplementere og udvide min forståelse for elevernes videns- og kompetenceniveau samt tegn på elevernes læring.

Fokusgruppeinterview

Begrundelse for valg af metode

Som kvalitativ metode til at iagttage og undersøge tegn på læring og faktorer koblet til læring, anvender jeg semistrukturerede elev-fokusgruppeinterview, som jeg foretager kort tid efter gennemførelsen af undervisningsforløbet. Fokusgruppeinterviewene udgør en komplementerende

del af undersøgelsen af forskningsspørgsmålene om samspilsundervisningens effektivitet og didaktiske perspektiver.

Fokusgruppeinterviewene har til hensigt at belyse, hvordan de deltagende elever på gruppeniveau oplever og italesætter den fællesfaglige undervisning om smagsbegrebet i kemi og dansk. Som sådan er der tale om semistrukturerede livsverdensinterview, som søger at afdække elevernes konkrete beskrivelser af og refleksioner over deres faglige og personlige oplevelser ifm. det fællesfaglige forløb (Kvale & Brinkmann, 2015b; Tanggaard & Brinkmann, 2020). Jeg gør dette mhp. dels at meningsfortolke interviewdeltagernes beskrivelser og refleksioner, dels at beskrive deres diskurser om interviewemnet.

Når jeg anvender fokusgruppeinterview frem for individuelle interview, har jeg ikke mulighed for at afdække, hvordan den enkelte elev forholder sig til interviewemnet. Til gengæld kan eleverne i fokusgrupperne bruge og spørge ind til hinandens kontekstuelle erfaringer med interviewemnet, som jeg som moderator ikke er en del af. De kan derfor sammen producere en viden, som er mere kompleks end i det individuelle interview (Halkier, 2020). Dertil kommer, at jeg med fokusgruppeinterviewet som situeret, social interaktion får mulighed for at undersøge, hvordan eleverne kommunikerer sprogligt om interviewemnet ud fra et sociokulturelt læringsperspektiv. Fokusgruppeinterviewet danner en (tale)sprogligt medieret vidensformidling og vidensproduktion om den fællesfaglige smagsundervisning (Hobel, 2011; Säljö, 2003; Vygotskij, 1986). Hverken i elevspørgeskemaerne, elevernes concept maps eller i elevernes skriftlige produkter får jeg tilsvarende adgang til elevernes konkrete erfaringer og oplevelser af undervisningsforløbet.

Udvikling og anvendelse af fokusgruppeinterviewmetoden

Udvælgelsen af elever til fokusgruppeinterview er overordnet foretaget ud fra strategierne om 'teoristyring' og 'maksimum variation' (Halkier, 2016, 2020). Den teoristyrerede udvælgelse kommer til udtryk ved, at alle deltagende elever har gennemført interventionens fællesfaglige undervisningsforløb om smag, og de er derfor valgt på baggrund af afhandlingens teoretiske ramme. At grupperne er sammensat ud fra maksimum variation skyldes, at deltagerne som udgangspunkt er udpræget homogene (alle er stx-elever i 2g/3g, fra samme klasse, deltaget i samme undervisningsforløb). Jeg har derfor i samråd med deltagerklassernes lærere sammensat grupper, så elever inden for de enkelte fokusgrupper repræsenterer forskellige faglige niveauer. Denne strategi er valgt for at skabe grupper, som understøtter muligheden for udveksling af forskellige typer af erfaringer og viden i interviewets interaktionsproces (Halkier, 2016, 2020).

Ved interventionen gennemførte jeg 20 elev-fokusgruppeinterview af en varighed af 25-35 min. Der er tale om spredning i forhold til studiets deltagerklasser og -skoler, idet interviewene blev foretaget med elever fra 6 af de i alt 10 deltagerklasser, fordelt på 5 af de i alt 8 skoler. Interviewskolerne repræsenterer dertil en spredning inden for studiets typer af deltagerklasser, idet gymnasieskoler fra både storby (2), forstæder (2) og provins/land (1) deltog i interviewene. Antallet af interview var ikke fastsat på forhånd. Det for mig afgørende for antallet af interview blev mit kvalificerede skøn om et mætningspunkt, hvor interviewene ikke syntes at give nye, relevante oplysninger (Roald & Køppe, 2008; Tanggaard & Brinkmann, 2020, p. 12).

Processen for udarbejdelsen og gennemførelsen af mine fokusgruppeinterview har været sekventiel, idet jeg indledningsvis udformede 8 interviewspørgsmål til brug ved fokusgruppeinterview i pilotprojektet. Disse spørgsmål dannede udgangspunkt for min endelige interviewguide ved interventionen (Bilag 18a). Interviewspørgsmålene ved pilot-projektet var alle forsøg på at operationalisere delforskningsspørgsmålene om elevernes oplevelser og italesættelser af

undervisningsforløbet samt om elevernes selvvalgte læring som en del af undervisningsforløbet, effektivitet og didaktiske perspektiver.

Ved pilotprojektet gennemførte jeg 4 fokusgruppeinterview med 4-5 elever i hver gruppe af en varighed på 25-30 min. I denne proces blev det tydeligt for mig, at flere af mine spørgsmål var formuleret, så jeg først og fremmest spurgte ind til elevernes refleksioner over og holdninger til elementer af undervisningsforløbet frem for til deres konkrete oplevelser og beskrivelser af situationer, som relaterede sig til undervisningsforløbet, i overensstemmelse med livsverdensinterviewet (Tanggaard & Brinkmann, 2020).

Ved gennemførelsen af pilot-fokusgruppeinterviewene viste det sig dog, at eleverne som led i deres svar på de refleksions- og holdningsfokuserede spørgsmål ofte selv beskrev konkrete oplevelser og situationer fra undervisningen. Og hvis de ikke gjorde det, spurgte jeg som moderator i situationen ind til sådanne konkrete situationer og oplevelser. For også at sikre mig konkretiserende og eksemplificerende elevsvar i interviewene ved interventionen, omformulerede jeg spørgsmål, eller jeg supplerede dem med underspørgsmål.

Jeg valgte bevidst ikke at omformulere alle mine refleksions- og holdningsfokuserede pilot-interviewspørgsmål frem mod interventionen. Det skyldes, at jeg ikke alene er interesseret i elevernes oplevelser og beskrivelser i et fænomenologisk før-refleksivt livsverdensperspektiv (Tanggaard & Brinkmann, 2020), men netop også i elevernes refleksioner og holdninger til undervisningsforløbet, som skabes på baggrund af deres før-refleksive oplevelser (J. H. Christensen, 2021). Som led i undersøgelsen af spørgsmålet om undervisningsforløbet effektivitet betragter jeg elevens refleksioner og holdninger til undervisningsforløbet som en del af deres oplevelse. Som sådan udgør elevernes oplevelser faktorer koblet til læring; f.eks. i form af elevernes refleksion over undervisningsforløbet personlige og faglige relevans, eller i form af elevernes refleksion over deres eget læringsudbytte (selvvalgt læring) (J. H. Christensen, 2021).

Til den endelige interviewguide føjede jeg 6 nye spørgsmål, så den i alt rummer 14. Det gjorde jeg for at få mulighed for nærmere at undersøge elevernes selvvalgte læring, elevernes refleksioner over undervisningens sociokulturelle læringsprocesser, fagenes samspil samt brugen af undervisningens fagbegreber.

[Interviewspørgsmålenes operationalisering af forskningsspørgsmål](#)

Alle 14 interviewspørgsmål til brug ved den endelige intervention operationaliserer delforskningsspørgsmålene om dels elevernes oplevelse og italesættelse af den fællesfaglige smagsundervisning dels elevernes selvvalgte læring som dele af undervisningsforløbet samlede effektivitet og didaktiske perspektiver.⁴⁹ Spørgsmålene er samtidig formuleret på baggrund af afhandlingens smagsdidaktiske antagelse, som samtænker smag, læring, dannelse og didaktik.

Grupperer man interviewspørgsmålene i tematisk beslægtede operationaliseringer, kan de fordeles som skitseret nedenfor. Spørgsmålene er ofte nært beslægtede, og de overlapper til tider på tværs af skemaerne nedenfor.

⁴⁹ Alle spørgsmål kan også være med til at belyse delforskningsspørgsmålene om elevernes videns- og kompetenceniveauer samt tegn på realiseret læring i det faglige samspilsforløb om smag. Det viser sig i interviewsvarene som tegn på elevernes appropriering af forløbet faglige indhold og kompetencer.

Erkendelses-interesse: Elevernes oplevelse og italesættelse af undervisningsforløbet eksemplificeret ved refleksioner over forholdet mellem det personlige og det faglige domæne	
Spørgsmål 1	Er der noget ved undervisningsforløbet om "Smagen af frugt og grønt – Smagsbegrebet undersøgt og overvejet", som har gjort særligt indtryk på jer? - Hvad gjorde indtryk på jer? - Hvorfor gjorde det indtryk på jer?
Spørgsmål 3	Har I kunnet bruge jeres viden om og jeres egne erfaringer med smag og smagsoplevelser i det tværfaglige undervisningsforløb? - Hvordan? - Hvorfor (ikke)?
Spørgsmål 6	Er I blevet mere bevidste om jeres egen smag i løbet af undervisningsforløbet? - Hvordan? Giv gerne konkrete eksempler.
Spørgsmål 7	Kan I bruge den viden om smag og smagsoplevelser, som I har tilegnet jer i forløbet, uden for skolen? - Hvordan? Hvorfor (ikke)?
Spørgsmål 8	Kan I bruge jeres viden om og jeres erfaringer med smag og smagsoplevelser i det dansk- og kemifaglige arbejde fremover? - Hvordan?

Alle 5 ovenstående spørgsmål giver eleverne mulighed for at reflektere over og beskrive konkrete situationer, som involverer forholdet mellem deres egne hverdags erfaringer og undervisningsforløbets faglighed. Det betyder, at eleverne f.eks. har mulighed for at give udtryk for oplevelsen af undervisningens relevans; både personligt og fagligt. Spørgsmålene involverer effektivitetsstudiets teoriramme på flere måder. Smagsteoretisk bl.a. ved at spørge ind til effektivitetsstudiets antagelse om sammenhængen mellem elevernes smags erfaringer og undervisningens faglighed (Hedegaard, 2017a; Leer & Wistoft, 2018; Wistoft & Qvortrup, 2018b). Didaktik- og dannelsessteoretisk ved bl.a. at involvere etnodidaktiske og eksistensdidaktiske perspektiver (T. S. Christensen et al., 2009; Hobel, 2018; Nielsen, 1998) samt spørgsmålet om den dobbelte åbning som forudsætning for kategorial dannelse. I den sammenhæng involveres også teoriramens begreber fra kritisk-konstruktiv didaktik om eksemplarisk undervisning, som griber ind i elevernes fundamentale livserfaringer (Klafki, 1983a, 2016; Wiberg, 2019).

Erkendelses-interesse: Elevernes oplevelse og italesættelse af undervisningsforløbet eksemplificeret ved refleksioner over og holdninger til undervisningens sociokulturelle læringsituationer	
Spørgsmål 2	Hvordan har det fungeret, at konkrete smagsøvelser var en del af forløbets faglige indhold? - Kan I nævne konkrete eksempler, hvor det har fungeret godt/dårligt
Spørgsmål 5	Hvordan er smag og smagsoplevelser blevet brugt i undervisningsforløbet? - Kan I give et konkret eksempel?
Spørgsmål 10	Hvordan fungerede det at læse det op for hinanden, som I skrev i undervisningens smage-skrive-øvelser – og derefter lytte til og diskutere kammeraternes tekster fælles i klassen? - Kunne man lære noget af det?
Spørgsmål 11	Hvordan fungerede det at læse forfatteres tekster og så selv skulle skrive inspireret af dem og af smagen? - Er der nogle konkrete eksempler, I særligt kan huske?
Spørgsmål 13	Hvordan har det været at diskutere smag og smagsoplevelser (af den samme råvare) med hinanden i løbet af undervisningsforløbet? (fagligt og personligt) - Kan I huske et konkret eksempel, hvor I diskuterede smag?

Ovenstående spørgsmål giver eleverne mulighed for at forholde sig mere normativt til den fællesfaglige undervisnings didaktiske anvendelse af smag. Det betyder, at effektivitetsstudiets didaktikteoretiske antagelse om, at man kan undervise om, med og for smag er integreret i spørgsmålene (Wistoft & Qvortrup, 2018b). Hertil kommer, at alle spørgsmålene involverer effektivitetsstudiets sociokulturelle læringsteori, idet spørgsmålene fokuserer på internalisering i tale- og skriftsprogligt medierede processer (Beck, 2017; Bråten, 2006b; Hobel, 2011; Vygotskij, 1978, 1986). Også her lader underspørgsmålene eleverne få mulighed for at beskrive undervisningens konkrete situationer.

Erkendelses-interesse: Elevernes selvvaluerede læring samt elevernes oplevelse og italesættelse af undervisningsforløbet	
Spørgsmål 9	Hvad synes I, at I har lært i forløbet? (om smag og/eller fagligt)? - Kan I f.eks. nævne en konkret situation, hvor I tænkte: "Dér lærte jeg noget!"? - Hvorfor lærte I noget, og hvad lærte I?

Spørgsmålet giver eleverne mulighed for at vurdere egen læring. Samtidig har de mulighed for at beskrive konkrete, oplevede situationer, hvor de mener, at de lærte noget. Spørgsmålet kobler sig bl.a. til effektivitetsstudiets teoriramme for begreber som viden og kompetence; herunder bl.a. vidensproduktion af modus 1 og modus 2 (Klausen, 2011b), vidensformer som epistemisk viden, teknisk viden og praktisk-etisk viden (Gustavsson, 1998; Hobel, 2015b, 2018; Høegh, 2015b).

Erkendelses-interesse: Elevernes oplevelse og italesættelse af undervisningsforløbet eksemplificeret ved refleksioner over fagernes samspil og begreber

Spørgsmål 4	Hvordan løste I opgaven med at skrive undervisningsforløbets tværfagligt reflekterende artikel om smag ("Smagsbegrebet og smagens betydning i fagene og i livet")? - Kan I huske nogle konkrete eksempler på, hvordan I gjorde? - Hvad var let eller svært? - Hvorfor var det let eller svært? - Hvordan løste I udfordringerne?
Spørgsmål 12	Har I fået en bedre forståelse af smagsbegrebet, fordi kemi og dansk har samarbejdet om emnet smag? (hvorfor (ikke)?) - Kan I give nogle konkrete eksempler, som underbygger jeres synspunkt?
Spørgsmål 14	Hvilke nye faglige begreber har I mødt i forløbet, og hvordan har I kunnet bruge dem?

De tre spørgsmål giver eleverne mulighed for at reflektere over, hvordan fagene har bidraget til forståelsen af smagsemnet. Dertil kommer, at eleverne får mulighed for at reflektere over, om/hvordan de selv har arbejdet løsningsorienteret på tværs af fagene, samt om/hvordan de har kunnet anvende faglige begreber. Spørgsmålene er formuleret med baggrund i bl.a. effektivitetsstudiets didaktik- og dannelsesteoretiske ramme med begreber som basisfagsdidaktik (Hobel, 2018; Nielsen, 1998) samt begreber for de forskellige former for faglige samspil (Hobel, 2015a; Jantsch, 1972; Klausen, 2011a). Også Vygotskys teori om forholdet mellem hverdagsbegreber og fagbegreber ligger til grund for spørgsmålene (Bråten, 2006b; Hobel, 2009, 2011; Vygotskij, 1986) samt teorien om vidensformer og modus 1- og modus 2-vidensproduktion (Klausen, 2011b).

Analysestrategi for fokusgruppeinterview

Min analysestrategi for mine fokusgruppeinterview skal ses i lyset af min overordnede hermeneutiske tilgang. Det betyder, at jeg anvender hermeneutisk meningskondensering og meningsfortolkning (Gilje, 2017; Kristiansen, 2017; Kvale & Brinkmann, 2015c). Dertil kommer, at jeg med mit fokus på elevernes italesættelser anvender analytiske begreber fra kritisk diskursanalyse som komplementerende led i meningsfortolkningen af elevernes udsagn (Fairclough, 1993, 2008; Hobel, 2009; Jørgensen & Philips, 2008).

I min analytiske meningskondensering søger jeg, at fremskrive elevernes egne beskrivelser og oplevelser i kort form. Jeg er i denne proces inspireret af de fem trin, som Kvale og Brinkmann (2015) gennemgår med baggrund i Giorgis fænomenologiske tilgang til kvalitativ analyse (Kvale & Brinkmann, 2015c, pp. 269-270).⁵⁰ 1) Indledningsvis har jeg gennemlyttet mine interview gentagne gange for at danne mig en forståelse af meningshelheden. 2) På baggrund heraf har jeg nedskrevet elevernes naturlige meningsenheder. 3) Herefter har jeg formuleret enkle sætninger, som sammenfatter elevernes meningsenheder. 4) På den baggrund anskuer jeg meningsenhederne ud fra mine forskningsspørgsmål, og 5) afslutningsvis har jeg formuleret en samlet deskriptiv tekst, som forholder elevudsagn med forskningsspørgsmål.

Hvor jeg med analytisk meningskondensering søger at fremskrive elevernes egne beskrivelser og oplevelser i kort form, søger jeg med analytisk meningsfortolkning at forstå deres udsagn ud fra effektivitetsstudiets teoriramme. I den hermeneutiske meningsfortolkning gør jeg brug af de

⁵⁰ (Kvale & Brinkmann, 2015b, p. 270) understreger, at analytisk meningskondensering ikke begrænser sig til en fænomenologisk videnskabsteoretisk anskuelse.

relevante teoribegreber inden for smag, læring, dannelse og didaktik, som jeg har præsenteret i teorikapitlet.

Som komplementerende led i meningsfortolkningen af elevernes oplevelse og italesættelse kobler jeg analysebegreber fra kritisk diskursanalyse (se afsnittet "Brugen af kritisk diskursanalyse og analysestrategi"). Jeg betragter elevernes udsagn som udtryk for en diskursiv praksis inden for gymnasiet som overordnet diskursiv orden. Elevernes diskursive praksis ser jeg som en konsumtion af den faglige samspilsundervisning. Det betyder, at jeg får mulighed for at sammenligne elevernes diskurser om fagligt samspil med de diskurser, som kommer til udtryk gennem styredokumenternes diskursive praksis angående fagligt samspil. Mit diskursanalytiske fokus ligger særligt på elevernes ordvalg/ordforråd, når de beskriver deres oplevelser. Jeg lægger først og fremmest vægt på diskursernes ideationale funktion, dvs. diskursernes konstruktion af viden om fænomener, men også diskursernes interpersonelle funktioner (konstruktionen af identitet og relation) berøres. Derved kan jeg vurdere, om eleverne reproducerer eller omstrukturerer den diskursive praksis fra styredokumenterne, hvilket kan være med til at indikere tegn på realiseret læring og faktorer koblet til læring, som en del af forløbets overordnede effektivitet (Fairclough, 1993, 2008; Hobel, 2009; Jørgensen & Philips, 2008).

Strategien for analysen af mine fokusgruppinterview kombinerer induktive og deduktive elementer. Jeg er analytisk induktiv, idet jeg på baggrund af gentagne gennemlytninger af mine interviewdata skaber mine koder, hvormed jeg søger at afdække de ligheder og forskelle i elevernes svar, som viser sig inden for samme interview og på tværs af interview (Kvale & Brinkmann, 2015a, p. 259). I denne proces søger jeg at være så åben for uventede indholdselementer, som muligt. Omvendt arbejder jeg analytisk deduktivt, idet jeg med min teoretiske antagelse om forbindelsen mellem smag, læring, dannelse og didaktik på forhånd skaber koder, som kan være med til at undersøge værdien af denne antagelse. Man kan sige, at min induktive kodningsstrategi er datastyret, idet jeg lader koder generere fra mine aflytninger af datamaterialet. Min deduktive kodningsstrategi er derimod begrebsstyret (Kvale & Brinkmann, 2015a, p. 263), idet jeg også koder mine interview ud fra på forhånd skabte kategorier, som relaterer sig til mine interviewspørgsmåls operationalisering af forskningsspørgsmålene og effektivitetsstudiets antagelse om sammenhængen mellem smag, læring, dannelse og didaktik (Kvale & Brinkmann, 2015a). Jeg er opmærksom på, at min brug af kodning rummer en fare for at forenkle flerstemmigheden i interviewdata, men på den anden side har særligt den induktive kodningsproces – med indledningsfasens identifikation af kategorier, over nedskrivning, til løbende revision af koder – fordret gentagne aflytninger af de samme interview, som igen har skabt fortrolighed med detaljerigdommen i data.

Hvor jeg valgte at fuldtransskribere mine 4 pilotinterview, har jeg valgt at lave selektive transskriptioner af mine 20 interview fra den endelige intervention. Valget skyldes først og fremmest, at datamængden i det samlede effektivitetsstudie bevirker, at jeg må gå tidsmæssigt rationelt til værks. Valget om ikke at fuldtransskribere mine interview fra den endelige intervention har imidlertid haft den positive konsekvens, at jeg gennem analyseprocessen har bevaret en tæt forbindelse til interviewenes mundtlige diskurs (Kvale & Brinkmann, 2015a, p. 261).

Skriftlige elevprodukter

Begrundelse for valg af metode

Min analyse af elevernes tværfagligt reflekterende artikler om smag udgør en overvejende kvalitativ metode til at iagttage og undersøge effektivitet i form af tegn på læring, som eleven viser i det faglige samspilsforløb om smag i dansk og kemi samt tegn på faktorer koblet til læring i form af

elevens videns- og kompetenceniveau.⁵¹ Analysen af elevernes tværfagligt reflekterende artikler om smag knytter sig metodisk og teoretisk tæt til analysen af elevernes concept map-data, idet der i begge tilfælde er tale om analyse af elevernes skriftlige arbejde med fagenes diskursive fællesskaber relateret til emnet smag. Det betyder, at jeg i analysen af elevernes tværfagligt reflekterende artikler gør brug af samme overordnede skriftsprogteoretiske tilgang, som jeg anvender i analysen af concept maps. I gennemgangen af min metode og analysestrategi henviser jeg blot til tidligere teori- og metodeafsnit uden uddybning, når der forekommer overlap, mens jeg præsenterer min anvendelse af nye analyseteoretiske begreber.

I et analytisk validitetsperspektiv skal jeg være varsom med at konkludere, at eleverne viser tegn på realiseret læring som følge af det faglige samspilsforløb om smag, fordi der for elevernes reflekterende artiklers vedkommende ikke er tale om en baseline- og follow up-metode, der skaber mulighed for en sådan før-og-efter-sammenligning (Frederiksen, 2020). I effektivhedsregi er der imidlertid mulighed for, at jeg undersøger tegn på elevernes faglige videns- og kompetenceniveau, som det kommer til udtryk i deres skriftlige artikler, og dermed undersøger, i hvilket omfang eleverne med deres skriftlige arbejde træner og viser tegn på appropriering af det intenderede udbytte, som det italesættes på politisk og undervisningsministerielt niveau og på skoleniveau. I den forstand kan analysen af elevernes skriftlige artikler være med til at pege på, dels i hvilken grad det faglige samspilmateriale om smag i dansk og kemi giver eleverne *mulighed* for at appropriere den intenderede læring relateret til smag, dels i hvilken udstrækning eleverne viser tegn på at *gøre* dette. Analysen af elevernes skriftlige arbejde kan i det perspektiv også undersøge forskningsspørgsmålet, som angår de didaktiske perspektiver ved anvendelsen af smag i fagligt samspil.

Når jeg i mit analysekapitel om elevernes skriftlige artikler omtaler elevernes tegn på læring, tager jeg – pga. ovenanførte dataforhold – det analytiske forbehold, at der ikke kan være sikkerhed for, at der er tale om, at tegnene på læring kommer til udtryk som følge af den faglige samspilsundervisning om smag i dansk og kemi. Man kan dog fastslå, at tegnene på læring kommer til udtryk i elevernes skriftlige arbejde, og at dette skriftlige arbejde produceres *som følge af* samspilsforløbets skriveordre, der i væsentlig grad integrerer det faglige samspilsforløbs materiale viden og formale kompetencer relateret til emnet smag.

Anskuer man dertil elevernes tværfagligt reflekterende artikler i overensstemmelse med afhandlingens mixed methods-begreb om metodisk komplementaritet (Frederiksen, 2014, 2020; Frederiksen et al., 2014b), er det værd allerede her at påpege, at der i analysen af data viser sig tegn på, at særligt elevernes smagsspecifikke fagbegreber (det diskursive niveau) i deres reflekterende artikler hidrører fra interventionens faglige samspilsforløb om smag i dansk og kemi. Således viser analyserne af elevernes *tværfagligt reflekterende artikler*, at langt de fleste semantisk og kognitiv komplekse smagsfagbegreber (niveau 2-4), som eleverne anvender i deres artikler, også kun findes i elevernes *follow up-concept maps*. Integrerer man således de to data, viser der sig tegn på, at smagsrelaterede fagbegreber af den art, stammer fra den faglige samspilsundervisning. I de tilfælde, hvor man forestiller sig, at eleverne allerede inden forløbet har approprieret de komplekse faglige smagsdiskurser – hvilket deres baseline concept maps ikke tyder på – må man antage, at elevens anvendelse af disse fagbegreber som redskaber til skriftlig vidensproduktion om smag i fagligt samspil mellem fagene dansk og kemi repræsenterer en ny eller i det mindste uvant faglig situation.

⁵¹ Der er også tale om et metodisk kvantitativt analyseaspekt i form af elevernes karakterer for de tværfagligt reflekterende artikler (n250). Hvorfor dette aspekt ikke fylder nær så meget i min effektivhedsanalyse som det kvalitative, begrundes jeg i analysekapitlet.

Centrale skriftanalytiske begreber

Hvor der i tilfældet med elevernes concept maps er tale om data, som genereres, fordi jeg aktivt gør brug af denne dataindsamlingsmetode, er der i tilfældet med elevernes tværfagligt reflekterende smagsartikler tale om data, som genereres som en integreret del af det faglige samspilsforløb ud fra forløbets skriveordre.

I overensstemmelse med afhandlingens overordnede teoretiske rammesætning anvender jeg som analyseredskaber begreber fra den sociokulturelle, konstruktivistiske læringsteori (Bråten, 2006b; Säljö, 2003; Vygotskij, 1978, 1986) med særligt fokus på skriftsproget som medierende redskab for elevens vidensstilegnelse og vidensproduktion (Hobel, 2009, 2011; Krogh, 2010). Dertil kommer, at jeg i min undersøgelse af elevernes videns- og kompetenceniveau i de tværfagligt reflekterende artikler, dels anvender min begrebstaksonomi over fagbegrebernes fire kognitivt og semantiske kompleksitetsniveauer, dels anvender SOLO-taksonomi og den faglige samspilsterminologi (se metodeafsnit om concept maps). Også begreber fra Klafkis kritisk-konstruktive dannelsesteori og Frede V. Nielsens didaktiske dannelsesparadigmer anvender jeg i undersøgelsen af tegn på elevens realiserede læring og videns- og kompetenceniveau.

Nye analysebegreber, som jeg specifikt anvender til analysen af elevernes tværfagligt reflekterende artikler, udgør; skriveordre, skrivehandling, skriveridentitet samt elevens tilknyttede genrekompetence, diskurskompetence og tekstkompetence.

Jeg anskuer datasættets elevartikler som elevernes skriftfaglige produktioner om begreberne smag og smagsoplevelse produceret på foranledning af undervisningsmaterialets opgaveformulering forstået som en *skriveordre* (Hobel, 2011, 2015b; Krogh, Spanget Christensen, & Sonne Jakobsen, 2015; Togeby, 2019). En faglig skriveordre italesætter elevens intenderede læring og positionerer den skriftfagligt anerkendelsesværdige elev. Der kan være tale om, at den anerkendelsesværdige elev positioneres som en *aktør*, der skriftligt kan *redegyre for* og *fremlægge* faglig epistemisk viden, eller at eleven positioneres som en *aktør*, der skriftligt kan *anvende* fagenes tre vidensformer som redskaber til at *forklare*, *undersøge* og *vidensproducere*.

Skriveordren involverer elevens *skriveridentitet* ved at italesætte elevens intenderede "stemme" (Hobel, 2015b, p. 123) og "selvhed" (Krogh, 2015, p. 37) i den faglige tekst. Hobel skriver angående elevens skriveridentitet:

Hvis en elev refererer en forklaring fra biologibogen, *fremlægger* hun. Hendes stemme (Bakhtin, 1986) er i baggrunden, og lærebogens er i forgrunden og tilskrives autoritet. Men hvis hun anvender viden fra lærebogen til at forklare sammenhænge i forbindelse med global opvarmning, er det hende, der *forklarer*. Hendes stemme er i forgrunden, og hun tilskriver sig selv autoritet." (Hobel, 2015b, p. 123).

Begrebet om elevens skriveridentitet anvender jeg i min analyse for at kunne undersøge, hvordan eleven positionerer sig over for læseren, og hvilken autoritet eleven tildeler sig selv ift. det faglige stof om smag og aspektet om elevens intenderede udbytte, jf. skriveordren.⁵²

En skriveordre inkorporerer specifikke *skrivehandlinger* (Hobel, 2011, p. 152; Krogh, 2010, 2015), som knytter sig til fagets eller fagenes individuelle skriftlige *genrer*. Skrivehandlinger er i den forstand de faglige genrers "basisgenrer" (Hobel, 2011), som eleven må have approprieret før vedkommende mestrer den overordnede opgavegenre. Væsentlige skrivehandlinger inden for

⁵² Det faglige samspilsforløbs konkrete skriveordre går jeg ikke i dybden med i afsnittet her, da jeg analyserer denne tekst som italesættelse af det intenderede udbytte på skoleniveau i analysekapitlet om styredokumenter.

dansk- og/eller kemifaget er at redegøre, analysere, undersøge, forklare og reflektere (Hobel, 2011; Macken-Horarik, 2002; Smidt, 2008). Elevens anvendelse af skriveordrens fordrede skrivehandlinger kan vise tegn på realiseret læring, som jeg kan forholde til aspektet om elevens intenderede udbytte på politisk, undervisningsministerielt og skoleniveau.

Om skriftlighed specifikt inden for fagligt samspil pointerer Hobel, at fagenes individuelle genrekonventioner; "bliver trukket med over i opgaver skrevet i fagligt samspil fordi formålet med fagligt samspil er at løse problemer under inddragelse af resurser fra flere fag, og disse resurser medieres *sprogligt* i fagenes *genrer* og med fagenes *begrebsapparat*" (Hobel, 2011, pp. 151, min kursivering). I den sammenhæng understreger (Hobel, 2011) med udgangspunkt i (Krogh, 2010), at eleveres skriftlige produkter i fagligt samspil stiller krav til elevernes faglige *genrekompetence*, *diskurskompetence* og *tekstkompetence*. De tre begreber dækker summarisk betragtet over elevens evne til at anvende skriveordrens genremæssige skrivehandlinger, evnen til at anvende fagenes diskursive fællesskaber som medierende redskaber, samt evnen til at skabe sammenhæng på semantisk og sprogligt niveau. Alle tre skriftlige elevkompetenceniveauer knytter potentielt fagenes epistemiske, tekniske og praktisk-etiske vidensformer til sig.

Analysestrategi

I min analyse af elevernes tværfagligt reflekterende artikler om begreberne smag og smagsoplevelse anvender jeg ovenanførte skriftrelaterede teoribegreber som led i min analysestrategi. Jeg har udformet min analysestrategi ud fra en vekslen mellem afhandlingens forskningsspørgsmål og teoriramme på den ene side og de konkrete analyser af hhv. undervisningsmaterialets skriveordre og elevernes tværfagligt reflekterende artikler på den anden side.

I mit analysearbejde med elevernes genrekompetence inddrager jeg det faglige samspils skriveordres specifikke skrivehandlinger. I den forbindelse knytter jeg begrebet om elevens skriveridentitet; herunder forholdet mellem skriftligt at *fremlægge*, *referere* og *dokumentere* viden over for skriftligt at *forklare*, *anvende* og *producere* viden. Dertil kommer tegn på elevens positionering af sig selv på skrift og anvendelse af fagligt personlig stemme.

I analysens fokus på elevernes diskurskompetence inddrager jeg dansk- og kemifagets specifikke fagbegreber relateret til smag. I den sammenhæng trækker jeg på afhandlingens semantiske og kognitive begrebstaksonomi og teorien om dansk- og kemifaget som individuelle diskursfællesskaber med indlejrede, semantiske hierarkier relateret til smag.

Analysearbejdet med elevernes tværfagligt reflekterende artikler om smag har vist, at det i spørgsmålet om elevernes tekstkompetence er særligt centralt at fokusere på elevernes evne til at anvende skriftsprogets almene kommunikationsforhold; kohæsi, kohærens og deiksis (Bernhardt, 2017; Hobel, 2009, 2011; Kragh & Strudsholm, 2015).

Analysens fokus på elevernes evne til at skabe sproglig sammenhæng (kohæsi) retter sig særligt mod anvendelsen af sætningskoblere, som knytter sig til genren reflekterende artikel med skrivehandlingerne at undersøge, reflektere, undre sig og redegøre. Der er her specielt tale om kausale koblinger (for, fordi, derfor, da, nemlig, således, så, hvis – så) og adversive koblinger (derimod, alligevel, ellers, imidlertid, ikke desto mindre, i stedet). Også alternative koblere (enten – eller, hverken – eller) og additive koblere (samt, både-og) er centrale i den (tværfagligt) reflekterende tekstgenre (Hobel, 2009, pp. 123-126 ; 2011, pp. 163-171).

Analysens fokus på kohærens vedrører elevernes evne til i deres tværfagligt reflekterende artikler at skabe en overordnet semantisk sammenhæng ved f.eks. at anvende ord og begreber eller ved at

fremskrive semantiske passager, som dels vedrører samme semantiske felt, dels skaber logisk, semantisk progression (Bernhardt, 2017).

Analysens fokus på elevernes evne til at mestre skriftsprogets deiktiske kommunikationsforhold indbefatter begreberne person-, tids- og stedsdeiksis (Kragh & Strudsholm, 2015). Persondeiksis vedrører elevernes sproglige markeringer af afsender- og modtagerforhold i teksten i form af anvendelsen af pronominer og personrelaterede proprier. Tidsdeiksis vedrører elevernes markeringer af tidsforhold relateret til udsigelsestidspunktet i teksten i form af temporale adverbier og brug af verbale tempusformer. Stedsdeiksis omhandler elevernes sproglige markeringer af spatiale forhold i teksten samt i relation til det stedslige forhold mellem skribent og læser. Stedsdeiksis markeres gennem anvendelsen af stedsadverbier og demonstrative pronominer.

Det gælder for alle analysestrategiens tre niveauer, at jeg, hvor det er relevant, kobler afhandlingens øvrige teoriramme om elevens faglige videns- og kompetenceniveau, faglige samspilsformer, fagenes vidensformer samt begreber fra Klafkis kritisk-konstruktive didaktik og Frede V. Nielsens fire didaktiske paradigmer.

Ligesom ved analysen af concept map-data, udfærdiger jeg som en del af min samlede analyse af elevernes tværfagligt reflekterende artikel-data eksemplariske caseanalyser. Der er tale om caseanalyser af de samme fire elever, som anvendes i concept map-kapitlet, hvorved jeg får mulighed for integration. Hvor eleverne i concept mappene skal *opliste* og *strukturere* hverdags- og fagbegreber, som kan formidle betydningen af begreberne smag og smagsoplevelse, dér skal eleven i sin skriftlige aflevering *anvende* de samme hverdags- og fagbegreber inden for en bestemt skriftlig genre. Analyseintegration på tværs af elevunikke data kan pege på, i hvilket omfang eleven har approprieret fagenes begreber i deres skriftlige artikler.

Analyse af styredokumenter – Det intenderede udbytte

Styredokumenternes italesættelse af elevernes intenderede udbytte udgør en forudsætning for min undersøgelse af effektivitet og de didaktiske perspektiver i den faglige samspilsundervisning i dansk og kemi om emnet smag, som udtrykkes i de fem elevdatasæt fra interventionen.

I analysen fokuserer jeg på de aspekter, som har relevans for afhandlingens forskningsspørgsmål, dvs. teksternes diskursive praksisser om stx-uddannelsens formål og elevernes læringsmål. Det har vist sig særligt at indbefatte dokumenternes italesættelse af begreberne studiekompetence, almindelse samt viden og kompetence knyttet til fagligt samspil.

Det politiske niveau

Den politiske aftaletekst

Den daværende Venstre-regerings aftaletekst (Regeringen, 03.06.2016) danner udgangspunkt for revisionen af gymnasieloven med gymnasireformen 2017. Teksten udgør én af de første diskursive produktioner om elevernes intenderede udbytte i relation til faglig samspilsundervisning i stx-gymnasiet efter 2017.

Den politiske aftaletekst er skrevet i en argumentativ genre. Diskursen er præget af konstaterende udsagn, som anvendes til at fælle domme om stx-uddannelsens indhold og formål. Motivet for en ny gymnasireform italesættes som Danmarks behov for unge med styrkede "studieforberedende kompetencer" (p. 1) og styrket "almendannelse" (p. 1). Motivet rummer en diskurs om den enkelte elevs personlige udvikling, men denne *eksistensdiskurs* (elevens 'hvem er jeg?') er gennem teksten underlagt en hegemonisk *samfundsdiskurs* (elevens 'hvordan kan jeg bidrage til fællesskabet?'), hvor den enkelte elevs studieforberedende kompetencer og almindelse skal bidrage til at styrke Danmark som moderne, demokratisk videnssamfund nationalt og globalt. Tekstens diskurs positionerer overordnet eleven som en aktør, der skal kunne *omsætte* sin studiekompetence og almindelse til gavn for samfundet. Klafkis kritisk-konstruktive dannelsesbegreb om eleven, der på baggrund af viden, evner og holdninger kan bidrage aktivt til det demokratiske fællesskab, kan siges at være intertekstuelt indlejret.⁵³

Målet om styrkelsen af elevernes studiekompetence og almindelse skal bl.a. indfris gennem elevens mulighed for material "faglig fordybelse" (p. 22) samt træning af formale "brede faglige kompetencer" (p. 22), som udgøres af innovative, digitale, globale kompetencer samt karrierekompetencer. Dertil kommer et særligt fokus på bl.a. området for elevernes "skriftlige kompetencer" (p. 28). Mulighed for faglig fordybelse skal bl.a. ske ved afskaffelsen af det obligatoriske samspilsfag Almen studieforberedelse. I stedet skal fag forpligtes på fagligt samspil. Samlet italesættes styrkelsen af elevens faglige fordybelse og kompetencer som led i styrkelsen af de gymnasiale uddannelser og Danmark som moderne, demokratisk videnssamfund.

Studiekompetence og almindelse

Studiekompetence og almindelse udgør i aftaleteksten overbegreber, som elevernes øvrige kompetencebegreber er underlagt. Elevernes studiekompetence nævnes kun 6 gange i teksten, mens begreberne dannelse og almindelse tildes et særskilt afsnit og nævnes henholdsvis 16 og 23 gange.

⁵³ Man kan samtidig sige, at den politiske aftaletekst med sin samfundsdiskurs vægter det, man med (Nielsen, 1998) og (Hobel, 2018) kan kalde elevens udfordringsdidaktiske dannelse, dvs. handlekompetence ift. problemstillinger på samfundsniveau.

Studiekompetencebegrebet defineres ikke eksplicit, men italesættes generelt som elevens elevernes "faglighed" og "brede faglige kompetencer" (p. 21), som "er i takt med samfundsudviklingen" (p. 21), og som gør eleven i stand til at gennemføre en videregående uddannelse. Elevernes studiekompetence italesættes dermed i en aktualiserende samfundsdiskurs, hvor elevens studiekompetence udgør evnen til at gennemføre en videregående uddannelse med brug af sin samfundsaktuelle faglige viden fra gymnasiet.

I aftaleteksten skal denne faglighed bl.a. styrkes gennem træning af "brede faglige kompetencer" som "styrket demokratisk forståelse" (p. 21). Det indbefatter elevens viden og kompetencer i forhold til værdier, rettigheder og pligter i et demokratisk samfund; herunder "selvbevidsthed og omverdensbevidsthed" (p. 21). Aftaletekstens diskurs om elevens studiekompetence som styrket demokratisk forståelse overlapper med tekstens italesættelse af elevens (almen)dannelse, og diskursen kan betragtes som en intertekstuel reproduktion af Klafkis kategoriale dannelsesbegreb, som netop indbefatter elevens selvbestemmelse, medbestemmelse og solidaritetsevne (Klafki, 1995, 2016). Og ligesom Klafki anskuer den politiske aftaletekst elevens demokratiske forståelse som en samfundsorienteret handlekategori.

Som samfundsaktuelle, brede faglige kompetencer, der skal styrke studiekompetencen, fremhæver aftaleteksten elevens træning af innovative, digitale, globale kompetencer og karrierekompetencer (pp. 21-22). Innovative kompetencer italesættes som elevens evne til at "anvende faglig viden og metoder til at undersøge og løse konkrete problemer (...) de ikke har mødt før" (p. 21). Det ekspliciteres, at elevernes innovative kompetencer også skal trænes i fagligt samspil. Karrierekompetencer dækker over elevens viden om fagenes "anvendelse i det omgivende samfund" (p. 22).

Elevernes dannelse italesætter aftaleteksten som det andet centrale mål. Aftaleteksten anvender som overbegreber både elevens "dannelse" (p. 6) og "almendannelse" (p. 6), men etablerer ikke en tydelig distinktion mellem de to, hvorfor jeg her omtaler begreberne under ét som dannelse. Dannelsesbegrebet italesættes som elevens "kundskaber, viden og færdigheder" (p. 6) inden for videnskabens hovedområder og særligt ift. en demokratisk samfundskultur. Dannelse italesættes lig Klafkis kategoriale dannelsesbegreb som elevens vidensbaserede evne til at indgå i det demokratiske fællesskab. Dog betones det i aftaleteksten, at der skal lægges vægt på det "boglige og kundskabsmæssige", fordi de gymnasiale uddannelser også er studieforbereende. Man kan tilføje, at hvor Klafki fremhæver, at kategorial dannelse både rummer et fagligt og et personligt myndighedselement (Klafki 2016), dér betones det faglige element med aftaletekstens generelle samfundsdiskurs; en diskurs, som vægter, det man med (Nielsen, 1998, pp. 35-50) og (Hobel, 2018, pp. 208-209) kan kalde elevens udfordringsdidaktiske dannelse.

Faglig fordybelse, fagenes samspil og skriftlighed

Som led i elevens faglige fordybelse fremhæver aftaleteksten, at fag forpligtes til fagligt samspil, der lader eleverne arbejde med "komplekse problemstillinger" (p. 22) og "metodeovervejelser" (p. 22) som led i træningen frem mod SRP-projektet. Med ideen om det faglige samspils arbejde med komplekse problemstillinger og elevernes metodeovervejelser bliver det atter tydeligt, at aftaleteksten diskursivt indlejrer Klafkis kritisk-konstruktive didaktik; særligt begreber som epokale nøgleproblemer og eksemplarisk undervisning (Klafki, 1995, 2016).

Strategien om faglig fordybelse og fagenes samspil anskuer aftaleteksten som led i en særlig indsats på området for elevernes skriftlige kompetencer. Elevernes skriftlige kompetencer italesættes som centrale for elevens evne "til videre uddannelse og [...] fremtidigt job" (28), og det fastslås, at der på

de gymnasiale uddannelser skal arbejdes med skriftlig progression over tre år frem mod SRP. Dette indbefatter bl.a. skriftlig formidling og vurdering i alle fag.

Opsummering

Opsummerende kan man sige, at den daværende Venstre-regerings aftaletekst, anvender en overordnet samfundsdiskurs med udfordringsdidaktiske dannelsesintentioner, når den italesætter formålet med uddannelsen som studieforberedende og almindannende. Den anvendte diskurs positionerer elever som aktører, der kan deltage aktivt i det moderne, demokratiske videnssamfund med deres viden og kompetence. Elevernes studiekompetence og almindannelse italesættes med intertekstuelt udgangspunkt i kritisk-konstruktiv didaktik som vidensbaserede handlekategorier, der indbefatter brede faglige kompetencer samt skriftlige kompetencer og indsigt i demokratisk kultur.

Det undervisningsministerielle niveau

Lov om gymnasiale uddannelser

Den undervisningsministerielle lovtekst (Undervisningsministeriet, 27.12.2016), som definerer stx-gymnasiets formål ifm. gymnasireformen 2017, blev vedtaget 27. december 2016. Der er med de mellemliggende lovebekendtgørelser frem mod den gældende version (Undervisningsministeriet, 28.09.2020) ikke foretaget ændringer i tekstafsnit, som jeg fokuserer på i min analyse. Fokus for analysen er lovtekstens kapitel 1, §1-2 og §5 om uddannelsens formål samt kapitel 3, §28-31 om fagligt samspil.

Elevers studiekompetence og almindannelse

Lovteksten er skrevet i en kategorisk modalitet. Alene i det første kapitels formålparagraf, §1, anvendes det finitte modalverbum "skal" syv gange og "må" en enkelt gang (med betydningen "skal") som en italesættelse af henholdsvis gymnasieuddannelsernes formål og elevernes intenderede udbytte.

Det overordnede formål med gymnasieuddannelserne italesættes i §1, stk 1 som det "at forberede eleverne til videregående uddannelse". Også elevens "almindannelse, viden og kompetence" italesættes i stk 1, men som *dele* af elevens evne til at gennemføre en videregående uddannelse. Diskursen videreføres i stk 2, hvor det italesættes, at eleverne skal tilegne sig "faglig indsigt og studiekompetence", som gør dem i stand til at "fungere i et studiemiljø". Eleverne positioneres derved i stk. 1-2 som individer, der skal kunne *anvende* deres faglige viden og kompetence til at gennemføre en videregående uddannelse. Der er i den sammenhæng tale om en *studiekompetencediskurs*, som intertekstuelt indlejrer og reproducerer Venstre-regeringens *samfundsdiskurs*, hvor elevens evne til at gennemføre en videregående uddannelse anses for væsentligst, fordi den tjener samfundet.

Det betones, at elevens studiekompetence skal tilegnes gennem faglig bredde og dybde, bl.a. ved "samspillet mellem fagene", samt at studiekompetencen fordrer "selvstændighed, samarbejde og sans for at opsøge viden". Teksten italesætter på den måde den studiekompetente elev som den, der i og på tværs af fag aktivt kan tilegne sig viden selvstændigt og i fællesskaber.

Med stk 3 og 4 fokuseres på elevens dannelsesperspektiv. Elevens dannelse italesættes som "udvikling af personlig myndighed", hvilket indebærer, at eleverne kan "forholde sig reflekterende og ansvarligt til deres omverden: medmennesker, natur og samfund samt til deres egen udvikling". Dette dannelsesperspektiv italesættes i stk 4 i et demokratisk samfundsperspektiv, hvor en central del af elevens dannelse indbefatter dennes "forudsætning for aktiv medvirken i et demokratisk samfund" samt at "bidrage til udvikling og forandring" i et nært og et globalt perspektiv. Eleven positioneres som en aktør med "medbestemmelse, medansvar, rettigheder og pligter". Lovteksten

indlejrer og reproducerer således *samfundsdiskursen* fra Venstre-regeringens aftaletekst, der diskursivt indlejrer Klafkis kategoriale dannelsesbegreb med vægt på elevens samfundsbidragende element.

Elevens studiekompetence og dannelse udgør stx-uddannelsens vigtigste formål, og dannelsen italesættes ikke så meget i en personlig *eksistensdiskurs*, som i en demokratisk *samfundsdiskurs*, det man også kan kalde udfordringsdidaktikkens dannelse.

Italesættelsen af stx-uddannelsens formål som studieforberedende med vægt på *anvendelsen* af faglig viden underbygges i §2 stk. 3 og §5. I §2 defineres stx-uddannelsen som målrettet unge "med interesse for viden, fordybelse, perspektivering og abstraktion". Der er tale om en ækvivalenskæde, som konnoterer akademisk faglighed. Denne fagligt funderede *studiekompetencediskurs* går igen i §5. Her forbindes stx-uddannelsens faglighed eksplicit med "videnskabsfagene inden for humaniora, samfundsvidenskab og naturvidenskab", som eleven skal opnå teoretisk viden og anvendelsesorienterede kompetencer inden for. Hermed positioneres den studiekompetente elev som både materialt og formalt fagligt kompetent. Det er en diskurs, hvor både epistemisk, teknisk og praktisk-etisk viden er indlejret (Hobel, 2015a, 2015b; Høegh, 2015b), men hvor særligt elevens anvendelsesorienterede, fagligt tekniske og praktisk-etiske viden vægtes.

Fagligt samspil og elevens tværfaglige kompetencer

Både i Kapitel 3, §28 og §29 understreges det, at stx-uddannelsens formål om elevens studiekompetence og almindelse bl.a. skal opfyldes gennem "samspillet mellem fagene". Som intertekstuel indlejring og uddybning af den politiske aftaletekst italesættes i §29 elevens tilegnelse af aftaletekstens fem brede faglige kompetencer angående karrierespæktiv, skriftlige og almene studiekompetencer, kreative og innovative kompetencer, globale kompetencer og digitale kompetencer. Det gælder for alle kompetencerne, at de italesættes inden for en diskurs, hvor epistemisk er-viden skal kunne omsættes til handleorienteret teknisk kan-viden eller praktisk-etisk bør-viden, igen i et demokratisk samfundsorienteret studie- og almindelsesperspektiv som også gør sig gældende i den politiske aftaletekst. Nedenfor omtaler jeg kun de tværfaglige kompetencer, som er relevante for mit studie.

I stk. 2 nævnes elevens "evne til at reflektere over egne muligheder og at træffe valg om egen fremtid i et studie-/karrierespæktiv og et personligt perspektiv". Elevens personlige perspektiv tolkes ind i en studiekompetencediskurs med sigte på uddannelse og karriere. En evne, som eleverne skal træne gennem "viden og erfaringer med fagenes anvendelse". Hvad der specifikt menes med "fagenes anvendelse" uddybes ikke.⁵⁴

I stk. 3 nævnes elevens "skriftlige kompetencer og almene studiekompetencer", som diskursivt forbindes med en ækvivalenskæde af begreber som "skriftlig fremstilling", "kritisk bearbejdning af viden", "selvstændighed og vedholdenhed", der alle konnoterer material og formel akademisk faglighed, og som lovteksten eksplicit forbinder med, "hvad der kræves i de videregående uddannelser".⁵⁵

⁵⁴ Undervisningsministeriet udsendte i august 2019 en vejledende uddybning af elevens karrierespæktiv (Undervisningsministeriet, 08.2019b), som kan siges at udgøre en diskursiv konsumtion og produktion af Lovtekstens §29 stk. 2. Her italesættes elevens karrierespæktiv i en mere eksplicit studie- og samfundsorienteret diskurs som elevens viden om "fagenes rolle i videreuddannelse og erhverv", som skal styrke elevens senere valg af netop uddannelse og job.

⁵⁵ Undervisningsministeriet udsendte i august 2019 en vejledende uddybning af elevens skriftlige og almene studiekompetencer (Undervisningsministeriet, 08.2019c). Også her italesættes elevens skriftlige kompetencer eksplicit som en styrkelse af evnen til "at kunne gennemføre en videregående uddannelse" (p. 3). Den skriftligt

Stk. 4 italesætter elevernes "evne til at arbejde kreativt og innovativt i fagene". Kompetencen defineres som elevernes evne til at "forholde sig til og finde faglige løsninger på problemstillinger, de ikke har mødt før". I og med, at der er tale om faglige løsninger på problemstillinger, som *eleverne* ikke har mødt før, italesættes kreativitet og innovation ikke i absolut forstand, men i relation til skolefagenes og elevernes perspektiv.⁵⁶ Lovteksten understreger desuden, at elevens kreative og innovative kompetencer bl.a. skal trænes i fagligt samspil, hvor eleverne skal "anvende faglig viden og faglige metoder til at undersøge og løse konkrete problemer."⁵⁷

Som en klar diskursiv indledning af den politiske aftaleteksts formål om at styrke forbindelsen mellem uddannelsens faglige samspilsforløb og det afsluttende SRP-projekt italesætter lovtekstens §30, hvordan netop uddannelsens "flerfaglige forløb" skal forberede eleverne til "arbejdet med et studieretningsprojekt på tredje år". Det understreges, at der skal arbejdes med "basal videnskabsteori og faglig metode", og at eleverne skal arbejde med "komplekse problemstillinger i såvel de enkelte fag som i samspillet mellem fagene og lære at foretage faglige metodeovervejelser." Lovteksten positionerer hermed den anerkendelsesværdige elev som den, der har approprieret fagenes epistemiske, tekniske og praktisk-etisk viden, og som kan anvende vidensformerne skriftligt på tværs af fag.

Opsummering

Den undervisningsministerielle lovtekst italesætter formålet stx-uddannelsen som elevens tilegnelse af studiekompetence og almindannelse. Den studiekompetente og almindannede elev positioneres som den, der besidder og kan anvende faglig viden og brede faglige kompetencer myndigt ift. fremtidige studier og demokratisk deltagelse.

Elevens studiekompetence og almindannelse italesættes som vidensbaserede handlekategorier. Der er tale om, at eleven både skal besidde teoretisk viden og anvendelsesorienteret metodisk bevidsthed inden for enkeltfagene som udtryk for de tre videnskabelige hovedområder. Af særlig relevans for afhandlingens fokus på effektiviteten af det faglige samspil om smag er lovtekstens italesættelse af elevens skriftlige kompetencer og innovative kompetencer. Den kompetente elev positioneres som den, der i det faglige samspils skriftlige arbejde kan foretage metodisk og teoretisk bevidste valg, og som mestrer fagenes separate diskurser. Den innovative elev positioneres som den, der i det faglige samspil kan arbejde undersøgende og problemløsende med komplekse faglige problemstillinger.

og alment studiekompetente elev positioneres i teksten som en, der mestrer "normerne for skriftlig korrekthed", hvilket indebærer "bevidsthed om de enkelte fags traditioner og faglige diskurser" (p. 2). Skriftlige kompetence og almen studiekompetence italesættes dermed også som elevens viden og evne ift at skrive i skriftlige genrer.

⁵⁶ Peter Hobel, som trækker på (Schnack, 2000), fremhæver, at gymnasieelever først og fremmest kan være innovative "i gymnasiefaglig forstand" (Hobel, 2009, p. 31), hvilket ikke indebærer, at de producerer absolut ny viden og absolut nye problemløsninger. I stedet kan eleverne anvende deres viden i en kreativ og innovativ problemløsningsproces, og dermed anvende fagene som redskab til at skabe en *for dem* ny og holdbar perspektivændring på de faglige problemer. Det er denne italesættelse af elevernes innovative kompetencer, som lovteksten anvender.

⁵⁷ Undervisningsministeriet udsendte i august 2019 en vejledende uddybning af elevens innovative kompetencer (*Undervisningsministeriet, 08.2019a*). Teksten reproducerer diskursen fra lovteksten ved at definere elevens innovative kompetencer som det "at anvende faglig viden og faglige metoder til at undersøge og løse konkrete problemer". Teksten indleder desuden diskursivt Klafkis kritisk-konstruktive didaktik ved at understrege, at elevens innovative kompetencer særligt kan trænes i fagligt samspilsarbejde med et "epokalt nøgleproblem" eller "autentisk problem" (p. 2). Det uddybes, at innovative kompetencer fordrer elevens evne til at vurdere eget løsningsforslag i fagligt samspil frem mod studieretningsprojektet.

Dansk- og kemifagets læreplaner og vejledninger

Jeg fokuserer på læreplanernes italesættelse af fagets formål med fokus på det faglige samspil og på elevens skriftlige kompetencer. Det betyder, at jeg for danskfagets vedkommende også inddrager Undervisningsministeriets to vejledende tekster om skriftlighed (Undervisningsministeriet, 2018a, 2018b). Disse to tekster er diskursivt indlejret i interventionens undervisningsmateriale, og de er derfor vigtige for den senere analyse af effektiviteten og de didaktiske perspektiver i den konkrete faglige samspilsundervisning om smag i dansk og kemi.

Danskfagets læreplan

I danskfagets læreplan italesættes fagets materiale som "dansk litteratur, sprog og medier" (1.1), og fagets identitet italesættes som elevens receptive og produktive arbejde med fagets materiale. Det er et arbejde, som skal bringe elevens "oplevelse, analyse og fortolkning i samspil", og som skal skabe et møde mellem "kultur- og bevidsthedsformer i Danmark, Europa og den øvrige verden fra oldtiden til i dag" (1.1).

Intentionen med faget italesættes som "et dannelsesmæssigt og et studieforberedende formål" (1.2). Til disse to overordnede formål kobler læreplansteksten elevernes "kritisk-analytiske sans og syn på verden og dem selv", "kreative og innovative evner", "evne til at håndtere og forholde sig kritisk til informationer" samt formålet om "et sikkert sprogligt udtryk og formidlingsbevidsthed" (1.2). Det italesættes, hvorledes disse kompetencer fremmer mulighederne aktiv deltagelse i et "moderne, demokratisk, digitaliseret og globalt orienteret samfund" (1.2). Det bliver således tydeligt, hvordan elementer af Undervisningsministeriets lovtekst (og Venstre-regeringens politiske aftaletekst) er diskursivt indlejret og reproduceret i fagets læreplan. Også danskfagets overordnede formål anskues i en samfundsorienteret studiekompetence- og dannelsesdiskurs, hvor studiekompetence og almindelse bl.a. involverer elevens innovative kompetencer og skriftlige kompetencer. Selvom danskfaget både skal styrke elevernes blik "på omverden og dem selv" (1.2), er den personlige eksistensdiskurs også her nedtonet til fordel for en samfundsorienteret diskurs. Man kan sige, at også i danskfagets læreplan er Klafkis begreb om den kategorialt dannede elev med vægt på det samfundsmæssigt handlingsorienterede diskursivt indlejret.

I læreplanen italesættes elevens konkrete faglige mål i forlængelse af fagets studieforberedende og almindende formål. De faglige mål, som er særligt relevante for afhandlingens forskningsspørgsmål, indbefatter elevens skriftlige og mundtlige udtryksfærdigheder, indblik i sprogets normer for korrekthed, mestrings af fagets skriftlige genrer; herunder skrivehandlinger, viden om og evne til at reflektere over fagets metoder samt evnen til at undersøge og løse problemstillinger i fagligt samspil. Med de faglige mål positionerer læreplansteksten den anerkendelsesværdige elev som fagligt myndig, dvs. som en aktør, der kan anvende danskfagets epistemiske, tekniske og praktisk-etiske vidensformer problemløsende (Hobel, 2015a, 2015b; Høegh, 2015b).

Under læreplanens italesættelse af danskfagets didaktiske principper (3.1) ekspliciteres det, at undervisningen skal lægge vægt på, at arbejdet med elevernes skriftsproglige udtryksfærdigheder skal udvikle deres "personlige stemme" (3.1). Dertil kommer, at faget skal give eleverne en "bevidsthed om traditioner for erkendelse og viden som forberedelse på at foretage et selvstændigt og modent uddannelses- og karrierevalg" (3.1).⁵⁸

⁵⁸ Der er her tale om en diskursiv konsumtion af Undervisningsministeriets vejledende tekst om elevens karrierekompetencer hen imod en mere videnskabsteoretisk retning. Hvor der i Undervisningsministeriets vejledende tekst om elevens karrierekompetencer lægges vægt på elevens viden om fagenes anvendelse uden

I læreplanens afsnit om danskfagets arbejdsformer (3.2) betones det, at der skal være fokus på at "undersøge problemstillinger og vurdere løsninger, herunder i samspil med andre fag". Særligt danskfagets samspil med andre fag italesættes i læreplanen, idet det faglige samspil skal "forberede eleverne til at arbejde med studieretningsprojektet" (3.4). Det italesættes, at dette forberedende arbejde skal involvere elevens "viden og kompetencer fra andre fag" (3.4) samt træne elevens "udtryksfærdigheder i samarbejde med andre fag" (3.4). Eleverne positioneres dermed i overensstemmelse med gymnasielovtekstens faglige innovations- og samspilsdiskurs som aktører, der *på tværs af fag* både kan arbejde *undersøgende* og kan *reflektere* over egne faglige løsninger. Det er en italesættelse, hvor elevens skriftlige udtryksfærdigheder fremhæves, men ikke ellers uddybes.

Går man til fagets vejledning (Undervisningsministeriet, 2018c) (3.4.1) angående elevens skriftlige udtryksfærdigheder samt fagligt samspil, reproduceres læreplanens italesættelse uden væsentlig uddybning. Det gælder i det hele taget, at danskfagets vejledning fra 2018 – ligesom læreplanen – *ikke* i dybden italesætter spørgsmålet om elevens skriftfaglige mål i danskfaget.⁵⁹ For at danne mig et indtryk af elevernes intenderede udbytte på området om elevens skriftlige kompetencer analyserer jeg de to vejledende tekster om danskfagets skriftlighed (Undervisningsministeriet, 2018a, 2018b) som Undervisningsministeriet udsender som supplement til fagets læreplan og vejledning. I teksterne italesættes målene for elevens skriftlige udtryksfærdigheder i relation til danskfagets tre nye skriftlige genrer; den analyserende artikel, den debatterende artikel og den reflekterende artikel.⁶⁰

[Undervisningsministeriets vejledende tekster om elevernes danskfaglige skriftlighedskompetencer](#)

De to tekster (Undervisningsministeriet, 2018a, 2018b) repræsenterer en vigtig rolle for afhandlingens forskningsspørgsmål om effektivitet og de didaktiske perspektiver i det faglige samspil om smag, fordi interventionens deltagerelver som led i gennemførelsen af samspilsundervisningen om smag skriver en tværfagligt reflekterende artikel om smagsbegrebet. Danskfagets eksamensgenre, reflekterende artikel, er eksplicit indlejret i interventionens undervisningsmateriale. Jeg fokuserer derfor i det følgende på Undervisningsministeriets to vejledende teksters italesættelse af elevens skriftfaglige kompetencer angående *den reflekterende artikel*.

I (Undervisningsministeriet, 2018a) italesættes begrebet "undersøgelse" (p. 10) som en overordnet elevkompetence, der knytter sig til den danskfaglige overgenre artikel. Begrebet "undersøgelse" defineres som elevens evne til at analysere og fortolke et danskfagligt materiale, og det understreges, at artiklen er en "formidling af den undersøgelse, som eleverne har foretaget" (p. 10). Den skriftlige formidling i artikelgenren udgør en kombination af elevens "faglige sprog" og "en mere personlig stemme", hvilket italesættes som elevens evne til skrive fagligt som sig selv. Det betyder, at danskfagets artikelgenre "ikke som krav [har] at eleven kan få den til at lyde som en akademisk

for skolen, er der her tale om, at elevens viden om fagets videnskabsteoretiske forhold skal danne grundlag for senere karrierevalg.

⁵⁹ At danskfagets skriftfaglige mål og elevernes skriftlige kompetencer hverken er uddybet i fagets læreplan eller vejledning umiddelbart efter reformen 2017, skyldes formentlig, at danskfaget med 2017-reformen indfører nye skriftlige eksamensgenrer. Angiveligt havde man på daværende tidspunkt endnu ikke erfaring nok med de nye eksamensgenrer til at indskrive dem didaktisk i fagets læreplan og vejledning.

⁶⁰ I danskfagets seneste vejledning (Undervisningsministeriet, 2020a) er et afsnit om de tre nye skriftlige prøvegenrer med tilhørende skrivehandlinger og mål for elevens skriftlige udtryksfærdigheder netop tilføjet. Denne sidste revision af vejledningsteksten indlejrer og reproducerer – ofte ordret – diskursen fra de to vejledende tekster (Undervisningsministeriet, 2018a, 2018b).

artikel i et akademisk tidsskrift" (p. 11). Der lægges dermed et fokus på elevens skriverjæg med den danskfaglige artikel som overgenre.

I (Undervisningsministeriet, 2018a) betones det, at der til hver af de tre skriftlige genrer hører specifikke skrivehandlinger, som udgør skriftlige undergenrer til den overordnede artikelgenre. Til den reflekterende artikel hører særligt skrivehandlingen at "reflektere" (p. 13). At reflektere på skrift italesættes som elevens evne til at fremskrive "grundlæggende overvejelser om forskellige måder at se en problemstilling på" (p. 13). Det fremhæves, at formålet med elevens skriftlige refleksion hverken er at diskutere eller debattere holdninger, men at "gøre både sig selv og ens modtager klogere ved at undersøge en problemstilling på en åben afsøgende, dialogisk og reflekteret måde." (p. 13). Det indebærer bl.a., at eleven på skrift undrer sig og kobler "konkrete iagttagelser og abstrakte overvejelser" (p. 14).

I (Undervisningsministeriet, 2018a, 2018b) italesættes den reflekterende artikelgenre med samme diskurs, som kobler det faglige og det personlige. Begge tekster definerer således skrivehandlingen at reflektere som elevens evne til at "tænke, overveje og undre sig på skrift" (2018b, p. 18). Og i begge tekster positioneres eleven som den, der kan skrive med "personlig stemme" (2018a, p. 17), hvilket dels indebærer, at eleven "viser sin skriveridentitet" (2018a, p. 17) ved at anvende stilistiske virkemidler som troper og retoriske spørgsmål, dels ved at eleven skriver "dialogisk" (2018a, p. 17) ved at henvende tanker til sig selv eller læseren (2018a/b). Begge tekster italesætter desuden elevens evne til at skrive sin refleksion frem i kraft af "konkrete eksempler" (2018b, p. 18) samt elevens evne til at *veksle* mellem det konkrete og det abstrakte "dvs. *både* vise evnen til at finde og skrive de gode konkrete eksempler frem og forholde sig til dem på en saglig og (dansk)faglig måde" (2018b, p. 18)

Læreplanen for kemi B

I læreplanen for Kemi B (Undervisningsministeriet, 08.2017b) italesættes fagets identitet som elevernes arbejde med "kemiske forbindelsers opbygning, egenskaber og betingelser for at ændres ved reaktioner" (1.1). Fagets identitet italesættes som en forudsætning for samfundets økonomiske og teknologiske udvikling, idet samfundsområder, som involverer kemisk forskning, nævnes.

Den samfundsorienterede positionering af faget går igen i læreplanens italesættelse af fagets overordnede formål. Som i danskfagets læreplan italesættes for kemi B begreberne "almendannelse" (1.2) og "studiekompetence" (1.2) som fagets handleorienterede formål, som de faglige mål skal være med til at opfylde. Elevernes almindelse defineres som elevernes "kemiske viden og kundskaber (...) [og] generelle naturvidenskabelige kompetencer" (1.2), mens elevernes studiekompetence italesættes som elevernes viden og kompetencer inden for "kemisk teori, modeller, eksperimenter og anvendelser af kemi i hverdagen" (1.2). Den kompetente elev positioneres i formålsparagraffen som den, der kan "tage stilling til valg af videregående uddannelse med naturvidenskabeligt indhold, samt [har] indsigt i karrieremuligheder" (1.2). I den sammenhæng indlejrer teksten tre af gymnasielovtekstens brede, faglige kompetencer; elevens karrierekompetencer, innovative kompetencer og skriftlige kompetencer. Interessant er det, at formålsparagraffen italesætter, at "kemi i samspil med andre fag" skal vise eleven, at kemi kan bidrage til at løse faglige problemstillinger, som involverer naturvidenskab. Ligesom for danskfagets vedkommende synes Klafkis begreb om elevens kategoriale dannelse gennem eksemplarisk undervisning og arbejdet med epokale nøgleproblemer at være indlejret.

Læreplanen for kemi B italesætter i kategorisk modalitet elevens intenderede udbytte i afsnittet om fagets faglige mål (2.1). De faglige mål, som har særlig relevans for afhandlingens forskningsspørgsmål om effektiviteten og de didaktiske perspektiver i samspilsundervisningen om

smag i dansk og kemi, indbefatter elevens evne til at anvende kemifagets faglige diskurser i form af begreber, symbolsprog, teorier, modeller m.m., elevens metodiske kendskab og kompetencer (i laboratoriets eksperimentelle arbejde), samt elevens viden og skriftlige kompetencer ifm. kemifagligt arbejde i samspil med andre fag.

Ligesom for danskfagets vedkommende positionerer kemi B-læreplanen eleven, som har realiseret det intenderede udbytte, som en aktør, der besidder faglig epistemisk, teknisk og praktisk-etisk viden. Elevens epistemiske viden udgør den kemifagligt teoretiske er-viden om verden, og den kommer eksplicit til udtryk i formålet om elevens evne til at "demonstrere viden om kemis identitet og metoder" (2.1). Man kan desuden sige, at elevens epistemiske viden i form af kemifagets teoretiske viden om verden danner fundament for flere af de handlingsorienterede vidensformer. Elevens praksisorienterede, tekniske viden kommer bl.a. til udtryk ved, at eleven skal kunne "gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde (...)" (2.1), og ved at eleven skal kunne "formulere sig struktureret (...) skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende forklaringer" (2.1). Elevens praktisk-etiske viden repræsenteres bl.a. ved elevens evne til "at anvende fagets viden og metoder til analyse, vurdering og perspektivering (...) og til at udvikle og vurdere løsninger" (2.1). Også for kemifagets vedkommende positionerer læreplanens faglige mål den anerkendelsesværdige elev som en fagligt myndig aktør, der 'kan' faget. Og ligesom for danskfagets vedkommende er der tale om en handlingsorienteret fagdiskurs, som indlejrer gymnasielovtekstens formål om elevens studiekompetence og almindannelse.

Det er i afhandlingens perspektiv relevant at hæfte sig ved kemilæreplanens mål om elevernes skriftlige udtryksfærdigheder (2.1). Kemifaget italesættes eksplicit som et fag, hvor eleven skal kunne skrive i fagligt argumenterende prosa med integration af kemisk teori, kemiske formler og skemaer. Det er en italesættelse af elevens skriftlige udtryksfærdigheder, som underbygges af vejledningen til kemi B (Undervisningsministeriet, 2018d), hvor det i afsnittet om elevens formidlingskompetencer italesættes, at eleven skriftligt skal kunne:

(...) dokumentere og forklare struktureret og sammenhængende og benytte relevant faglig argumentation. Formidlingskompetencer omfatter desuden relevant anvendelse af fagsprog, fagbegreber, repræsentationer og modeller. (Undervisningsministeriet, 2018d, p. 7)

I læreplanen for kemi B om arbejdsformer (3.2) og fagligt samspil (3.4) betones det, at elevens skriftlige kompetencer også skal udvikles inden for "forskellige opgavetyper, blandt andet med henblik på træning af faglige elementer og samspil med andre fag" (3.2). Det skriftlige arbejde i samspil med andre fag italesættes eksplicit som elevernes forberedelse til SRP-projektet. I fagets vejledning betones det desuden, at eleven skal kunne anvende "formidlingsskrivning" som en del af sit kemifaglige arbejde i fagligt samspil (Undervisningsministeriet, 2018d, p. 19).

Opsummering

Kemi B-fagets læreplan og vejledning positionerer fagets kompetente elever som fagligt myndige aktører, der 'kan' faget. Det indebærer, at eleverne mestrer at løse og vurdere problemstillinger inden for kemifaget og i fagligt samspil. Det er en faglig elevdiskurs, som reproducerer lovtekstens italesættelse af elevens innovative og skriftlige kompetencer i fagligt samspil, og som forudsætter, at eleven besidder alle tre vidensformer. Tilsammen med analysen af de faglige mål, som italesættes i danskfagets læreplan og vejledende tekster, kan jeg anvende disse i undersøgelsen af effektfuldhed og didaktiske perspektiver i den faglige samspilsundervisning om smag i dansk og kemi, idet alle interventionens 5 datasæt hver især relaterer sig til læringsmålene.

Skoleniveau

På skoleniveau italesættes aspektet om elevernes intenderede udbytte i det faglige samspilsmateriale *Smagen af frugt og grønt – Smagsbegrebet undersøgt og overvejet* (Bilag 1a -7a), som er anvendt i interventionens 10 dansk- og kemiklasser på de 8 deltagergymnasier i efteråret 2019.⁶¹

Det faglige samspilsmateriale – Indledende beskrivelse

I det faglige samspilsforløb om smag deltager dansk- og kemifaget hver især med 9 undervisningsmoduler a 90 min. Forløbet er tilrettelagt, så det indledes og afsluttes med fællesmoduler, hvor både dansk- og kemilæreren er til stede, så forløbet samlet strækker sig over 16 moduler. Det tager klasserne ca. 6 undervisningsuger at gennemføre forløbet. Gennem forløbet arbejder eleverne i varierende grad mundtligt og skriftligt receptivt og produktivt i begge fag med smagsemnet. Som et væsentlig led i forløbets arbejdsformer, anvendes elevernes konkrete smagsoplevelser som didaktiske redskaber i undervisningen; f.eks. når eleverne arbejder med specifikke skrivekompetencer i dansk eller ved fremstillingen af estersyntese i kemi. Som afslutning på forløbet skriver eleverne en tværfagligt reflekterende artikel om smag med titlen "Smagsbegrebet og smagens betydning i fagene og livet", hvor de skal anvende begge fags metoder og teorier til at producere viden om emnet.⁶²

I min analyse af styredokumenterne på skoleniveau fokuserer jeg på undervisningsmaterialets overordnede undervisningsplan (Bilag 1a) og på undervisningsforløbets skriftlige opgaveformulering som skriveordre (Hobel, 2015b; Tøgeby, 2019) (Bilag 2a).

Undervisningsplanen for det faglige samspilsforløb om smag

Italesættelsen af smagsemnet

Undervisningsplanens manchettekst, som lægger op til de faglige mål, italesætter *emnet* smag (det didaktiske 'hvad', som er knyttet til undervisning *om* smag) i en kompetence- og dannelsesdiskurs, der kombinerer basisfags-, etno- og eksistensdidaktiske målsætninger (Nielsen, 1998). Det er en diskurs, som derved distancerer sig fra styredokumenterne på politisk og undervisningsministerielt niveau, idet disse tekster som vist anvender en mere samfundsorienteret (studie)kompetence- og dannelsesdiskurs, hvor elevens udfordringsdidaktiske dannelse er i fokus.

Forløbsplanens titel "Smagen af frugt og grønt – Smagsbegrebet undersøgt og overvejet; et tværfagligt forløb i kemi og dansk" ekspliciterer emnets fagoverskridende karakter. At der er tale om et emne, som både danskfaget og kemifaget kan bearbejde fagligt, underbygges af fire citater, som bringes umiddelbart før manchetteksten. Citaterne italesætter emnet smag ud fra forskellige humanistiske og naturvidenskabelige tilgange. Wistoft-citatet fra det pædagogiske vidensområde

⁶¹ Det faglige undervisningsforløb om smag i dansk og kemi er oprindeligt udarbejdet i efteråret 2017 på Risskov Gymnasium med henblik på at lægges ud på forsknings- og formidlingsselskabet Smag for Livets hjemmeside som gratis materiale. Forud for anvendelsen af undervisningsmaterialet ved interventionen 2019 blev materialet redigeret af materialeforfatterne i overensstemmelse med de seneste undervisningsministerielle vejledningstekster. Således er særligt Undervisningsministeriets to vejledende tekster om danskfagets nye skriftlige eksamensgenrer (Undervisningsministeriet, 2018a, 2018b) indarbejdet i materialet.

⁶² Undervisningsmaterialets tværfagligt reflekterende artikel-opgave er, som analysen neden for viser, med (Klausen, 2011a)'s terminologi over faglige samspilsformer strengt taget udtryk for en *fællesfaglig skriveordre*, idet eleven skal anvende begge fags metoder og teorier til at reflektere over smagsbegrebet og dermed producere en erkendelsesmæssig merværdi. Jeg benævner imidlertid konsekvent opgaven "tværfagligt reflekterende artikel", da det er den betegnelse, som opgaven har i undervisningsmaterialet.

italesætter smagsbegrebet i en metafaglig diskurs, hvor "en fælles definition af smag" ud fra "det naturvidenskabelige og humanistiske" betones som både udfordrende og supplerende.

Denne basisfagsdidaktiske italesættelse af smagsemnet, som peger på, at begrebet smag tematiserer fagenes metoder og teorier, underbygges i manchettekstens omtale af smag som en både "kemisk-fysiologisk størrelse" og en "social og kulturel størrelse". Italesættelsen anvendes endvidere som en motivering for, at emnet smag kan tilvejebringe indsigt i dansk- og kemifagets "forskellige videnskabelige tilgange".

At smag samtidig italesættes som etnodidaktisk og eksistensdidaktisk emne, man kan undervise om, viser sig ved manchettekstens kobling af emnet smag til elevernes almene hverdagserfaringer. I teksten anføres det, at "vi har imidlertid alle mere eller mindre bevidste holdninger til smagsbegrebet", samt at smag udgør en "essentiell størrelse" i livet, som både peger på mennesket som kemisk-fysiologisk væsen og på eleven "helt personligt", idet smag knyttes diskursivt til den enkeltes sprog, kultur og erindringer.

Italesættelsen af elevens intenderede udbytte

Manchettekstens italesættelse af det faglige samspilsforløbs emne ('hvad') hænger sammen med italesættelsen af elevernes intenderede udbytte, som udgør den dannelsesmæssige – og dermed videns- og kompetencemæssige – begrundelse for emnevalget ('hvorfor', for smag). Forløbets didaktiske mål gælder elevens tilegnelse af viden og kompetencer, som bidrager til elevens basisfagsdidaktiske, etnodidaktiske og eksistensdidaktiske dannelse. I manchetteksten bliver det italesat ved, at eleverne både skal arbejde med smagsemnet ved at "underkaste det forskellige faglige spørgsmål og reflektere over det" og ved, at de skal bruge deres "personlige erfaringer med smag". Teksten rundes af med to overordnede, faglige spørgsmål, som adresserer elevens viden og kompetencer inden for de tre nævnte didaktiske paradigmer:

Hvad forstår vi egentlig ved begrebet smag personligt og inden for de to forskellige videnskabelige tilgange? Og hvilken betydning har smagen for vores forståelse af mad og omverden? (Bilag 1a)

Der er tale om fællesfaglige spørgsmål, som kun kan besvares ved, at eleven tilegner sig viden og kompetencer inden for både kemi- og danskfaget og samtidig kan koble det faglige skoledomæne med det nære, personlige hverdagsdomæne. Det er en diskurs, som fordrer elevens tilegnelse af alle tre vidensformer inden for fagene, men som samtidig helt *undlader* at italesætte elevens evne til at analysere samfundsmæssige problemstillinger og elevens myndige handlekompetence i forhold til disse. At der er tale om intenderede læringsmål, som først og fremmest findes inden for elevens basisfagsdidaktiske, etnodidaktiske og eksistensdidaktiske dannelse bliver tydeligt ved undervisningsplanens oplistede faglige mål:

- Tværfaglig (dansk og kemi) refleksion over og undersøgelse af smagsbegrebet inden for den reflekterende artikel som skriftlig genre.
- Reception og produktion af fiktions- og ikke-fiktionstekster (sprog, genre, skrift).
- Bevidsthed om sammenhæng mellem stoffers struktur, deres kemiske og fysiske egenskaber samt bevidsthed om stoffers anvendelse i hverdagen, herunder smagsoplevelsen.
- Udførelse af kemiske eksperimenter.
- Registrering og efterbehandling af data og iagttagelser.
- Introduktion til og bevidstgørelse af smagsbegrebet som en individuel og kontekstuel størrelse; herunder den fysiologiske og kulturelle smag (tværfaglighed)
- Bevidsthed om smagssansens og smagsbegrebets sammenfald med erfaring af omverden og fortolkning af tekster (hermeneutik). Herunder evnen til at omsætte konkret sanselig smagsoplevelse til faglig formidling og refleksion.
- Indsigt i tværfagligt arbejde, som en vej til dybere forståelse af problemstillinger.

(Bilag 1a)

Undervisningsplanens eksplicitering af elevens faglige mål indlejrer og reproducerer på væsentlige punkter diskursivt kemi- og danskfagets læreplaner og vejledende tekster ved at positionere den anerkendelsesværdige elev som den, der 'kan' fagene, dvs. kan handle med faglig og personlig myndighed i faglige problemstillinger. Eleven skal besidde teoribaseret, epistemisk viden i form af fagenes forskellige fortolkninger af smagsbegrebet, og i form af kemifaglig viden om stoffers struktur og egenskaber samt danskfaglig viden om fagets begreber (f.eks. 'hermeneutik') og skriftlige genrer. Dertil kommer målet om elevens praksisorienterede, tekniske viden om bl.a. kemifagets udførelse af eksperimenter, registrering og efterbehandling af data og iagttagelser samt viden om danskfagets reception og produktion af fiktions- og ikke-fiktionstekster. Refleksiv, handleorienteret praktisk-etisk viden kommer til udtryk i målet om elevens evne til tværfaglig refleksion og undersøgelse af smagsbegrebet inden for den reflekterende artikelgenre.⁶³ Dertil kommer det sidste mål om elevens "indsigt i tværfagligt arbejde", som fordrer elevens meta-faglige viden om fagligt samspil som en måde at skabe videnskabelig merværdi. Disse tværfaglige mål positionerer tilsammen den kompetente elev som en aktør, der kan arbejde modus 2-vidensproducerende (Klausen, 2011b, p. 36ff).

Det er først og fremmest tale om intenderede læringsmål, som gælder elevens viden og kompetencer relateret til fagenes videnskabelige strukturer (basisfagsdidaktisk dannelse), men også elevens viden og kompetencer i etnodidaktisk og eksistensdidaktisk dannelsesøjemed. Eleven skal bl.a. kunne koble de kemiske stoffers anvendelse til "hverdagen" (etnodidaktisk dannelse) og tilegne sig en bevidsthed om smagssansens og smagsbegrebets forbindelse til menneskets almene "erfaring af omverden" (eksistensdidaktisk dannelse). Og der ligger – som jeg vil vise i analysen af den skriftlige opgaveformulerings skriveordre neden for – et klart læringsmål om elevens tilegnelse af egen faglige stemme (etnodidaktisk dannelse) i den fællesfaglige refleksion over smagsbegrebet.

Alt i alt italesætter undervisningsplanens manchettekst med de oplistede elevlæringsmål det, som man kan kalde undervisningen *for* smag, dvs. det intenderede udbytte, som er relateret til undervisningen *om* og *med* smag. Teksten positionerer den anerkendelsesværdige elev som en aktør, der er i besiddelse af fællesfaglig myndighed. Dog er der i undervisningsplanen *ikke* tale om

⁶³ Der er tale om, at de faglige mål diskursivt indlejrer danskfaglige genrebegreber ('at reflektere', 'at undersøge'), som knytter sig til danskfagets reflekterende artikel. At denne diskursive indlejring stiller krav til elevens afkodning af kemi- og danskfagets interne faglige diskurser, viser jeg neden for i analysen af den skriftlige opgaveformulerings skriveordre.

samme samfundsorienterede, udfordringsdidaktiske dannelsesmålsætning, som styredokumenterne på politisk og undervisningsministerielt niveau først og fremmest italesætter. I stedet er der tale om refleksiv, handleorienteret praktisk-etisk viden dels ifm. fagenes anvendelse, dels ifm. elevens personlige (smags)hverdagserfaringer og nære demokratiske (smags)problemstillinger (Hobel, 2018; Nielsen, 1998). Med Frede V. Niensens didaktiske paradigmer kan man tale om, at undervisningsplanens dannelsesmålsætning i højere grad italesætter etnodidaktikkens "mikrodidaktik" (Nielsen, 1998, p. 42) frem for udfordringsdidaktikkens "makrodidaktik" (Nielsen, 1998, p. 42), som vægtes på politisk og undervisningsministerielt niveau.

Italesættelsen af den faglige metode ('hvordan', undervisning *med smag*)

At udfærdige en udtømmende analyse af det faglige samspilsmateriales didaktiske metoder (det didaktiske 'hvordan', som knytter sig til begrebet undervisning *med smag*), ligger uden for afhandlingens rammer. De metoder, med hvilke smagsemnet bringes didaktisk i spil, er dog interessante for undersøgelsen af forskningsspørgsmålene, og jeg giver derfor en summarisk deskriptiv analyse af forløbsmaterialets metodiske 'hvordan'.

Anvender man Beck og Gottliebs model (Beck & Gottlieb, 2002) over undervisningens arbejdsformer og læringsrum som analyseredskab, kan man slå fast, at det faglige samspilforløb om smag er kendetegnet ved at lægge vægt på elevernes aktive deltagelse i en variation af receptive og produktive arbejdsformer, som i forskelligt omfang inddrager alle fire læringsrum; tavleundervisning, værkstedsundervisning, gruppe- og projektarbejde samt klassedialog. Der er indlagt en faglig progression i forløbet; fra indledningsmodulet, hvor lærerne holder oplæg (tavleundervisning), og eleverne identificerer og sætter ord på grundsmage (værkstedrummet, klassedialogen), til afslutningsmodulet, hvor eleverne selv fremlægger og diskuterer egne smagsposters (tavleundervisning, klassedialog), og hvor de spiser sammen med lærerne.

Figur 20: Undervisningens arbejdsformer, læringsrum, lærer- og elevroller (Beck & Gottlieb, 2002). Her citeret fra (Togeby, 2019, p. 19):



For danskfagets enkeltfaglige moduler gælder det overordnet, at undervisningen om smagsemnet er tilrettelagt med fokus på elevaktiverende receptive og produktive arbejdsformer inden for særligt værkstedsundervisnings-, klassedialog- og gruppearbejdsrummet. Eleverne arbejder med mundtlige og skriftlige udtryksformer relateret til smagsemnet og deres konkrete smagsoplevelser. Mundtligt kommer det til udtryk ved dialogbaseret klasseundervisning, faglige oplæg, peer feedback ved (smage)skriveøvelser og ved de øvrige konkrete smageøvelser. Det er imidlertid de skriftlige udtryksformer, som er i fokus, og det er karakteristisk, at elevernes mundtlige arbejde ofte kobles med det skriftlige arbejde. Man kan betegne danskundervisningens didaktiske skriveprofil som kommunikativt begrundet (Togeby, 2019, p. 22), idet eleverne producerer tekst om smagsemnet i samtlige undervisningsmoduler, både som led i træningen af specifikke skrivehandlinger (at reflektere, at redegøre, at indlede) og som led i arbejdet med fagets øvrige receptive analysearbejde med tekster om smag (skrift som analyse- og tænkeredskab). Denne skriveprofil, hvor også skrivningens formål, sociale og sanselige dimensioner inddrages (skrivesituation, smagsoplevelsens grundsmage, duft, udseende, tekstur, lyd) influerer på de produktformer, som eleverne producerer i de danskfaglige timer. Der er ofte tale om værkstedsundervisning, hvor eleverne producerer og diskuterer egne smagsrelaterede tekster, som udgør (stillaenderende) enkeltdele i samspilsforløbets skriftlige slutprodukt; den tværfagligt reflekterende artikel om smag. Pga. undervisningens vægtning af den skriftlige genretræning kan man hævde, at der er elementer af en rituel begrundet skriveprofil (Togeby, 2019):22. Det kommer til udtryk gennem undervisningens progression ift elevernes tilegnelse af skrivekompetencer relateret til den reflekterende artikel som eksamensgenre. Selvom der flere steder i danskfagets skriftlige øvelser kobles direkte til kemifagets stof og smagsbegreb, og selvom eleverne arbejder med at integrere kemifaglig viden i deres

tekstproduktion i undervisningen, så arbejdes der ikke med integration af kemifagets genre- og begrebsdiskurser (f.eks. i form af kemiske formler).⁶⁴

For kemifagets enkeltfaglige moduler om smagsemnet gælder det, at der overordnet gøres brug af tavleundervisning og værkstedsundervisning med høj styring og læreren i rollen som skulptør eller træner. Det foregår ved, at læreren informerer og instruerer eleverne forud for deres praktiske værkstedsarbejde i laboratoriet, hvor de udfører smagsfaglige øvelser (f.eks. estersyntese, analyse af farvestoffer i råvarer). Den kemifaglige undervisning arbejder med elevernes mundtlige kompetencer i forbindelse med lærerstyret klassedialog, tavleundervisning med lærerspørgsmål om kemifaglig smagsteori og elevoplæg ud fra elevernes egne formidlingsvideoer om estersyntese. Elevernes skriftlige udtryksformer integreres i undervisningen gennem elevernes besvarelser af arbejdsspørgsmål til fagets tekster om smag, tegning af kemiske strukturformler for estertyper, udformning af formidlingsposter om smagen af en konkret frugt/grøntsag og ved udarbejdelsen af øvelsesvejledning til chlorofylbestemmelse i spinat. Der er her tale om metoder, som træner elevernes skriftlige formidling af smag inden for kemifagets egen genre- og begrebsdiskurs, og der lægges i kemiundervisningens udtryks- og produktformer ikke eksplicit op til skriftligt samarbejde med danskfaget i form af elevens kemifaglige bidrag til forløbets tværfagligt reflekterende artikel.

Både i danskfagets og kemifagets undervisningsøvelser anvendes smagsemnet og smagsoplevelsen som psykiske og fysiske medierende redskaber, *hvormed* eleven kan tilegne sig faglig og personlig viden og kompetence (undervisning *for* smag).

På ét didaktisk metodeniveau anvendes smagsemnet i både dansk- og kemimodulerne som et i kritisk-konstruktiv forstand autentisk og eksemplarisk emne, *hvormed* eleven kan tilegne sig personlig og faglig viden og kompetence om – ikke bare dansk- og kemifagets smagsbegreber – men om fagenes almene metoder og teorier. Det sker bl.a., når eleverne i danskmodulerne arbejder med fagets generelle begreber og metoder i analysen af skønlitterære tekster om smag. Og det sker bl.a. i de kemimoduler, hvor eleverne skal tegne strukturformler for estere eller udarbejde analyser af chlorofylindholdet i spinat.

På et andet didaktisk niveau inddrages og anvendes elevernes konkrete smagsoplevelser i kemi- og danskmodulerne som fysiske medierende redskaber for deres tilegnelse af faglig viden og kompetence. Det sker i kemifaget, hvor eleverne fremstiller estere i laboratoriet (Bilag 3a) og som led i fremstillingen og analysen skal lugte til væskerne. I den sammenhæng udgør elevens fysiske lugtoplevelse (af esterne) et redskab, hvormed eleven kan tilegne sig kemifaglig viden om smagsbegrebet. I dansk er denne didaktiske metode gennemgående i *alle* fagets skriveøvelser. Her danner elevernes individuelle og konkrete smagsoplevelser omdrejningspunktet for træningen af fagspecifikke skrivehandlinger som det at redegøre (Bilag 4a), at indlede (Bilag 5a) eller at reflektere (konkretisere og abstrahere) (Bilag 6a), samt ved træningen af elevens bevidsthed om forholdet mellem (skrift)sproglig diskurs og (smags)erfaring (Bilag 7a). I disse sammenhænge medierer smagsoplevelsen mellem elev og fag, idet smagsoplevelsens sansefysiologiske, psykiske og sociale aspekter udgør redskaber i elevens internalisering af (skrift)faglig viden og kompetence.

Sampilsforløbets skriftlige opgaveformulering

Det faglige sampilsforløbs skriveordre "Smagsbegrebet og smagens betydning i fagene og livet" (Bilag 2a) positionerer den anerkendelsesværdige elev i overensstemmelse med forløbets

⁶⁴ De danskfaglige skriveøvelser er i den forstand (kun) fællesfaglige ved at integrere kemifagets viden og teori inden for danskfagets egen diskursive praksis, dvs. med brug af danskfagets humanistisk videnskabsteoretiske tilgang til kemifagets naturvidenskabelige diskurs.

intenderede udbytte (Hobel, 2015b; Tøgeby, 2019). Skriveordren reproducerer i vid udstrækning danskfagets konventioner for opgaveformulering til den reflekterende artikelgenre, som de italesættes på undervisningsministerielt niveau (Undervisningsministeriet, 2018a, 2018b). Samspilsforløbets skriveordre rummer – som eksamensformuleringen til den reflekterende artikel i dansk – en titel og en indledning, der tilsammen angiver opgavens smagssemne og vinkel med tilknyttet tekstmateriale. Derpå følger tre punkter, hvoraf de to første angiver opgavens metodiske og indholdsmæssige fokus for elevens undersøgelse, mens det tredje punkt angiver den skriftlige opgaves krav til specifikke skrivehandlinger:

Opgaveformulering

Skriv en tværfagligt reflekterende artikel, hvor du undersøger smagsbegrebet og dets betydninger i fagene og livet.

Din artikel skal inddrage *Fornemmelse for smag* (tekst 1) samt enten *Ælle Bælle Frikadelle* (tekst 2) eller *Det bliver sagt* (tekst 3)

I din artikels undersøgelse skal du særligt fokusere på:

- at reflektere over smagsbegrebets humanistiske og naturvidenskabelige betydninger i fagene og livet. Inddrag pointer og synspunkter fra *Fornemmelse for smag* samt enten *Ælle Bælle Frikadelle* eller *Det bliver sagt*. Du kan f.eks. komme ind på smagsbegrebets kulturelle, individuelle og psykiske betydninger og smagsbegrebets kemisk-fysiologiske betydninger.
- at overveje, hvordan fagenes tekster og vi til daglig italesætter smag. Artiklen skal i den forbindelse også inddrage teori om aromastoffers betydning for smagen af frugt og grønt. Dine tværfaglige overvejelser over smagsbegrebet skal, hvor det er muligt, indeholde teori, reaktionsskemaer, resultater og efterbehandling.
- at skrive dialogisk og reflekterende med en personlig stemme, der forholder sig både til emnet smag og til din egen tanke- og skriveproces. Du skal derfor også benytte dine egne erfaringer og i refleksionen veksle mellem konkrete iagttagelser og abstrakte overvejelser.

Du er velkommen til at inddrage synspunkter og eksempler fra det øvrige materiale, som vi har arbejdet med i forløbet. Der er samlet afsat 6 elevtimer til denne tværfaglige skriftlige aflevering.

Litteratur:

- Tekst 1: Mouritsen, Ole og Klaus Styrbæk: *Fornemmelse for smag*, Nyt Nordisk Forlag (2015), s. 1-6.
Tekst 2: Plum, Camilla: *Ælle/Bælle Frikadelle*, Gyldendal (2005), s. 20-21.
Tekst 3: Jensen, Kristian Ditlev: *Det bliver sagt*, Gyldendal (2001), 41-43.

(Bilag 2a)

Der er tale om en skriveordre med høj informationsmængde, som præciserer, hvad der fordres af viden og kompetence hos eleven, og der anvendes et stilladserende metasprog angående genre og skrivehandlinger. Selvom der er tale om en skriveordre, som overvejende reproducerer danskfagets diskurser, udgør skriveordren en fællesfaglig opgave, idet teksten stiller krav om, at eleven skal reflektere over "fagenes tekster" samt inddrage kemifaglig "teori om aromastoffer" og kemifaglige genre- og metodebegreber som "reaktionsskemaer" og "resultater og efterbehandling". Skriveordren anvender således både danskfagets og kemifagets genre- og begrebsdiskurser, men inden for danskfagets overordnede eksamensgenre. Løsningen af skriveordren stiller krav til elevens evne til at afkode fagene som selvstændige diskursfællesskaber, og den forudsætter elevens evne til modus 2-vidensproduktion om emnet smag (Hobel, 2011; Klausen, 2011b).

Går man skriveordrens tre punkter igennem, positioneres den anerkendelsesværdige elev i første punkt som en aktør, der kan "reflektere" over smagsbegrebets betydninger ud fra dansk- og

kemifagets videnskabelige tilgange. Den skriftlige refleksion, som udgør en danskfaglig skrivehandling, er bl.a. kendetegnet ved elevens evne til at overveje og at undre sig på skrift med udgangspunkt i faglig og personlig viden og spørgsmål. Eleven skal derfor i den fællesfaglige opgave mestre fagenes epistemiske viden (kundskabsdokumenterende) og kunne *anvende* denne vidensform i begge fag som ressource for sin skriftlige refleksion (kundskabsproducerende). Som led i denne metafaglige skrivehandling skal eleven kunne inddrage eksternt tekstmateriale, hvoraf den obligatoriske tekst 1, *Fornemmelse for smag*, repræsenterer en fællesfaglig tekst, idet den belyser smag ud fra en kemisk-fysiologisk vinkel, men i en kombineret natur- og humanvidenskabelig diskurs.⁶⁵ At inddrage tekstmateriale som led i den fællesfaglige refleksion over smagsbegrebet stiller krav til elevernes danskfaglige tekniske og praktisk-etiske vidensformer om, hvordan man gør og bør gøre skriftligt i faget. Elevens refleksion over smagsbegrebet gælder ikke kun begrebets faglige betydninger, men også dets betydninger i "livet", hvilket stiller krav til eleven om videnstransfer mellem skoledomæne og personligt hverdagsdomæne. Med det første punkt er der dannelsesmæssigt både tale om aspekter af elevens basisfagsdidaktiske og etno- og eksistensdidaktiske dannelse (Hobel, 2018; Nielsen, 1998).

Punkt to uddyber opgavens fællesfaglige videns- og kompetenceaspekt ved at stille krav om elevens metaovervejelser over dels fagenes, dels elevens italesættelser af smagsbegrebet. Med punkt to italesættes elevens evne til at anvende kemifagets epistemiske viden i form af smagsteori samt tekniske viden i form af kemifaglige metodebegreber som "reaktionsskemaer". At kemifagets vidensformer skal inddrages, "hvor det er muligt" positionerer desuden den anerkendelsesværdige elev som den, der med faglig myndighed kan vurdere, i hvilket omfang og hvornår det er relevant at inddrage kemifagets diskurser (praktisk-etisk viden).

Skriveordrens tredje punkt fungerer som en metafagligt stilladserende tekst om elevens skrivehandling. Med diskursiv reproduktion af danskfagets undervisningsministerielle vejledningstekster anvendes begreberne "dialogisk", "reflekterende", "personlig stemme", "egne erfaringer", samt evnen til at veksle mellem "konkrete iagttagelser og abstrakte overvejelser". Der er tale om skrivehandling, som involverer etnodidaktisk dannelse, herunder elevens evne til med personlig stemme at forbinde det faglige domæne med egne hverdagserfaringer

Opsummering

Det faglige samspilsforløbs skriveordre positionerer den anerkendelsesværdige elev som en aktør, der med personlig stemme kan arbejde fællesfagligt kundskabsdokumenterende og modus 2-vidensproducerende med emnet smag. Eleven skal kunne dette inden for en genreramme, der knyttet til danskfagets eksamensgenre, reflekterende artikel. Skriveordren stiller imidlertid også krav om elevens skriftlige indlejring af kemifaglige begrebs- og genrediskurser. Det er en opgave, som fordrer elevens appropriering af alle tre vidensformer inden for begge fag, og som vægter elevens basisfagsdidaktiske-, etnodidaktiske og eksistensdidaktiske dannelsesaspekter.

⁶⁵ At tekst 1, *Fornemmelse for smag*, også i det faglige samspilsforløb udgør en fællesfaglig tekst, ses ved, at den er lektie til og bearbejdes af eleverne i forløbets indledningsmodul, hvor både dansk- og kemilæreren underviser.

Analyser af interventionens elevdata – Tegn på realiseret udbytte

Analyse af elevfokusgruppeinterview

Det analytiske arbejde med interventionens 20 elevfokusgruppeinterview har vist, at elevernes samtaler om den faglige samspilsundervisning om smag i kemi og dansk rummer flere temaer, som har forbindelse til afhandlingens antagelse om forholdet mellem smag, læring, dannelse og didaktik samt forskningsspørgsmålene om undervisningens effektivitet og didaktiske perspektiver. Fem temaer træder særligt frem i interviewene. Det er de fem temaer, som jeg har valgt at gå i dybden med i min analyse. Ud fra mine meningskondenseringer har jeg givet dem følgende overskrifter:

Elevernes oplevelse og italesættelse af:

1. *Smag og fagenes teoretiske begreber relateret til smag.*
2. *Selvvurderet læring angående fag og smag.*
3. *Det faglige samspil om smag med særligt fokus på skriftligheden i fag.*
4. *Forløbets sociokulturelle, faglige sammenhænge om smag.*
5. *Smagsundervisningens forhold mellem det personlige og det faglige domæne.*

Alle temaer er karakteriseret ved at være tæt forbundne og ved at overlape hinanden på flere områder. Det skyldes ikke mindst, at virkelighedens elever ikke tager hensyn til ph.d.-afhandlingers teoretiske interesser og kategorier, når de udtaler sig om deres oplevelser i og med undervisning. Når eleverne i interviewene fortæller om, hvad de mener at have lært i den faglige samspilsundervisning om smag (Tema 2), kan de som led i deres fortælling berette om konkrete sociokulturelle, faglige situationer fra undervisningen (Tema 4) og i den forbindelse komme ind på fagenes begreber om smag (Tema 1) og disse begrebers relation til elevernes egen hverdag (Tema 5).

Dette forhold forklarer, hvorfor jeg har undladt også at udforme tre selvstændige analysetemaer angående elevernes oplevelse og italesættelse af den faglige samspilsundervisning *om, med og for* smag. Ofte viser det sig, at eleverne inden for samme udsagn involverer alle tre didaktiske måder at anvende smag på i undervisningen.

Konsekvensen af ovenstående har været, at jeg har valgt at præsentere min analyse i 5 særskilte temaafsnit, hvor jeg gør brug af repræsentative – og ofte lidt længere – interviewcitater, som jeg supplerer med kortere elevcitater, der kan understøtte mine analytiske pointer. De længere citater har ét af de oplyste analysetemaer i fokus, men disse citater vil som nævnt også altid berøre nogle af de øvrige analysetemaer. Denne analyseform og -formidling giver mig mulighed for at gå i dybden med ét tema, mens jeg samtidig kan vise, hvordan temaerne forbindes på kryds og tværs af eleverne selv. At jeg på den måde fokuserer på lidt længere citater, betyder samtidig, at jeg i analysen af det enkelte citat får mulighed for at kombinere teoretiske begreber, som stammer fra flere af mine forskellige teoriområder; smag, læring, dannelse og didaktik samt diskursanalyse.

Jeg har i mit analysearbejde gentagne gange tænkt på, hvor svært det er at yde enkeltelevers fortællinger og oplevelser retfærdighed, og jeg er ganske bevidst om, at den måde, som jeg her har valgt, udgør en forenkling. Valget af længere citater kan – udover at lade betydningskonteksten træde kvalitativt tydeligere frem – forhåbentligt gengive lidt af den personlige elevtone, som alle citaterne rummer. Jeg har for at vise interviewmaterialets til tider ”polyfone” elevstemmer også valgt at citere nogle af de elevudtalelser, som afviger fra den generelle tendens i data.

Inden jeg påbegynder analysen af første tema, vil jeg understrege, at det har været overraskende, hvor positive og engagerede eleverne har været i interviewene. Eleverne diskuterer generelt smagsforløbets lærings- og didaktiske perspektiver med faglig og personlig optagethed og humor. Elevernes fagligt og personligt optagede tilgang til samtalerne har fået mig til at overveje, i hvilket omfang min egen rolle som interviewer påvirker elevernes udtalelser. Selvom jeg før hvert interview har understreget vigtigheden af, at eleverne ikke kan svare rigtigt eller forkert, har jeg ofte siddet med følelsen af, at eleverne gerne vil vise, hvad de har lært. Derudover kan det også have en positiv indvirkning på elevernes optagethed, at alle interview er foretaget umiddelbart efter, at klasserne har færdiggjort det faglige samspilsforløb.⁶⁶

Tema 1: Smag og fagenes teoretiske begreber relateret til smag

Elevernes oplevelse og italesættelse af undervisningens smagsbegreb og fagenes teoretiske begreber, som er relateret til smag, spiller en væsentlig rolle i alle interview. I samtlige interview giver elever udtryk for, at de har fået en større forståelse for smagsbegrebet, fordi både kemifaget og danskfaget har deltaget med deres forskellige faglige begreber og forståelser af smagsbegrebet:

E: Jeg synes, det var godt, at der var både dansk og kemi med, fordi så får du også den der, smag er ikke kun bare at smage fysiologisk med dine smagsløg. At der er sødt, surt, salt, umami og bittert, men også, at der er noget kulturelt og socialt bagved. (Bilag 2b, 18:33-18:47).

En elev fortæller, som svar på mit spørgsmål om, hvad der har gjort særligt indtryk ved undervisningsforløbet:

E: Vi har snakket meget om, at det var et samspil mellem både noget danskfagligt og noget kemifagligt, og det her med, at det ikke kun handler om, hvilke aromastoffer og farvestoffer, der er i en frugt, afhængigt af, hvordan man smager maden, men at det også afhænger af kulturbaggrund. (Bilag 3b, 00:48-1:09)

De citerede elevsvar, som genlyder varieret i flere interview, viser, at eleverne har en oplevelse af at have tilegnet sig en større forståelse af smagsbegrebet. Elevcitaterne viser imidlertid også tegn på, at eleverne rent faktisk er blevet bevidste om (realiseret læring), at smagsbegrebet og smagsoplevelsen defineres forskelligt inden for fagene kemi og dansk. De anvender selv begreber som "fysiologisk", "surt, sødt, salt, bittert og umami", "aromastoffer" og "farvestoffer" over for begreber som "kulturelt og socialt" og "kulturbaggrund" for at eksemplificere denne forskellighed. Med en diskursanalytisk vinkel kan man sige, at begge elever viser tegn på en bevidsthed om, at fagene repræsenterer forskellige diskursive fællesskaber med hvert deres faglige ordforråd knyttet til det selvsamme begreb smag. Man kan i forlængelse heraf sige, at begge elever viser tegn på, at de har approprieret de pågældende faglige begreber eller faglige diskurser, når de selv anvender fagenes smagsbegreber som led i deres forklaringer på forskellen mellem "noget danskfagligt og noget kemifagligt".

Denne elevbevidsthed, om at fagene knytter forskellige begreber til smag som undervisningsemne, har vist sig at være generel i interviewmaterialet. Overraskende er det imidlertid, at de fleste elever ofte som det første nævner kemifaglige begreber, når jeg spørger om, hvilke nye begreber de har mødt, og om de har kunnet anvende dem. Begreber som estere, estersyntese, carboxylsyre, farvestoffer, klorofyl, betanin, konjugerede dobbeltbindinger og farveabsorbans går således igen som nogle af de første fagbegreber, eleverne kommer i tanke om. Også begreber, som man kan betegne som tilhørende begge faglige domæner, nævner eleverne. Det er især begreber som

⁶⁶ Eleverne er ikke bekendte med, at jeg er medforfatter til undervisningsmaterialet.

multisensorisk, flavour, emergens og umami. Når det gælder de danskfaglige begreber, som knytter sig til smagsbegrebet, skal nogle elever tænke sig om en ekstra gang, og det er for enkelte elever svært at nævne specifikke. De fleste elever nævner begreber som kulturbaggrund, det sociale, det personlige, erindringer, denotation og konnotation. Ét danskfagligt begreb, som imidlertid indtager en særligt fremtrædende rolle i elevernes samtaler, og som de nævner og fortæller om i samme udstrækning som de kemifaglige begreber, er begrebet forforståelse, hvilket jeg uddyber neden for.

En mulig grund til, at det forholder sig som beskrevet, kan skyldes fagenes videnskabsteoretiske forskellighed, hvor de faglige begreber fra et humanistisk fag som dansk, som udgangspunkt er tæt knyttet til de hverdagsbegreber og dermed den diskurs, som eleverne allerede besidder om smagsemnet som diskursiv orden, mens begreberne fra det naturvidenskabelige kemifag adskiller sig fra elevernes hverdagsdiskurs, hvorved begreberne træder tydeligere frem for dem som nye. Mange elever er selv inde på denne tanke, som både underbygger Vygotskys læringsteoretiske skelnen mellem hverdags- og fagbegreber, betydnings- og meningsord. Oplevelsen af, at netop danskfagets fagbegreber om smag overlapper med elevernes hverdagsbegreber, bliver klar i følgende elevovervejelser over, hvorvidt netop begrebet "forforståelse" er et fagligt begreb:

E1: (...) forforståelse, det er ikke noget, som jeg ville placere som et fagligt begreb, uden jeg blev gjort opmærksom på det, for, som vi siger, det er noget, der er over det hele. Vi havde en forforståelse om, hvad det her interview ville være (flere griner) (...)

E2: Det føles mest bare som en del af ens ordforråd. Nogle gange synes jeg, at det kan være svært at skelne imellem, hvad er et begreb, og hvad er noget, som jeg bare sådan...? Fordi mit sprog og mit ordforråd bliver jo også mere varieret, jo mere jeg også bare går her og lærer, fordi jeg lærer nye ord. Men hvad for nogle er bare ord, der er til mit ordforråd, og hvad for nogle er begreber? (Bilag 11b, 37:01-37:50)

Elevernes overvejelser viser netop, at de reflekterer over forholdet mellem hverdags- og fagbegreber, og at det bliver svært at skelne, når der er tale om fagbegreber relateret til smag, som også er en fast del af hverdagssproget. Man kan sige, at skellene mellem hverdags- og skoledomæne bliver opløst for eleverne. Jeg viser nedenfor, at det rummer lærings- og dannelsesperspektiver, men citatet peger på, at det udfordrer eleverne, fordi enkelte elever bliver usikre på, hvornår de agerer sprogligt fagligt.

Spørgsmålet om elevernes oplevelse og italesættelse af smagsundervisningens fagbegreber om smag involverer effektivitetsperspektiver angående elevernes etnopedagogiske og eksistensdidaktiske dannelse, sprog og læring samt deres transfer-evne (Wahlgren, 2009; Wahlgren & Aarkrog, 2012). I nedenstående citat har jeg kort forinden spurgt eleverne, om de har mødt nye faglige begreber i smagsforløbet, og hvordan de har kunnet bruge dem. Spørgsmålet udløser følgende overvejelser:

E1: Vi kunne bruge dem til den reflekterende artikel, vi skulle skrive. Altså, hvis jeg fik mulighed for det, så kunne jeg nok godt bruge dem på et tidspunkt, men ikke lige sådan i dag. Det kan godt være, men altså, hvis man skal beskrive en smag, eller farven, så kan man. Man har i hvert fald en bredere viden, men jeg ved ikke, hvor meget man kan ytre sig om den viden.

E2: Det jeg har brugt dem til ud over den reflekterende artikel, det var, at snakke med min familie om det. Jeg synes, at det var ret sjovt at fortælle dem, om det vi spiste. Hvorfor er agurken her ikke grøn? Det er bare fordi, der er noget klorofyl, der er blevet nedbrudt. Det synes jeg bare var sjovt at fortælle dem om, og så var de sådan: Nå, ok! (flere griner) Så det tror jeg, er det, jeg har brugt det til. Jeg har ikke brugt det i en faglig sammenhæng.

E3: Det er også meget sjovt det der med, at man kan se det i hverdagen, især med bioteknologien. Men de der teorier i den sidste tekst, som vi læste i dansk med forforståelsen og fortolkningsfiltrene, det relaterer sig jo også til andet end smag. Det er jo hele den måde, vi opfatter virkeligheden på. Så på den måde kan man bruge det i mange sammenhænge.

I: Kan du uddybe det?

E3: F.eks. med Immanuel Kants "Das Ding an sich" og "Das Ding für mich". Det er jo hele tiden og altid og alting. Og derfor er det spændende at have fået noget viden om, og en anden måde at forstå sig selv bedre på. Også ligesom vi nu har fået et kæmpe indblik i smag, og forstår smag bedre, så er det det samme, der sker hele tiden, når man får viden om noget, synes jeg, at man så ændrer sin vinkel på det eller sin måde at tænke om tingene, fordi man har lige pludselig en ny mulighed for at tænke nogle andre ting, i og med at man ved noget andet. (Bilag 12b, 26:45-28:43)

Anskuer man citatet ud fra et sociokulturelt, konstruktivistisk læringsteoretisk perspektiv udtrykker de tre elever tre forskellige oplevelser af smagsundervisningen, som kan siges at skabe tre typer af appropriering af undervisningens faglige indhold og begreber.

Elev1 giver udtryk for, at de nye faglige begreber, som hun har tilegnet sig, først og fremmest kan anvendes i forløbets afsluttende reflekterende artikel. Hvor der således er tale om en oplevelse af (vertikal) transfer *inden for* skolens faglige domæne, *gør* det sig ikke i samme grad gældende (horisontalt) *mellem* skole- og hverdagsdomæne, hvilket hun udtrykker ved at understrege, at den faglige viden om smag alene ville kunne anvendes, hvis hun befandt sig i en situation, hvor smag og farvestoffer var emnet (Wahlgren, 2009). Eleven italesætter dermed sin viden om fagenes begreber, som målrettet brugen i fagene og skolen. Selvom denne oplevelse af manglende forbindelse mellem undervisningens faglighed og elevens hverdagserfaring tilhører en mindre del af elevernes italesættelser, så går den igen i det samlede interviewmateriale (f.eks. Bilag 19b, 11:17-11:39).

Elev2 giver derimod både udtryk for, at hun har kunnet anvende de faglige begreber i sin reflekterende artikel, og hun fortæller, at hun har kunnet forbinde sin tilegnede viden fra kemiundervisningen om smagsbegrebet med sin personlige hverdag. Med sin anekdote om, hvordan hun forklarer sin familie om klorofyl i agurken, når de spiser sammen, giver hun udtryk for videnstransfer mellem skole- og hverdagsdomæne, som rummer etnopedagogiske dannelsesperspektiver i form af kvalificering af elevens (smagsmæssige) hverdagsbevidsthed. Samtidig udtrykker fortællingen tegn på en basal glæde ved at kunne fortælle familien noget nyt om deres fælles hverdagsoplevelse. Denne oplevelse går igen mange steder i interviewene sammen med oplevelsen af, at man i hverdagen er begyndt fundere over sine smagsoplevelser, -valg og -præferencer (f.eks. Bilag 13b, 01:56-02:35).

Elev3 bekræfter først den forrige elevs udtalelse om, at man i hverdagen kan anvende sin bioteknologiske viden fra undervisningen om smag, og hun viser dermed også tegn på oplevelsen af meningsfuld sammenhæng mellem skole og hverdag uden dog at uddybe det. Herefter giver hun udtryk for en oplevelse af, at netop det danskfaglige begreb "forforståelsen" er særligt brugbart, ikke bare inden for smagsemnet eller i skolesammenhæng, men i alle livets sammenhænge, som knytter sig til erhvervelsen af nye erfaringer. Når elev3 kobler det danskfaglige begreb forforståelse, ikke bare til smag, men til almenmenneskelig erfaring af virkeligheden viser hun tegn på det, som Klafki betegner som den dobbelte åbning, som er forudsætningen for kategorial dannelse. Eleven viser i citatet tegn på, at det danskfaglige undervisningsindhold har åbnet sig for hende, fordi hun selv har åbnet sig for indholdet ved aktivt at bringe sin egen hverdagsbevidsthed ind i det faglige

smagsbegreb forforståelse. Eleven viser det ved at relatere forforståelsesbegrebet til Kants fyndord⁶⁷ og i den sammenhæng dels fremhæve, at der er tale om en proces, som gælder "hele tiden og altid og alting", dels påpege, at begrebet bibringer "en anden måde at forstå sig selv bedre på". Det sidste eksemplificerer hun ved at sammenligne sit nye "indblik i smag" med ny viden i andre sammenhænge.⁶⁸

Bliver man inden for den kritisk konstruktive didaktik kan man hævde, at citatet oven for viser, at smagsundervisningen rummer eksemplariske elementer, idet eleven på baggrund af eksemplet smag i dansk og kemi viser tegn på tilegnelse af almenkyldige kundskaber om mennesket som erfarende væsen. Det er en elevoplevelse og –italesættelse, som ifølge (Klafki, 1983a, p. 57) kun finder sted, hvis undervisningstemaet griber ind i elevens egne fundamentale livserfaringer, hvilket elevens udtalelse netop underbygger. I forlængelse heraf kan man sige, at elevens oplevelse og italesættelse peger hen på etnodidaktiske og eksistensdidaktiske dannelseselementer, når hun kobler smagsundervisningen kvalificerende til sin egen hverdagsbevidsthed og til almene erfaringsvilkår (Hobel, 2018; Nielsen, 1998). Der er på den måde også tale om tegn på transfer mellem elevens skole- og hverdagsdomæne.

Med den sociokulturelle, konstruktivistiske læringsteori kan man derfor sige, at eleven viser tegn på, at hun ikke kun har internaliseret, men personligt approprieret begrebet forforståelse, idet hun netop spejler undervisningens teoretiske smagsbegreber i egne hverdagserfaringer som tænkende menneske; ikke blot som *gymnasieelev* inden for et autonomt skoledomæne. Det er en tendens, som gør sig gældende flere steder i interviewmaterialet.

Tema 2: Elevernes selvvaluerede læring angående fag og smag

Når eleverne enten bliver spurgt, om de kan pege på en situation, hvor de lærte noget i smagsforløbet, eller når de i samtalerne ellers fortæller om, hvad de har lært i det faglige samspilsforløb om smag, italesætter langt de fleste elever kemifagets laboratorieforsøg med især fremstillingen af estere som en situation, hvor de har lært nye kompetencer og tilegnet sig ny viden. I interviewene nævner eleverne også danskfaglige situationer, som involverer ny viden og nye kompetencer, men det er som oftest efterfølgende og ikke altid med samme overbevisning som med de kemifaglige læringssituationer. Følgende elevovervejelser genlyder varieret i næsten alle interview:

E1: Altså, det kemimodul, hvor vi lavede forsøg om at blande en carboxylsyre og en alkohol og lave en estere. Det synes jeg, at jeg har lært særligt meget af. Jeg vil generelt sige, at jeg har lært mere i kemimodulerne end i danskmodulerne. Jeg ved ikke, om I...

⁶⁷ Immanuel Kants æstetiske begreber og vendingerne "Das Ding an sich" og "Das Ding für uns" er en del af forløbets danskfaglige tekstmateriale. Mens elever flere steder i det samlede interviewmateriale kobler begreberne smag, forforståelse og generel erfaring af omverden, så udgør det en undtagelse af eleven her citerer Kants sætninger fra hukommelsen. Betydningsmæssigt er elevens udsagn stadig repræsentative.

⁶⁸ Denne kobling af det danskfaglige forforståelsesbegreb til egne smags erfaringer eller almenmenneskelig erfaring laver mange elever i det samlede interviewmateriale:

E: "Vi har jo arbejdet med den hermeneutiske spiral, og der har vi jo snakket om forforståelse og sådan noget. Så man havde lidt en fornemmelse af, at det havde en indflydelse. Og jeg havde også tænkt over det før, hvis jeg havde været syg og spist en bestemt is og brækket mig, så har jeg ikke spist den is siden." (Bilag 2b, 20:22-20:43)

E1: "At man hele tiden har en forforståelse, altså inden du smager på noget, så har du en forforståelse, og så smager du på det, og så får du dannet dig nogle nye ting, som så går videre i din næste forforståelse. At du hele tiden bygger oven på noget, du har ikke bare én sådan fast. (...)" I: "Men gælder det kun smag?" E1: "Overhovedet ikke." E2: "Nej, det gælder jo alt." E3: "Al forforståelse er, når vi møder noget nyt (...)" (Bilag 11b, 35:49-36:10)

E2: Nej, det ved jeg heller ikke. Som du siger kemi, det tror jeg også bare ligger meget mere som fakta, du har fået, hvor dansk, det ligger mere som en underbevidsthed, som du måske kommer til at bruge uden at vide det fremadrettet. Så det er nok mest kemi, der har givet fakta, men jeg er ret sikker på, at dansk også har givet mig en indflydelse og har påvirket mig. (Bilag 6b, 11:19-12:08)

Når eleverne i citatet oven for italesætter deres læring i smagsundervisningen, italesættes det kemifaglige arbejde i laboratoriet som nyt, og fagets begreber som "carboxylsyre", "alkohol" og "estere" fremstår som distinkte og nye begreber for dem. Man kan sige, at laboratorieforsøgene med estersyntese repræsenterer en ny kompetence og en ny teknisk viden for eleverne, mens de kemifaglige begreber repræsenterer en ny epistemisk viden inden for kemifaget, som af elev 2 betegnes som "fakta". Samme elev italesætter danskfaget og danskfaglig viden som anderledes uklar, idet han karakteriserer danskfaglighed som "en underbevidsthed", han nok gør brug af, men som er svær at sætte på begreb.

Denne måde at italesætte de to fag på; herunder fagenes begreber og erkendelsesinteresser, gør sig generelt gældende i interviewmaterialet. Eleverne gør i en vis forstand brug af to forskellige, men konventionelle diskurser om henholdsvis kemifaget og danskfaget, når de italesætter deres selvvaluerede læring. Det er konventionelle diskurser, som kan siges at stamme fra det, som Harnow Klausen kalder "traditionel videnskabsteori" (Klausen, 2011b, p. 59), som udspringer af dels Wilhelm Diltheys modstilling af humaniora og naturvidenskab som henholdsvis forstående og forklarende videnskaber, dels Wilhelm Windelbands karakteristik af humaniora som ideografisk og naturvidenskab som nomotetisk (Klausen, 2011b, 2016). Langt de fleste elever knytter sprogligt eksplicit kemifaget til naturvidenskaben og danskfaget til humaniora, og når de karakteriserer kemifaget gør de brug af en ideational fagdiskurs, som italesætter viden og læring med ord som fakta, facit, konkret og 'ét svar', mens dansk karakteriseres ideationalt med ord som abstrakt, reflekterende, filosofierende, det personlige, diskussion og kultur.

Elevernes traditionelt videnskabsteoretiske, diskursive praksis om fagene, mener jeg, influerer på deres selvvaluerede læring. Viden og kompetencer inden for det naturvidenskabelige kemifag træder tydeligere frem for eleverne og vægtes dermed tungere, end viden og kompetencer inden for det humanistiske danskfag.

På trods af elevernes italesættelse og oplevelse giver eleverne flere steder i interviewmaterialet udtryk for, at de danskfagligt har fået ny viden om "den reflekterende artikel" (Bilag 7b), at de har lært at "lege med sproget" (Bilag 20b), lært skriftligt at "beskrive noget konkret og samtidig også lave abstraktioner og flette det sammen" (Bilag 1b, 16:35-16:40), og at de er blevet bevidste om forforståelsens betydning; herunder at erindring, kultur og det sociale spiller ind på smagsoplevelsen (f.eks. Bilag 5b, 13b, 16b, 20b). Alligevel er det ofte kemifaglig viden om farvestoffer, molekylære bindinger og kemifaglige kompetencer som estersyntese og brug af spektrofotometer til måling af farveabsorbans, som eleverne hæfter sig ved, mens danskfaglig viden og kompetence italesættes som en form for common sense eller tavs viden:

E: Ja, som du sagde, så har man allerede haft et indtryk af, at det er det sociale og noget kultur, som spiller indover, hvordan man opfatter smag, og så er det jo noget helt andet at få nogle fakta, noget naturvidenskabeligt indover. (Bilag 16b, 10:27-10:38)

I den forstand peger både elevernes italesættelse og oplevelse af fagenes smagsbegreber (Tema1) og deres selvvaluerede læring imidlertid på, at danskfaget kan være med til at ekspliciterer en tavs elevviden og knytte forbindelse mellem det danskfaglige domæne og både elevernes hverdagsbegreber og -kompetencer. Det er en oplevelse, som flere elever er inde på i interviewene,

når de reflekterer over deres selvvalgte læring, eller når de som her overvejer brugen af nye danskfaglige smagsrelaterede begreber:

E1: Dér tror jeg, at de danskfaglige begreber er meget lettere at koble til hverdagen (...) For biotek, når man godt ved det, betyder det ikke nødvendigvis, at det er noget, som man kan gøre brug af i hverdagen, med mindre man skal forklare til nogen, hvorfor det er på den måde, det er.

E2: Jeg synes, at det var meget rart, at vi arbejdede med Bourdieu og Kant, for de har, altså dér er en masse begreber, som man altid kan bruge i dansk, både mundtligt og skriftligt (...) Bourdieu havde det her med klasser og miljøer, og at man smagte forskelligt i forhold til, hvilken klasse, man befandt sig i. (...) Jeg har brugt det meget i min reflekterende artikel, og jeg tænker da også, at jeg ville kunne få gavn af det, hvis man læser en novelle eller noget, som man skal analysere, og så kan man jo analysere miljøet ved at bruge hans begreber. Altså, man kan bruge det i nærmest alting.

E3: Jeg vil gerne tilføje, kan man ikke også analysere en smule på køn og sådan noget? (...) Altså, det var normalt for mænd, altså rigtige mænd, at spise kød, og så er det mere feminint at spise salat. Det synes jeg, er meget relevant for den tid, vi lever i, med normerne (...)

E1: Især også, når der er så mange kønsroller, man prøver at bryde ned (...) Ideen om, at mænd skal have øl, og en stor bøf (...) At det ligesom langsomt prøver at blive nedbrudt af rigtig mange. Så det gør det jo meget relevant, hvorfor det overhovedet er, vi har de ideer. (Bilag 15b, 22:46-24:33)

Eleverne italesætter den danskfaglige viden som en epistemisk viden om smag, klasse og køn og en praksisorienteret teknisk viden, som også er tæt knyttet til deres egen hverdag, og som de kan gøre brug af i andre faglige sammenhænge, hvor bl.a. Bourdieus begreber om sociale klasser spiller ind. I modsætning hertil italesættes den kemiske/bioteknologiske viden som en epistemisk viden om verden, der alene kan anvendes, hvis der er tale om, at man skal "forklare" noget faktuel. Interessant er det, at eleverne ikke eksplicit siger, at de har lært at bruge Bourdieus smagsrelaterede begreber, men at citatet viser, at de til dels gør det i praksis og dermed viser tegn på appropriering af begreber om særligt køn, klasse og smag. Samtalen viser, hvordan de sammen diskuterer sig frem til, at deres danskfaglige begreber kan være med til at kvalificere deres stillingtagen til nutidens debat om køn, mad og smag, og man kan tale om et etnopedagogisk dannelselement, hvor eleverne kvalificerer deres hverdagsforståelse. Citatet er endnu et eksempel på, at det faglige smagsmateriale åbner sig for eleverne, fordi de bringer deres egne erfaringer med ind i materialet.

Når eleverne skal pege på en konkret situation, hvor de mener, at de lærte noget, er det de færreste, som italesætter en situation, som de selv mener har karakter af ny fællesfaglig viden eller kompetence. Alligevel spiller elevernes oplevelse og italesættelse af de to forskellige fags samspil om smagsemnet en vægtig rolle i interviewene. Det sker ofte, når de overvejer, hvad der har gjort indtryk på dem ved forløbet, og ofte har disse udsagn karakter af overvejelser over nye erkendelser om fag og fagligt samspil. Følgende udsagn genlyder i langt de fleste interview, særligt oplevelsen af, at to forskellige fag har vist, at de kan belyse det samme emne:

E1: Og så er det også bare det der med generelt, at få en sammenkobling mellem det naturfaglige og det danske. Og det, som folk før så som specielt danskfagligt eller naturfagligt, kan måske føres over på det andet fags rammer (...)

E2: Og så tænker jeg også bare generelt i forhold til SRP, så har det åbnet noget. At man godt kan skrive i et humanistisk fag og et naturfagligt fag, hvor det egentlig giver virkelig god mening. Og det har været sådan lidt en åbenbaring på en eller anden måde, fordi jeg tror, at jeg havde udelukket, at dansk og bioteknologi kunne hænge sammen.

E3: Sådan har jeg det også. Ja, jeg havde tænkt, at jeg skal skrive i biotek og mat. Det må være det, der er mest oplagt. Men det har virkelig åbnet for nogle ting. (Bilag 13b, 01:35-03-13)

Elevernes udsagn viser, at de er blevet opmærksomme på, at temaet smag ikke kun tilhører ét fagligt domæne, og denne eleverfaring synes at afstedkomme oplevelsen af nye muligheder for at kombinere "et humanistisk fag og et naturfagligt fag" i deres SRP-opgave. Elevernes oplevelse af, at fagene kan samarbejde om smagsemnet, rummer læringsperspektiver, som er knyttet til det faglige samspils modus 2-vidensproduktion (Klausen, 2011b), og oplevelsen involverer deres basisfagsdidaktiske indsigt i fagenes videnskabelige strukturer (Hobel, 2018).

En overraskende pointe, som knytter sig til elevernes oplevelse og italesættelse af deres selvvalgte læring, har vist sig at være, at enkelte elever nævner deres udfærdigelse af smags-concept maps umiddelbart før og efter gennemførelsen af det faglige samspilsforløb om smag, når de enten overvejer, hvad de har lært, eller om deres smagsforståelse er blevet større, fordi både kemi og dansk har været med. Det er overraskende, fordi brugen af concept maps ikke er en del af undervisningsforløbet, men én af de metoder, som jeg anvender til at undersøge tegn på realiseret læring. Eleverne anvender så at sige forskningsmetoden som et selvevalueringsværktøj, og det lader til, at de gør netop det, fordi udfærdigelsen af concept maps har ekspliciteret for dem, i hvilken grad og på hvilken måde de har flyttet sig videnskæmmigt. Således beretter én elev om, hvordan "både ordforrådet og tankegangen blev udvidet" (Bilag 7b, 25:40-25:44) i follow up-concept mappet, mens en anden siger:

E1: Altså jeg synes, at dér hvor man skulle skrive de ord på papir både før og efter. Dér synes jeg virkelig, at man kunne mærke en forskel (...), fordi før havde jeg kun det kemiske syn på det, hvorimod efter, der havde jeg også kultur og opvækst og sådan noget, og erindringer med. Og det havde jeg ikke tænkt over før, at det kunne have en indflydelse på, hvordan jeg smagte noget. (Bilag 2b, 16:46-17:14)

Elevens italesættelse underbygger en generel oplevelse og italesættelse i interviewmaterialet om, at begreberne smag og smagsoplevelse har vist sig betydningsmæssigt mere omfangsrige og fagligt overlappende, end forventet. Med Vygotskys teori om sprog og læring, kan man sige, at eleven giver udtryk for en approprieret bevidsthed om, at begrebet smag både er et hverdags- og et fagbegreb med tilknyttede personlige betydningslementer og fagligt objektive meningslementer (Vygotskij, 1986).

Tema 3: Det faglige samspil om smag med særligt fokus på skriftligheden i fag

Et aspekt, som kan være med til at indikere negativ effektfuldhed, omhandler elevernes oplevelse og italesættelse af det faglige samspil om smag i relation til deres udfærdigelse af forløbets reflekterende artikel, hvor de skal anvende begge fag som vidensressourcer. Der er i interviewene en tendens til, at eleverne italesætter det at forene de to forskellige faglige tilgange til smagsbegrebet som en skriftlig (for stor) udfordring.

At denne opgave er svær for eleverne kan måske ikke undre, men tendensen i interviewene er alligevel overraskende, når man tager i betragtning, at der sideløbende i interviewmaterialet er en lige så stærk tendens til, at eleverne italesætter det faglige samspil om smag mellem kemi og dansk som frugtbar, idet fagene sammen skaber en større forståelse for smagsbegrebet. Følgende elevovervejelser findes i varieret form i næsten alle interviewene:

E1: Jeg føler, at jeg har fået en bedre forståelse, fordi begge fag har været med. Hvor kemi kommer helt konkret ind på, hvad det egentlig er, hvor jeg føler dansk har været med til at kunne beskrive et mere abstrakt begreb for folk, så du ligesom også kan formidle videre til andre, hvad du egentlig oplever, når du spiser det her.

E2: Hvis jeg kun havde haft dansk, så havde jeg ikke fået det samme ud af det overhovedet, og hvis jeg kun havde haft kemi, så havde jeg heller ikke fået det samme ud af det. Så havde jeg manglet den her smagsdel, altså selve smagsoplevelsen.

E3: (...) Jeg synes virkelig der er meget fra dansk, som har hjulpet mig til at forstå nogle af de ting, jeg spiser; at det er meget kulturpræget (...) Og så samtidig er det kemidelen, som hjælper en til at forstå især de her aromastoffer (...) jeg er bare mere bevidst om, hvilke elementer, der er i den samlede smagsoplevelse. (Bilag 1b, 23:15-23:42)

Elevernes oplevelse af, at kemi og dansk supplerer hinanden i undersøgelsen af det overordnede begreb smagsoplevelsen, må umiddelbart betragtes som et gunstigt udgangspunkt for udarbejdelsen af den skriftlige reflekterende artikel om smagsbegrebet. Man kan sige, at eleverne i citatet giver udtryk for en oplevelse af, at fagene tilsammen skaber en faglig merværdi (Klausen, 2011a, p. 80) ud fra oplevelsen af en fællesfaglig undervisning frem for en parallel, tværfaglig undervisning (f.eks. også Bilag 1b, 25:37-26:08).

På trods af ovenstående viser det sig, at eleverne generelt oplever det som svært at forene de to fag i den reflekterende artikel. Undersøger man elevernes oplevelse af selve undervisningspraksis samt de refleksioner, som de giver udtryk for, når de overvejer udfærdigelsen af den skriftlige opgave, viser der sig pointer, som peger på det faglige samspilsforløbs effektivitet og didaktiske perspektiver. Enkelte steder i interviewene giver eleverne eksplicit udtryk for, at den enkelte faglærer har svært ved at skabe klare forbindelser til sin kollegas faglige stof:

E1: Men jeg synes, at noget af det, som var lidt svært, det var, at vores dansklærer vidste ikke meget om kemi, og vores kemilærer vidste ikke meget om dansk, så når de stod og snakkede om det, så kunne det godt være, at de refererede til, at det her har I sikkert haft om i kemi, men de anede ikke noget om det, så det var ikke fordi, der kom konkrete eksempler (enkelte griner) (...) Og så var det i hvert fald svært i vores reflekterende artikel, da vores dansklærer sagde, at vi skulle have noget kemi med, men hun kunne så ikke lige nævne noget, som vi kunne have med, fordi...

E2: 'I skal have et reaktionsskema med'...og så skrev jeg det bare op midt i min artikel...der var ikke rigtig noget eksempel for, hvordan man sådan kunne...

E1: ...integrere noget, få noget af det kemi ind, få det til at passe ind. (3b, 10:37-11:28)

Elevernes oplevelse peger på en generel udfordring ved faglig samspilsundervisning og -arbejde. Fagene – og dermed også faglærerne – repræsenterer i elevudsagnet så at sige forskellige vidensdomæner og i forlængelse heraf forskellige diskursfællesskaber med dertil knyttede genre- og begrebsdiskurser (Hobel, 2011). Det bliver tydeligt, når eleverne taler om, at dansklæreren ikke kan konkretisere kemifaglige indholdseksempler til den reflekterende artikel og derfor blot nævner den kemifaglige term "reaktionsskemaer" uden at have approprieret fagdiskursen.

Når lærerne har svært ved at skabe klare forbindelser til fagkollegaens domæne, betyder det, at det i sidste ende bliver eleverne selv, som må skabe denne fællesfaglighed, hvis de skal realisere den skriftlige opgaves mål om at reflektere over smagsbegrebet med brug af både kemifagets naturvidenskabelige og danskfagets humanistiske vidensdomæner. Flere steder i interviewene bliver dette tydeligt gennem elevernes interpersonelle diskurser, som italesætter elevens rolle over for lærerne og den skriftlige opgave som den, der kan bygge bro mellem fagene. Man kan sige, at eleverne italesætter oplevelsen af, at de er de eneste i samspilsforløbet, der kan skabe reel modus 2-vidensproduktion.

Elevernes udfordringer med at arbejde skiftligt med denne form for modus 2-vidensproduktion om smag skyldes nok ikke kun, at kemi og dansk ud fra en traditionel videnskabsteoretisk forståelse repræsenterer forskellige erkendelsesinteresser og vidensdomæner, det kan samtidig skyldes, at fagene som diskursfællesskaber hver især knytter skiftlige genrer med dertilhørende specifikke skrivehandlinger (Hobel, 2011; Klausen, 2011b). At reflektere på skrift italesættes af langt de fleste elever som uforeneligt med kemifaget, og det bliver tydeligt i interviewene, at eleverne (derfor?) anskuer den afsluttende reflekterende artikel som en overvejende danskfaglig opgave. Følgende citat viser både elevernes overvejelser over deres rolle som skabere af modus 2-viden og i forlængelse heraf, hvordan de forsøger at forene to – i deres øjne – uforenelige faglige diskursfællesskaber i én skriftlig genre; en genre, der som udgangspunkt er danskfaglig:⁶⁹

E1: Jeg synes, at vi har fået meget at vide om, hvad vi skal lave i de forskellige fag, men jeg synes ikke rigtig, at vi har fået at vide, hvordan vi skal koble det sammen. Og jeg synes, at det er svært, hvordan vi skal koble kemi til den danske artikel. Vi kan jo sagtens skrive om de forskellige vinkler i dansk, men så er det bare det med at få kemi vinklet ind i det. Det var lidt svært.

E2: Ja, for det blev meget danskorienteret, og så de her ting med kemien, at få beskrevet, at det har den og den farve. Det synes jeg også var lidt svært at koble ind i det. For man kan sagtens skrive en lang dansk artikel om alle de følelser, som man selv har om smag, men så snart, man så skal have kemi ind i det, så synes jeg, at der kommer en lidt underlig overgang. (7b, 08:30-09:24)

Elevernes overvejelser, som indholdsmæssigt genlyder i samtlige interview, viser, at det kemifaglige stof opleves som svært at integrere i den reflekterende artikel, der eksplicit af Elev1 benævnes "den danske artikel". Omvendt vidner elevernes samtale om, at de har gjort sig mange overvejelser over, hvordan deres artikel kan fremstå som en sammenhængende fællesfaglig tekst. Elev1 taler om, at det er svært at få "kemi vinklet ind" i artiklen, mens Elev 2 taler om, at skiftet mellem de to faglige tilgange skaber "en underlig overgang". Disse overvejelser, som genlyder flere steder i interviewene vidner om elevernes basisfagsdidaktiske og praktisk-etiske refleksioner, idet elevernes overvejelser drejer som om fagenes forskellige metoder, teorier og formidlingsdiskurser. Og ikke mindst om, hvilke konsekvenser de forskellige skriftfaglige (løsningsorienterede) handlinger har.

Den efterfølgende del af elevernes samtale viser, at eleverne tænker løsningsorienteret, og at de bevidst vælger den skriftlige form, som de mener virker bedst. En elev fortæller videre i samtalen (Bilag 7b), hvordan hun tager udgangspunkt i "de forskellige sanser" for derved at kunne komme ind på "estere" og "farvestoffer", mens den anden elev fortæller om, hvordan hun skriver om "fysiologiske egenskaber" ved æbler for på den måde at komme ind på, hvorfor vi kan lide eller ikke lide bestemte æbler. Eleverne peger dermed selv på formidlingsstrategier, som kan sammenkoble de to fags diskursive fællesskaber. Det er fagligt praktisk-etiske overvejelser, som giver mulighed for at træne dannesperspektiver forstået som elevens "vidensbaserede parathed til at handle hensigtsmæssigt i situationer, der rummer faglige udfordringer" (Hobel, 2017, p. 296). Det ændrer imidlertid ikke på elevernes oplevelse af, at integrationen af de kemifaglige teoribegreber som "aromatiske forbindelser" (Bilag 7b, 10:25) og kompetencer som "at gennemgå reaktionsskemaer" (Bilag 7b, 11:43) med deres egne ord forbliver "maplaceret" (Bilag 7b, 10:22) og "akavet" (Bilag 7b: 11:47).

⁶⁹ Som vist i analysen af skriveordren, italesættes den skriftlige opgave eksplicit som "tværfaglig", og det anføres, at eleven skal anvende viden fra begge fag. Der er imidlertid samtidig tale om en genre, reflekterende artikel, som udgør én af danskfagets tre eksamensgenrer med dertilhørende skrivehandlinger.

Denne generelle elevoplevelse bevirker, at mange elever fortæller, at de bevidst vælger at udelade kemifaglige formler og reaktionsskemaer på trods af skriveordrens krav om eksempler på disse. I stedet viser det sig i interviewene, at eleverne vælger at integrere kemifaget ved at anvende en gennemgående danskfaglig diskurs for på den måde skabe fagintegration om smag:

E1: Det var svært at få de to fag til at fungere sammen.

E2: Det virkede så misplaceret.

E1: Jeg følte, at jeg hoppede sådan rundt mellem kemi, dansk, kemi, dansk. Og det var svært at få de to til at hænge sammen og arbejde sammen.

E3: Altså, jeg vil sige, at min er blevet meget sammenhængende, men så blev det også overfladisk kemi. Det var svært lige at få reaktionsskemaer (...)

E4: Altså, jeg tror, at det var meget nemt at sætte humaniora og det naturvidenskabelige op over for hinanden, men så snart der skulle inddrages reaktionsskemaer, så blev det svært, for så følte man lidt, at det bare var malplaceret. Sådan; åh for resten, så er der også lige det her reaktionsskema. Så det undlod jeg. (16b, 04:25-05:17)

Elevernes italesættelse af deres udfærdigelse af den fællesfaglige reflekterende artikel om smag er interessant, fordi den vidner om, at selvom mange elever reflekterer basisfagsdidaktisk over fagenes integration, så bliver denne refleksion ikke nødvendigvis en eksplicit del af det skriftlige produkt. Det bevirker endvidere, at flere elever måske nok har internaliseret det kemifaglige begrebsapparat, men de har ikke approprieret det i den givne sammenhæng, idet de bevidst fravælger anvendelsen af det i den afsluttende opgave (Wertsch, 1998, p. 52ff). Eleverne giver dermed udtryk for en bevidsthed om, at fordi fagene basisfagsdidaktisk repræsenterer forskellige genrer og skrivehandlinger (diskursive fællesskaber), så kan de også være svære at forene.⁷⁰

Det er langt fra alle elever i interviewene, som anskuer udfordringerne ved at skrive om smag i det faglige samspil med så fagligt velfunderede synspunkter som ovenstående. Der ligger, mener jeg, derfor en didaktisk pointe i at gøre disse – for eleven ofte private – refleksioner over udfordringerne til en eksplicit del af den faglige samspilsundervisning. På den måde vil eleverne få mulighed for at erfare, at det faglige samspils modus 2-vidensproduktion altid rummer udfordringer af indholdsmæssig og formidlingsmæssig karakter. Man vil i den sammenhæng kunne pege på den basisfagsdidaktiske pointe, som mange elever i interviewene allerede viser en mere eller mindre tavs bevidsthed om; nemlig at danskfaget som humanistisk, andenordensvidenskabeligt fag (Schilling, 2009) har mulighed for at integrere kemifaget gennem brugen af en danskfaglig diskurs, mens det omvendte ikke gør sig gældende for det naturvidenskabelige kemifag. At integrere de to fags selvstændige diskurser inden for samme skriftlige produkt vil derfor altid være en udfordring. Pointen er, at *refleksionen* over denne udfordring, som ifølge eleverne ofte udelades fra det skriftlige produkt, bør inddrages i undervisningen, og den vil med fordel kunne anvendes kvalificerende i deres skriftlige produkter.

Tema 4: Forløbets sociokulturelle, faglige sammenhænge om smag

Elevernes oplevelse og italesættelse af forløbets sociokulturelle, faglige sammenhænge spiller en betydelig rolle i interviewmaterialet; særligt elevernes oplevelser, som knytter sig til forløbets kreative skriveøvelser.

⁷⁰ I et mixed methods-perspektiv er elevernes overvejelser vigtige, da jeg kan bringe denne viden med mig ind i analysen af de reflekterende elev-artikler om smag.

I flere af disse øvelser smager eleverne på frugt og grønt som led i deres skrivinger, og de læser efterfølgende deres skrevne smagstekster op for hinanden. Elevernes italesættelser i interviewene involverer aspekter fra den sociokulturelle, konstruktivistiske teori om forholdet mellem tale-, skriftsprog og læring (Vygotskij, 1986) samt den kritisk konstruktive didaktiks idé om jeg/du-forholdet som et muligt epokalt tema i den eksemplariske undervisnings kategoriale dannelse (Klafki, 2016). Følgende samtale opstår, da jeg spørger eleverne om, hvordan smagsskriveøvelserne har fungeret. Lignende overvejelser findes varieret i næsten alle interview:

E1: Det er sjovt at høre, hvad andre smager, når de smager og skriver ned fra det. Og hvordan de forklarer smagen, fordi det er meget svært at sige noget konkret om smag, fordi det er meget individuelt, hvordan man smager det. Så det var meget sjovt at høre, hvordan ens sidemakker så på det.

E2: Jeg tænkte også over, at når man sidder og skriver, så er man inde i sine egne tanker, men når man så læser det op, så kommer man ligesom ind i det igen, og så kommer man til at tænke over, hvad var det egentlig jeg gjorde, og hvorfor gjorde jeg det her? Så får man næsten et nyt perspektiv på det, man har skrevet.

I: Ja. Gav det så noget fagligt at høre andre læse deres op?

E2: For mig fik det mig...vi har alle forskellig skrivestil, og så gav de mig noget at tænke over. Hvis man sad ved siden af nogen, som skrev på en helt anden måde, så ville man tænke over, hvordan det ville have en effekt på det.

E1: Hvis man ikke vidste, hvordan den reflekterende artikel skulle skrives, så kunne man ligesom bruge nogle ideer fra de andres, og hvordan de vil udtrykke sig. (Bilag 8b, 10:53-12:22)

Når elev 1 fortæller, at det kan være svært at "sige noget konkret om smag, fordi det er meget individuelt" peger han dels på den neurofysiologiske pointe om, at smagsoplevelser kan være svære at beskrive fyldestgørende, hvorfor det fordrer et veludviklet ordforråd (Shepherd, 2011, pp. 210-211), dels på Vygotskys idé om, at sproget fungerer som medierende redskab for tanken. Mange elever italesætter netop undervisningens fælles smageskriveøvelser på denne måde (f.eks. Bilag 15b, 04:25-04:55). At det kan være "sjovt" at høre, hvordan andre "forklarer smagen", fordi oplevelsen af smag også er individuel, viser, at den sociokulturelle, faglige situation ikke alene kan være sprogligt læringsrig, men at den rummer sociale og dannelsesmæssige effektfuldhedsperspektiver i form af interesse for og indsigt i kammeraternes personlige erfaringer. Det er en oplevelse, som italesættes af flere: "Det var nærmest et kighul ind i de andre. Hvad tænker de? For man føler, at man godt kunne sidde og dele et æble og have den samme oplevelse. Men hvad man tænker om det, og hvor ens refleksion lige fører henad i rækken, det synes jeg var sjovt at høre" (Bilag 11b, 26:22-26:35). Man kan på baggrund af elevernes italesættelse af smageskriveøvelserne sige, at øvelserne giver eleverne et indblik i, hvordan kammerater tænker anderledes om de selvsamme smagsoplevelser. Der er i den forstand tale om en mulig styrkelse af elevernes eksistensdidaktiske dannelse, og det er et aspekt, som har ligheder med den kritisk konstruktive didaktiks idé om, at den eksemplariske, epokale undervisning netop skal give eleverne mulighed for en bevidsthed om, at andre mennesker kan tænke anderledes og have andre holdninger end én selv (Klafki, 2016).⁷¹

⁷¹ Denne indsigt italesættes af mange elever netop som en del af smagsoplevelsens individuelle elementer: E1: "Jeg synes, at det har være spændende at se, hvordan folk oplever smag forskelligt. Det synes jeg har været den mest spændende del af det, for det er ikke alt, man associerer med det samme." E2: "Det har nok også medvirket til, at man har fået en bedre forståelse, fordi vi tænker ikke nødvendigvis det samme. Så ved at dele

Elevernes italesættelser af disse situationer har ligheder med Klafkis begreb om den dobbelte åbning, idet de viser, hvordan eleverne i skriveøvelserne åbner sig for undervisningens faglighed om smag ved at skrive om egne personlige erfaringer, som de konkrete smagsøvelser vækker. Men dette "kighul ind i de andre" (Bilag 11b), som flere elever oplever som "sjove" og "interessante" (Bilag 19b), oplever en del elever også som en "grænseoverskridende" proces (Bilag 20b, 17:04), fordi de netop med deres personlige tekster åbner for deres egen personlighed:

E: Det var lidt grænseoverskridende, for når det er ens erindringer og ens egne oplevelser, så er det på en måde også lidt privat (...). (Bilag 3b, 05:21-05:26)

Vender vi tilbage til det udhævede elevcitat (Bilag 8b, 10:53-12:22) oven for, italesætter eleverne desuden en oplevelse af, at smageskriveøvelserne rummer to former for læringsmæssig værdi; én, som tager udgangspunkt i det, som eleven selv har skrevet, og én, som tager udgangspunkt i det, som kammeraterne har skrevet. Når elev 2 italesætter, hvordan oplæsningen af egen tekst giver ham et nyt perspektiv på det, han har skrevet, kan man med Vygotsky hævde, at eleven viser en oplevelse af, at internaliseringen af skriftsproget som udgangspunkt er en metakognitiv proces, og at denne refleksion over sproget som sprog (Hobel, 2011) bliver endnu tydeligere for eleven, idet han i situationen læser sin tekst højt. Eleven italesætter det som en sprogligt kvalificerende læringsproces, idet han siger, at den tilfører "et nyt perspektiv på det, man har skrevet" og bl.a. viser ham: "hvorfors gjorde jeg det her?". Denne elevoplevelse er generel i interviewmaterialet (Bilag 7b, 16:18-16:47).

En generel elevoplevelse er det også, at man lærer noget ved at høre kammeraternes tekster blive læst højt. Eleverne oven for udtrykker, hvordan andres anderledes "skrivestil" og "ideer" kan virke berigende på udfærdigelsen af deres egne tekster. Med den sociokulturelle, konstruktivistiske læringsteori udtrykker eleverne en oplevelse af, at de internaliserer nye måder at anvende skriftsproget på ud fra en proces, som både involverer den interpersonelle kommunikation og deres egen kognitivt konstruerende proces. Vygotsky taler om, at denne form for læring rummer mulighed for "imitation" (Vygotskij, 1986, p. 187), som ikke blot er en tankeløs gentagelse. Imitationen rummer altid kognitivt konstruerende handlinger hos den imiterende (Broström, 2010; Shabani, Khatib, & Ebadi, 2010; Vygotskij, 1986). At eleverne giver udtryk for, at der er tale om imitationsmuligheder, som netop fordrer en kognitivt aktiv tilegnelse, bliver tydelig i mange af italesættelserne:

E: (...) vi har jo forskellige frugter eller grøntsager, men måske har den ene skrevet noget om konsistens, og den anden har skrevet noget om selve smagen af frugten. At så får man også noget ud af at høre, hvad den anden har fokus på, og så tænker man: Jeg kunne faktisk også godt tage konsistens med i min også, det har jeg jo helt glemt at skrive om, selvom det overhovedet ikke er det samme, man beskriver. (Bilag 7b, 16:58-17:29)

Denne form for imiterende læring, som både indbefatter skrivestil og indhold kommer også til udtryk i elevernes italesættelse af de skriveøvelser, som tager udgangspunkt i læsningen af professionelle forfatters tekster om smag, som eleverne enten skal analysere eller netop imitere skriftligt:

E1: Altså, jeg kunne rigtig godt lide de tekster, som var lidt faktuelle, og som blandede det sammen, lidt ligesom de tekster vi selv lavede. Jeg synes, at det fungerede godt, for der var rigtig meget at tage fra, når man skulle skrive den reflekterende artikel. Også ligesom hvad for en vinkel, du gerne ville tage, så jeg synes, at der var meget at vælge mellem. Der var rigtig meget subjektivt, og der var også meget fakta, som man kunne tage fra.

ens egne holdninger, eller det man har skrevet, gør måske, at man får en åbenbaring om: Nå, sådan kunne man også have gjort det! Den vej kunne man også have taget." (Bilag 19b, 18:19- 18:51)

(...)

E2: Altså, jeg kunne rigtig godt lide de tekster, vi læste i dansk især, f.eks. Knausgårds "Sukker", og også Plum [Camilla Plum, *Ælle Bælle Frikadelle*], for jeg synes, at det var meget interessant, hvordan forfatterne i danskdelen, simpelthen blev så subjektive, at de havde, ja nogle gange ekstreme holdninger. F.eks. var Plum ret ekstrem. Ja, det var meget spændende at se, hvordan de alle sammen opfattede smag på forskellig måde i forhold til naturvidenskaben, hvor det bare er, altså firkantet, så er det bare sådan, som det er. Og det var det så ikke i dansk.

E1: Jeg følte også, at skrivestilen, de var fede at se, især den der "Sukker". Det var...

E3: Det var helt digteragtigt. Det følte nærmest som et eller andet poesi.

E1: Ja, præcis. Man blev helt inspireret til at skrive på en helt anden måde, end man normalt plejer. (Bilag 15b, 19:36-20:49)

Der er her tegn på, at eleverne oplever arbejdet med de professionelle forfatteres tekster om smag som sprogligt inspirerende og indholdsmæssigt læringsrige, fordi de selv sidder og arbejder med lignende faglige problemstillinger. Deres italesættelser peger hen på Vygotskys begreber om elevens aktuelle udviklingszone og zonen for nærmeste udvikling, idet de professionelle forfatteres tekster italesættes som mulig støtte til at rykke sig sprogligt og indholdsmæssigt.

Tema 5: Smagsundervisningens forhold mellem det personlige og det faglige domæne

Analysen af interviewmaterialet viser, at eleverne generelt – og meget ofte – inddrager deres hverdagsdomæne i form af personlige smagserfaringer, når de italesætter deres faglige oplevelser i den samspilsundervisningen om smag.

Denne tendens kommer ikke kun til udtryk, når de – som vist i de øvrige analysetemaer – f.eks. kobler undervisningens fagbegreb forforståelse til deres egne hverdagserfaringer (tema 1), eller når de beretter om det interessante ved at høre og diskutere smageskriveøvelsernes personlige beretninger (tema 4). Tendensen viser sig i det hele taget ved, at eleverne italesætter, hvordan deres tilegnede viden om smag i undervisningen influerer på deres tanker om smag (i videste forstand) uden for skolen. Således fortæller flere elever, hvordan de er blevet bevidste om, at bestemte råvarer og retter knytter sig til – og derfor smager af – deres personlige "minder", "barndommen" (Bilag 17b, 13:40-14:02) og konkrete "rejser" (Bilag 5b, 02:16-02:30). Eller hvordan personlige og (national)kulturelle forhold bliver tydelige for dem, fordi deres individuelle personlighed og kultur knytter bestemte smagsoplevelser til sig: "Og det handlede jo også om kultur, for I kommer fra en dansk kultur, og jeg kommer fra en islandsk kultur" (Bilag 7b, 02:50-02:57). Enkelte elever oplever, at det er første gang, at de tager skoleviden med sig hjem i deres hverdagsdomæne, fordi smag er en del af deres dagligdag:

E: Og det har jeg sgu aldrig gjort med noget, jeg har lært i skolen før. Altså, tage det med, når jeg kom hjem, det har jeg aldrig. Her tænker man virkelig over det, fordi det er noget, man bruger dagligt og hele tiden. (Bilag 18b, 09:43-10:01)

De fleste elever overvejer, hvordan deres nye viden om smag fra undervisningen kan kvalificere deres bevidsthed om smag uden for skolen. Det sker f.eks. når en elev hjemme overvejer konvivialitetsbegrebets betydning i relation til smagsoplevelserne hos bedsteforældrene:

E: Konvivialitet (...) Jeg gik hjem og sagde det til min mor, fordi vi skulle hjem og spise ved mine bedsteforældre den dag, og dér kunne jeg godt lidt mærke det, da jeg sådan tænkte over det. (Bilag 18b, 18:31-18:51)

Det sker også, når elever italesætter, at deres kemifaglige viden om estere og farvestoffer i det hele taget gør dem i stand til at tage kritisk stilling til fødevarer, som rummer syntetisk fremstillede aromaer og farvestoffer:

E: Man lærer jo om, sådan, f.eks. i kemi det her med smørgul, at man laver noget syntetisk for at give det en farve, som forbrugerne finder mere naturlig, selvom det faktisk er en syntetisk fremstillet farve. Det er jo noget, som man ikke vidste før, men det er stadig interessant, og det er også interessant at diskutere og snakke om uden for skolen, tænker jeg. (Bilag 10b, 10:27-10:40)

At eleverne har en oplevelse af, at det personlige domæne griber konstruktivt ind i det faglige, kommer også til udtryk ved, at en stor del af eleverne italesætter, at smag er et emne, som alle kan relatere til, fordi det udgør en almenmenneskelig hverdags erfaring. Flere elever understreger, at denne egenskab ved smagsemnet bevirker, at stoffet både bliver mere interessant og sjovt at arbejde med og lettere at lære. Det gælder f.eks. i de to følgende, repræsentative citater. I første citat overvejer eleverne, hvad der har gjort særligt indtryk på dem ved undervisningsforløbet, mens eleven i det andet citat overvejer, hvorvidt han har kunnet anvende sine personlige erfaringer i undervisningen:

E1: Jeg synes også, at det var fedt at tage noget så håndgribeligt, som man bare har i sin hverdag hele tiden, som smag og smagsoplevelser, og at lave mad med hinanden eller til hinanden. Og så forstå det sådan på et helt molekylært niveau, og hvorfor er det, når jeg står med den her agurk, der ser lidt fesen ud, nå, men så er det fordi klorofylet ikke er blevet ordentligt dannet, eller den er plukket for tidligt, eller ét eller andet. Altså, at få den her dybere forståelse af det, synes jeg var meget sjovt.

E2: Ja, lidt det, som du siger. Smag, det er noget af det første, man lærer, når man bliver født, men alligevel, så føler jeg, at efter at have haft forløbet, så tænker man på smag på en helt anden måde. (Bilag 11b, 01:55-02:31)

E: (...) Altså de personlige anekdoter, man har, hvor jeg f.eks. spiser æblegrød, så kan jeg tænke tilbage på dengang, og så kan man ligesom relatere mere til det, og så er det nemmere at lære stoffet, når det er, man har en personlig relation til det. Og det har alle jo. (Bilag 15b, 05:25-05:38)

Citaterne viser typiske eksempler på, hvordan eleverne diskursivt relaterer forholdet mellem undervisning og deres personlige hverdagsdomæne som læringsmæssigt meningsfuldt. Det er en elevkobling, som tilsyneladende skaber mulighed for oplevelsen af transfer med etno- og eksistensdidaktiske dannelsesperspektiver. Det ekspliciteres, når elev 1 kobler det faglige smagsemne til sin "hverdag" og det "at lave mad med hinanden", og når hun specifikt omtaler hverdagsoplevelser med "agurk" anskuet "molekylært" og med kemifagets begreb om "klorofylet". Anskuet i et etnodidaktisk perspektiv er der her tegn på, at eleven oplever, at hendes hverdagsforståelse af smag kvalificeres af undervisningsforløbets faglige viden. At denne elevkobling også har eksistensdidaktiske dannelsesperspektiver viser både elev 1 og 2, når de – som flere elever gør det – italesætter smag som en almenmenneskelig hverdagskompetence, som undervisningen skaber en "dybere forståelse af". Eleverne viser dermed tegn på en (ny) bevidsthed om, at smag både er et subjektivt hverdagsbegreb og et fagbegreb med tilhørende underbegreber relateret til fagene som diskursfællesskaber.

At denne tætte kobling mellem hverdags- og skoledomæne opleves som befordrende for læringen, er flere elever inde på (f.eks. Bilag 12b, 09:11-10:37). Når Eleven i andet citat således understreger, at "det er nemmere at lære stoffet", fordi alle kan "relatere" til det, peger også han på et smagsdidaktisk og læringsteoretisk forhold, som underbygger Klafkis teori om den dobbelte åbning

som forudsætning for den aktive tilegnelse af stoffet og kategorial dannelse. Det er en elevitalesættelse, som understøtter Vygotskys tanke om, at elevernes hverdagsprog og -erfaringer danner udgangspunktet for internalisering og appropriering af det faglige stof, og som derfor kan siges at understøtte afhandlingens samlede antagelse om de didaktiske perspektiver i at anvende smag som emne.

Elevernes italesættelse af den tætte forbindelse mellem hverdags- og skoledomæne som en positiv oplevelse i læringsprocessen kommer også til udtryk, når de beretter om undervisningsforløbets smagspraktiske øvelser. I citatet neden for overvejer eleverne spørgsmålet om, hvordan de smagspraktiske øvelser har været anvendt i undervisningen. I den sammenhæng taler de om danskfagets smageskriveøvelser:

E1: Jeg synes, at det var godt, at vi fik prøvet noget konkret, praktisk, så man kunne få nogle eksempler på, hvad det var det her, og så analyserede man det og fik noget viden om det, man prøvede i dagligdagen.

E2: Også det med, at vi skulle spise et æble og skrive ned, alt det vi så på det, og følte, og når vi smagte på det. Der havde vi også noget viden i forvejen. Så kunne man virkelig beskrive det ret fedt. Ja, jeg kunne godt lide skriveøvelserne omkring det, at vi lavede noget praktisk.

E3: Også det med, at det skal ende ud i artiklen med en vekslen mellem det abstrakte og det konkrete. Så det er også det, der bliver afspejlet, når vi har nogle konkrete smageøvelser.
(Bilag 12b, 04:55-05:37)

Elev 1's italesættelse af det positive ved, at smageskriveøvelserne er praktiske går igen i interviewmaterialet, og flere elever fremhæver som Elev 1 i citatet, at de praktiske øvelser derved knytter en konkret sanselig forbindelse til den smagspraksis, som eleverne udøver til hverdag uden for skolen. Det skaber en oplevelse af, at man i undervisningen tilegner sig "noget viden om det, man prøvede i dagligdagen". Denne generelle elevoplevelse peger igen på etnodidaktiske dannelsesperspektiver i form af kvalificering af elevernes hverdagsforståelse.

Elevernes oplevelse af, at smagsundervisningens kobling af skole- og hverdagsdomæne kan kvalificere deres (smags)hverdagsbevidsthed, kan være med til at forklare, at mange elever oplever og italesætter, at denne transferproces også går den modsatte vej; fra hverdagsdomænet ind i skoledomænet. Mange elever italesætter således oplevelsen af, at de i undervisningsforløbet kan drage fordel af deres personlige smagsoplevelser. Elev 2 betoner oven for, hvordan hendes "viden i forvejen" virker positivt ind på hendes evne til skriftligt at formulere sin konkrete smagsoplevelse af et æble i undervisningens smageskriveøvelse. Det er en oplevelse, som genlyder i næsten samtlige interview. (F.eks. Bilag 2b, 18:34-19:10; Bilag 11b, 09:41-10:14)

Dertil kommer, at Elev 3 italesætter smageskriveøvelserne som et meningsfuldt led i træningen af skrivehandlingerne abstraktion og konkretion, som de skal anvende i forløbets afsluttende reflekterende artikel. Med denne oplevelse og italesættelse peger hun dermed på, at smagsoplevelsen kan anvendes meningsfuldt som medierende redskab ved elevens appropriering af danskfagets skriftlige kompetencer, hvilket udgør en grundlæggende idé i afhandlingens smagsdidaktiske antagelse om undervisning *med* smag.

Elevernes generelle oplevelse af, at de kan gøre konstruktiv brug af personlige smagsoplevelser i undervisningen, kommer særligt tydeligt til udtryk i deres beretninger om arbejdet med deres reflekterende artikel:

E1: Det er jo vores egne erfaringer, vi trækker ind, også når vi skal sidde og reflektere i en artikel, og skrive, hvad smag betyder i livet og i fagene. Så er det jo også smag for os, og det bygger jo på alt det, vi har oplevet førhen.

E2: F.eks. i min artikel brugte jeg det med, at jeg var meget kræsen, da jeg var barn (...) det kunne jeg bruge til at lede ind til emnet, så der brugte jeg i hvert fald noget, jeg vidste i forvejen. (Bilag 12b, 08:49-09:16)

Både Elev 1 og 2 fortæller, hvordan deres personlige erfaringer spiller en central rolle i deres reflekterende artikler. Og Elev 2 fortæller, hvordan hun bevidst anvender sin personlige kræsenhed som en måde "at lede ind til emnet".

Elevernes italesættelse af koblingen mellem deres hverdagsdomæne og det faglige skoledomæne i den skriftligt reflekterende artikel om smag viser tegn på, at smagssemnet kan være med til at støtte elevens udvikling af en skriftfaglig 'personlig stemme', hvilket er ét af både undervisningsforløbets og stx-danskfagets skriftsproglige læringsmål. I den forbindelse giver flere elever udtryk for, at koblingen af det personlige hverdagsdomæne og det faglige domæne næsten kan udgøre en bevidst skriftlig strategi, selvom det er udfordrende.⁷²

E: Jeg tog udgangspunkt i min egen erfaring med kaffe, fordi jeg tænkte, at jeg også kunne komme ind på et evolutionært perspektiv med den her bitre smag. Og kulturelt og måske også forskel på social status. For så har jeg også den fysiologiske del. Jeg nævner bl.a. aromastoffer, også gennem koffein (...) det var super svært, synes jeg. (Bilag 1b, 11:22-11:53)

Elevens italesættelse viser tegn på en bevidsthed om, at hans egne erfaringer med kaffe netop kan anvendes i den reflekterende artikel som en personlig måde at illustrere flere faglige pointer om smagsbegrebet fra både kemifaget og danskfaget. Man kan i den forstand også sige, at elevens italesættelse rummer praktisk-etiske overvejelser over de faglige løsningsmuligheder i arbejdet med den fællesfaglige reflekterende artikel.

At denne transferproces fra det personlige hverdagsdomæne til skoledomænet også gælder den modsatte vej, så smagsundervisningens faglige domæne kan virke kvalificerende på elevernes bevidsthed om personlige smagsoplevelser italesætter flere elever, når de beretter om deres arbejde med den reflekterende artikel om smagsbegrebet. Eleverne fremhæver f.eks., at smagsoplevelser; "(...) man har erindret og oplevet, nu kan man så sætte nogle fagbegreber på og ligesom forklare, hvorfor det var det og det, og ligesom reflektere over det" (Bilag 3b, 16:32-16:40). Med Vygotskys lærings- og sprogteori peger eleverne på forholdet mellem deres (daværende) aktuelle udviklingsniveau og zonen for nærmeste udvikling, idet de giver udtryk for en oplevelse af, at hvor egne hverdagsbegreber om smag ikke slår til, dér træder de fagligt logiske begreber stilladserende til.

Opsummering

Jeg opsummerer analysen af elevfokusgruppeinterview med udgangspunkt i de tematiske fokuspunkter. Jeg gør det ved at sammenholde de analytiske fund med afhandlingens forskningsspørgsmål; herunder særligt spørgsmålene om elevernes italesættelse, oplevelse og selvvaluerede læring som faktorer koblet til læring samt tegn på realiseret læring. Undervejs kobler jeg pointerne til afhandlingens smagsdidaktiske antagelse om undervisning *om, med og for* smag.

⁷² Det er et smagsdidaktisk effektivitetsperspektiv, som ikke lader sig undersøge nærmere i fokusgruppeinterviewmaterialet. Om eleverne formår at skrive fagligt med brug af personlig stemme om smagsbegrebet, som eleverne i interviewene selv lægger op til, har jeg mulighed for at undersøge i min analyse af elevernes reflekterende artikler.

Afslutningsvis sammenholder jeg analysens tegn på effektivitet og didaktiske perspektiver med aspektet om elevernes intenderede udbytte ved at holde analysens pointer op imod styredokumenternes væsentligste læringsmål.

Tegn på effektivitet i undervisningen *om, med og for smag*.

Analysen af elevfokusgruppeinterviewenes fem temaer viser overordnet tegn på positiv effektivitet ved elevernes italesættelser og oplevelser af den faglige samspilsundervisning om smag.

I forbindelse med *Tema 1, "Smag og fagenes teoretiske begreber relateret til smag"*, er der tendens til, at eleverne italesætter oplevelsen af, at de har tilegnet sig en større og mere kompleks fællesfaglig viden *om smag*, fordi kemi- og danskfaget har bidraget med forskellige og supplerende, tilgange. Effektivitetsmæssigt er der i denne selvvaluerede læring tegn på, at en stor del af eleverne også har realiseret en fællesfaglig epistemisk (mer)viden *om smag*, idet eleverne generelt viser tegn på approprering af flere af fagenes smagsbegreber, når de i interviewene selv formidler fagenes fortolkninger af smag.

Elevernes italesættelse og anvendelse af de faglige begreber relateret til smag viser tegn på, at de tilegner sig en bevidsthed *om smag* som et fagbegreb inden for fagene som separate diskursive fællesskaber, hvilket i et effektivitetsperspektiv kan ses som et styrkelse af elevens basisfagsdidaktiske dannelse. Selvom en gruppe af elever italesætter smagsundervisningen og fagbegreberne relateret til smag som tilhørende skoledomænet alene, viser de fleste elever tegn på appropreret viden *om smag* som tilhørende både det faglige skoledomæne og det personlige hverdagsdomæne. En stor del af eleverne italesætter i den sammenhæng smag som en kombineret fysiologisk og kulturel erfaringsproces, som gælder alle mennesker, også uden for skolen. Flere elever knytter betydningsforbindelse mellem det faglige smagsbegreb 'forforståelse' og deres almene erfaringsprocesser, hvorved eleverne ikke blot viser tegn på viden *om smag* som fag- og domæneoverskridende, men samtidig støtter afhandlingens teori om nær forbindelse mellem smag og hermeneutik, som ligger til grund for afhandlingens smagsdidaktiske antagelse om undervisning *om, med og for smag*. I et effektivitets- og didaktikperspektiv viser disse elevitalesættelser tegn på, at smag udgør et emne, *hvormed* eleverne styrker deres eksistens- og etnodidaktiske dannelse relateret til smag (undervisning *for smag*).

Som tegn effektivitet i relation til *Tema 2, "Elevernes selvvaluerede læring angående fag og smag"*, italesætter de fleste elever først og fremmest kemifaglig viden og kompetence, når de vurderer, hvad de har lært i det faglige samspilsforløb om smag. Også danskfaglig epistemisk viden og danskfaglig teknisk viden og kompetence italesættes af eleverne, men det er som oftest *efter* italesættelsen af kemifaglige læringssituationer. Det er altså ofte svært for eleverne at sætte specifikke begreber på deres selvvaluerede danskfaglige læring. Tendensen kan skyldes elevernes oplevelse af fagene som væsensforskellige. Kemi- og danskfaget italesættes af eleverne med traditionelle videnskabsteoretiske diskurser, hvor danskfaget ideationalt knyttes tæt til elevernes hverdagsdomæne, mens kemifaget ideationalt italesættes som et fag med nye begreber og kompetencer. Smag synes så at sige at være så stærkt indlejret i elevernes kulturelle, psykisk individuelle og sociale bevidsthed, at danskfagets humanistiske videnselementer først bliver eksplicite for eleverne *med* undervisningens konkret sanselige og mere teoretiske smagsøvelser. Dette forhold kan være forklaring på, at flere elever viser tegn på oplevelsen af, at danskfaget ekspliciterer og kvalificerer tavs viden, som relaterer sig til smag inden for både hverdags- og skoledomæne. Det indikerer i et effektivitetsperspektiv tegn på kvalificering af elevernes smagsmæssige hverdagsbevidsthed og dermed en styrkelse af elevernes etnodidaktiske dannelse.

En væsentlig gruppe af elever giver i interviewmaterialet udtryk for en ny erkendelse af (selvvurderet læring), at det kan lade sig gøre at arbejde meningsfuldt med et humanistisk og et naturvidenskabeligt fag om samme emne, og enkelte elever overfører denne erkendelse til deres fremtidige SRP-arbejde. I spørgsmålet om effektivitet og didaktiske perspektiver indikerer det, at undervisningen *med smag* i elevperspektiv kan være eksemplarisk og skabe mulighed for transfer inden for skoledomænet.

Ifm. analysen af *Tema 3, "Det faglige samspil om smag med særligt fokus på skriftligheden i fag"*, kan det ses som tegn på negativ effektivitet, at de fleste elever italesætter udfærdigelsen af den tværfagligt reflekterende artikel om smag som en (alt for) stor udfordring. En væsentlig årsag synes at være, at eleverne dels oplever, at lærerne har svært ved at skabe konkrete koblinger mellem fagene, når det drejer sig om den skriftlige opgave, dels at fagene som individuelle diskursive fællesskaber med tilhørende specifikke genrer og skrivehandlinger opleves som uforenelige af eleverne. Konsekvensen synes at være, at eleverne oplever, at de er de eneste, som kan arbejde fællesfagligt og modus 2-vidensproducerende.

Til trods for oplevelsen af det udfordrende ved at skrive fællesfagligt om smag, vidner interviewene om, at eleverne ofte har flere, relevante basisfagsdidaktiske overvejelser desangående. Deres overvejelser angående de faglige udfordringer ved at integrere de to fag inden for den danskfaglige skriftgenre viser elever, som reflekterer over, hvordan man arbejder (diskursivt) i fagenes genrer og med fagenes begrebstyper. Eleverne viser dermed, at de gør sig praktisk-etiske overvejelser med deres tekniske og epistemiske viden relateret til fag og smag. Eleverne viser desuden tegn på at tænke løsningsorienteret og kundskabsproducerende. Begge dele anser jeg som udtryk for positiv effektivitet.

Elevernes italesættelse af deres arbejde med den tværfagligt reflekterende artikel peger på, at undervisningen *med smag* som eksempel lader dem træne arbejdet med stx-gymnasiets modus 2-vidensproduktion. I et didaktisk perspektiv indikerer det, at denne type skriftfaglige arbejde *med smag* i både kemi og dansk rummer lærings- og dannelsesperspektiver (undervisning *for smag*), som træner deres faglige myndighed. Elevernes italesættelser peger dog samtidig på, hvor vigtigt det er i faglig samspilspraksis at eksplicite for eleverne det udfordrende (og givtige) ved al modus 2-vidensproduktion.

Anskues de analytiske pointer fra *Tema 4, "Forløbets sociokulturelle, faglige sammenhænge om smag"*, ud fra forskningsspørgsmålene, viser elevernes italesættelser, som knytter sig til det faglige samspilsforløbs kreative skriveøvelser *om* og *med smag*, at de oplever disse som læringsmæssigt givende. Eleverne nævner, at de konkret sanselige, smageskriveøvelser gør dem bevidste om, at smagsoplevelsen altid også er individuelt funderet, og at øvelserne viser dem, hvor svært det kan være at sætte ord på smagsoplevelser. Det er pointer, som dels støtter op om afhandlingens smagsdidaktiske teori om forholdet mellem smag, sprog og læring, dels underbygger afhandlingens antagelse om undervisning *om*, *med* og *for smag*, hvor smagsoplevelsen fungerer som medierende redskab i elevens appropriering af skriftsproglig bevidsthed og kompetence.

Dertil kommer, at elevernes betoning af det eksistentielt interessante ved at høre og diskutere kammeraternes personlige smagstekster, viser tegn på en eksistensdidaktisk indsigt i, hvordan andre tænker anderledes om selvsamme smagsoplevelse. Oplevelserne støtter afhandlingens smagsdidaktiske antagelse om, at smag kan udgøre et eksemplarisk emne, *hvormed* elevens eksistensdidaktiske dannelsesperspektiver styrkes. Elevernes oplevelse og italesættelse af smageskriveøvelserne peger i den sammenhæng på afhandlingens smagsdidaktiske kobling til Klafkis begreb om elevens dobbelte åbning, idet elevernes italesættelser viser tegn på, at de åbner sig for

en faglig viden om smag ved skriftligt at bringe egne personlige smagsoplevelser aktivt ind i det faglige domæne.

Som et udtryk for positiv effektfuldhed italesætter eleverne desuden, at smageskriveøvelserne virker sprogligt kvalificerende, dels fordi de oplever at kunne (meta)reflektere over eget skriftsprog, dels fordi andre elevers tekster virker imitativt inspirerende og stilladserende på deres eget skriftfaglige arbejde.

Analysen af *Tema 5, "Smagsundervisningens forhold mellem det personlige og det faglige domæne"*, viser i et effektfuldhedsperspektiv, at næsten alle elever italesætter oplevelsen af at kunne skabe transfer mellem de to domæner. Eleverne oplever, at de har lettere ved at tilegne sig det faglige stof, dels fordi de kan bringe personlige smagsoplevelser med ind i undervisningen, dels fordi de med deres hverdagsdomæne kan relatere til emnet. I den sammenhæng italesætter eleverne, at de omvendt kvalificerer deres smagsrelaterede hverdagsdomæne i kraft af undervisningsforløbets faglige viden. Det er en oplevelse og italesættelse af undervisning *med* smag, der støtter afhandlingens didaktikbegreber om elevens dobbelte åbning og eksemplarisk undervisning samt den sociokulturelle læringsteoris idé om internaliseringens konstruktive dynamik mellem elevens hverdagsdomæne og undervisningens skoledomæne. Smagsdidaktisk og effektfuldhedsmæssigt peger elevernes oplevelser og italesættelser på, at undervisningen *om* og *med* smag rummer kategorialt dannende dimensioner i form af bl.a. etno- og eksistensdidaktisk viden, evne og holdning relateret til smagsemnet og fagene.

Effektfuldhed og aspektet om elevens intenderede udbytte

Sammenholder man ovenstående pointer om effektfuldhed med italesættelsen af elevernes intenderede udbytte på *skoleniveau*, indikerer elevernes italesættelser, at de kvalificerer sig vedrørende de læringsmål, som italesættes i det faglige samspilsforløb.

Samspilsforløbets undervisningsmateriale er overvejende tilrettelagt ud fra, hvad man med Frede V. Niensens didaktiske paradigmer kan kalde elevens basisfagsdidaktiske, etnodidaktiske og eksistensdidaktiske dannelsesmål for øje (Hobel, 2018; Nielsen, 1998). Elevernes italesættelser af deres oplevelser og deres selvvalgte læring viser tegn på, at de selv mener, at de tilegner sig, hvad man kan kalde faglig epistemisk og teknisk viden om smag i begge fag. Dertil kommer, at særligt deres refleksioner over integrationen af fagene som forskellige diskursive fællesskaber relateret til smag – særligt i udarbejdelsen af den tværfagligt reflekterende artikel – viser tegn på, at de træner og til dels approprierer fællesfaglig praktisk-etisk viden. Der er således både i elevernes egne vurderinger og analysens vurdering af tegn på realiseret læring indikationer af, at eleverne imødekommer skoleniveauets intenderede udbytte vedrørende basisfagsdidaktiske dannelsesaspekter.

Dertil kommer, at elevernes italesættelse af det læringsmæssigt konstruktive ved smagsemnets domæneoverskridende karakter viser tegn på kvalificering ift. undervisningsmaterialets etnodidaktiske læringsmål. Eleverne oplever selv – og viser i interviewene tegn på – at de bliver mere bevidste om egne smagsmæssige begreber og erfaringsprocesser i hverdagen. I den henseende viser elevernes italesættelser af smag, deres selvvalgte læring og tegn på realiseret læring også, at de imødekommer skoleniveauets intention om at styrke eksistensdidaktiske dannelsesaspekter.

Sammenholder man ovenstående pointer med det intenderede udbytte på politisk og undervisningsministerielt niveau, indikerer elevinterviewene både tegn på opfyldelse af og afvigelser fra centrale læringsmål. Intentionen om styrkelse af elevens studiekompetence og (almen)dannelse

viser eleverne tegn på med deres italesættelser og vurderinger af, at de har tilegnet sig større fællesfaglig viden om smagsemnet og fagenes diskursive fællesskaber. Og analysens påvisning af tegn på realiseret læring indikerer, at eleverne styrker deres faglige dannelse i form af evnen til myndigt at anvende deres viden i faglige problemstillinger.

Dog er der *ikke* i væsentlig grad tale om, at eleverne italesætter oplevelsen af eller viser tegn på, at de imødekommer den samfundsorienterede almindelig dannelse, som italesættes på politisk og undervisningsministerielt niveau. Denne udfordringsdidaktiske evne (Nielsen, 1998) til at handle løsningsorienteret i arbejdet med epokale problemstillinger eller evnen til at deltage aktivt i det demokratiske samfund (Klafki, 2016) spiller næsten ingen rolle i elevernes italesættelse af deres oplevelser og selvvurderede læring, og man kan overveje, om årsagen er, at undervisningsmaterialet (skoleniveau) overvejende er tilrettelagt ud fra de tre øvrige didaktiske paradigmer og netop ikke "på grundlag af aktuel samfundsproblembestemmelse", som (Nielsen, 1998, p. 41) karakteriserer udfordringsdidaktikken.

Intentionen om styrkelse af elevens innovative kompetencer, som italesættes på politisk og undervisningsministerielt niveau, kan man hævde, at der er tegn på imødekommes ved elevernes arbejde med at udfærdige den tværfagligt reflekterende artikel om smag. Dette innovative arbejde italesættes imidlertid af mange som et (for) udfordrende arbejde.

Elevernes karrierekompetencer italesættes på politisk og undervisningsministerielt niveau som elevens indsigt i fagenes anvendelse uden for skolen mhp senere karrierevalg. Eleverne italesætter *ikke* denne type læring i interviewene. Men forstås karrierekompetencer i overensstemmelse med danskfagets læreplans italesættelse af begrebet som elevens kendskab til fagenes videnskabssteoretiske forhold, er der med elevernes italesættelser af samspilsforløbet klare tegn på styrkelsen af karrierekompetencer. Det er elevoplevelser, som knytter sig positivt til intentionen på politisk og undervisningsministerielt niveau om elevens indsigt i videnskabsfagene som en del af træningen frem mod SRP-projektet i 3g.

Udvalgte fund – Elevfokusgruppeinterview

- *I overensstemmelse med intenderet udbytte på særligt skoleniveau er der en generel tendens til, at eleverne italesætter og viser tegn på appropriering af fællesfaglig viden om smag, og de oplever, at dansk- og kemifaget supplerer hinanden i arbejdet med smagsemnet.*
- *Som eksempel op smagsemnets didaktiske perspektiver og i overensstemmelse med intenderet udbytte oplever eleverne generelt, at smagsemnets domæneoverskridende karakter skaber personlig relevans, letter tilegnelsen af det faglige stof og skaber mulighed for transfer mellem hverdags- og skoledomæne.*
- *I overensstemmelse med intenderet udbytte italesætter og viser eleverne generelt tegn på appropriering af fagenes separate, diskursive fællesskaber relateret til smag, men det er kemifagets diskurser, som træder tydeligst frem for dem.*
- *Som oplæg til smagsdidaktisk diskussion vurderer eleverne, at de først og fremmest tilegner sig viden og kompetencer i kemifaget, mens danskfaget ekspliciterer og kvalificerer tavs viden.*
- *I modsætning til intenderet udbytte og som tegn på negativ effektfuldhed oplever eleverne generelt, at det er en – til tider for stor – udfordring at integrere begge faglige diskurser i den tværfagligt reflekterende artikel, men de viser samtidig tegn på relevante, fællesfaglige formidlingsstrategier.*
- *Som tegn på et positivt didaktisk perspektiv og i overensstemmelse med intenderet udbytte italesætter eleverne danskfagets smagsskriveøvelser som særligt læringsrige, idet øvelserne kobler smagspraksis med smagsteori og dels skaber mulighed for metablik på egen skriftlighed, dels skaber mulighed for imitation af kammeraters eller forfatteres skrift.*
- *I modsætning til intenderet udbytte på politisk og undervisningsministerielt niveau viser eleverne kun få tegn på evnen til at handle løsningsorienteret i epokale, samfundsmæssige problemstillinger.*

Analyse af elev-concept maps

Det analytiske arbejde med elevernes concept maps fra effektfuldhedsstudiets intervention er udfærdiget med udgangspunkt i analysestrategiens fire overordnede kvalitative og kvantitative fokuspunkter: 1) Elevernes brug af *hverdagsbegreber* og *fagbegreber*, 2) typer af *semantiske enheder*, som eleverne skaber med deres forbindelsesstreger, 3) den betydningsmæssige kontekst i form af *tematiske klynger*, som eleverne skaber og indsætter begreber og semantiske enheder i, og 4) typer af overordnede *grafiske* og *semantiske strukturer*, som eleverne skaber i deres concept maps. Tilsammen kan de bidrage til forskningsspørgsmålene om tegn på elevernes realiserede læring samt tegn på elevernes videns- og kompetenceniveau.

Jeg henviser til afhandlingens metodekapitel for en detaljeret gennemgang af analysestrategi og teoretisk fundament, og jeg tilføjer blot her, at jeg i min kodning og analyse af interventionens samlede concept map-data i øvrigt har fulgt følgende principper:

- Ved kodning af henholdsvis hverdagsbegreber og fagbegreber tæller begreber anført mere end én gang som ét begreb.
- Fagbegreber, hvortil eleven med en forbindelseslinje knytter en mindre forklaring med brug af hverdagsbegreber, kategoriseres og tælles som ét fagbegreb og ét hverdagsbegreb.
- Ved begreber, som ikke følger gængs retstavning, tælles begrebet med, hvis der ikke er tvivl om, hvilket begreb der er tale om.
- Ved kodning af forbindelseslinjer, som danner semantiske enheder, tæller valide såvel som ikke-valide forbindelser med.
- Ved kodning af concept mappenes grafiske og semantiske strukturer (eger-, kæde-, gren- og netstruktur) er det antallet af forbindelseslinjer inden for den enkelte strukturtype, som afgør concept mappets betegnelse. Det gælder dog ikke for netstruktur.⁷³

Datasættet fra den endelige intervention udgøres af 410 elev-concept maps fordelt på 205 id-unikke elevers baseline og follow up concept maps. Alle 410 concept maps er nærlæst mindst to gange; dels mhp. individuel kodning, dels mhp. kvalitative tendenser i materialet. De id-unikke concept map-data gør det muligt analytisk at sammenstille den individuelle elevs to concept maps, som vedkommende har udfærdiget henholdsvis før samspilsforløbets påbegyndelse og ved afslutningen af forløbet.⁷⁴

Jeg strukturerer analysekapitlet således, at jeg indledningsvis gør rede for det samlede datasæts kvalitative og kvantitative tendenser, som relaterer sig til spørgsmålet om tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring. Dette overordnede afsnit er struktureret i overensstemmelse med mine fire analysestrategiske fokuspunkter. Afsnittet danner afsæt for efterfølgende case-analyser, hvor jeg sammenstiller fire unikke elevers baseline og follow up concept maps.

Udvælgelseskriterierne for de fire elev-cases har *for det første* været, at alle fire cases viser tegn på læring og tegn på videns- og kompetenceniveau, som er repræsentative for det samlede concept map-datasæt. *For det andet* har det været et kriterium, at de fire cases tilsammen udgør en fagligt niveaumæssig spredning, så jeg får mulighed for at undersøge og vise, hvad der karakteriserer tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring inden for en fagligt bred elevskare. Det har *for det tredje* været et kriterium, at de fire elevers *tværfagligt reflekterende artikler* er kommenteret af både dansk- og kemilæreren og har modtaget mindst en danskfaglig karakter. At forhold vedrørende

⁷³ Disse til tider rigide kategoriseringer, som er en forudsætning for den kvantitative analyse, forsøger jeg at nuancere i mine overordnede kvalitative analysebetragtninger og i mine caseanalyser.

⁷⁴ Elever, som enten kun har udfærdiget ét baseline concept map eller ét follow up concept map er udeladt af datasættet, da jeg for disse elevers vedkommende ikke har mulighed for at undersøge spørgsmålet om tegn på læring i et før og efter-perspektiv.

elevernes tværfagligt reflekterende artikler udgør et tredje kriterium for udvælgelse af concept maps skyldes, at jeg udfærdiger elev-unikke caseanalyser, som går på tværs af interventionens datasæt (concept maps, elevartikler) for at få mulighed for dataanalyseintegration, som kan kontekstualisere mine analytiske fund relateret til afhandlingens forskningsspørgsmål om effektivitet og didaktiske perspektiver.⁷⁵

Overordnede kvantitative og kvalitative tegn på effektivitet i elev-concept mappene
Der er tale om flere kvantitative og kvalitative tegn på effektivitet, som træder frem ved det analytiske arbejde med det samlede datamateriale.

Figur 21: Kvantitative resultater fra interventionens baseline og follow up concept map-undersøgelse:

Concept map-data – Endelig intervention (2019-2020)	Baseline Concept map (n205)	Follow up concept map (n205)
Samlet antal begreber	3757	5507
	31,8% færre begreber end i follow up	46,6% flere begreber end i baseline
Samlet antal hverdagsbegreber	2520	1519
	67,1% af samlet antal begreber i baseline	27,6% af samlet antal begreber i follow up 39,7% færre hverdagsbegreber end i baseline
Samlet antal fagbegreber	1237	3988
	32,3% af samlet antal begreber i baseline	72,4% af samlet antal begreber i follow up 222,4% flere fagbegreber end i baseline
Antal elever med flest begreber i hhv. baseline og follow up*	24	177
	11,7% af samlet antal elever	86,3% af samlet antal elever
Antal elever med flest hverdagsbegreber i hhv. baseline og follow up	151**	15***
	73,7% af samlet antal elever	7,3% af samlet antal elever
Antal elever med flest fagbegreber i hhv. baseline og follow up	35(**)	186(***)
	17,1% af samlet antal elever	90,7% af samlet antal elever

* 2 elever (1,0% af samlet antal elever) har lige mange begreber i baseline, og 2 elever (1,0% af samlet antal elever) har lige mange begreber i follow up.

** 19 elever (9,3% af samlet antal elever) har lige mange hverdags- og fagbegreber i baseline.

*** 3 elever (1,5% af samlet antal elever) har lige mange hverdags- og fagbegreber i follow up.

Ud fra ovenstående statistiske oversigt, som viser forhold mellem elevernes baseline og follow up concept maps vedrørende antal af begreber og begrebstyper (hverdagsbegreber vs. fagbegreber), kan man se, at eleverne samlet nedskriver flere begreber i deres follow up concept maps (5507 begreber), end de gør i deres baseline concept maps (3757 begreber). Der er tale om en stigning i

⁷⁵ Jeg har valgt concept mappene ud fra de angivne tre kriterier, inden jeg var bekendt med elevernes specifikke skriftlige karakterer, som eleverne har modtaget for deres tværfagligt reflekterende artikel. Dette har jeg gjort for at undgå at oplede en bestemt (teoretisk bekræftende) sammenhæng mellem tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring i elevens concept map og elevens skriftlige karakter. Hvilke læringsmæssige effektivitetssammenhænge, som viser sig, mellem elevernes concept maps og deres skriftlige afleveringer kan analyseintegrationen af de to datasæt vise.

antallet af begreber på 46,6% fra samspilsforløbets påbegyndelse til dets afslutning. Samtidig kan man se, at 86,3% af eleverne anfører flest begreber i deres follow up concept map. Denne stigning i det samlede begrebsantal sammen med den høje andel af elever med flest begreber i follow up anser jeg som et tegn på, at eleverne tilegner sig flere begreber, som er relateret til hovedbegreberne smag og smagsoplevelse. Tallene kan ikke afgøre, om det blot er tegn på læring i form af evnen til at kunne huske (lagre) forelagt viden repræsenteret ved nye smagsrelaterede begreber (Hobel, 2016b), eller om der er tale om læring i form af appropriering, dvs. evnen til at anvende begreberne som medierende redskaber i det faglige arbejde (Hobel, 2009; Säljö, 2003).⁷⁶

Samtidig med, at eleverne nedskriver langt flere begreber i deres follow up concept maps end i deres baseline concept maps, ændrer de *typen* af begreber, som de nedskriver. I elevernes baseline concept maps udgør det, jeg med (Vygotskij, 1986) kalder elevens hverdagsbegreber, 67,1% af det samlede antal begreber. I overensstemmelse med (Vygotskij, 1986, pp. 193-195) er der ofte tale om elevernes personlige, kontekstbundne, praktisk funderede begreber. Man kan betegne dem som smagsrelaterede hverdagsbegreber med en overvejende personlig og associativ *betydning*, modsat dansk- og kemifagets ofte stabile, dekontekstuelle *meningsbegreber* (Beck, 2017; Vygotskij, 1986, pp. 244-245). I elevernes baseline concept maps dominerer begreber og udtryk som "Øl", "Is", "Vinter", "Dårligt", "Dejligt", "Slik", "Sol og sommer", "Vi smager forskelligt" (Bilag 21b), "Kold mælk om morgenen", "Ulækkert", "Sydeuropæisk" (Bilag 23b), "Sammenhold" og "Bedsteforældre" (Bilag 35b). Der er tale om eksempler på begreber, som (selvom de angiveligt rummer rige personlige betydninger) for de flestes vedkommende ikke er semantisk og kognitivt komplekse, idet de betegner helt konkrete råvarer eller subjektive følelser (taksonomisk begrebsniveau 1), som knytter sig til overbegreberne smag og smagsoplevelse (Hobel, 2011; Wellington & Osborne, 2001). Procesbegreber (Niveau 2), som rummer en vis semantisk kompleksitet, er i baseline mappene ofte anført i et hverdagssprog (f.eks. "Vi smager forskelligt"). Alligevel kan elevernes hverdagsbegreber og -udtryk som "Sammenhold", "Vi smager forskelligt", "Dårligt" og "Vinter" siges at rumme semantisk indhold, som skaber fundamentet for tilegnelsen af modsvarende smagsrelaterede fagbegreber som 'Social', 'Individuel', 'Æstetisk betinget' og 'Kontekstuel'. Med Vygotsky kan man sige, at eleverne med deres baseline concept maps generelt viser, at de ved samspilsforløbets indledning besidder et hverdagssprog, som semantisk relaterer sig til væsentlige elementer af fagsproget om smag, og dette relevante hverdagssprog er en væsentlig del af elevernes aktuelle udviklingszone, som ser ud til at udgøre en forudsætning for appropriering af dansk- og kemifagets diskurser (Hobel, 2011; Kinchin, 2014, pp. 40-41; Vygotskij, 1978, 1986).⁷⁷

32,3% af baseline mappenes samlede antal begreber kan kategoriseres som fagbegreber. Der er i baseline en klar tendens til, at de fleste elever som fagbegreber nedskriver betegnelserne for grundsmagene "Sur", "Sød", "Bitter" og "Salt" (f.eks. Bilag 29b og 37b), mens begrebet "Umami"

⁷⁶ Den mindre del af elever (11,7%), som nedskriver flere begreber i baseline end i follow up, har en tendens til at skære kraftigt i antallet af hverdagsbegreber i follow up. De anfører ofte alligevel – i overensstemmelse med den generelle elevtendens på 90,7% af samlet elevantal – flere fagbegreber i follow up, end i deres baseline. Et repræsentativt eksempel er elev 3368 (Bilag 23b 24b), som i baseline har fordelingen 6 fagbegreber og 21 hverdagsbegreber (i alt 27 begreber), mens eleven i follow up har fordelingen 21 fagbegreber og 3 hverdagsbegreber (i alt 24 begreber). Dertil kommer, at elevens Follow up concept map viser tegn på kvalitative forbedringer mht. semantiske links og overordnet semantisk struktur, hvilket indikerer et højere videns- og kompetenceniveau end i baseline og dermed en ny aktuel udviklingszone (Biggs & Collis, 1982; Vygotskij, 1986, pp. 194-195). Disse forhold, som jeg anser for tegn på læring, undersøges nærmere i caseanalyserne.

⁷⁷ At det faglige stof kan være lettere at tilegne sig, fordi eleverne allerede før forløbet har indgående erfaringer med og et hverdagssprog relateret til smag, italesætter eleverne selv (som vist) i elevfokusgruppeinterviewene.

forekommer mindre hyppigt. Fagbegreber som "Kultur" og "Kulturelt" forekommer også ofte i baseline (Bilag 23b, Bilag 33b). Kendetegnende for disse fagbegreber (og for fagbegreberne i baseline generelt) er, at der er tale om begreber, som både kan betegnes som fagbegreber og som hverdagsbegreber. Betegnelserne for grundsmagene repræsenterer ord, som eleverne må forventes at anvende til daglig inden for hverdagsdomænet; sandsynligvis uden, at de medtænker f.eks. kemifagets underbegreber som ph-værdi ved sur, sukrose ved sød, ion-forbindelser ved salt osv. Der er i baseline desuden ofte tale om fagbegreber, der betegner konkrete genstande og handlinger, og som derfor udgør et semantisk og kognitivt mindre komplekst taksonominiveau (Niveau 1), om end der forekommer elevundtagelser med relativt komplekse fagbegreber i baseline som f.eks. "Social status", "Subjektiv", "Sansning", "Kultur" og "Kemisk opbygning" (Bilag 33b). Disse begreber kan siges at tilhøre 2. niveau inden for den kognitive og semantiske begrebstaksonomi.

Fokuserer man på tallene for elevernes follow up concept maps, er det interessant, at selvom eleverne nedskriver 46,6% flere begreber samlet set i deres follow up concept maps, så skriver de 39,7% færre hverdagsbegreber sammenlignet med deres baseline. Eleverne skriver således 222% flere fagbegreber i deres follow up concept maps end i baseline. At antallet af hverdagsbegreber spiller er langt mindre i deres follow up concept maps, hvor de udgør 27,6% af det samlede begrebsantal, betyder ikke, at der er tale om en aflæring af hverdagsbegreber. I stedet kan der være tale om, at elevernes opfattelse af, hvad der tæller som anerkendelsesværdige begreber i concept mappet, ændrer sig i løbet af samspilsundervisningen, så ord og begreber fra hverdagsdomænet udfases til fordel for skoledomænets nye fagbegreber, som repræsenteres af henholdsvis dansk- og kemifagets diskurser om smag. Hvis dette er tilfældet underbygger det tendensen til, at eleverne tilegner sig flere ord og begreber relateret til smag samlet set, men samtidig kan det indebære den læringsmæssige ulempe, at eleverne degraderer deres syn på hverdagssproget som en central del af sproget om smag og smagsoplevelser, hvorved danskfagets intenderede læringsmål om elevens erobring af egen faglig stemme udfordres. Dette sproglige effektivhedsforhold kan elevernes strukturering af deres concept maps være med til at undersøge samt ikke mindst analysen af deres tværfagligt reflekterende artikler om smag.

I analysen af elevernes follow up concept maps bliver det tydeligt, at de anfører fagbegreber inden for både det danskfaglige og det kemifaglige domæne. Og selvom eleverne i de fleste follow up concept maps gentager begreberne for de fem grundsmage,⁷⁸ er der overvejende tale om fagbegreber, som ikke findes i elevernes baseline maps. Det er dansk- og kemifaglige begreber, hvis semantiske indhold er kendetegnet ved at være alment, kontekstafhængigt og ofte logisk abstrakt. Dertil kommer, at de fagbegreber, som eleverne nedskriver i deres follow up concept maps, til forskel fra baseline, nu repræsenterer alle fire kognitive og semantiske kompleksitetsniveauer angående smag. Inden for det danskfaglige domæne nedskriver eleverne bl.a. begreber, hvis semantiske kompleksitet spænder fra betegnelser for konkrete handlinger og genstande som "Spise", "Lugte", "Citron", over procesord og nominaliseringer, som eksemplificerer smagsfaglige definitioner som "Subjektiv vs. objektiv", "Social status", "Erindring", "Association" til abstrakte begreber som forudsætter andre fagbegreber, f.eks. "Forforståelse", "Æstetik", "Flavour", "Multisensorisk" og til abstrakte, faglige analysebegreber og metabegreber som "Emergent", "Humaniora vs. naturvidenskab", "Hermeneutik" og "Nomotetisk" (Bilag 24b, 26b, 32b, 34b, 38b). Inden for det kemifaglige domæne gør samme tendens sig gældende. Eleverne nedskriver særligt begreber, som ikke forekommer i deres baseline concept maps, hvilket kan skyldes, at den kemifaglige diskurs (om smag) er væsensforskellig fra elevernes hverdagsdiskurs. Begreber for konkrete kemiske genstande og stoffer som "Betanin", "Chlorofyl", "Carboxylsyre", "Ester" og

⁷⁸ I elevernes follow up concept maps er umami-begrebet langt oftere med end i deres baseline maps.

”Spektrofotometer” og procesord som ”Estersyntese”, ”Analyse”, ”Farveabsorbans” samt abstrakte begreber, som forudsætter andre fagbegreber, f.eks. ”Organisk forbindelse”, ”Dobbeltkonjugerede bindinger”, til abstrakte analysebegreber og metabegreber som ”Nomotetisk” og ”Hypotetisk deduktiv” er nogle af de hyppigst forekomne (f.eks. 22b, 24b, 30b, 32b, 38b)⁷⁹

I relation til forskningsspørgsmålet om samspilsundervisningens effektivitet kan man indvende, at det er forventeligt, at eleverne anfører flere fagbegreber i deres follow up concept maps ved afslutningen af undervisningen. Men at de anfører så markant flere fagbegreber og så markant flere begreber samlet set, anser jeg som et overraskende tegn på, at eleverne i samspilsundervisningen tilegner sig et større ordforråd angående overbegreberne smag og smagsoplevelse. Om eleverne så kan *anvende* disse begreber i faglig henseende – og dermed har approprieret begreberne – kan undersøgelsen af deres semantiske enheder, klynger og overordnede strukturer være med til at pege på. Når eleverne forbinder deres begreber til enheder, og evt. grupperer disse i semantiske klynger og overordnede strukturer, skaber de et indblik i deres evne til at strukturere hverdags- og fagbegreber inden for begrebets kognitive og semantiske hierarkier i en form for begrebssyntaks (Hobel, 2011; Kinchin, 2014; Kinchin et al., 2019).

De kvantitative resultater angående elevernes kvalitative typer af strukturer samt semantiske forbindelseslinjer fordeler sig som vist i oversigten neden for:

⁷⁹ Flere fagbegreber anvendes og hører ind under begge faglige diskurser, om end danskfaget som 2. ordensfag har formel tradition for at italesætte andre fags metoder og teorier (Schilling, 2009). Alligevel anvender man både i dansk og kemi begreberne for de fem grundsmage og begreber, som henhører til flavour-begrebet som ’irriterende’, ’kemestese’ og ’mundfølelse’ samt taksonomisk mere komplekse begreber som ’analyse’, ’multisensorisk’, ’naturvidenskab’ over for ’humaniora’. Man kan sige, at mange af de fællesfaglige begreber, som regel knytter til sig rene kemifaglige begreber i form af kemifagets formelsprog og fagspecifikke betegnelser. Enkelte elever anfører kemiske formler i deres follow up concept maps. Diskussionen om fællesfaglige begrebets betydning behandles senere i concept map-analysen og i analysen af elevernes tværfagligt reflekterende artikler.

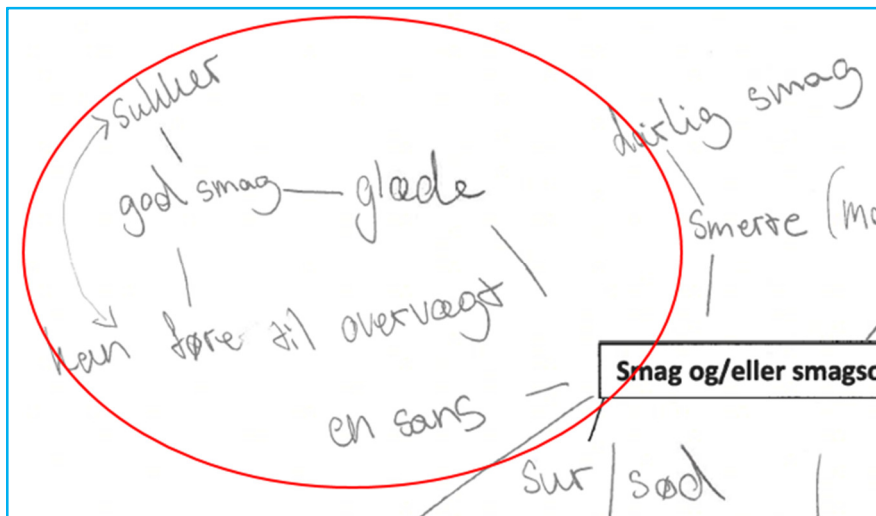
Figur 22: Kvantitative resultater fra (kvalitativ) kodning af interventionens baseline- og follow up concept maps; herunder kvalitative typer af strukturer samt antallet af semantiske links i elevernes concept maps:

Concept map-strukturer – Endelig intervention (2019-2020)	Baseline (n205)	Follow-up (n205)
Egerstruktur	73 35,6% af samlet antal elever	43 21,0% af samlet antal elever 41,1% færre end i baseline
Kædestruktur	32 15,6% af samlet antal elever	14 6,8% af samlet antal elever 56,5% færre end i baseline
Grenstruktur	60 29,3% af samlet antal elever	115 56,1% af samlet antal elever 91,7% flere end i baseline
Netstruktur	23 11,2% af samlet antal elever	24 11,7% af samlet antal elever 4,3% flere end i baseline
Udefinerbart/Ugyldigt/Manglende	17 8,3% af samlet antal elever	9 4,4% af samlet antal elever 47,1% færre end i baseline
Forbindelseslinjer (Semantiske links)	3504 32% færre forbindelseslinjer end det samlede antal i follow up	5154 47,1% flere forbindelseslinjer end det samlede antal i baseline

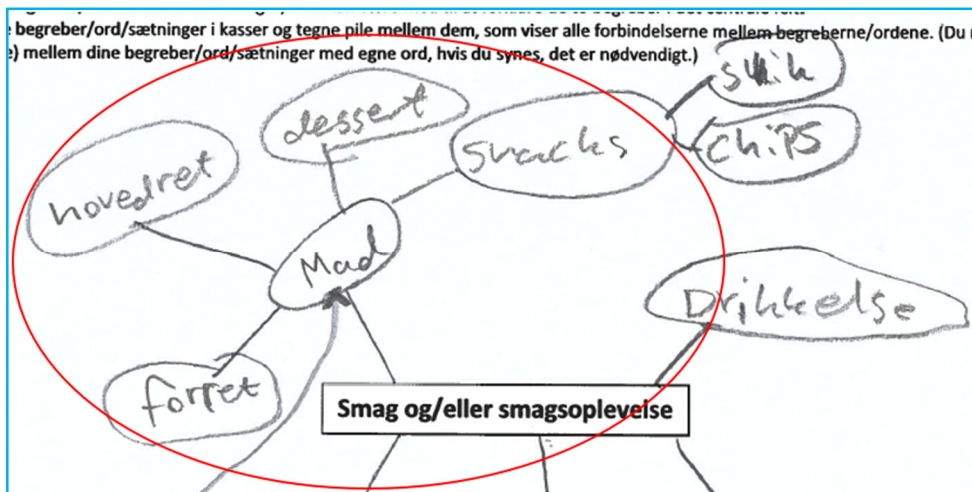
Tendensen til, at eleverne i deres follow up concept maps både nedskriver flere fagbegreber samt begreber i alt, sætter sig indlysende nok spor i statistikken over antallet af forbindelseslinjer, som eleverne udfærdiger, når de konstruerer semantiske enheder. Hvor de samlet set i baseline udfærdiger 3504 forbindelseslinjer mellem deres begreber og ord, dér udfærdiger de i follow up 5154 forbindelseslinjer. Det er 47,1% flere forbindelseslinjer end i baseline. Denne stigning bliver særligt interessant, når man sammenligner typen af semantiske enheder i baseline med follow up.

Elevernes semantiske enheder i baseline er ofte kendetegnet ved at være subjektive, ikke-hierarkiske, associative og taksonomisk semantisk simple. Få eksempler på dette er følgende:

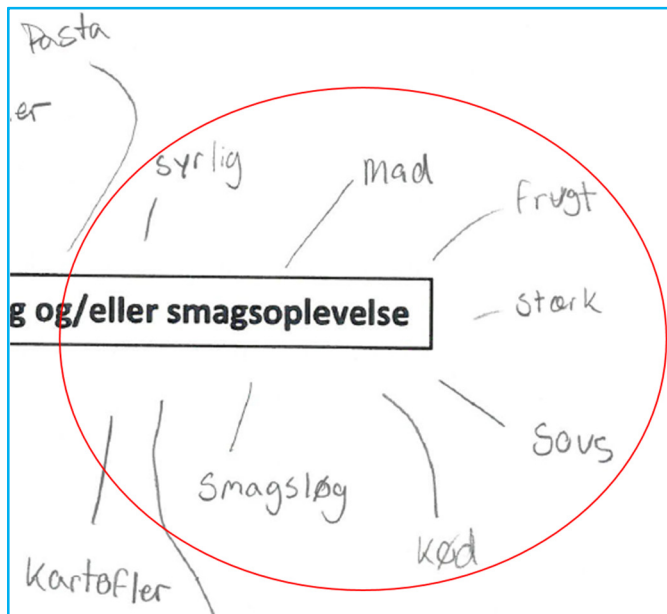
Figur 23: Udsnit af follow up concept map (Bilag 34b, elev 7901)



Figur 24: Udsnit af baseline concept map (Bilag 22b, elev 1285)



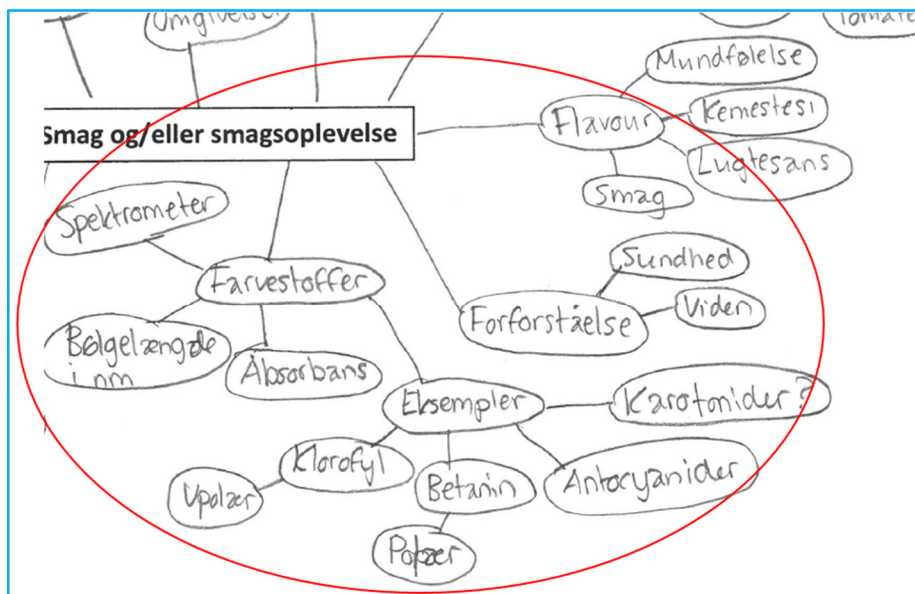
Figur 25: Udsnit af baseline concept map (Bilag 30b, elev 144t)



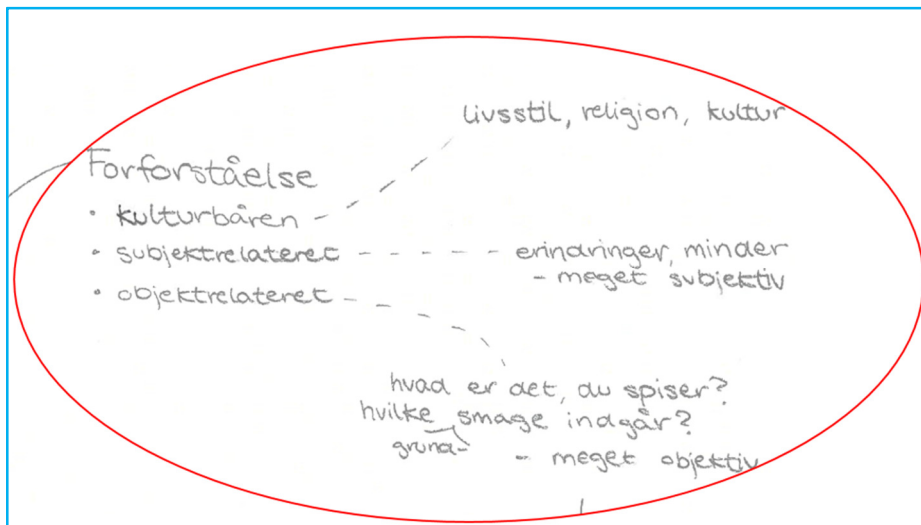
Der er i baseline flere elever, som tydeligt hierarkiserer deres begreber, men deres semantiske enheder er stadig på et taksonomisk relativt lavt kompleksitetsniveau.

Undersøger man typen af semantiske forbindelser i follow up, er der en tendens til, at langt flere elever udfærdiger semantiske enheder, som rummer mere tydelige betydningshierarkier. Der er desuden tale om semantiske enheder, som ofte er præcise samt kognitivt mere komplekse end i baseline. Dertil kommer, at elever også kobler dansk- og kemifaglige begreber med deres hverdagsbegreber ved at lade hverdagsproget eksemplificere eller formidle indholdet af det faglige begreb. Repræsentative eksempler på semantiske forbindelseslinjer fra follow up er følgende:

Figur 26: Follow up concept map (Bilag 26b, elev 040e):



Figur 27: Follow up concept map, (bilag 34b, elev 621k):



Figur 28: Follow up concept map (Bilag 24b, elev 1349):



Elevens evne til at kombinere deres fagbegreber og hverdagsbegreber validt (f.eks. ovennævnte elev, som formidler betydningen af "subjektrelateret" ved at koble det til holdningen om risengrød uden for juletid) anser jeg som tegn på appropriering af fagenes diskurser.

Den kvalitative ændring i typen af semantiske enheder fra baseline til follow up vedrører elevernes evne til at producere overordnede strukturer i deres formidling af begrebsmæssig viden om smag i deres concept maps. Som det fremgår af oversigtsfiguren oven for, som viser fordelingen af elevernes fire forskellige semantiske strukturer i henholdsvis baseline og follow up, er der overordnet tale om ændringer, som indikerer, at eleverne bliver i stand til at producere mere

komplekse strukturer, hvilket kan ses som et tegn på læring i form af øget videns- og kompetenceniveau (Biggs & Collis, 1982). I baseline udfærdiger lidt mere end halvdelen (51,2%) af alle elever concept maps med de simpleste semantiske strukturer; egerstruktur (36,6%) og kædestruktur (15,6%). I follow up udgør de to simpleste strukturer samlet 27,8%, fordelt på 21% for egerstruktur og 6,8% for kædestruktur. Oversigten viser desuden, at eleverne i langt højere grad udfærdiger concept maps med grenstruktur i deres follow up. Således udgør concept maps med grenstruktur 29,3% af det samlede antal i baseline, mens tallet er steget til 56,1% i follow up, hvilket næsten er en fordobling i elevantallet (91,7%) i forhold til baseline.

Den overordnede kvalitative analyse af concept map-materialet underbygger disse kvantitative indikatorer på tegn på elevlæring, idet analysen indikerer, at eleverne i follow up bliver bedre til at hierarkisere deres begreber i forhold til hinanden ud fra dels fagenes *interne* begrebs syntaks (diskurser), dels ud fra forholdet *mellem* de to fags diskurser samt forholdet mellem begreber fra *skoledomæne* og *hverdagsdomæne*. (F.eks. Bilag 21b, 22b, elev 921)

Den overordnede kvalitative analyse peger desuden på, at elever, som bibeholder den samme overordnede semantiske struktur, har tendens til at udfærdige kvalitativt stærkere follow up concept maps ved at producere mere præcise og hierarkiserede semantiske enheder med begreber, som udtrykker et kognitivt og semantisk højere kompleksitetsniveau end i baseline (f.eks. Bilag 21b, 22b, elev 9216).

Disse kvalitative tegn på, at eleverne samlet set har tendens til at ændre deres videns- og kompetenceniveau i deres smags-concept maps hen imod anvendelsen af flere og mere komplekse begreber og begrebsstrukturer, anser jeg for tegn på læring. Man kan med (Biggs & Collis, 1982)'s SOLO-taksonomi sige, at eleverne har en tendens til at gå fra enkeltstrukturelle til flerstrukturelle og relationelle maps. Denne tendens, som jeg anser som tegn på læring, uddyber jeg med nedenstående caseanalyser.

Den statistiske oversigt viser desuden, at antallet af elever, som udformer netstrukturer, ikke ændrer sig markant fra baseline (11,2%) til follow up (11,7%). Det er interessant, at der ikke overvejende er tale om de samme elever. Af de samlede 23 elever, som udfærdiger netstrukturer i baseline, har 6 af disse også netstruktur i deres follow up concept maps. 10 af de 23 elever med netstruktur i follow up har grenstruktur i deres baseline. Den kvalitative analyse af follow up concept maps med netstruktur indikerer, at disse elever generelt viser tegn på et videns- og kompetenceniveau angående formidling af betydningen af hovedbegreberne smag og smagsoplevelse, som dels er højere end i deres individuelle baseline, dels hører til det højeste faglige videns- og kompetenceniveau ift det samlede datasæt.⁸⁰ Dette forhold gælder i øvrigt, uanset hvilken struktur eleven udfærdiger i baseline. Elevernes follow up maps med netstruktur indikerer generelt, at eleverne bliver i stand til at skabe semantiske hierarkier, som går på tværs af fagenes begrebsdiskurser samt kobler det diskursive hverdags- og skoledomæne relateret til smag. En særlig tydelig tendens er elevernes evne til at skabe semantiske klynger med underbegreber, som centrerer sig om smagsfaglige hovedbegreber som "Humaniora" og "Naturvidenskab" og for nogle elevers vedkommende evnen til at forbinde disse hovedområders diskurser med fællesfaglige smagsrelaterede begreber som f.eks. "Emergent" og "Multisensorisk" (Bilag 24b, eleverne 0042, 2972 og Bilag 34b, 45f9). Sådanne follow up concept maps viser tegn på et fagligt relationelt videns- og kompetenceniveau (Biggs & Collis, 1982), idet eleverne indikerer, at de er i stand til at skelne mellem fagenes diskurser samt i stand til

⁸⁰ Samtidig peger de 6 elever, som har netstruktur i deres baseline, men ikke i deres follow up, på, at de i deres follow up maps alligevel udfærdiger kvalitativt mere præcise og semantisk mere komplekse maps. Disse elever anfører som regel markant flere fagbegreber og færre hverdagsbegreber i deres follow up end i deres baseline.

at forbinde disse diskurser til en videnskabelig merværdi (Klausen, 2011a). Det er en viden og en kompetence, som er i overensstemmelse med det intendede udbytte inden for fagligt samspil, som det italesættes på særligt læreplans- og skoleniveau.

Ser man på oversigtens tal for udefinérbare concept maps,⁸¹ er det interessant, at der er færre elever, som udfærdiger ugyldige concept maps ved follow up (4,4%) end ved baseline (8,3%). Ved mit "Work in Progress"-seminar sept. 2020, hvor jeg præsenterede mine resultater fra interventionens concept map-undersøgelse, fremførte lektor Torben Spanget Christensen (SDU) som diskutant, at tallet kan indikere, at eleverne simpelthen mestrer concept map-genren bedre i follow up, fordi de har prøvet det ved baseline. Tanken om, at eleverne så at sige har approprieret concept mappet som et medierende værktøj til både selvevaluering og vidensproduktion og -formidling er vigtig at hæfte sig ved.⁸² Tallet kan nemlig indikere, at det samlede antal follow up concept maps er kvalitativt bedre, ikke kun pga. den faglige samspilsundervisning, men også pga. elevernes appropriering af concept map-genren. Det er et forhold, som særligt berører elevernes evne til at strukturere deres maps, mens antallet af begreber ikke i samme grad kan siges, at være influeret deraf. Jeg mener, at Spanget Christensens indvending udgør en væsentlig pointe, men omvendt mener jeg ikke, at den markante videns- og kompetencemæssige ændring, som viser sig i sammenligningen af baseline og follow up – både mht. antal og typer af begreber samt antal og typer af semantiske enheder og strukturer – *alene* kan forklares ved elevernes appropriering af concept map-genren. Alene kombinationen af de mange nye og kognitivt og semantisk mere komplekse begreber og begrebsforbindelser i follow up mener jeg, er tegn på, at eleverne har approprieret smagsrelateret faglig viden og kompetence.

Caseanalyser

For at eksemplificere og nuancere de ovenanførte generelle effektivhedsaspekter, som kommer til udtryk i det samlede concept map-datasæt, analyserer jeg neden for fire specifikke elevcases, som hver især rummer repræsentative tegn på læring, og som tilsammen viser tegn på en fagligt niveaumæssig spredning. Jeg følger i efterfølgende kapitel hver af de fire concept map-analyser op med analyser af de identiske elevs skriftlige afleveringer for at undersøge, hvordan de tegn på læring (eller mangel på læring) kommer til udtryk, når eleverne skal anvende deres begreber i den tværfagligt reflekterende artikel som smag.

Elev 1 – Caseanalyse

Baseline concept map – Elev 1

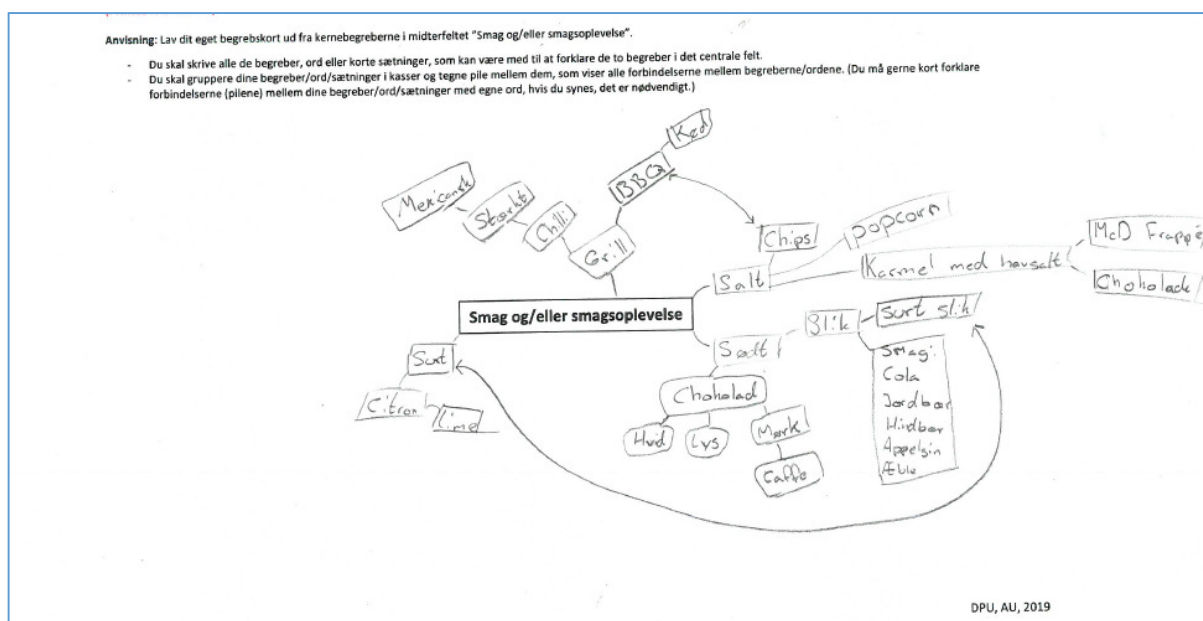
Caseelev 1 udfærdiger et baseline concept map med i alt 28 begreber. Concept mappet er kendetegnet ved at være næsten fuldstændigt præget af hverdagsbegreber. Af de 28 begreber kan 4 begreber betegnes som fagbegreber, mens 24 kan betegnes som hverdagsbegreber. Det gælder for næsten alle begreber, at der er tale om betegnelser for konkrete råvarer eller (grund)smage, og det begrebsmæssige kognitive og semantiske taksonominiveau, som eleven viser tegn på, må betegnes som lavt (Niveau 1). Alle semantiske forbindelseslinjer i concept mappet er valide, idet de udtrykker forståelige og meningsfulde semantiske sammenhænge. Det er dog karakteristisk for den overordnede struktur, at selvom der er tale om en kombination af grenstruktur og til dels

⁸¹ Concept maps uden links kategoriseres f.eks. som ugyldige, da det er svært at afgøre, hvordan eleven relaterer de forskellige begreber til hinanden.

⁸² Tanken støttes til dels af elevernes udtalelser i elevfokusgruppeinterviewene, hvor flere elever anskuer concept mapping-metoden som en selvevalueringsmetode. Eleverne fortæller, at de ved follow up oplever, at de kan skabe mange flere semantiske forbindelser relateret til smag end ved baseline (se interviewanalyse). Elevernes italesættelse kan også blot være udtryk for deres forbavselse over, at de ved forløbets afslutning besidder et videns- og kompetenceniveau relateret til smag, som er højere, end de havde regnet med.

netstruktur, som viser tendenser til semantiske hierarkier, så udtrykker elevens concept map en overvejende personligt associativ og ustruktureret karakter.

Figur 29: Elev 1 – Baseline concept map (Bilag 20a):



De fire fagbegreber, som eleven anfører, betegner grundsmagene "Sødt", "Salt" og "surt" samt begrebet "Stærkt", som er et fællesfagligt begreb, der betegner en del af smagsoplevelsens mundfølelse (Mouritsen & Styrbæk, 2015a). Alle elevens 4 fagbegreber er kendetegnet ved også at være hverdagsbegreber. Man kan dertil konstatere, at eleven ikke anfører fagbegreberne for de øvrige grundsmage, bittert og umami. Heller ikke forholdsvist almindeligt forekommende danskfaglige begreber, som udtrykker elevens bevidsthed om smagsoplevelsens kulturelle, sociale eller psykiske aspekter, anvender eleven. Elevens faglige ordforråd relateret til overbegreberne smag og smagsoplevelse er ved det faglige samspilsforløbs indledning enten næsten ikke-eksisterende, eller det anvendes ikke.

Når det kommer til elevens hverdagsbegreber, viser eleven, at vedkommende kan bringe mange valide begreber i spil. Selvom der er tale om hverdagsbegreber, som betegner konkrete råvarer som "Surt slik", "Chili", "Popcorn", "Karmel med havsalt" (sic) og "McD Frappé", er alle disse personlige hverdagsbegreber med til at understrege den generelle analytiske pointe om, at samtlige elever – uanset videns- og kompetenceniveau – indleder det faglige samspilsforløb om smag med en forforståelse i form af personlige smagsoplevelser og -erfaringer, som udgør en del af elevens aktuelle udviklingszone, der skaber et fundament for appropriering af fagenes diskurser om smag (Klafki, 2016; Vygotskij, 1978, 1986).⁸³

Fokuserer man på elevens udfærdigelse af semantiske enheder og overordnede strukturer i baseline concept mappet, er der tale om, at eleven med sine forbindelseslinjer skaber simple, men valide semantiske enheder, der viser tegn på semantiske hierarkier. Således er der en tendens til, at eleven lader de tre anførte grundsmage udgå direkte fra hovedbegreberne i centrum, mens eleven knytter konkretiserende og betydningsformidlende hverdagsbegreber til disse grundsmage, f.eks.: "Smag/Smagsoplevelse" -> "Salt" -> "Karmel med salt" (sic) -> "McD Frappé". Eleven viser dermed

⁸³ Det er en pointe, som også eleverne selv italesætter som et positivt læringsaspekt i elevfokusgruppeinterviewene (se analysen af disse).

tegn på evnen til at formidle betydningen af grundsmagene ved at forbinde de semantisk enkle fagbegreber med begreber fra hverdagsdomænet.

Eleven udfærdiger semantiske links, som er med til at skabe en form for netstruktur, hvorved man kunne tro, at der var tale om et relationelt videns- og kompetenceniveau (Biggs & Collis, 1982). Elevens relationelle net-forbindelseslinjer forbinder imidlertid grundsmagen "Surt" med den konkrete råvare "Surt slik". Forbindelsen er valid, men samtidig udtryk for et kognitivt og semantisk videns- og kompetenceniveau, som er simpelt. Det samme gælder for mappets anden netstrukturforbindelse "BBQ" -> "Chips".

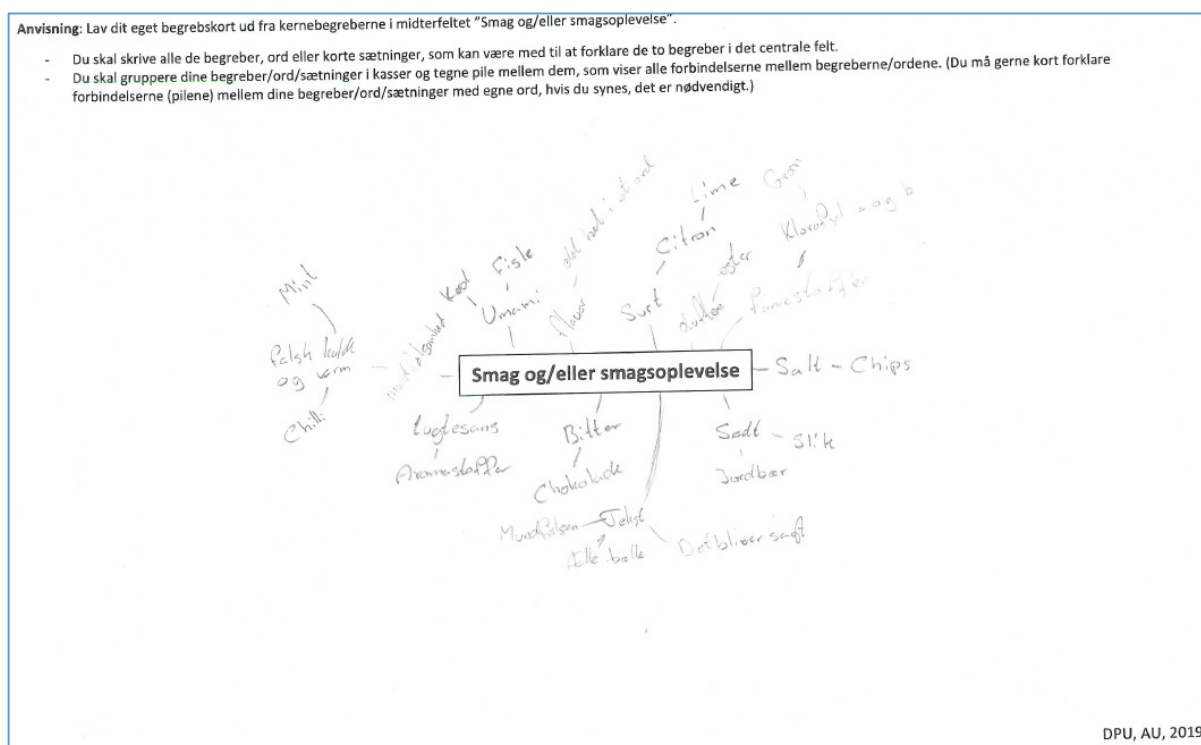
Baseline concept mappets overordnede struktur med sine fire semantiske klynger, som centrerer sig om begreber for tre af de fem grundsmage samt begrebet "Grill", viser dermed tegn på et formidlingsmæssigt lavt videns- og kompetenceniveau angående smag. Mappet bærer præg af at være associativt og personligt i sin udformning. Det er desuden kendetegnet ved sit totale fravær af abstrakte metabegreber.

Ud fra en streng faglig synsvinkel viser eleven med dette baseline concept map tegn på et videns- og kompetenceniveau, som man med Biggs SOLO-taksonomi kan betegne som en kombination af præ- og enkeltstrukturelt, idet eleven ikke viser megen faglig relevant viden om hovedbegreberne smag og smagsoplevelse og derfor heller ikke viser evnen til at anvende og kombinere fagenes diskurser. Der er således et stykke vej til, at eleven 'kan fagene', dvs. myndigt kan anvende fagenes diskurser som redskaber til vidensproduktion og –formidling. Som sådan indikerer concept mappet elevens aktuelle udviklingszone relateret til begreberne smag og smagsoplevelse.

Follow up concept map – Elev 1

Samme elev udfærdiger et follow up concept map med i alt 30 begreber, hvilket kun er 2 begreber mere end i baseline. Fordelingen af fag- og hverdagsbegreber har imidlertid ændret sig markant, så eleven nu anfører 16 fagbegreber og 14 hverdagsbegreber. Denne forøgelse af fagbegreber på bekostning af hverdagsbegreber anser jeg som tegn på læring – i det mindste i form af elevens evne til at lagre og dokumentere nye begreber. Hvor eleven ved baseline udformer et concept map med en simpel grenstruktur med to netforbindelser, dér udformer eleven ved follow up et concept map med en kombination af en kæde- og grenstruktur. Hvad der strukturmæssigt umiddelbart kunne se ud som en læringsmæssig regrediering viser sig ved næranalyse af udgøre tegn på nogenlunde samme formidlingsmæssige videns- og kompetenceniveau, blot med flere – og i mindre omfang mere komplekse – fagbegreber.

Figur 30: Elev 1 – Follow up concept map (Bilag 21a):



Ligesom i baseline udformer eleven ved follow up et concept map, hvor kognitivt og semantisk simple fagbegreber forbindes direkte til hovedbegreberne smag og smagsoplevelse. Dog knytter eleven nu markant flere fagbegreber til hovedbegreberne, og eleven medtager nu alle fem begreber for grundsmagene, idet "Umami" og "Bitter" også er med. Som et tegn på realiseret læring forbinder eleven alle sine fagbegreber med eksemplificerende og semantisk formidlende hverdagsbegreber. F.eks. knytter eleven to semantisk valide forbindelseslinjer i en grenstruktur til fagbegrebet "Umami" med hverdagsbegreberne "Kød" og "Fiske", der er råvarer rige på umami (Mouritsen & Styrbæk, 2015a). Samme formidlingsstrategi anvender eleven med f.eks. fagbegreberne "Sødt", "Bitter", "Mundfølsomhed" og "Farvestoffer". Denne formidlingsmæssige evne til at kombinere fagbegreberne validt med egne hverdagsbegreber anser jeg som tegn på elevens appropriering af begreberne (Hobel, 2009; Säljö, 2003).

Den kvalitative ændring af begrebstyper fra overvejende hverdagsbegreber i baseline til en mindre overvægt af fagbegreber skaber et mere fagligt orienteret follow up concept map. Alligevel synes eleven ikke at skabe en formidlingsmæssigt mere kompleks struktur, hvor fagenes forskellige diskurser grupperes i semantiske klynger. Der er i stedet tale om et overvejende kemisk-fysiologisk orienteret concept map, hvor kemifaglige og til dels fællesfaglige begreber som "Farvestoffer", "Mundfølsomhed", "Flavour", "Lugtesans" og "Aromastoffer" dominerer. Fagbegreberne er desuden ikke hierarkisk struktureret i en semantisk begrebs syntaks, og et semantisk og kognitivt komplekst overbegreb som "Flavour" nævnes på linje med grundsmagen "Surt". Eleven viser imidlertid tegn på appropriering af flavourbegrebet, idet vedkommende knytter teksten "Det hele i ét ord" forklarende til.

Eleven oplister de tre fagtekster om smagsbegrebet, som eleverne skal anvende ifm skrivningen af den tværfagligt reflekterende artikel. To af disse tekster (af hhv. Camilla Plum og Kristian Ditlev Jensen) belyser begreberne smag og smagsoplevelse ud fra danskfagets humanistiske vinkel. Anførelsen af titlerne på disse tekster, "Ælle Bælle" og "Det bliver sagt", er elevens eneste klare

danskfaglige udtryk i concept mappet, som indikerer, at eleven også besidder danskfaglig viden om smag. Der er i elevens follow up concept map således ikke tegn på, at eleven mestrer begge fags diskurser ved afslutningen på samspilsforløbet, og man kan med (Biggs & Collis, 1982) sige, at eleven viser tegn på et overvejende kemifagligt og relativt lavt enkeltstrukturelt videns- og kompetenceniveau angående smag.

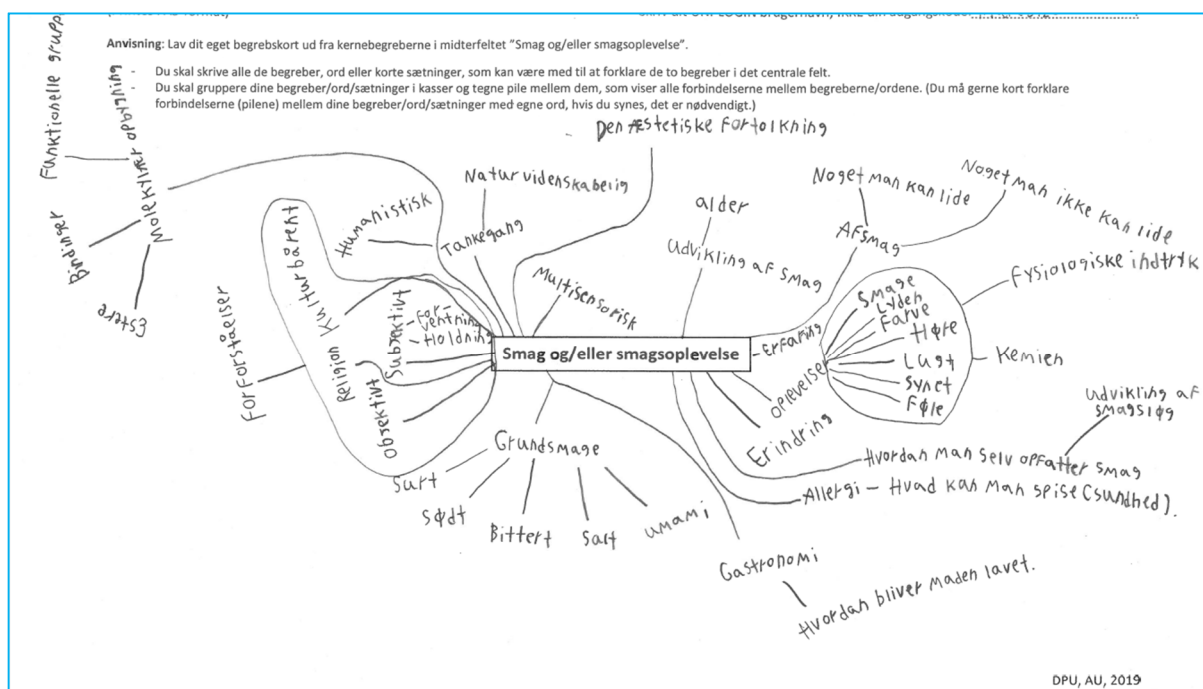
Caseelev 1, som hører til den mindre gruppe af elever, som udfærdiger videns- og kompetencemæssigt meget svage follow up concept maps i sammenligning med deres baseline, peger på vigtigheden af kombinationen af kvalitativ og kvantitativ analyse i undersøgelsen af spørgsmålet om effektivitet. Havde jeg alene taget elevens overordnede strukturering af concept mappet som tegn på læring i betragtning, havde eleven syntes at regrediere læringsmæssigt. Den kvalitative analyse af begrebstyper; herunder analysen af elevens evne til at kombinere fag- og hverdagsbegreber validt formidlende, viser imidlertid tegn på læring i form af appropriering af nye, særligt kemisk-fysiologiske, fagbegreber. Elevens aktuelle zone for udvikling har dermed ændret sig, men ikke markant.

Elev 2 – Caseanalyse

Baseline concept map – Elev 2

Caseelev 2 udfærdiger et baseline concept map med i alt 18 begreber. Af disse 18 begreber kan de 5 betegnes som fagbegreber, mens de 13 begreber hører til hverdagsdomænet. Også for denne elev gælder det, at samtlige fagbegreber tillige anvendes inden for det sproglige hverdagsdomæne. Dertil kommer, at alle fagbegreberne enten udgøres af begreber for grundsmage ("Surt", "Bitter", "Sødt") eller andre konkretiserende, fysiologiske begreber som "Stærk" og "En sans". Der er tale om kognitivt og semantisk simple fagbegreber, som hører til 1. taksonomiske begrebsniveau. Elevens hverdagsbegreber er ligeledes karakteriseret ved at være semantisk simple, og de udmærker sig ved overvejende at rumme fysiologiske, men præcise betydninger, f.eks. "Tørt", "Fedtet", "Klistrende", "Saftigt" og "Knasende". Eleven strukturerer sit baseline concept map i en kædestruktur, som ikke logisk hierarkiserer begreberne i semantiske niveauer, men snarere opstiller kæder af semantisk sideordnede begreber:

Figur 32: Elev 2 – Follow up concept map (23a):



Elevens follow up concept map er kendetegnet ved, at det – i modsætning til baseline – rummer fagbegreber på alle kognitive og semantiske taksonominiveauer. Eleven nedskriver fagbegreber for konkrete genstande og handlinger inden for begge faglige diskurser som f.eks. "Esterer" og "Sødt", over procesord og nominaliseringer som "Subjektivt" og "Objektivt" samt abstrakte begreber som "Molekylær opbygning", og begreber, som forudsætter andre fagbegreber som "Fysiologisk indtryk", "Multisensorisk" og "Forforståelser" og metabegreber som "Den æstetiske fortolkning", "Humanistisk" og "Naturvidenskabelig". Nedskrivningen af alle disse fagbegreber, som rummer logisk og kontekstafhængig 'mening' (Vygotskij, 1986), kan indikere tegn på læring i form af elevens nye bevidsthed om det fællesfaglige semantiske indhold, som knytter sig til hovedbegreberne smag og smagsoplevelse.

At der for nogle af fagbegrebernes vedkommende er tale om approprierede begreber, viser eleven tegn på ved at udfærdige valide semantiske enheder og overordnede strukturer, som viser evnen til at anvende begreberne som medierende redskaber for vidensformidling af smag og smagsoplevelse. Eleven udfærdiger hierarkisk strukturerede semantiske klynger, som centrerer sig om de to fags forskellige smagsdiskurser, hvilket dels kan være tegn på, at eleven har approprieret begrebernes 'meningsindhold', dels er blevet bevidst om, at fagene anvender forskellige diskurser relateret til det samme undervisningsemne. Eleven udfærdiger f.eks. en danskfaglig valid diskursklynge centreret om overbegrebet "Forforståelser", hvorunder de æstetikorienterede begreber som "Objektivt", "Subjektivt" og "Kulturbåret" fra det danskfaglige undervisningsmateriale anføres; endda med underbegreberne "Forventning" og "Holdning" knyttet til begrebet "Subjektivt". Eleven viser dermed tegn på, at fortolkningen af smag og smagsoplevelsen er influeret af den smagendes forforståelse, og at betydningerne af denne forforståelse kan formidles via danskfaglige underbegreber. Man kan dertil sige, at den begrebsmæssige klynge af underbegreber knyttet til begrebet "Forforståelser" kan indikere, at eleven er blevet bevidst om forbindelsen mellem smagsoplevelsen og erfaring i det hele taget. Det kan dog ikke tages for givet, da eleven ikke laver den ellers oplagte kobling mellem klyngen af forforståelsesbegreber og sit anførte fagbegreb "Den æstetiske fortolkning", der i øvrigt

også med fordel kunne forbindes til de semantiske enheder "Afsmag" -> "Noget man kan lide"/"Noget man ikke kan lide".⁸⁴

Af valide, kemifaglige, semantiske diskursklynger skaber eleven bl.a. en hierarkisk klynge centreret om overbegrebet "Grundsmage", hvortil alle fem underbegreber "Sødt", "Salt", "Surt", "Bitter" og "Umami" kobles samt klyngen, som centrerer sig om overbegreberne "Kemi" og "Fysiologisk indtryk", hvortil eleven kobler begreberne for de fem sanser, dog med to tilnærmelsesvis pleonasmer, idet både "Synet" og "Farve" samt "Høre" og "Lyden" anføres.

I det hele taget viser caseelev 2 tegn på at have tilegnet sig evnen til at strukturere de smagsfaglige begreber inden for fagenes diskursive semantiske hierarkier, hvilket eleven ikke viser tegn på ved baseline. Strukturen er imidlertid ikke udført konsekvent, og der er i follow up concept mappet en tendens til, at eleven lader faglige og fællesfaglige begreber stå alene, kun koblet til hovedbegreberne smag og smagsoplevelse (f.eks. "Multisensorisk", "Den æstetiske fortolkning"). Der er desuden en tendens til, at eleven lader fagenes interne diskursive klynger figurere vilkårlige steder i concept mappet uden tilknytning til ét af de overordnede metabegreber, som eleven anfører (f.eks. "Kemi", "Naturvidenskabelig" og "Humanistisk").

Når man i et effektfuldhedsperspektiv således anskuer elevens follow up concept map i forhold til elevens baseline, viser eleven tegn på realiseret læring, hvad angår appropriering af særligt fagbegreberne. Særligt tydeligt viser det sig ved elevens hierarkisk strukturerede diskursklynger relateret til fagene, og man kan i den forstand sige, at eleven viser tegn på at bevæge sig fra et fagligt enkeltstrukturelt til et flerstrukturelt videns- og kompetencemæssigt taksonominiveau relateret til formidlingen af smagsbegreberne i dansk og kemi.

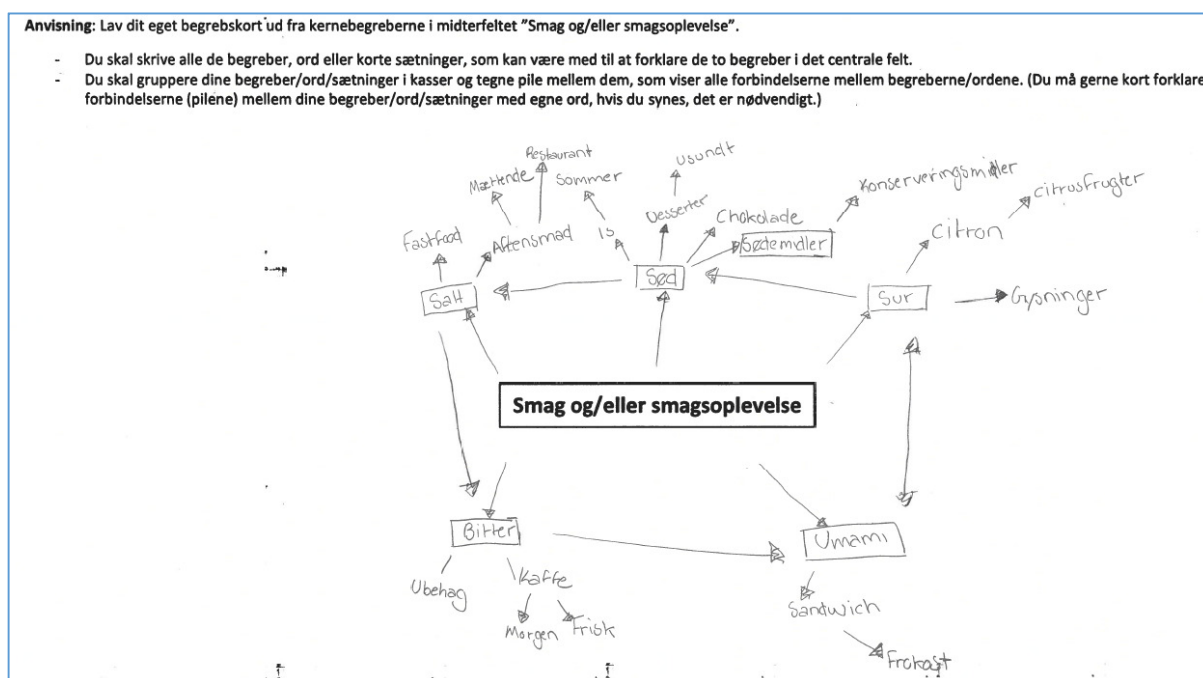
Elev 3 – Caseanalyse

Baseline concept map – Elev 3

Caseelev 3 udfærdiger et baseline concept map, som indeholder 25 begreber med en fordeling på 5 fagbegreber og 20 hverdagsbegreber. Fagbegreberne udgøres af de kognitivt og semantisk simple fællesfaglige betegnelser for de fem grundsmage, og der er således også her tale om begreber, som tilhører elevens sproglige hverdagsdomæne. Elevens regulære hverdagsbegreber er alle direkte eller indirekte forbundet semantisk formidlende til én af de fem grundsmage. Hverdagsbegreberne udgøres overvejende af betegnelser for konkrete råvarer og måltider, og de er ligesom fagbegreberne relevante, men simple. Eleven strukturerer overordnet sit concept map i en grenstruktur, som konsekvent lader fagbegreberne udgøre overbegreber knyttet til de centrerede hovedbegreber, og som eleven knytter eksemplificerende hverdagsbegreber til. Dertil kommer, at eleven skaber en netstruktur ved at lave valide semantiske forbindelsesstreger mellem de individuelle grundsmage. Netstrukturen indikerer, at begreberne for de fem grundsmage tilhører samme semantiske felt, men eleven anfører ikke det faglige overbegreb grundsmage, og der skabes ikke noget komplekst begrebshierarki i concept mappet.

⁸⁴ At eleven viser tegn på en nytilegnet bevidsthed om, at smagsoplevelsen er tæt knyttet til den menneskelige forforståelse, er et tegn på læring, som flere elever italesætter i elevfokusgruppeinterviewene (se interviewanalyse).

Figur 33: Elev 3 – Baseline concept map (Bilag 24a):



Elevens hverdagsbegreber, som vedkommende forbinder til fagbegreberne for de fem grundsmage, er alle meningsfulde, og de viser tegn på appropriering. Således skaber eleven f.eks. valide semantiske forbindelser mellem grundsmagen "Bitter" og hverdagsbegreberne "Kaffe" og "Ubehag" eller mellem "Sød" og hverdagsbegreberne "Usundt", "Desserter" og "Is". Elevens semantiske enhed "Umami" -> "Sandwich" kan højst karakteriseres som upræcis, og den underbygger den læringspointe, som også eleverne italesætter i fokusgruppeinterviewene, at umami er den grundsmag, som eleverne har sværest ved at appropriere.

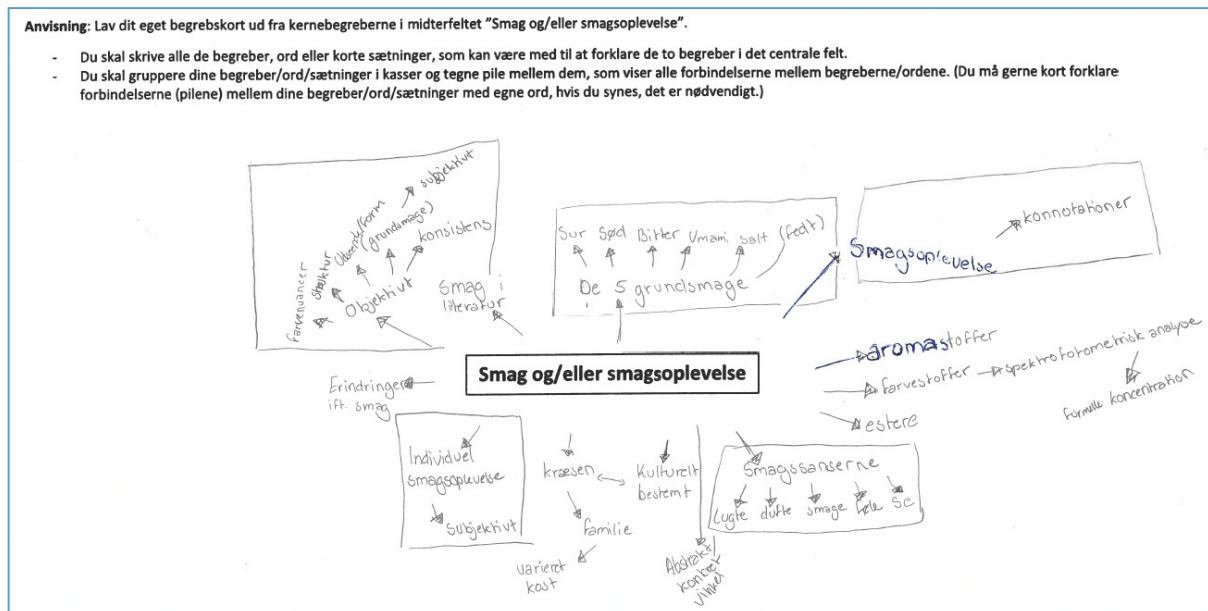
Selvom der er tale om tegn på approprierede fagbegreber, kan elevens baseline map ud fra en fagbegrebsmæssig vinkel karakteriseres som kognitivt og semantisk simpelt. Der er i den forstand tegn på en kombination af et præstrukturelt og enkeltstrukturelt fagligt videns- og kompetenceniveau. Selvom eleven næsten intet fagligt begrebsapparat anvender, viser eleven alligevel med sine varierede 'betydnings'-orienterede hverdagsbegreber, at vedkommende besidder et konnotativt rigt og personligt erfaringsorienteret hverdagsprog relateret til smag. Med begreber som "Sommer", "Morgen", "Frisk" og "Restaurant" viser eleven tegn på en bevidsthed om, at smag og smagsoplevelse også er kontekstuel betingede og influeret af den smagendes erindring og associationer. Eleven udgør (endnu) et repræsentativt eksempel på, at eleverne før det faglige samspilsforløb har et personligt, erfaringsbetonet og kontekstuel betinget hverdagsprog, som relaterer til fagbegreberne smags og smagsoplevelses væsentlige 'menings'-kategorier, og som de kan anvende konstruktivt i approprieringen af fagdiskurserne (Vygotkij, 1978, 1986).

Follow up concept map – Elev 3

Samme elev udfærdiger et follow up concept map, som rummer 35 begreber fordelt på 27 fagbegreber og 8 hverdagsbegreber. I overensstemmelse med det generelle billede i concept map data-sættet er der tale om en væsentlig stigning i antallet af fagbegreber og et tilsvarende fald i anvendelsen af hverdagsbegreber ift. elevens baseline. Eleven strukturerer – som i baseline – overvejende sit begrebskort i en grenstruktur, men hvor der i baseline er tale om et fagbegrebsmæssigt lavt taksonomisk niveau, er det karakteristisk for follow up concept mappet, at anvendelsen af samme overordnede formidlingsstruktur rummer et kvalitativt løft videns- og

kompetencemæssigt. Der er ved follow up tale om kognitivt og semantisk mere komplekse fagbegreber kombineret med en semantisk mere præcis og hierarkiseret struktur, som viser tegn på appropriering af fagenes forskellige smagsrelaterede diskurser:

Figur 34: Elev 3 – Follow up concept map (Bilag 25a):



Flere af fagbegreberne, som eleven anfører, tilhører både kategorien af 2.niveau-procesbegreber og nominaliseringer som f.eks. "Erindring", "Spektrofotometrisk analyse" og "Objektivt" samt abstrakte fagbegreber, som forudsætter andre fagbegreber som f.eks. "Konnotationer" og "Formelle koncentration". Det er imidlertid karakteristisk for elevens follow up concept map, at der er tale om relativt få af de sidstnævnte 3.-niveaubegreber, samt at eleven slet ikke anvender faglige metabegreber.

At eleven ved follow up viser tegn på et fagligt højere videns- og kompetenceniveau, viser sig ved, at eleven dels skaber hierarkisk strukturerede semantiske klynger centreret om fagenes interne diskurser, dels at disse semantiske klynger tager udgangspunkt i overbegreber, som er kognitivt og semantisk mere komplekse end i baseline. Hvor eleven i baseline forbinder fagbegreberne for de fem grundsmage direkte til mappets hovedbegreber, dér indsætter eleven nu som semantisk mellemed det faglige begreb "Grundsmage" som udgangspunkt for en valid semantisk klynge. Denne formidlingsmæssige tendens viser eleven i øvrigt ved de faglige overbegreber som "Smagssanserne" og "Objektivt", og de er med til at vise tegn på elevens approprierede viden om, at det semantiske indhold af begreberne smag og smagsoplevelsen er afhængigt af fagenes diskursive blikke. Således skaber eleven semantiske enheder ud fra begrebet "Objektivt", som alle angår smags-begrebernes fysiologiske og dermed overvejende kemifaglige elementer. Eleven forbinder "Objektivt" med henholdsvis "Farvenuancer", "Struktur", "Udseende/Form", "Konsistens" og "(Grundsmage)". Tilsammen med elevens mindre elaborerede semantiske klynger centreret om humanistiske begreber som "Kulturelt bestemt" og "Individuel smagsoplevelse" viser eleven tegn på, at begreberne smag og smagsoplevelse skal forstås som både objektivt og subjektivt betingede.

I et effektivitetsperspektiv viser caseelev 3 med sit follow up concept map overordnet tegn på realiseret læring i form af øget fagligt videns- og kompetenceniveau i spørgsmålet om vidensformidling af begreberne smag og smagsoplevelse. Som et tegn på appropriering anvender eleven flere og mere komplekse fagbegreber i valide sammenhænge. Man kan sige, at eleven viser

”Mad”, så semantisk og kognitivt forskellige som ”Giver velbehag”, ”Slik”, ”Kød”, ”Dårlig smagsoplevelser” (sic), ”Mørk chokolade” og ”Forbindes med højtider og sammenkomster”.

Der er imidlertid også i concept mappet tegn på, at eleven kan se semantiske sammenhænge, som går på tværs af fagenes smagsrelaterede semantiske felter. Dog anvender eleven først og fremmest en naturvidenskabelig diskurs i form af (neuro)biologiske fagbegreber, som eleven kobler validt formidlende til hverdagsbegreber, der angår danskfagets diskurs. Et eksempel på dette er den semantiske kæde: ”Mad” -> ”Giver velbehag” -> ”Dopaminer i hjernen” <- ”Gode smagsoplevelser”. Hermed viser eleven tegn på, at forståelsen af begreberne smag og smagsoplevelser fordrer en naturvidenskabelig viden og fagdiskurs. Samtidig indikerer eleven, at hovedbegreberne både kan knyttes til fysisk og psykisk velbehag. At eleven netop viser tegn på, at hovedbegreberne både tilhører det naturvidenskabelige domæne og et humanistisk tilknyttet hverdagsdomæne indikeres bl.a. af den semantiske enhed ”Mad” -> ”Forbindes tit med højtider og sammenkomster”. Eleven udtrykker med egne hverdagsbegreber den samme centrale pointe om smag, som man inden for danskfagets domæne ville betegne med begreber som social, kontekstuel bestemt og kulturel. Således viser også Elev 4 den generelle læringsrelaterede pointe om, at eleverne inden samspilsforløbet besidder et relevant smagsrelateret hverdagsprog, som kan anvendes konstruktivt i appropreringen af fagenes diskurser.

Caseelev 4 viser med anvendelsen af de naturvidenskabelige fagbegreber, som eleven forbinder validt formidlende med det sproglige hverdagsdomæne og humanistiske semantiske felter, tegn på et kombineret enkelt- og begyndende flerstrukturelt fagligt videns- og kompetenceniveau relateret til smag ved baseline.

Follow up concept map – Elev 4

Caseelev 4 udfærdiger et follow up concept map, som rummer i alt 37 begreber, hvilket næsten er en fordobling af begreber ift. baseline. Det er imidlertid forholdet mellem fordelingen af henholdsvis fagbegreber og hverdagsbegreber, som er opsigtsvækkende, idet eleven udfærdiger næsten hele concept mappet med fagbegreber (34 fagbegreber vs. 3 hverdagsbegreber). Dette follow up concept map repræsenterer dermed den mindre del af elever, som ikke bare anfører markant flere fagbegreber på bekostning af hverdagsbegreber ved follow up, men næsten helt undlader at anføre hverdagsbegreber.

Eleven gør i sit follow up concept map brug af en udpræget grenstruktur kombineret med en netstruktur. Der er i concept mappet tegn på, at eleven med sin overordnede semantiske struktur er blevet i stand til skabe fagligt præcise, semantisk valide klynger, som hører til særligt kemifagets diskursive fællesskab. Også væsentlige og semantisk og kognitivt komplekse klynger, som hører til danskfaget, skabes. Dertil kommer, at eleven med sin valide anvendelse af faglige metabegreber, som ikke blot tematiserer fagenes individuelle smagsfortolkninger, men også fagenes diskurser som videnskæssigt supplerende og overlappende, viser tegn på et fagligt relationelt videns- og kompetenceniveau.

Udover at skabe komplekse klynger af begreber, som knytter sig til dansk- og kemifagets interne diskursive fællesskaber, viser eleven, som nævnt, også tegn på approprieringen af metafaglige begreber, som gør det muligt for eleven at formidle hovedbegreberne smag og smagsoplevelse i en fællesfaglig optik, hvorved tegn på en relationel, modus 2-vidensformidling skabes (Biggs & Collis, 1982; Klausen, 2011b). Eleven skaber en semantisk og hierarkisk struktureret klynge med udgangspunkt i enheden mellem mappets hovedbegreber og metabegrebet "Smagsopfattelser", hvortil eleven udfærdiger tre semantiske understrukturer, som betegner henholdsvis en "Humanistisk" og en "Naturvidenskabelig" diskursiv tilgang samt en fællesfaglig tilgang, som forener de to øvrige med metabegrebet "Emergente". Eleven formidler metabegrebet "Humanistisk" med semantisk valide forgreninger til underbegreberne "Subjektiv" og "Ideografisk", mens "Naturvidenskabelig" formidles validt med de faglige underbegreber "Objektiv" og "Nomotetisk". Der er i en vis forstand tale om tegn på appropriering af de faglige metabegreber inden for det, som kan betegnes gymnasieskolens "traditionelle videnskabsteori" (Klausen, 2011b, p. 60), hvor hovedområderne stilles op som hinandens diametrale modsætninger. Med anførelsen af den semantiske enhed "Emergente" -> "En blanding", som eleven udfærdiger mellem hhv. sin humanistiske og sin naturvidenskabelige semantiske klynge viser eleven tegn på bevidsthed om, at de to faglige og videnskabsteoretiske tilgange til hovedbegreberne smag og smagsoplevelse kan være med til at skabe en vidensmæssig og fællesfaglig merværdi (Klausen, 2011a).⁸⁶

Med sin evne til at anvende flere og nye fagbegreber i kvalitativt mere komplekse sammenhænge, der ikke blot tematiserer fagenes interne diskursive blikke på begreberne smag og smagsoplevelse, men også viser tegn på evnen til at formidle en faglig vidensmæssig merværdi, som ikke er til stede i elevens baseline concept map, viser caseelev 4 tegn på læring inden for disse sammenhænge.

Der ligger desuden et interessant effektivitetsperspektiv i elevens tendens til ved follow up overvejende at formidle betydningen af semantisk og kognitivt komplekse begreber ved hjælp af andre – ofte mere simple – fagbegreber. Tendensen til næsten helt at udelade det sproglige hverdagsdomæne i sit follow up concept map kan være udtryk for, at hverdagsdiskursen ved det faglige samspilsforløbs afslutning ikke anses for at være anerkendelsesværdig af eleven. Man kan overveje, om den faglige samspilsundervisning så at sige fratager eleverne anvendelsen af deres sproglige hverdagsdomæne i faglige sammenhænge. Ud fra det intenderede udbytte om elevens udvikling af en personligt faglig stemme (Undervisningsministeriet, 2018a), kan dette forhold måske udgøre en udfordring. Perspektivet, som ikke lader sig undersøge i elevernes concept maps, har jeg mulighed for at forfølge i analysen af elevernes tværfagligt reflekterende artikler, hvor både det sproglige hverdagsdomæne og skoledomænet i form af dansk- og kemifagets diskursive fællesskaber skal anvendes.

Opsummering

Jeg opsummerer her analysen af elevernes baseline og follow up concept maps med udgangspunkt i de fire før-og-efter-fokuspunkter om elevernes anvendelse af hhv. hverdags- og fagbegreber, semantiske enheder, tematiske klynger og overordnede formidlingsstrukturer. Jeg sammenholder de analytiske fund med afhandlingens forskningsspørgsmål om effektivitet; herunder styredokumenternes italesættelse af elevernes intenderede udbytte. Afslutningsvis kobler jeg de analytiske pointer til afhandlingens smagsdidaktiske antagelse om undervisning *om, med og for* smag.

⁸⁶ Også denne metafaglige bevidsthed om dansk- og kemifagets videnskabsteoretisk forskellige tilhørsforhold og dermed forskellige fortolkninger af begreberne smag og smagsoplevelse italesætter flere elever i elevfokusgruppeinterviewene.

Tegn på effektivitet

Analysen af det samlede datasæt kombineret med de fire caseanalyser viser, at der er tegn på effektivitet i form af (tegn på) elevernes begrebsappropriering og ændrede videns- og kompetenceniveau ved follow up. Tegn på læring kommer særligt til udtryk ved, at eleverne – uanset fagligt niveau ved baseline – viser tegn på appropriering af fagenes diskursive fællesskaber i form af evnen til at anvende fagbegreber som medierende redskaber for deres vidensformidling af det faglige samspils hovedbegreber smag og smagsoplevelse. Elevernes appropriering af de faglige diskurser viser sig både ved deres valide anvendelse af flere og semantisk og kognitivt mere komplekse fagbegreber ved follow up. Dertil kommer, at eleverne generelt viser tegn på, at de bliver bedre til at skabe fagligt mere præcise og komplekse semantiske enheder, tematiske klynger og overordnede formidlingsstrukturer, som dels validt kombinerer det hverdagsproglige domæne med det sproglige skoledomæne, dels viser tegn på bevidstheden om, at begreberne smag og smagsoplevelse afhænger af skoledomænets individuelle dansk- og kemifaglige diskurser. En mindre gruppe af elever viser tegn på læring i form af evnen til at kombinere de to faglige diskurser i en fællesfaglig formidlingsoptik med valid anvendelse af meta-faglige begreber. Disse elever viser tegn på et nyt relationelt videns- og kompetenceniveau, som indbefatter elevens modus 2-vidensformidling, hvor fagene anvendes som supplerende diskursive fællesskaber.

Som udtryk for positiv effektivitet er der tegn på, at alle elever kvalificerer og udvider deres ordforråd angående hovedbegreberne smag og smagsoplevelse. Med til kvalificeringen af elevernes ordforråd hører elevernes hverdagsprog. Eleverne viser tegn på, at de har kvalificeret anvendelsen af deres hverdagsprog i follow up, idet de bl.a. kobler deres hverdagsbegreber validt eksemplificerende og formidlende til fagenes diskurser. I den forbindelse har det vist sig at være en didaktisk pointe, at analysen peger på, at samtlige elever før det faglige samspilsforløb besidder et personligt associerende og betydningsrigt hverdagsprog funderet i deres individuelle smagserfaringer, som der er tegn på, at de anvender konstruktivt i approprieringen af fagenes diskurser. Elevernes evne til valide koblinger mellem de sproglige domæner ved follow up er med til at underbygge denne pointe.

Effektivitet og aspektet om elevens intenderede udbytte

Sammenholder man ovenstående analytiske pointer om effektivitet med italesættelsen af elevernes intenderede udbytte på skoleniveau, indikerer elevernes tegn på læring, at de kvalificerer sig vedrørende flere af det faglige samspilsmateriales læringsmål. Det faglige samspilsforløbs undervisningsmateriale er, som vist i analysen af styredokumenterne, overvejende tilrettelagt ud fra det man med Frede V. Nielsens didaktiske paradigmer kan kalde elevens basisfagsdidaktiske, etnodidaktiske og eksistensdidaktiske dannelsesmål for øje.

Elevernes concept maps viser generelt tydelige tegn på *basisfagsdidaktiske dannelseselementer* forstået som elevernes indsigt i dansk- og kemifagets videnskabelige strukturer ved deres valide anvendelse af fagbegreber, som både angår fagenes epistemiske, tekniske og praktisk-etiske vidensformer. Eleverne viser tegn på, at de ved samspilsforløbet afslutning er mere bevidste om fagene som fag, der knytter forskellige videnskategorier, metoder og teorier til sig. Dertil kommer, at de – på trods af forskellige videns- og taksonominiveauer – med deres valide anvendelse af fagenes diskurser viser tegn på, at de så at sige arbejder sig ind i fagene ved at appropriere de diskurser, som fagene medieres i (Hobel, 2011, p. 147). Denne basisfagsdidaktiske indsigt og kompetence udgør et centralt læringsmål på skoleniveau.

Elevernes meningsfulde koblinger af eget sproglige hverdagsdomæne med de to diskursive fagdomæner viser desuden tegn på styrkelse inden for undervisningsmaterialets formål om udvikling af elevernes *etnodidaktiske dannelseselementer*. Man kan sige, at eleverne med deres valide

koblinger af sproglige domæner viser tegn på, at de bliver mere bevidste om egne smagsmæssige begreber og erfaringsprocesser koblet til hverdagen. I den henseende er det vigtigt at bemærke, at der på trods heraf er en klar tendens til, at eleverne anvender færre hverdagsbegreber i deres follow up concept maps end ved baseline. Denne tendens kan måske udfordre intentionen om udvikling af elevens fagligt personlige stemme.

Elevernes tegn på læring indikerer desuden, at de kvalificerer sig inden for undervisningsmaterialets intenderede læringsmål om elevernes *eksistensdidaktiske dannelseselementer*, idet flere elever eksplicit anskuer begreberne smag og smagsoplevelse som udtryk for – ikke bare personligt individuelle – men almenmenneskelige vilkår. For en mindre gruppe af elever er der tale om almenmenneskelige vilkår, der eksplicit angår mennesket som meningsføgende væsen, idet de kobler smagsoplevelsen til erfaringsbegreber som hermeneutik, forforståelse og fortolkning.

Sammenstiller man ovenanførte pointer om effektivitet med italesættelsen af elevernes intenderede udbytte på politisk og undervisningsministerielt niveau, bliver det tydeligt, at eleverne både viser tegn på afvigelser fra og opfyldelse af centrale læringsmål. Styredokumenterne på politisk og undervisningsministerielt niveau italesætter intentionen om elevens *studiekompetence og (almen)dannelse* i en udpræget samfundsorienteret diskurs. Ud fra den politiske og undervisningsministerielle italesættelse af elevernes intenderede udbytte er det klart, at eleverne med deres concept maps ikke viser tegn på, at de direkte kvalificerer deres evner til at analysere samfundsmæssige problemstillinger. Der er i deres follow up concept maps ikke tydelige tegn på elevens myndiggørelse forstået som handlekompetence ift. globale eller epokale samfundsproblemstillinger.

Ikke desto mindre indikerer de tegn på læring, som eleverne udtrykker med deres concept maps, *også* en kvalificering af væsentlige intenderede læringsmål, som italesættes på politisk og undervisningsministerielt niveau. Der er tale om tegn på læring, som kan siges at udgøre fundamentet for elevernes studiekompetence og almindelse – måske inklusiv inden for en samfundsorienteret diskurs. Således er der med analysen belæg for at sige, at eleverne i deres concept maps viser tegn på, at de med det faglige samspilsforløb styrker deres evne til 'at kunne fagene' (Hobel, 2011), dvs. bliver i stand til myndigt at anvende fagenes forskellige vidensformer som led i deres vidensformidling, *om end der er langt endnu for de fleste af eleverne*. Med til elevens tegn på dannelsesmæssigt 'at kunne fagene' hører opfyldelse af flere læringsmål, som italesættes på både politisk, undervisningsministerielt og skoleniveau.

På både politisk og undervisningsministerielt niveau italesættes elevens innovative kompetencer som evnen til at arbejde løsningsorienteret med nye faglige problemstillinger – gerne i fagligt samspil. Elevernes tegn på appropriering af fagenes diskursive fællesskaber og særligt deres forbedrede evne til at anvende fagenes diskurser i deres vidensformidling, kan betegnes som styrkelse af deres fagligt innovative evner. Elevernes karrierekompetencer, defineret på politisk niveau som elevens indsigt i fagenes anvendelse uden for skolen mhp. karrierevalg, er der ikke tegn på. Men den danskfaglige læreplans fortolkning af karrierekompetencer som kendskabet til fagenes videnskabsteoretiske forhold viser eleverne på forskellige niveauer klare tegn på. Disse tegn på elevernes overvejende basisfagsdidaktiske indsigt knytter sig i øvrigt positivt til formålet (italesat på politisk og undervisningsministerielt niveau) om styrket indsigt i videnskabsfagene frem mod SRP-projektet.

[Effektivitet og afhandlingens smagsdidaktiske antagelse](#)

Anskuer man afslutningsvis elevernes tegn på læring ud fra afhandlingens smagsdidaktiske teori om undervisning *om, med og for* smag, indikerer det samlede concept map data-sæt, at der er positive

læringsperspektiver i den faglige samspilsundervisning *om* smag i kemi og dansk. For ikke at gentage ovenstående pointer nøjes jeg med kortfattet at anføre, at elevernes follow up concept maps viser tegn på, at de har approprieret en større og mere kompleks viden *om* smagssemnet ved deres valide anvendelse af fagenes diskurser som medierende redskaber til deres vidensformidling. Man kan dertil sige, at elevernes valide semantiske koblinger mellem deres sproglige hverdagsdomæne og skoledomænets faglige diskurser underbygger den didaktiske antagelse om de læringsmæssigt positive perspektiver ved at undervise *med* smag. Med Klafkis begreb om den dobbelte åbning er der i elevernes follow up concept maps tegn på, at de tilegner sig fagenes smagsdiskurser, fordi de bringer deres egne (sproglige) erfaringer aktivt med ind i det faglige arbejde. Det er en smagsdidaktisk tanke, der som beskrevet også støttes af Vygotskys læringsteoretiske tanke om internaliseringens konstruktive dynamik mellem elevens aktuelle hverdagsbegreber og undervisningens fagbegreber, der knytter sig til smag. Elevernes tegn på styrkede basisfagsdidaktiske, etnodidaktiske og eksistensdidaktiske dannelseselementer ved follow up; herunder tegn på mere kvalificeret anvendelse af epistemisk, teknisk og praktisk-etisk orienterede fagbegreber, indikerer effektivitet angående den faglige samspilsundervisning *for* smag. Det er tegn, som indikerer, at eleverne styrker materiale og formale dannelseselementer.

Udvalgte fund – Elev-concept maps

- *Uanset fagligt niveau viser eleverne i overensstemmelse med intenderet udbytte tegn på appropriering af dansk- og kemifagets separate diskursive fællesskaber i form af evnen til at anvende fagbegreberne som medierende redskaber for deres vidensformidling af begreberne smag og smagsoplevelse. Det anskues også som tegn på styrkelse af elevernes karrierekompetencer.*
- *I overensstemmelse med intenderet udbytte og som tegn på læring anvender eleverne generelt både flere og semantisk og kognitivt mere komplekse fagbegreber validt i deres follow up-concept maps. De anvender færre hverdagsbegreber.*
- *I overensstemmelse med intenderet udbytte og som tegn på læring udformer eleverne i deres follow up-concept maps generelt fagligt mere præcise og komplekse semantiske enheder, tematiske klynger og overordnede formidlingsstrukturer. Det anskues som tegn på styrkelse af elevernes innovative kompetencer.*
- *I overensstemmelse med intenderet udbytte (på særligt skoleniveau) kombinerer eleverne i deres follow up-concept maps ofte validt deres hverdagsproglige domæne med skoledomænets to separate fagdiskurser.*
- *I overensstemmelse med intenderet udbytte (på politisk, undervisningsministerielt og skoleniveau) viser en mindre gruppe af elever ved follow up tegn på læring i form af evnen til at kombinere de to faglige diskurser relationelt i en fællesfaglig, modus 2-vidensformidling med anvendelse af meta-faglige begreber.*
- *Som et positivt smagsdidaktisk perspektiv peger analysen entydigt på, at eleverne før det faglige samspilsforløb besidder et hverdagsprog funderet i deres individuelle smags erfaringer, som de viser tegn på at anvende konstruktivt i deres appropriering af fagbegreberne.*
- *I modsætning til intenderet udbytte på politisk og undervisningsministerielt niveau viser eleverne ikke tegn på evnen til at handle løsningsorienteret i epokale, samfundsmæssige problemstillinger.*

Analyse af elevernes tværfagligt reflekterende artikler om smag

Det analytiske arbejde med elevernes tværfagligt reflekterende artikler om smag er udfærdiget med udgangspunkt forskningsspørgsmålene og den skriftlige opgaveformulering som en skriveordre, der italesætter den fagligt anerkendelsesværdige elev (Hobel, 2015b; Krogh, 2015; Togeby, 2019), hvilket indbefatter elevens intenderede udbytte på skoleniveau. Som beskrevet i analysestrategien anskuer jeg overordnet de skriftlige elevprodukter som udtryk for elevernes genrekompetence, begrebsmæssige diskurskompetence og tekstkompetence relateret til deres vidensformidling og vidensproduktion om emnet smag i fagligt samspil (Hobel, 2009, p. 110ff; 2011, p. 150ff).

Jeg henviser til afhandlingens metodekapitel for en udførlig gennemgang af min analysestrategi og tilføjer blot her, at arbejdet med elevernes skriftlige produkter tilsammen med analysen af undervisningsmaterialets skriveordre har resulteret i 7 punkter, som jeg strukturerer mine analyser ud fra. Følgende 7 analysefokuspunkter er enten oplistet, fordi eleverne med deres artikler selv skaber opmærksomhed om punktet, eller fordi skriveordren italesætter punktet som centralt for elevens intenderede udbytte. Punkterne drejer sig om graden og/eller typen af elevens anvendelse af:

- Faglig tekstkompetence; herunder skriftsprogets almene kohæsiøns-, kohærens- og deiksisforhold.
- Fagenes skriftlige *genrer*; herunder *skrivehandlingerne* undersøge, reflektere, undre sig, konkretisere vs. abstrahere.
- Fagenes *diskursive fællesskaber* (fagbegreber) relateret til smag.
- *Videnstransfer* mellem hverdagsdomæne og dansk- og kemifagets skoledomæne.
- *Fagligt samspil*; herunder modus 2-vidensproduktion.
- Skriveordrens tilknyttede *tekstmateriale*.
- *Skriveridentitet*; herunder *fremlægge vs. forklare; dokumentere vs. anvende; personlig stemme og dialogisk skrift*.

De 7 punkter griber betydningsmæssigt ind i hinanden, og de vedrører alle elevens genrekompetence, diskurskompetence og tekstkompetence relateret til smag i fagligt samspil. Alle punkterne er således relevante i undersøgelsen af det faglige samspilsforløbs effektivitet (tegn på læring, tegn på videns- og kompetenceniveau) og didaktiske perspektiver.

Analyseproces og tilgang til datasættet

Datasættet fra den endelige intervention udgør 250 tværfagligt reflekterende elevartikler om smag fordelt på de 10 deltagelsesklasser. Jeg har bevidst valgt ikke at nærlæse samtlige 250 opgaver fra ende af. I stedet er jeg gået tidsmæssigt økonomisk og analysestrategisk til værks. Man kan hævde, at validiteten af mine analytiske konklusioner ville vinde ved, at jeg havde nærlæst samtlige elevprodukter, men jeg mener, at netop denne tilgang – mixed methods-projektets samlede datamængde taget i betragtning – indebærer en risiko for, at jeg ville fortabe mig i unødvendig læsning af redundante elevartikler og dermed mistede muligheden for et mere dybdegående analytisk arbejde. Således har strategien været mit kvalificerede skøn om et mætningspunkt, hvor data ikke syntes at give nye, markante indsigter angående elevernes tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring i spørgsmålet om fagligt samspil om smag (Roald & Køppe, 2008).

Proceduren har været, at jeg indledningsvis har nærlæst 40 elevartikler. Jeg har valgt 4 artikler fra hver af de 10 klasser for at få spredning inden for datasættet, mens jeg for at få spredning inden for det enkelte classesæt har valgt artikler, som er fastsat til karaktererne 02, 4, 7 og 12. Det viser sig, at enkelte sæt ikke har alle disse karakterer repræsenteret, og jeg har i disse tilfælde valgt artikler, som ligger nærmest den manglende karakter. For de artikler, som har fået en fællesfaglig karakter (3

klasser), har jeg ladet denne karakter udgøre kriteriet for valg, mens jeg for de artikler, som kun har modtaget en danskfaglig karakter (5 klasser), har ladet denne karakter udgøre kriteriet for valg. For de klasser, som både har fået en danskfaglig og kemifaglig karakter, men ikke en fællesfaglig karakter (2 klasser), har jeg valgt opgaver, hvor dansk- og kemikarakteren er identisk eller kun afviger med én karakter; stadig med udgangspunkt i karakterspredningen 02, 4, 7 og 12.

Efter nærlæsningen af de første 40 opgaver viser der sig tegn på et mætningspunkt i data, men jeg har valgt at nærlæse yderligere 15 elevartikler for at minimere risikoen for at gå glip af nye pointer. Nærlæsningen af disse 15 artikler, som er valgt ud fra et skønsmæssigt princip om at supplere manglende viden inden for de enkelte sæt, bekræfter de allerede fundne analysepointer.

Tilsammen med mine 4 case-analyser betyder det, at jeg samlet har nærlæst og analyseret 59 elevopgaver, hvilket svarer til knapt en fjerdedel (23,6%) af det samlede datasæt. Det skal dertil siges, at jeg har oversigts- og skimmelæst i samtlige 250 elevopgaver mhp at undersøge specifikke analysepunkter; f.eks. om eleverne gør brug af kemifagets symbolsprog, om de tematiserer eget hverdagsdomæne, eller om de runder deres artikel af i overensstemmelse med genrekrav.

Udvælgelseskriterierne for de fire elev-cases er defineret på forhånd, idet de fire elever er udvalgt på baggrund af kriterierne for valg af deres concept maps (se concept map-analyse).

Strukturering af kapitlet

Jeg analyserer først de nærlæste elevartiklers kvantitative og særligt kvalitative tendenser, som relaterer sig til spørgsmålet om tegn på læring og tegn på videns- og kompetenceniveau. Dette overordnede afsnit er struktureret i overensstemmelse med mine 7 analysestrategiske fokuspunkter. Selvom det kan forekomme rigtigt, udfærdiger jeg separate underafsnit for næsten hver af de 7 fokuspunkter vel vidende, at punkterne overlapper tematisk. Den overordnede analyse danner afsæt for mine fire elev-cases, med de identiske elever fra concept map-analysen. Jeg kan på den måde integrere data og pege på læringsmæssige sammenhænge – eller mangel på sammenhænge.

Overordnede kvantitative og kvalitative tegn på effektivitet i elev-artikler om smag Deltagerlærernes rettestrategier

Betragter man indledningsvis det samlede datasæt ud fra karakteroversigten nedenfor, kan man se, at lærerne på trods af skriveordrens italesættelse af den tværfagligt reflekterende artikel som *fællesfaglig* skriftlig opgave i dansk og kemi om smagsbegrebet har anvendt forskellige rettestrategier. I et effektivitetsperspektiv er det interessant, at 8 ud af 10 deltagelsesklasser angiver en separat danskfaglig karakter, og at den danskfaglige karakter i 5 ud af disse 8 klasser repræsenterer eneste karakter. Det antyder, at flere lærerteam anser det faglige samspilsforløbs skriftlige elevprodukt som en overvejende danskfaglig opgave. Ingen klasser har modtaget en kemifaglig karakter som den eneste, og kun i 3 klasser har kemilæreren fastsat en separat karakter. For kun 3 klassers vedkommende er der tale om en fællesfaglig karakter.

Når det gælder lærernes skriftlige feedback til eleverne viser samme mønster sig. I alle opgaver har dansklæreren givet skriftlige kommentarer, mens kemilæreren har givet skriftlige kommentarer i 6 af 10 klassesæt.⁸⁷ Få lærere har udfærdiget et regulært retteark, som diskursivt refererer til punkter fra skriveordren. Det er desuden tydeligt, at det overvejende er dansklæreren, som kommenterer på

⁸⁷ Én klasse (Klasse 5) har dog alene modtaget helhedskommentarer fra kemilæreren, men det skyldes sygemelding af dansklæreren ved forløbets afslutning. Én klasse (Klasse 10) har modtaget en danskfaglig karakter som den eneste. Ifølge dansklæreren blev den skriftlige opgave fulgt op af en karaktersamtale ml. dansklærer og elev.

fagoverskridende forhold angående samspillet mellem dansk og kemi, mens kemilæreren overvejende kommenterer på kemifagligt indhold.

Figur 37: Tværfagligt reflekterende artikel om smag. Faglig karakterfordeling og karaktergennemsnit:

Gymnasieskole, klasse, elevantal (n250)	Danskfagligt karaktergennemsnit	Kemifagligt karaktergennemsnit	Fællesfagligt karaktergennemsnit
Skole 1, Klasse 1 (n28)*	6,8	6,4	--
Skole 2, Klasse 2 (n19)**	8,6	8,8	--
Skole 2, Klasse 3 (n22)**	8,9	--	--
Skole 3, Klasse 4 (n21)**	--	--	6,8
Skole 3, Klasse 5 (n29)***	--	--	5,8
Skole 4, Klasse 6 (n29)**	9,2	8,4	8,8
Skole 5, Klasse 7 (n22)*	9,1	--	--
Skole 6, Klasse 8 (n25)**	3,6	--	--
Skole 7, Klasse 9 (n25)*	8,0	--	--
Skole 8, Klasse 10 (n30)****	7,7	--	--
Samlet karaktergennemsnit (ikke vægtet)	7,7	7,9	7,1

* Kun kommentarer fra dansklærer. ** Kommentarer fra dansk- og kemilærer. *** Fællesfaglige kommentarer fra kemilærer pga. sygdommelding af dansklærer. **** Kun danskfaglig karakter.

I de tilfælde, hvor samme faglærer har givet eleven to karakterer, f.eks. 4/7, indregnes begge karakterer i gennemsnittet.

Det faglige samspilsforløbs dansklærere har under og efter interventionen dels pr. mail dels i samtaler, italesat, at eleverne generelt har lagt mere arbejde i denne skriftlige opgave, end de plejer med deres danskafleveringer. Lærerne har ekspliciteret, at det ikke kun har været udtryk for, at eleverne har været engagerede i opgaven, men også for at eleverne har oplevet opgaven som svær og omfattende. For 8 ud af de 10 klassers vedkommende er det første gang, at de arbejder med den reflekterende artikelgenre.

Kvantitative tegn på effektivitet i det samlede datasæt

Karaktergennemsnittene i oversigten viser en relativt stor spredning på klasseniveau, og særligt klasse 8 afviger negativt med et danskfagligt gennemsnit på 3,6 i forhold til det samlede gennemsnit på 7,7. Ved efterfølgende kontakt har klassens dansklærer givet udtryk for, at selvom klassens pågældende gennemsnit ligger under klassens daværende standpunkt i skriftlig dansk på 5,2, så er der ifølge læreren tale om en fagligt svag klasse.

I et effektivitetsperspektiv er det svært at drage valide konklusioner alene ud fra klassernes karaktergennemsnit, idet der ikke er tale om en baseline- og follow up-måling som ved elevernes concept maps (Elbro & Poulsen, 2015). Analysen af samspilsforløbet viser imidlertid, at elevernes tværfagligt reflekterende artikel om smag deler konstituerende genretræk, med stx-danskfagets reflekterende artikelgenre, herunder genreens centrale skrivehandlinger. Det kan derfor være interessant at sammenligne deltagerklassernes karaktergennemsnit med landsgennemsnittet for netop den reflekterende artikel ved skriftlig dansk-eksamen ved sommerterminen 2020. Det skal understreges, at der er tale om en sammenligning, som skal tages med stor forsigtighed, idet tallene

ikke refererer til de samme elever, kombineret med at skriftlig dansk-eksamen ikke indbefatter krav om fagligt samspil.⁸⁸

Karaktergennemsnittet for den reflekterende artikel-opgave ved skriftlig dansk-eksamen 19. maj 2020 er på landbasis 6,99. Opgaven er valgt af 10% af et samlet elevantal på 22.866. Karaktergennemsnittet for den reflekterende artikel ved skriftlig dansk-eksamen den 3. juni 2020 er på landsbasis 6,15. Opgaven er valgt af 15% af et samlet elevantal på 3895 (Undervisningsministeriet, 2020b).

Det danskfaglige karaktergennemsnit på 7,7 ved interventionens tværfagligt reflekterende artikel indikerer dermed et relativt højt danskfagligt skriftlighedsniveau. Det skal imidlertid tages med i betragtningen, at interventionens deltagerklasser kommer fra 8 skoler, som tilsammen har et karaktergennemsnit for skriftlig dansk 2020, som ligger over landsgennemsnittet. Således er landsgennemsnittet for stx skriftlig dansk 2020 for årskarakter 7,4 (n26.394) og for eksamen 6,8 (n26.395), mens interventionens deltagereskoler's gennemsnit for skriftlig dansk årskarakter 2020 er 7,9 (n1864) og for eksamen 6,9 (n1864) (Undervisningsministeriet, 2021).⁸⁹

Interventionens danskfaglige karaktergennemsnit på 7,7 for den tværfagligt reflekterende artikel om smag, ligger altså væsentligt over landsgennemsnittet på hhv. 6,99 og 6,15 for den reflekterende artikelgenre ved skriftlig dansk-eksamen 2020. Og selvom gennemsnittet også ligger over både landsgennemsnittene for skriftlig dansk (7,4/6,8) og eksamensgennemsnittet for de pågældende deltagereskoler (6,9), så modsvarer 7,7 nogenlunde det gennemsnit, som interventionens deltagereskoler har for deres skriftlig dansk-*årskarakter* på 7,9 i 2020. I et effektfuldhedsperspektiv indikerer sammenligningen dermed, at det faglige samspilsforløbs danskfaglige, skriftlige karakterniveau er relativt højt, men at det ikke afviger markant fra deltagelsesskolernes generelle danskfaglige, skriftlige årskaracterniveau 2020.

Kvalitative tegn på effektfuldhed i det samlede datasæt

For at skabe en mere nuanceret undersøgelse af effektfuldheden i elevernes tværfagligt reflekterende artikler om smag udfærdiger jeg en kvalitativt orienteret analyse af de nærløse elevartikler for at undersøge tegn på læring og tegn på videns- og kompetenceniveau.

At skabe en skarp skelnen mellem de forskellige karakterniveauers tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring er ikke let. Eleverne med karakteren 02 skriver ikke på én fælles måde, som adskiller sig klart fra eleverne med karakteren 4, ligesom disse elever heller ikke udtrykker ét fælles genre-, diskurs- og tekstniveau om smag i fagligt samspil.⁹⁰ Visse elementer går desuden igen på tværs af karakterniveau. Det gælder f.eks. elevernes tendens til at italesætte smag inden for både

⁸⁸ Det lader sig ikke gøre at sammenligne med kemifaglige karaktergennemsnit, idet kemi på b-niveau ikke indbefatter skriftlig eksamen. En evt. sammenligning med landsgennemsnittet for studieretningsprojektet (SRP) har det faglige samspil til fælles, men der her tale om en mundtlig eksamen på baggrund af en skriftlig genre, som rummer væsensforskellige skrivehandlinger sammenlignet med det faglige samspilsforløbs reflekterende artikel.

⁸⁹ Der er her tale om gennemsnitstal, som indbefatter alle danskfagets tre eksamensgenrer. Det er ikke muligt med Børne- og Undervisningsministeriets Uddannelsesstatistik at tilgå karaktergennemsnit for de enkelte gymnasieskoler for skriftlig dansk stx 2020 på *genreniveau*, herunder den reflekterende artikel.

⁹⁰ At elever med identiske karakterer til tider viser tegn på fagligt forskellige videns- og kompetenceniveauer kan skyldes, at karakteren er udtryk for den specifikke classes læreres rettestrategi. Rettestrategierne synes ikke at være de samme på tværs af klasserne, hvilket lærerkommentarerne, som ledsager opgavekaraktererne, indikerer. Således synes skriftsproglige genre- og tekstforhold at vægte tungt i visse klasser, mens samspillet mellem dansk- og kemifaget synes at vægte tungt i andre. Af pladshensyn har jeg valgt kun summarisk at inddrage få lærerkommentarer.

det personlige domæne og de faglige domæner samt elevernes tegn på manglende appropriering af bestemte genreforhold. Når dette analyse-mæssige forhold er fastslået, er der alligevel klare tendenser angående elevernes tegn på læring og tegn på videns- og kompetenceniveau vedrørende analysens 7 fokuspunkter, som netop knytter sig til karakterniveau. I min analyse inddeler jeg derfor gennemgående eleverne i to overordnede grupper, som synes at have overordnede effektivitetsmæssige fællestræk; én gruppe for de karaktermæssigt svageste elever (00, 02, 4) og én for de karaktermæssigt stærkeste elever (7, 10, 12).

Tegn på effektivitet ifm. elevens tekstkompetence

Anskuer man elevernes artikler ud fra et tekstkompetenceperspektiv (Hobel, 2009, 2011), indikerer næsten samtlige artikler, at eleverne arbejder aktivt med deres skriftsproglige kompetencer på tekstniveau, hvilket kan ses som udtryk for positiv effektivitet. Det kan skyldes, at skriveordren bl.a. eksplicit fordrer, at eleven sprogligt kobler både fagenes separate diskursive domæner og elevens personlige hverdagsdomæne.

Alligevel er der i artiklerne tydelige tegn på, at der er endog meget stor forskel på, i hvilken grad eleverne har approprieret skriftsproget som medierende værktøj for deres refleksion, dvs. i hvilken grad de mestrer skriftsproget på *tekstniveau*. Ud over forhold som ortografi og tegnsætning, gælder det først og fremmest elevernes mestring af skriftsprogets almene kommunikationsforhold kohæsion, kohærens og deiksis (Bernhardt, 2017; Hobel, 2009, 2011; Kragh & Strudsholm, 2015). Analysen af elevernes artikler viser klare tegn på, at elevgruppen med de dårligste karakterer (00, 02, 4) arbejder med – men slet ikke i samme grad som gruppen med de bedste karakterer (7, 10, 12) formår – at skabe valid, sammenhængende tekst, der i overensstemmelse med skriveordren bliver fagligt og personligt reflekterende om smagsbegrebet.

I forlængelse heraf indikerer artiklerne, at elevernes almene skriftsproglige kompetencer influerer på alle øvrige elementer af deres videns- og kompetenceniveau. Mestrer eleven ikke tekstniveauets ortografi, kohæsion, kohærens og deiksisforhold, influerer det angiveligt negativt på evnen til at opfylde alle skriveordrens øvrige intenderede læringsaspekter; herunder at anvende fagenes begrebmæssige diskurser, at skabe videnstransfer mellem de faglige domæner og hverdagsdomænet, at arbejde modus 2-vidensproducerende og ikke mindst at indtage en skriveridentitet, som gør brug af en fagligt personlig og dialogisk stemme.

Dette forhold betyder ikke, at det *alene* er elevernes skriftkompetencer på tekstniveau, som synes at være afgørende for deres faglige vidensniveau. Der er i datasættet en del elever, som viser tegn på taksonomisk kompleks (epistemisk) viden om fagenes fortolkninger af smagsbegrebet uden at mestre skriftsproget som medierende værktøj, men disse elever repræsenterer en mindre gruppe. I stedet er der klare tegn på, at elever, som har approprieret skriftsproget på tekstniveau, ofte er de samme elever, som viser tegn på at have approprieret samspilsforløbets taksonomisk mest komplekse epistemiske, tekniske og praktisk-etiske vidensformer relateret til smag. Og fordi de har det, bliver det (tilsyneladende) desto lettere for disse elever at opfylde skriveordrens læringsmål.

Tegn på effektivitet ifm. elevernes genrekompetence

De karaktermæssigt svageste elever viser tegn på bevidsthed om den tværfagligt reflekterende artikelgenres skrivehandlinger refleksion og undren, men mangelfuld appropriering af de formelle tekstkompetencer.⁹¹ Til trods for, at næsten alle disse elever veksler mellem konkrete og abstrakte

⁹¹ Afsnittet omhandler først og fremmest skriveordrens skrivehandlinger; reflektere, overveje, undre sig, der traditionelt er knyttet til danskfaget. De øvrige analyseafsnit undersøger skriveordrens fællesfaglige – og dermed også kemifaglige – genreforhold og skrivehandlinger.

beskrivelser af smag, anvender eleverne i mindre grad valide eller relevante sætningskoblere til at skabe kohæsjon i teksten. Heller ikke på kohærens niveau strukturerer de svageste elever deres reflekterende artikel ud fra en semantisk progression. Alligevel viser næsten alle disse elever, at de netop arbejder bevidst med denne skriftlige problemstilling ved at lade én – ofte selvoplevet – smagsoplevelse være gennemgående for hele artiklens refleksion over smagsbegrebet. Det kan f.eks. være smagen af jordbær, citron eller kaffe, som eleven anvender som kohærensmarkør.

Fokuserer man på samme elevgruppes indledninger i et genrekompetenceperspektiv, bliver det også her tydeligt, at disse elever viser tegn på, at de har en bevidsthed om genrens skrivehandlinger. Eleverne forsøger ofte at skrive en undren frem i form af retoriske spørgsmål relateret til smagsbegrebet, men ofte bliver disse spørgsmål anvendt mekanisk og overfladisk i et klichéfyldt og mangelfuldt sprog, som ikke lever op til reglerne for brug af særligt deiksis og kohæsjon. Eleverne kan f.eks. veksle umotiveret mellem brugen af 'jeg', 'du' og 'vi' (f.eks. Bilag 45b, elev 538). Eller de kan, som citatet neden for viser, stille deres relevante smagsrelaterede spørgsmål uden klar sproglig kobling til foregående sætning, hvorved den genremæssige skrivehandling at undre sig mislykkes:

(...) I hvert lille hjem bliver der åbnet en lille appelsin eller skyllet en saftig pære, og der er plads til alle mulige forskellige slags frugter i alle mulige forskellige slags husstande, der er plads til alle. Hvordan sætter aromastoffer sit præg på smag, og hvad skal der kemisk set til for at få ting til at smage? Hvad kan påvirke smag og hvad har en effekt på det? (Bilag 48b, elev 0397)⁹²

Også elevgruppen med de bedste karakterer viser tegn på at arbejde bevidst med skriveordrens genrekrav. Men til forskel fra elevgruppen med de laveste karakterer viser eleverne med karaktererne 7, 10 og 12 tegn på appropriering af den tværfagligt reflekterende artikels genremæssige skrivehandlinger. Denne elevgruppe formår i større omfang skriftligt at reflektere og undre sig over smagsbegrebet ved at veksle sprogligt smidigt mellem personlige, konkrete smagsoplevelser og mere abstrakte – ofte faglige – betragtninger over smagsbegrebet. Og ligesom den karaktermæssigt svageste elevgruppe, lader også disse elever ofte én konkret smagsoplevelse være gennemgående kohærensmarkør.

Fokuserer man på indledningerne af eleverne med de bedste karakterer, viser eleverne tegn på, at de har approprieret genrekravet om at reflektere, overveje og undre sig. En overvejende del af eleverne mestrer af anvende skriftsproget som redskab til i indledningen at skrive relevante smagsrelaterede perspektiver eller regulære spørgsmål frem; ofte på baggrund af faglige og personlige perspektiver på smag. Følgende eksempel viser et repræsentativt eksempel på en elev, som i sin indledning formår at kombinere et generelt og alment perspektiv på smagen af jordbær med sine personlige og helt konkrete jordbærsmagsoplevelser. Teksten viser korrekt anvendelse af sætningskoblere, og der er valid anvendelse af både person-, steds- og tidsdeiksis, så læseren ikke er i tvivl om kommunikationsforholdene i indledningen. De første sætningers refleksion over smagsoplevelsen, som knytter sig til jordbær, anvender eleven som optakt til at stille både dansk- og kemifagligt relevante, retoriske spørgsmål, der dermed fællesfagligt vinkler den reflekterende artikel som helhed. At der samtidig er tale om en overordnet kohærens viser sætningen om skribentens personlige "jordbærjagt", som påbegynder elevens første afsnit efter indledningen (F.eks. også Bilag 44b, elev 6340).

(...) Nogle foretrækker at sidde ude på terrassen med en skål jordbær med mælk og sukker, når solen skinner, og andre nyder hellere et par kugler jordbæris. Der vil nu aldrig været noget, der slår at spise et nyplukket jordbær lige fra haven. Selv kender jeg det fra min barndom, det at

⁹² Andre eksempler kunne være: Bilag 48b, elev 6656, elev 0060, Bilag 45b, elev 538, elev 549.

plukke jordbær fra haven ude hos mormor. De lange rækker af jordbærbede, hvor man måtte ned på knæ og lede med begge hænder i håb om at finde det rødeste og største jordbær gemt bag bladene, alt imens solen brændte og efterlod røde ører og skuldre. Når man tog en bid var det dog det hele værd.

Der er delte meninger om, hvordan et jordbær skal smage og se ud. Skal det være sødt eller surt? Lyserødt eller knaldrødt? Stort eller lige til at spise i en mundfuld? Hvad skal der egentligt til for at vi finder bærret tiltrækkende og lækkert? Smagsbegrebet dækker over meget mere end de 5 grundsmage.

Når jeg kravler mellem bladene på jordbærjagt, er det ikke svært at finde de gode jordbær (...) (Bilag 45b, elev 804)

I et genremæssigt effektivitetsperspektiv er det i øvrigt interessant, at langt de fleste elever – uanset karakterniveau – har tendens til at skrive fagligt konkluderende afslutninger på deres tværfagligt reflekterende artikler, hvilket strider mod genren, som fordrer en åben slutning, der peger mod stadig refleksion og undren (over smag). Elevernes afslutninger viser tegn på en forventning om, at de kan *dokumentere* deres fagligt epistemiske viden frem for at *anvende* den som led i en afslutningsvis undren (Hobel, 2015b).

Elevernes tendens til at skrive konkluderende afslutninger *kan* have noget at gøre med, at skrivehandlingerne reflektere, overveje og undre sig ikke matcher deres forventninger til at udfærdige et fællesfagligt skriftligt produkt. At mestre evnen til at reflektere – endda i en dialogisk skrivestil – med faglig og personlig stemme på skrift, fordrer, at eleven forinden *har* approprieret fagenes tre vidensformer om smag. At reflektere dialogisk på skrift vil derfor i en vis forstand altid være en fingeret refleksion og dialog, hvor eleven over for en imaginær læser overvejer og undrer sig med en viden, som eleven allerede har tilegnet sig, hvorfor svarerne som regel kendes på forhånd. At dette skriftforhold, som også (Vygotskij, 1986, pp. 242-243) berører, kan virke kunstigt for mange elever, kan måske være med til at forklare, hvorfor flere af selv de karaktermæssigt dygtigste elever til tider bliver (fælles)fagligt argumenterende og vidensformidlende i deres artikler frem for fagligt og personligt reflekterende.

[Tegn på effektivitet ifm inddragelsen af fagenes diskursive fællesskaber relateret til smag](#)

Analyseres elevartiklerne ud fra perspektivet om fagenes smagsrelaterede diskurser, indikerer de, at den karaktermæssigt svageste elevgruppe bruger lidt færre fagbegreber generelt og væsentligt færre fagbegreber, som er semantisk og kognitivt komplekse, end den karaktermæssigt stærkeste elevgruppe. Der er desuden tegn på, at den karaktermæssigt svage gruppe af elever *fremlægger* betydningen af taksonomisk komplekse fagbegreber frem for at *anvende* disse komplekse begreber som led i deres personlige og faglige refleksion over smag. Det kan ses som et tegn på manglende appropriering af begreberne (Hobel, 2015b; Säljö, 2003).

På trods af ovenstående forhold er der en klar tendens til, at der også i de karaktermæssigt svageste artikler forekommer relativt mange fagbegreber. Af dansk- og kemifaglige begreber er der bl.a. ofte tale om betegnelserne for de fem grundsmage, menneskets fem sanser og simple kemiske stofbetegnelser som carboxylsyre og alkohol i forbindelse med omtalen af esteres betydning for smagsoplevelsen. Eleverne anvender også på dette karakterniveau validt procesord og nominaliseringer som sansning, smagsproces og syntese samt begreberne subjektiv og objektiv i deres omtale af smagsoplevelsen, men så snart de skal anvende abstrakte begreber som flavour, er der tendens til, at begrebernes betydning refereres tæt på ordlyden fra lærebogsteksterne. Dette forhold bevirker, at elevernes personlige skriveridentitet – i strid med den reflekterende artikelgenre – træder i baggrunden, mens netop lærebogens stemme træder i forgrunden. Det anser jeg først og

fremmest som tegn på manglende appropriering af fagenes komplekse diskurser og ikke som udtryk for, at elevens forventning om skriveridentitet ikke modsvarer skriveordren (Hobel, 2015b).

Abstrakte begreber som humaniora og naturvidenskab – og i et vist omfang også fagbegreberne forforståelse og multisensorisk – synes at udgøre diskursive undtagelser, idet disse begreber ofte anvendes simpelt, men validt af mange elever på alle karaktermæssige niveauer til at formidle fagenes forskellige perspektiver på smag. Også den karaktermæssigt svage elevgruppe viser med deres artikler tegn på approprieret bevidsthed om, at smagsbegrebet italesættes diskursivt forskelligt inden for de to hovedområder. Denne tendens viser tegn på basisfagsdidaktiske dannelseselementer i form af indsigt i dansk- og kemifagets forskellige videnskabelige strukturer, og jeg anser det som et tegn på positiv effektfuldhed. Alligevel er der en tendens til, at det er gruppen af elever med de bedste karakterer, som evner eksplicit at anvende et skriftfagligt, diskursivt metaniveau, hvor de eksplicit reflekterer over, *hvordan* fagenes forskellige diskurser om smagsbegrebet påvirker smagsoplevelsen, og ikke kun *at* fagene knytter forskellige diskurser til smagsbegrebet (f.eks. Bilag 41b, elev 319, Bilag 46b, elev 219)

Betragter man datasættet ud fra perspektivet om elevernes anvendelse af kemifagets symbolsprog i form af inddragelse af kemiske strukturformler og kondensationsreaktioner, viser der sig i det samlede datasæt at være tendens til, at få, men hele klasser (Klasse 1, 8, 10) uanset fagligt niveau næsten helt undlader anvendelsen af denne kemifaglige diskurstype. Der er en sandsynlighed for, at tendensen skyldes, at klassernes lærere ikke har tydeliggjort skriveordrens fordring om anvendelsen af kemifagets kemiske symbolsprog over for eleverne. Jeg mener ikke, at man bør betragte eleverne i disse klasser som generelt ude af stand til at inddrage kemifagets symbolsprog. Det er snarere udtryk for, at eleverne anser diskursen og skrivehandlingen for genremæssigt kunstig.⁹³ Der er i disse klasser en tendens til, at eleverne, i stedet for at inddrage kemifaglige symboler, omtaler det kemisk-fysiologiske smagsperspektiv med danskfagets diskurser, eller at de – for særligt de dygtige elevers vedkommende – anvender kemifaglige tekstbegreber som f.eks. "benzenringe", "cykliske carbonhydrater" og "delokaliseret elektronsystem" (Bilag 41b, elev 319) ifm. aromastoffer og "Violaxathin", "Chlorofyl", "lutein" og "stabilitet" ifm. farvestoffer (Bilag 41b, elev 1637).

I 7 af de 10 klasser viser der sig derimod en tendens til, at langt de fleste elever uanset karakterniveau også inddrager kemifagets symbolsprog. Dog med den forskel, at gruppen med de bedste karakterer gør det oftere kombineret med, at disse elever anvender taksonomisk mere komplekst kemisk formelsprog, og at de indarbejder den kemifaglige diskurstype sprogligt mere smidigt i artiklens prosatekst.

Tegn på effektfuldhed ifm. elevernes videnstransfer og faglige samspilskompetence

Der er i det samlede datasæt tydelige tegn på, at eleverne kan relatere personligt til emnet smag. Det kommer bl.a. til udtryk ved, at alle elever – uanset karakterniveau – inddrager deres hverdagsdomæne i form af hverdagsbegreber om smag og i form af konkrete, personlige smagsoplevelser. Der er således ikke i artiklerne tegn på, at eleverne nedprioriterer deres diskursive hverdagsdomæne til fordel for det faglige domæne, som tendensen ellers er det i deres follow up-concept maps.

For gruppen med de laveste karakterer gælder det, at de ofte validt kobler de faglige domæners viden om smagsoplevelsens tilknytning til erindring, sanser, kultur og personlighed med

⁹³ Denne antagelse underbygges af, at flere af eleverne fra klasse 1, som netop er én af de tre pågældende klasser, i interviewene giver udtryk for deres overraskelse over, at også kemilæreren skal læse og rette deres tværfagligt reflekterende artikel. Flere af disse elever udfærdiger en reflekterende artikel om smag med deres dansklærer som eneste modtager i tankerne.

eksemplificerende oplevelser fra deres eget liv. I den forstand viser eleverne tegn på videnstransfer og etnodidaktisk dannelse i form af en kvalificering af deres smagsmæssige hverdagsbevidsthed. Flere elever anskuer også smagsbegrebet som en almenmenneskelig størrelse, hvorved de viser tegn på eksistensdidaktisk dannelse. Dog gælder det, at disse elever ikke i samme grad som elevgruppen med de højeste karakterer formår *på tekstniveau* at skabe smidig kohæsion. Således er der i elevgruppen med de laveste karakterer oftere tegn på det, man kunne kalde 'flerfaglighed på tekstniveau', hvor de to faglige domæner og elevens hverdagsdomæne ikke altid integreres sprogligt, men snarere fremskrives som parallelle, men supplerende diskurser (Klausen, 2011a). Alligevel viser også denne elevgruppes brug af ét gennemgående smagseksempel som kohærensmarkør på tværs af domænerne, at de er bevidste om, at danskfaget og kemifaget repræsenterer supplerende, faglige diskursive blikke på smagsbegrebet. Man kan i et effektivitetsperspektiv sige, at denne elevgruppe ofte viser tegn på et flerstrukturelt videns- og kompetenceniveau om smag (Beck, 2019; Biggs & Collis, 1982).

For de karaktermæssigt stærkeste elever gælder det overvejende, at de i højere grad evner at reflektere over smagsbegrebet ud fra et fællesfagligt og relationelt videns- og kompetenceniveau med anvendelse af fagenes tre vidensformer (Biggs & Collis, 1982; Klausen, 2011a). Eleverne i denne gruppe viser tegn på, at de kan integrere både dansk- og kemifagets domæner, og at de kan skabe transfer mellem skoledomænet og deres personlige hverdagsdomæne ved at lade deres personlige smagsoplevelser agere medierende redskaber for deres refleksion over smagsbegrebets forskellige betydninger. I den forstand *forklarer* eleverne de faglige diskursers logisk abstrakte *meningsindhold* med hjælp fra deres hverdagsbegrebets personlige og kontekstbundne *betydninger* (Vygotskij, 1986).⁹⁴ Et repræsentativt eksempel kunne være følgende elev, der viser tegn på appropriering af det kemisk-fysiologiske smagsbegreb ved at koble dette faglige domæne kohæensions- og kohærensmæssigt validt med sine egne personlige smagsoplevelser knyttet til julen, hvorved det faglige domæne udlægges for læseren, samtidig med at der er tale om en mere almen, eksistentiel overvejelse over forholdet smag og erindring:

(...) Der er en helt god grund til, at man forbinder jul med særlige dufte, lige så meget som man gør med smage. Dette understreger artiklen *Fornemmelse for smag* ved at skrive, at "*Lugtesansen er meget mere følsom end smagssansen, og nyere forskning har vist at lugtesansen hos mennesket danner et rumligt billede i hjernen (i lugtekolben) på samme måde som synssansen gør det på den visuelle cortex (hjernebarken)*" (s.3). Man kan altså genkende en duft, som hvad der svarer til at kunne genkende et ansigt. Det kan være en af grundene til at dufte og erindringer ofte hænger så godt sammen, som de nu gør. Når jeg dufter til en appelsin med nelliker, er det næsten som at høre juleklokkerne ringe og se sneen falde udenfor mit vindue. Det emmer af jul og har ingen ende.

Det er måske derfor, at julen er en mindst lige så vigtig højtid for børn, som for voksne. Man har siden barnsben selv stået i køkkenet og bagt julekager, som bare smagte vidunderligt. Og man var selv med til at pynte det store flotte juletræ, som alle dansede om lige inden at det var tid til gaverne (...) (Bilag 48b, elev 505)

Citatet er også interessant, fordi det eksemplificerer den generelle tendens i det samlede datasæt til, at eleverne med brug af fagene kvalificerer deres personlige smagsbevidsthed (etnodidaktisk

⁹⁴ Den konstruktive kobling af faglige diskursive domæner og det diskursive hverdagsdomæne gør sig i øvrigt også gældende i de videns- og kompetencemæssigt stærkeste follow up-concept maps (se dette analysekapitel).

dannelse) samt anvender fagenes diskurser til at italesætte almenmenneskelige forhold om smag (eksistensdidaktisk dannelse).

Dertil kommer, at citatet underbygger den antagelse, som (Shepherd, 2011) anfører om sammenhængen mellem fortolkningen af smagsoplevelsens kompleksitet og den smagendes ordforråd (se teorikapitel). Det pågældende elevcitater eksemplificerer den generelle tendens i datasættet til, at det overvejende er de karaktermæssigt dygtigste elever, som formår at gengive smagsoplevelsen nuanceret og præcist vha. et rigt ordforråd; herunder anvendelsen af f.eks. "analogies, metaphors, similes, metonyms, and figures of speech (...) qualified by the entire vocabulary og emotion (...)" (Shepherd, 2011, p. 211).

Tegnene på, at alle elever – på forskellige videns- og kompetenceniveauer – formår at anvende de to faglige domæner og deres eget hverdagsdomæne i deres arbejde med at løse den fællesfaglige problemstilling om smag, anser jeg som et udtryk for positiv effektivitet. Det skal i den sammenhæng dog understreges, at tendensen i det samlede datasæt er, at det overvejende er elevgruppen med de bedste karakterer, som lykkes med at arbejde personligt og fagligt vidensproducerende med valid anvendelse af alle tre faglige vidensformer (Hobel, 2015a, 2015b; Høegh, 2015b).

Alligevel er det værd at bemærke, at samtlige elever – selv de allersvageste – viser tydelige tegn på appropriering af faglig epistemisk viden om smag inden for begge fag. Desuden viser alle elever tegn på, at de arbejder med både dansk- og kemifagets tekniske viden relateret til smagsnet. Det kommer bl.a. til udtryk, når eleverne arbejder med, hvordan man skriftsprogligt skaber sammenhæng mellem de faglige domæner, eller hvordan man inddrager fagenes diskurser og formidler fagenes epistemiske viden inden for den skriftlige genre. Dette sidste arbejde involverer også elevernes praktisk-etiske viden, som fordrer evnen til at vurdere og reflektere over faglige løsningsmuligheder. Også i den sammenhæng er der tegn på, at mange elever – uanset karakterniveau – arbejder med, hvordan fagenes domæner kan anvendes i refleksionen over smagsbegrebet. Kun elever fra gruppen med de bedste karakterer viser imidlertid, at de metarefleksivt kan tematisere samspillet mellem dansk og kemi som en del af deres refleksion over smag.

Tegn på effektivitet ifm elevernes skriveridentitet og inddragelse af tekstmateriale

Samtlige analysefokuspunkter, som er gennemgået oven for, vedrører elevernes skriveridentitet forstået som deres faglige og personlige positioneringer over for læseren i deres artikler (Hobel, 2015b; Krogh, 2015, pp. 36-42).

På trods af skriveordrens italesættelse af den anerkendelsesværdige elev som en aktør, der med faglig og personlig myndighed formår at reflektere fællesfagligt over smagsbegrebet, er der som nævnt en tendens til, at flere elever uanset karakterniveau til tider anvender fagene som redskaber til at vidensdokumentere, fremlægge og til tider argumentere og konkludere. Det bevirker – særligt når elever fremlægger og dokumenterer viden – at deres personlige stemme som autoritet træder i baggrunden til fordel for fagteksternes stemmer som autoritet. Det kan, som foreslået oven for, skyldes elevernes forventninger om, hvad faglighed indebærer, kombineret med at (dialogisk) refleksion som skrivehandling opleves som kunstig. Elevernes tværfagligt reflekterende artikler tyder imidlertid også på, at en mindst lige så væsentlig årsag til elevens skriveridentitet skyldes graden af appropriering af fagenes vidensformer relateret til smag. Mange elever viser tegn på, at de skaber en skriveridentitet, som er udtryk for så høj grad af overensstemmelse med skriveordren, som de fagligt formår.

Et skriftfagligt aspekt, hvor dette forhold kommer særligt tydeligt til udtryk, er ved elevernes inddragelse af skriveordrens tilknyttede tekstmateriale. Således er der i elevgruppen med de laveste karakterers artikler en tydeligere tendens til at inddrage det tilknyttede tekstmateriale på en mekanisk og sprogligt mangelfuld måde i form af manglende sætningskoblere (kohæsion) og manglende brug af valide personale deiksisforhold. Dertil kommer, at denne elevgruppe i højere grad end elevgruppen med de højeste karakterer indlemmer (længere) citater uden eksplicit at anvende disse som led i deres egne refleksioner (kohærens). Disse forhold bevirker, at de karaktermæssigt svage elever i højere grad har en tendens til at skabe en skriveridentitet, hvor deres personlige stemme træder i baggrunden i de specifikke afsnit, hvor de inddrager skriveordrens tekstmateriale. Alligevel er der ofte i de samme elevers øvrige artikelafsnit tale om en tydelig personlig stemme dér, hvor de italesætter egne, relevante smagserfaringer (f.eks. relateret til erindringer, kultur og religion).

Man kan tale om, at elevgruppen med de lave karakterer – pga. af deres manglende appropriering af fagenes vidensformer – skaber en utilsigtet 'spaltet eller heterogen skriveridentitet' i deres artikler, mens elevgruppen med de højeste karakterer i langt højere grad viser tegn på, at de med myndighed kan anvende fagenes vidensformer, herunder særligt fagdiskurser, som redskaber til at skabe en fagligt personlig identitet i deres artikler. Eleverne med de høje karakterer formår altså i langt højere grad at inddrage skriveordrens tekstmateriale som led i deres personlige refleksioner, hvorved fagteksterne agerer redskaber for disse elevers fællesfaglige vidensproduktion om smag (f.eks. Bilag 41b, elev 319, Bilag 43b, elev 6744, Bilag 42b, elev 2653, elev 6340)

Elev 1 – Caseanalyse

Som udgangspunkt for analysen af caseelev 1 rekapitulerer jeg analysen af samme elevs *concept maps*. Caseelev 1 viser med sit baseline- og follow up-concept map generelt tegn på et lavt begrebsmæssigt videns- og kompetenceniveau relateret til smag. Baseline mappet er næsten helt uden fagdiskurser og helt uden semantisk komplekse begreber. Begreberne er ikke struktureret med tydelig, semantisk hierarkisering; snarere personligt associerende. Ved Follow up viser eleven tegn på appropriering af flere, men semantisk simple fagbegreber tilhørende særligt det kemisk-fysiologiske diskursdomæne. Eleven viser tegn på et formidlingsmæssigt mere kvalificeret, men stadig enkeltstrukturelt videns- og kompetenceniveau. Der er i concept map-regi tegn på mindre grad af positiv effektivitet på taksonomisk lavt niveau.

Caseelev 1 har for sin *tværfagligt reflekterende artikel* (Bilag 28a) om smag fået karakteren 02 i skriftlig dansk. Der er få skriftlige kommentarer fra dansk- og kemilæreren. Kommentarerne fra dansklæreren går på elevens manglende mestring af særligt tekst- og genreniveau. Kemilæreren har én kommentar, som angår elevens forkerte brug af kemifagligt begreb (diskursniveau).

Analysen af elevens tværfagligt reflekterende artikel viser generelt samme tegn på læring samt tegn på videns- og kompetenceniveau, som kommer til udtryk i elevens follow up-concept map. Anskuer man caseelev 1's tværfagligt reflekterende artikel ud fra et perspektiv om elevens tekst- og genrekompetencer, viser eleven tegn på manglende mestring af tekstniveauets regler for særligt kohæsion og deiksis, men det bliver samtidig tydeligt, at eleven arbejder med problemstillingerne. Kohærensmæssigt bygger eleven sin artikel op om ét gennemgående smagstema, smagen af chokolade, og denne handling viser tegn på en vis mestring på tekstniveau. Selvom eleven følger to tematiske spor angående smagen af chokolade (chokolade og fedme samt chokolade og erindring), er der alligevel – ligesom i elevens follow up concept map – tegn på, at eleven arbejder personligt associerende. Der er således ikke tale om en tydelig semantisk progression gennem artiklen som

helhed. Det gælder for caseelev 1, som det gælder for alle elever i datasættet, at tekstkompetencen influerer på opfyldelsen af skriveordrens øvrige skriftlige intenderede læringsmål.

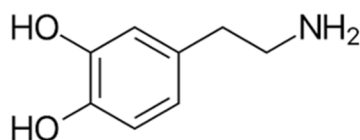
På genreniveau viser eleven tegn på at arbejde bevidst med den reflekterende artikels konstituerende skrivehandlinger. Således forsøger eleven med sin indledning at vinkle sin artikel ved at skrive en konkret, sanselig smagsoplevelse af chokolade frem og kombinere beskrivelsen med et mere alment og generelt perspektiv på chokolade og nydelse for til sidst at runde afsnittet af med et reflekterende perspektiv på netop smagen af chokolade:

Den første bid, en smeltende fornemmelse på tungen, den søde aroma i luften der spreder glæde i hele kroppen. Længslen har været længe for den første bid chokolade. Chokolade er et nydelsesmiddel, som optræder ved mange komsammen, da det er noget vi danskere godt kan lide at hygge os med. Chokolade kommer i mange former og størrelser, og vi er begyndt at eksperimentere med chokolade, hvilke frugter og nødder vil passe godt sammen med. (Bilag 28a)

Indledningen viser tegn på, at eleven har approprieret den fællesfaglige pointe om, at den samlede smagsoplevelse ikke kun omhandler tungen fysiologiske grundsmage, men også inkluderer mundfølelse ("smeltende fornemmelse på tungen"), lugt ("aroma") og emotionelle aspekter ("glæde"), allerede inden råvaren puttes i munden ("længslen"). Alligevel er indledningen ud fra et kombineret tekst- og genreperspektiv mangelfuld. Indledningen rummer flere grammatiske fejl (f.eks. tegnsætning og brug af suffikser), enkelte klichéer ("vi danskere"), og der er ikke tale om en klar kohætion mellem afsnittets vinkler på chokolade. Således anvendes ingen sætningskoblere ved overgangen fra det almene perspektiv på danskeres forhold til chokolade til perspektivet om chokoladens smagssammensætninger. Man kan dertil efterlyse en klarere personlig stemme i form af et dialogisk reflekterende "jeg" i indledningen.

Gennem artiklen viser eleven generelt tegn på, at vedkommende arbejder bevidst med skrivehandlingerne reflektere og undre sig. Eleven stiller bl.a. flere retoriske spørgsmål, men der er en tendens til, at spørgsmålene ikke er skarpt vinklede mod smagsbegrebet og smagsoplevelsen, og skriveordrens fordring om et fællesfagligt fokus på disse begreber opfyldes dermed ikke.

Tendensen til manglende fagligt fokus forstærkes yderligere af, at eleven – ligesom i sit follow up concept map – ikke anvender semantisk og kognitivt komplekse fagdiskurser. Og når eleven inddrager kemifagets symbolsprog i form af strukturformler, er der usikkerhed om forholdet mellem prosateksten og symbolsproget. I sin omtale af nydelsen ved chokolade omtaler eleven "phenylethylamin", som rigtignok findes i chokolade (Pedersen, 2016), men eleven illustrerer teksten med den kemiske formel for stoffet (3,4-dihydroxyphenyl)ethylamin, der hører til dopamin, som eleven også omtaler i afsnittet, men uden klar henvisning.⁹⁵



(Bilag 28a)

⁹⁵ Jeg har grundet min mangelfulde kemifaglige viden diskuteret elevernes anvendelse af kemifagligt symbolsprog med lektor i kemi Lone Berg (Risskov Gymnasium) i de tilfælde, hvor validiteten af elevens anvendelse ikke er tydelig ud fra de tilknyttede kemilærerkommentarer.

Caseelev 1 inddrager eksplicit skriveordrens tekstmateriale og arbejder derfor med forudsætningen for fællesfaglig refleksion over smag. Både i forbindelse med inddragelsen af skriveordrens tekst 1 (Mouritsen & Styrbæk, 2015a) og tekst 2 (Plum, 2005), fokuserer eleven på sammenhængene mellem smag og erindring. At der er tale om approprieret viden, viser eleven tegn på ved ikke blot at *fremlægge* teksternes faglige pointer, men koble dem *forklarende* til sit personlige hverdagsdomæne. Eleven gør det imidlertid på sprogligt mangelfuld vis:

Ligesom Camilla Plum skriver i "Ælle bælle frikadelle" omkring hvordan en smag eller lugt kan tage en tilbage til første gang "Smagen af et bestemt æble kan bringe os 30 år tilbage til de varme lande" det som Camilla Plum beskriver her, er hvordan jeg har det med den hvide chokolade, hvordan hver første bid af hvid chokolade i dag stadig smager som den gang, altså underligt, og derefter kommer den tunge chokoladesmag. (Bilag 28a)

Eleven viser tegn på manglende tekstkompetence på flere punkter (vedr. tegnsætning, syntaks, stil), men der er samtidig tegn på, at eleven forsøger at skabe en genremæssigt meningsfuld, reflekterende tekst med personlig stemme. Således etablerer eleven sammenhæng mellem det faglige og det personlige smagsdomæne med sammenligningskonjunktionen "Ligesom", men syntaksen gennemføres ikke validt. Alligevel er der i tekststafsnittet ikke tvivl om personale deiksisforhold, og eleven formår at koble Camilla Plums pointe til sine egne erfaringer, om end sprogligt mekanisk, så betydningen egentlig bliver, at Plum helt specifikt skriver om elevens personlige smagserfaringer med hvid chokolade.

Alt i alt indikerer caseelevens tekst-, genre- og diskursforhold, at eleven med sin tværfagligt reflekterende artikel om smag ikke formår at skabe taksonomisk komplekse, fællesfaglige refleksioner om smagsbegrebet og smagsoplevelsen. Artiklen viser imidlertid tegn på elevens appropriering af få dansk- og kemifagligt simple smagsrelaterede diskurser, som først og fremmest vedrører fagenes epistemiske viden. Der er tegn på, at eleven anskuer de to faglige diskurser som forskellige og supplerende; det fagligt lave niveau til trods. Man kan således sige, at Caseelev 1 – ligesom i sit follow up concept map – viser tegn på et overvejende enkeltstrukturelt videns- og kompetenceniveau. At eleven anvender så få fagbegreber afviger fra den generelle tendens i datasættet – også for elever med samme karakterniveau. De øvrige tegn på appropriering samt videns- og kompetenceniveau følger tendenserne for datasættets karaktermæssigt svageste elever.

I et effektivhedsperspektiv er det bemærkelsesværdigt, i hvilken grad eleven italesætter sine personligt konkrete, fagligt relevante smagserfaringer. Dette forhold viser tegn på, at eleven kan relatere eksistentielt til det fællesfaglige smagsemne, og tilsammen med anvendelsen af fagenes simple diskurser, viser det tegn på transfer og etnodidaktisk dannelse i form af kvalificeret bevidsthed om smagsbegrebets betydning ikke bare fagligt, men personligt.⁹⁶ Den markante anvendelse af egne erfaringer i artiklen er desuden tegn på, at smagsemnet lægger op til en skriveridentitet, hvor eleven tildeler egen skriftlige stemme autoritet, også i relation til fagteksterne (Krogh, 2015, pp. 37-38). I pågældende tilfælde lykkes det imidlertid ikke med faglig myndighed, sandsynligvis pga. manglende tekst-, genre- og diskurskompetence.

Elev 2 – Caseanalyse

Case-elev 2 viser med sine *concept maps* tegn på realiseret læring i form af ændring i sit faglige videns- og kompetenceniveau relateret til smag. Eleven nedskriver i baseline få og semantisk simple fagbegreber formidlet i en kædestruktur, mens eleven ved follow up anvender markant flere fagbegreber fra alle taksonomiske niveauer. Ved follow up strukturerer eleven flere steder

⁹⁶ Det er en effektivhedspointe, som også kommer til udtryk i concept map-datasættet og særligt tydeligt i elevfokusgruppeinterviewene (se disse analysekapitler).

begreberne i semantiske klynger inden for fagenes diskursive fælleskaber kombineret med valid hierarkisk betydningsstruktur, hvilket indikerer tegn på appropriering. Ved follow up forbinder eleven imidlertid ikke (fælles)faglige metabegreber til sine diskursive klynger. Der er i concept map-regi tegn på realiseret læring i form af ændring fra formidlingsmæssigt enkeltstrukturelt til begyndende flerstrukturelt videns- og kompetenceniveau relateret til smag.

Pågældende elev har for sin tværfagligt reflekterende artikel (Bilag 29a) fået karaktererne 4 i dansk og 7 i kemi. Dansk læreren kommenterer særligt elevens genre- og diskursmæssige forhold i relation til skriveordren og understreger, at selvom begge fagdiskurser er til stede i teksten, er der tale om parallel flerfaglighed. Kemilæreren roser for anvendelsen af kemifagligt symbolsprog i form af relevante strukturformler, men efterlyser at eleven kobler sin kemifaglige viden til sine hverdagsseksempler. Man kan sige, at begge lærere efterlyser faglighed i form af elevens vidensanvendelse og -produktion frem for vidensfremlæggelse og -dokumentation (Hobel, 2015b).

Anskuer man caseelev 2's reflekterende artikel ud fra et overordnet genre- og tekstperspektiv, viser eleven tegn på en begyndende appropriering af skrivehandlingerne reflektere, overveje og undre sig. Eleven udfærdiger en indledning, som tager udgangspunkt i egen kræsenhed som barn og anskuer derefter dette personlige smagsforhold i et generelt, eksistentielt perspektiv, hvilket indikerer tegn på etno- og eksistensdidaktisk dannelse relateret til smag. Eleven anvender sin vinkling til at undre sig og runder sin indledning af med tre reflekterende spørgsmål, som tematiserer valget af færdigretter:

Som barn var der rigtig mange ting, jeg absolut ikke kunne lide. Smør, ost, løg, tomater og så videre. Jeg ved egentlig ikke hvorfor, jeg var så kræsen, men det hører ligesom med til definitionen af børn. Heldigvis er der kommet andre boller på suppen nu, hvor jeg er blevet voksen. Nu kan jeg nyde det meste - for med til definitionen af mennesket hører, at smag og behag ændrer sig gennem livet.

Dog spiser jeg som voksen f.eks. aldrig indmadsretter - altså lever, nyre, tunge, blod og hjerte. Jeg spiser heller aldrig færdigretter på køl, frost, glas eller dåse for, hvad er der i? Hvilken betydning har E-numrene, der er tilsat? Hvorfor køber vi overhovedet færdigretter? (Bilag 29a)

På tekstniveau skaber eleven valid kohæsi med anvendelsen af adverbier ("egentlig", "Heldigvis", "nu", "hvor", "Dog") og kausale og relative konjunktioner ("for", "at", "der"). Der er valid brug af temporal deiksis med skellet mellem det smagsmæssige før og nu. Eleven viser tegn på kreativ anvendelse af det madmæssige idiom "andre boller på suppen". Alligevel er der tale om, at eleven ikke fokuserer skarpt på begreberne smag og smagsoplevelse, endsi skaber en stringent kohærens, idet de afslutningsvise spørgsmål kun er semantisk forbundne med de tidligere sætninger ved temaet om kræsenhed. Dertil kommer, at eleven ud fra et diskursivt perspektiv vinkler sin artikel mod det danskfaglige begreb smagsdom uden at anvende dette fagbegreb. I stedet holdes indledningen overvejende i en hverdagsbegrebslig diskurs med vendinger som "smag og behag" og "kunne lide".

På trods af indledningen gør eleven generelt og på valid vis i sin artikel brug af flere – særligt kemisk-fysiologiske – fagbegreber fra flere semantiske og kognitive taksonomiske niveauer. Således optræder fagbegreberne for alle fem grundsmage, og i forbindelse med sansernes betydning for smagsoplevelsen anvendes farvestofbetegnelser som "klorofyller", "karotenoider", "betalainer" og "anthocyaniner" validt koblet til synet af de relevante frugter og grøntsager. Dertil kommer elevens valide anvendelse af danskfaglige, kulturelt orienterede begreber som "erindring", "opvækst", "tradition" i refleksionen over smagspræferencernes betydning. Eleven anvender imidlertid ingen fælles- og metafaglige begreber, og man kan spørge sig selv, om follow up-concept mappets tegn på manglende appropriering af netop denne begrebstype kommer til udtryk, når eleven i den

reflekterende artikel skal *anvende* sådanne semantisk og kognitivt komplekse begreber (taksonomi-niveau 4)?

I artiklen som helhed anlægger eleven en overordnet vinkel på smagsbegrebet om modstillingen mellem præferencen for hjemmelavet mad kontra konserverede færdigretter, og eleven skaber i den forstand kohærens ift. sin indledning. Vinklingen giver eleven mulighed for at inddrage det smagsmæssige hverdagsdomæne i form af konkrete, detaljerede, personlige smagsoplevelser og at kombinere disse med både dansk- og kemifaglige perspektiver. Alligevel skaber eleven ikke gennemgående og tydelige fællesfaglige refleksioner.⁹⁷ I stedet er der tendens til, at eleven først og fremmest kobler sine hverdagserfaringer med det danskfaglige domæne, mens de kemifagligt orienterede afsnit fremstår mere isolerede i en vidensdokumenterende og fremlæggende form.

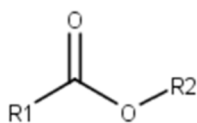
Eleven formår f.eks. validt – men på et sprogligt mekanisk og indholdsmæssigt overordnet plan – at anvende skriveordrens danskfaglige tekst 2 (Plum, 2005) som redskab for sine overvejelser over, hvorfor de personlige smagsindtryk er centrale:

Jeg har valgt at inddrage nogle af Camilla Plums pointer fra hendes populære bog *Ælle*, Bælle Frikadelle fra 1997. Her skriver Camilla Plum blandt andet, at god mad skal dufte og smage helt vidunderligt. Her kan jeg ikke være mere enig. Gennem min opvækst har jeg som tidligere nævnt været vant til lækre hjemmelavede måltider efter gamle, kendte opskrifter. (Bilag 29a)

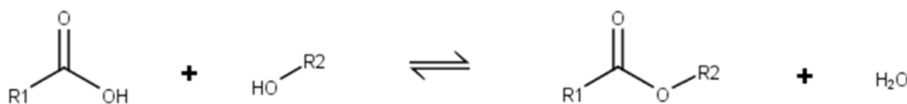
I den forstand viser eleven tegn på en kvalificeret bevidsthed om smag ved koblingen af egne erfaringer med danskfagets materiale (etnodidaktisk dannelse). Der er dog tale om, at selve skrivehandlingen er mindre reflekterende og i stedet nærmer sig danskfagets argumenterende eller debatterende genrer.

At netop den tværfagligt reflekterende artikel som genre ikke mestres, mens der er tale om tegn på appropriering af faglig smagsviden, indikerer også elevens kemifagligt orienterede afsnit. Således inddrager eleven i sin overvejelser over smagsoplevelsen lugtesansens betydning, og i den forbindelse inddrager eleven de kemiske strukturformler og kondensationsreaktioner for estere:

Mange estere dufter af frugt. En ester indeholder den karakteristiske gruppe R^1COOR^2 , hvor strukturen ser således ud



En ester er en kemisk funktionel gruppe, der dannes ved en kondensationsreaktion mellem en alkohol og en carboxylsyre.



(Bilag 29a)

⁹⁷ Det lykkes eleven i mindre omfang, når eleven reflekterer over "smagen" af produktet "Jaka Bov" ved at inddrage og sammenstille produktets kemiske ingredienser med det danskfaglige spørgsmål om valg og fravalg.

Selvom det er oplagt, kobler eleven ikke kemifagets symbolsprog direkte til sine personlige smagserfaringer, og der er derfor tegn på approprieret kemifaglig viden om smag, men uden at eleven mestrer den reflekterende artikelgenres skrivehandlinger. Elevens artikel udgør derfor også i den henseende en 'genrehybrid', idet den kemifaglige diskurs formidles i et vidensdokumenterende og –argumenterende sprog i overensstemmelse med kemirapporten som genre.

Anskuet i et effektivitetsperspektiv viser caseelev 2 tegn på appropriering af smag og smagsoplevelse som begreber, hvis betydning både er afhængig af skoledomænets to faglige diskurser og af egne personlige erfaringer (hverdagsdomænet). Eleven viser i den forbindelse ikke kun tegn på appropriering af fagenes epistemiske viden om smag, men også faglig teknisk viden i form af evnen til at anvende fagenes forskellige metoder (f.eks. kemifagets formelsprog og danskfagets inddragelse af fagtekster) til at undersøge smag. I den forstand viser eleven tegn på et flerstrukturelt videns- og kompetenceniveau relateret til smag. Eleven forsøger, men lykkes altså ikke med at anvende fagenes diskurser til at skabe (praktisk-etisk) reflekterende fællesfaglighed. I stedet bliver der som oftest tale om kobling af det danskfaglige domæne med hverdagsdomænet, mens det kemifaglige domæne vidensformidles parallelt. Det skaber en spaltet skriveridentitet, hvor elevens fagligt personlige jeg træder mere i baggrunden, når det drejer sig om anvendelsen af kemifaglig viden. Alligevel mener jeg, at tendenserne i elevens skriftlige arbejde kan betragtes som fundamentet for faglig myndighed i form af elevens vidensbaserede handlekompetence i fagligt samspil (Hobel, 2009; Klafki, 2016); eller som (Klausen, 2011b) formulerer det, fællesfaglig modus 2 vidensproduktion.

Elev 3 - Caseanalyse

Caseelev 3 udfærdiger ved baseline et *concept map* med grenstruktur med semantisk og kognitivt simple begreber. Baseline mappet viser tegn på et kombineret præ- og enkeltstrukturelt videns- og kompetenceniveau. Ved follow up anvender eleven markant flere og mere komplekse fagbegreber struktureret i samme grenstruktur, men semantisk hierarkisk mere præcist. Eleven anvender ikke faglige metabegreber, men viser alligevel tegn på appropriering af smag og smagsoplevelse som semantiske kategorier, der er afhængige af begge fagdiskurser. I *concept map*-regi er der tegn på læring i form af elevens ændring fra præ- og enkeltstrukturelt til et flerstrukturelt videns- og kompetenceniveau.

Caseelev 3 har for sin *tværfagligt reflekterende artikel* (Bilag 30a) fået 10 i dansk, 10 i kemi og den fællesfaglige karakter 10. Dansk læreren kommenterer særligt på genremæssige forhold som skrivehandlinger og dialogisk stemme. Eleven roses for sin evne til at konkretisere og abstrahere skriftligt, at undre sig i form af retoriske spørgsmål samt at inddrage skriveordrens tekstmateriale. Dansk læreren efterlyser reflekterende skrift, når eleven inddrager kemifaglig viden. Kemilæreren har én kommentar, som interessant nok netop påpeger det positive ved elevens valide inddragelse af relevant kemifaglig viden i artiklens øvrige prosatekst.⁹⁸

Caseelev 3 viser med sin tværfagligt reflekterende artikel tegn på appropriering af fagenes forskellige smagsrelaterede diskurser og anvendelse af disse på genre- og tekstniveau. Samlet set viser eleven tegn på modus 2-vidensproduktion, idet eleven flere steder validt kombinerer begge fagdiskurser med egne hverdagsbegreber til en vidensmæssig merværdi om smag. Det er tendenser, som ligner de tegn på læring, som også viser sig med elevens follow up *concept map*.

⁹⁸ De to faglæreres divergerende kommentarer underbygger dels datasættets indikationer på, at det overvejende er dansk læreren, som anskuer skriveordren som træning i at reflektere på skrift, dels elevernes italesættelse af det svære ved, at skriveordren kombinerer to fags skrivehandlinger og diskurser (se interviewanalyse).

Eleven udfærdiger en indledning, hvor hun validt problematiserer en entydig definition af smagsbegrebet, og hun eksemplificerer problemet med retoriske spørgsmål angående smagsbegrebet som enten kemisk-fysiologisk kategori eller kulturel, social og psykisk kategori, hvorefter eleven citerer skriveordrens tekst 1 (Mouritsen & Styrbæk, 2015a), hvis definition alene dækker over smag som multisensorisk – dvs. kemisk-fysiologisk – begreb:

Det er ikke nemt at definere, hvad smagsbegrebet omfatter. Skal smag forstås som smagsløgenes sansning af de fem grundsmage: sur, sød, bitter, salt og umami? Er smag de tilknyttede erindringer, oplevelser og forventninger et menneske forbinder den enkelte fødevarer med? Eller betragtes smag som noget socialt, kulturelt, historisk og mediebart? En definition er iflg. Fysikprofessor Ole G. Mouritsen og kok Klavs Styrbæk i *Fornemmelse for smag* (2015): "Smagen er en konsekvens af en integreret multisensorisk proces i hjernen omfattende kemisk smag, lugt, mundfølelse, syn og hørelse." (Bilag 30a)

Eleven anvender her både kemi- og danskfagets fortolkninger af begreberne smag og smagsoplevelse som redskaber til fagligt validt at reflektere (praktisk-etisk) over sit emne. I den forbindelse anvender eleven relativt komplekse fagbegreber som "sansning", "socialt", "kulturelt", "mediebåret", "multisensorisk proces" m.m., og eleven gør det med næsten valid anvendelse af kohæsjon, kohærens og personale deiksisforhold. Man kan indvende, at inddragelsen af skriveordrens tekstmateriale ikke udfærdiges syntaktisk smidigt, men kohærensmæssigt viser eleven tegn på bevidst at vinkle sin artikel ud fra det fagligt ensidige citat for at få mulighed for senere i sin artikel at inddrage personlige og danskfaglige (kulturelle, sociale og psykiske) fortolkninger og diskurser som videnskæssigt supplement.

Eleven refererer således til indledningscitater gennem sin artikel, og hun anvender det aktivt til at inddrage sit smagsmæssige hverdagsdomæne reflekterende i form af sine personlige smagsoplevelser med kakao:

Men denne definition [Mouritsen og Styrbæk om smag som multisensorisk proces] beskriver smagen uafhængigt af det enkelte individs tilhørende associationer ved indtagelse af en bestemt spise. Bør definitionen af smag ikke også omfatte, at mennesker smager forskelligt afhængigt af, hvad de forbinder fødevarer med?

Når jeg sidder med en kop varm kakao foran mig (...) (Bilag 30a)

Elevens konstruktive kobling af egne smagsoplevelser i arbejdet med det faglige stof er repræsentative for tendenserne i datasættet.⁹⁹ Nedenstående citat viser, hvordan eleven både trækker på sin tidligere beskrivelse af smag som kemisk-fysiologisk begreb og sine egne personlige erfaringer med smag, når hun som faglig modstilling og videnskæssigt supplement inddrager tekst 2 (Plum, 2005)'s (danskfaglige) understregning af erindringens betydning for smag:

Plum mener, at der er mere i smagen af mad end blot sansningen, der ses ved, at mad frembringer minder for hende. Ligeledes gælder, at smag medfører individuelle smagsoplevelser, der frembringer specielle følelser hos den enkelte og en måde at holde fast i oplevelsen: Hver gang jeg drikker varm kakao, genoplever jeg de hyggelige tider, da min oldemor var i live så vel som hver gang jeg'et i *Ælle Bælle Frikadelle* smager et bestemt æble formentlig forbinder det med sin barndom. (Bilag 30a)

⁹⁹ Det er som nævnt en tendens, som er repræsentativ for det samlede datasæt om end på forskellige, faglige videns- og kompetenceniveauer. Det er desuden en tendens, der som nævnt også ofte italesættes af eleverne i interviewene (se interviewanalyse).

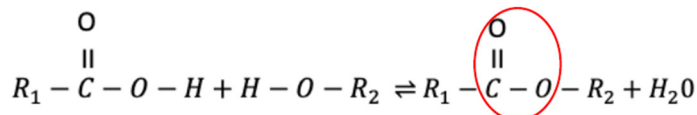
I sin reflekterende artikel om smag formår eleven flere steder at anvende fagene som supplerende ressourcer til at arbejde modus 2-vidensproducerende. Selvom der ikke altid er tale om reflekterende skrift i form af undren, viser eleven tegn på aktiv kobling af sin kemifaglige viden med sin danskfaglige viden om smagspræferencer fra tekst 2 (Plum, 2005), som betoner smagsoplevelsens personlige, erfaringsrelaterede betydninger:

Blommen er dermed moden, når koncentrationen af anthocyaniner er høj, hvorefter cyaninerne vil blive nedbrudt ved senescens eller aldring og resultere i en overmoden blomme. Hvornår man vælger at plukke blomsterne kommer an på, hvilken smag, man foretrækker. Blommen er sprød, hård og syrlig før nedbrydningsprocessen og saftig, blød og sød efter nedbrydningsprocessens påbegyndelse. Plum foretrækker derfor blommer, når de er overmodne og saften og sødmen er på sit højeste. (bilag 30a)

Eleven viser i sådanne afsnit tegn på, at hun dels har approprieret relativt kompleks, fællesfaglig, epistemisk viden om smagsoplevelsen, dels har approprieret teknisk viden i form af evnen til at koble de to fags diskurser relateret til smag. Det er tegn på læring, som er generelle for elevgruppen med de højeste karakterer.

Elevens fællesfaglige arbejde involverer samtidig elevens praktisk-etiske viden. Caseelev 3 viser i den henseende – som de fleste elever i det samlede datasæt – at det er svært på teksthøj niveau smidigt at integrere det kemifaglige symbolsprog, og hun benytter ikke i situationen den faglige udfordring til netop at reflektere praktisk-etisk over, at det skyldes fagenes forskellige metoder og teorier. Således har også caseelev 3 en tendens til at blive vidensdokumenterende og fagligt argumenterende, når eleven skriver om "flavour" som en "helhedsoplevelse" og i den sammenhæng inddrager kemifagets diskurser om aromastoffer:

Ifølge Basis Kemi B, Helge Myging, Vibeke Axelsen mfl. (2014) fremstilles aromastoffer ved en kemisk estersyntese. En ester er en kemisk funktionel gruppe, som kan fremstilles ved kondensationsreaktion mellem en carboxylsyre og en alkohol.



Ovenover ses kondensationsreaktionen hvor man ved at blande en carboxylsyre og en alkohol får produkterne en ester (rød) og vand. Denne ester kan være fremstillet af alkoholen, benzyl og carboxylsyren, butanoate, hvorved aromaduft for blommer haves.

(Bilag 30a)

Alligevel reflekterer eleven flere steder eksplicit over, at smag defineres forskelligt, afhængigt af hvilket fag, man vælger at anvende: "Smag kan defineres på mange måder. Og definitionen afhænger ofte af hvilket fagligt perspektiv og deraf hvilke begreber teorier og analyser man tilgår og beskriver det ud fra." I de sammenhænge kan man tale om, at eleven viser tegn på praktisk-etiske overvejelser relateret til det fællesfaglige modus 2-arbejde med smag, og der er i den forstand tale om tegn på et relationelt videns- og kompetenceniveau relateret til smag (Biggs & Collis, 1982). Disse tegn på læring og videns- og kompetenceniveau er repræsentative for den karaktermæssigt dygtigste elevgruppe, og de indikerer, at eleverne i det faglige samspilsforløb styrker deres faglige dannelse eller myndighed (Hobel, 2017).

Elev 4 – Caseanalyse

I concept map-regi viser case-elev 4 tegn på læring i form af ændring fra enkelt- og flerstrukturelt videns- og kompetenceniveau ved baseline til relationelt videns- og kompetenceniveau ved follow

up. Eleven udformer sit baseline-concept map i en associerende netstruktur med flere – særligt kemisk-fysiologiske fagbegreber. Ved follow up udfærdiger eleven sit concept map med en fagligt mere præcis grenstruktur, som rummer nye (meta)fagligt komplekse begreber struktureret i semantiske klynger med brug af valide betydningshierarkier. Der er ved follow up tegn på, at eleven skaber fællesfaglig modus 2-vidensformidling.

Caseelev 4 har for sin tværfagligt reflekterende artikel (Bilag 31a) fået karakteren 12 i dansk, 12 i kemi og 12 som fællesfaglig karakter. Dansklæreren kommenterer særligt på elevens genre- og tekstniveau. Eleven roses for sin evne til at veksle mellem konkrete og abstrakte overvejelser over smag, men kritiseres for formelt sprog og konkluderende afrunding af sin artikel. Dansklæreren roser for elevens anvendelse af begge fags vidensdomæner. Kemilæreren har to korte kommentarer, som udgør ros for inddragelsen af kemifagets symbolsprog.

De tegn på læring samt tegn på videns- og kompetenceniveau, som kommer til udtryk i elevens follow up-concept map, understøttes i flere henseender af analysen af elevens tværfagligt reflekterende artikel om smag. Således anvender eleven i sin artikel mange af de samme begreber, som eleven anvender i sit follow up-concept map. Udover semantisk og kognitivt simple fagbegreber er der tale om nominaliseringer, procesbegreber og abstrakte (meta)begreber (taksonominiveau 2-4) fra både dansk og kemi som "vurdering", "subjektiv", "forforståelse", "kulturelle og sociale kontekster", "multisensorisk", "flavour", "konjugerede bindinger", "absorbere", "hukommelsescenter", "elektriske impulser", "det limbiske system". Jeg anser det for tegn på læring, at eleven formår at koble de to fags diskursive fællesskaber validt i en fællesfaglig modus 2-vidensproduktion, hvor elevens personlige smagserfaringer (og hverdagsbegreber) agerer redskaber til at kvalificere betydningen af fagdiskurserne (og omvendt). Her er der særligt tale om elevens anvendelse af metafaglige begreber som "hermeneutik", "det naturvidenskabelige aspekt" og "emergens".

Eleven viser gennemgående tegn på at have approprieret den tværfagligt reflekterende artikel på genre- og tekstniveau, men der er i enkelte afsnit mangelfuld anvendelse af temporale deiksisforhold i form af umotiveret variation af verbers tempusformer samt anvendelse af et sprogligt stilleje, som få steder er klichépræget, andre steder formelt.

Eleven indleder sin artikel med at reflektere over det retoriske spørgsmål om, hvad der er afgørende for menneskers smagspræferencer. I den sammenhæng italesætter eleven validt smagsdommen som en "vurdering", der er "subjektiv", og eleven inddrager egne erfaringer med tomater som et "personligt" eksempel, der kvalificerer refleksionen. Eleven "undres" over det paradoksale ved sin afsky ved tomater, når eleven samtidig værdsætter smagen af hverdagens suppemåltider hjemme, hvor netop tomater udgør en hovedingrediens. Med sin indledning viser eleven tegn på approprieret genre-, diskurs- og tekstkompetence. Udover skriftligt at overveje og undre sig, anvender eleven dialogisk stemme ved eksplicit at inddrage sine tankeprocesser i skrivesituationen. Dertil kommer, at eleven på valid vis anvender begreber, som både tilhører det kemifaglige domæne ("smagsreceptorer", "molekylære strukturer") og det danskfaglige domæne ("subjektiv", "fællesskab" og "sociale grupper"). På den måde vinkler eleven sin artikel ud fra en fællesfagligt reflekterende optik med en skriveridentitet, hvor egen fagligt personlige stemme er i forgrunden.

Som led i sin faglige refleksion over smagsbegrebet og smagsoplevelsen anvender eleven gennemgående sine personlige smagserfaringer i form af erindringer og refleksioner over kultur og religion. Eleven skriver f.eks. en personlig og sanselig erindring om smagen af tomater frem og bruger denne oplevelse til først at eksemplificere begrebet "mundfølelse" for derefter at føre oplevelsen over på smag som et almenmenneskeligt hermeneutisk vilkår:

Det bliver klart for mig, at for hver en oplevelse jeg har haft med smagen af tomater, har det bidraget til en ny forforståelse af smagen. Denne forforståelse dannes af en bestemt oplevelse, og forforståelsen har en påvirkning på den næste oplevelse. På den måde kan man se, at smagen for en bestemt madvare følger den såkaldte hermeneutiske spiral, hvor en oplevelse danner en ny forforståelse for den næste oplevelse. (Bilag 31a)

Tendensen til at koble egne erfaringer konstruktivt med de faglige diskurser om smag er generel for elevernes artikler i det samlede datasæt, og tendensen udgør tegn på styrkelse af faglig myndighed i form af vidensbaseret handlekompetence i fagligt samspil (Hobel, 2011; Klafki, 2016) samt tegn på smagsmæssig etno- og eksistensdidaktisk dannelse (Hobel, 2018; Nielsen, 1998).¹⁰⁰

I spørgsmålet om fagligt samspil viser eleven tegn på bevidst at arbejde med retoriske spørgsmål og kohærens som måder at forbinde de to faglige domæner om smag på tekstniveau. Eleven kobler (sprogligt en smule mekanisk) det danskfaglige smagsbegreb til det kemifaglige ved at forbinde begrebet forforståelse til hjernens fysiologi:

Ens forforståelse er naturligvis en del af ens hukommelsescenter, men hvordan kommer denne forforståelse til udtryk? Nogle af de elektriske impulser fra lugtesansen går til det limbiske system, som blandt andet indeholder hjernens centre for erindring og følelser. Men hvad aktiverer disse elektriske impulser? (Bilag 31a)

Eleven skaber dermed mulighed for efterfølgende at reflektere over, ”hvordan smagen bliver opfattet naturvidenskabeligt”, og det viser tegn på, at eleven har approprieret et fagligt (praktisk etisk vidensmæssigt) metaniveau, som danner fundament for den fællesfaglige og relationelle modus 2-vidensproduktion (Biggs & Collis, 1982; Klausen, 2011b).

I sine kemifaglige refleksioner anvender eleven fagets epistemiske og tekniske viden i relation til sine egne hverdagserfaringer til at forklare, hvorfor f.eks. lugtesansen spiller en væsentlig rolle for smag ”som multisensorisk proces”. Eleven inddrager validt kemifagets symbolsprog i form af strukturformler og reaktionskemaer, som illustrerer estere i tomater; artiklens gennemgående, personlige smagseksempel (kohærens). Det samme gør sig gældende for refleksionen over synssansen og farvestoffernes betydning for smagsoplevelsen, idet eleven her kobler kemifaglige diskurser med sine ture i supermarkedet med sin far, hvor tomaternes røde farve udgør et fagligt underbyggende hverdagseksempel.

At der er tegn på approprieret fællesfaglig viden, indikerer elevens evne til personligt at koble både dansk- og kemifagets diskurser med skrivehandlinger, som udtrykker personlig undren og overvejelse. Som en del af refleksionen over ”flavour” som multisensorisk begreb skriver eleven således: ”Jeg har til tider undret mig over, hvordan forskellige personer kan takke nej til at smage en bestemt madvare, selvom de aldrig har smagt på det.” Hermed får eleven mulighed for efterfølgende at reflektere fagligt over sansernes betydning, og fagene bliver redskaber for elevens personlige refleksion over smagsbegrebet.

Til trods for elevens tegn på mestring af genre-, diskurs- og tekstniveau i sin reflekterende artikel runder også caseelev 4 konkluderende og fagligt argumenterende af i strid med normerne for genren. Alligevel rummer elevens artikel samlet set tegn på, at eleven formår at anvende fagene som supplerende vidensdomæner, der tilsammen skaber en vidensmæssig merværdi om begreberne smag og smagsoplevelse. Et markant tegn på approprieringen af smag som fællesfaglig kategori viser

¹⁰⁰ Elevens italesættelse af smagsoplevelsen som en hermeneutisk proces går igen i interviewdata (se interviewanalyse).

sig også ved, at eleven som afslutning eksplicit italesætter fagenes forskellige fortolkninger af smag med begrebet ”emergent”:

De forskellige faktorer er blandt andet flavour, forforståelsen og hvilken social og kulturel kontekst smagen indgår i (...) Jeg vil dermed betegne smagen som emergent, da den fuldenste smag for mig kun kan opnås ved interaktionen af de forskellige enkeltdele. (Bilag 31a)

Opsummering

Jeg opsummerer her analysen af elevernes tværfagligt reflekterende artikler med udgangspunkt i min skelnen mellem elevernes genre-, diskurs- og tekstkompetence, som indbefatter analysens 7 fokuspunkter om tegn på læring og tegn på videns- og kompetenceniveau relateret til smagssemnet. Jeg sammenholder de analytiske fund med afhandlingens forskningsspørgsmål om effektivitet; herunder styredokumenternes italesættelse af elevernes intenderede udbytte. Afslutningsvis kobler jeg pointerne til afhandlingens smagsdidaktiske antagelse om undervisning *om, med og for* smag.

Tegn på effektivitet

Analysen af det samlede datasæt kombineret med de fire caseanalyser indikerer overvejende positiv effektivitet i form af tegn på elevernes træning og appropriering af skriftlig genrekompetence. Alle elever – uanset karakterniveau – viser således tegn på at arbejde bevidst med den tværfagligt reflekterende artikels konstituerende skrivehandlinger ved bl.a. validt at fremskrive konkrete (ofte personlige) og mere abstrakte smagsovervejelser. Selvom det først og fremmest er elevgruppen med de højeste karakterer, som viser tegn på mestring af skrivehandlingerne, anser jeg elevernes generelle konkretisering og abstraktion om smag som fundament for at mestre skrivehandlingen at reflektere.

Alle elever fremskriver – på forskellige faglige niveauer – genremæssigt både det danskfaglige og det kemifaglige domæne, og de viser tegn på at arbejde med fagenes epistemiske, tekniske og praktisk-etiske vidensformer relateret til smag. Eleverne viser desuden tegn på at arbejde med det faglige samspils kobling af de faglige domæner, men det er først og fremmest elevgruppen med de højeste karakterer, som viser tegn på mestring af et *fællesfagligt* reflekterende skriftligt arbejde med anvendelse af fagenes tre vidensformer. At der er en tendens til, at samtlige elever arbejder med (koblingen af) de faglige domæners vidensformer, anser jeg for et læringsmæssigt udgangspunkt for at tilegne sig faglig myndighed, forstået som vidensbaseret handlekompetence og dermed evnen til at arbejde modus 2-vidensproducerende. Elevernes generelle arbejde med fagenes vidensformer og domænekoblinger udgør i det perspektiv et didaktisk potentiale ved den faglige samspilsundervisning om smag.

Datasættet indikerer, at eleverne generelt anvender deres personlige smagsrelaterede erfaringer (hverdagsdomænet) læringsmæssigt konstruktivt på særligt diskursniveau. Det er med til at pege på dannelsesaspekter af både basisfags-, etno- og eksistensdidaktisk karakter. Der er således tegn på, at eleverne – uanset karakterniveau – anvender deres personlige smagsoplevelser og hverdagsbegreber i deres appropriering af fagenes smagsdiskurser, og at de gennem dette arbejde kvalificerer deres eget smagsmæssige hverdagsdomæne. Eleverne viser generelt tegn på, at de approprierer dansk- og kemifaglige diskurser relateret til smag. I den sammenhæng viser de også tegn på, at de tilegner sig et rigere almenfagligt ordforråd. Der er også her tale om, at det er elevgruppen med de højeste karakterer, som mestrer anvendelsen af de kognitivt og semantisk mest komplekse diskurser med få, men væsentlige begrebsundtagelser, som eleverne med de laveste karakterer viser tegn på at appropriere. Tendensen til, at alle elever viser tegn på anvendelsen af begge faglige smagsrelaterede diskurser, anser jeg som udtryk for basisfagsdidaktisk dannelse relateret til smag.

Elevernes aktive anvendelse af deres egne smagsoplevelser som led i deres skriftlige refleksion over smagsbegrebet i kemi og dansk viser tegn på, at netop smagsemnet kan være med til at styrke elevens skriveridentitet i form af udviklingen af en fagligt personlig stemme. Analysen viser tegn på, at eleverne – uanset karakterniveau – arbejder med at lade deres egen personlige stemme træde i forgrunden (forklarende) frem for lærebogsmaterialets (fremlæggende), og analysen indikerer, at netop smagsemnet er med til at styrke denne tendens angående elevens skriveridentitet, fordi smag har en tæt tilknytning til elevernes hverdagsdomæne. Der er tegn på, at eleverne så at sige kan relatere eksistentielt til emnet smag. Disse didaktiske og læringsmæssige pointer understøttes af Vygotsky-traditionens teori om forholdet mellem elevens (sprogligt) aktuelle udviklingszone og zonen for nærmeste udvikling samt Klafkis kritisk-konstruktive begreb om eksemplarisk undervisning og elevens dobbelte åbning som forudsætning for kategorial dannelse.¹⁰¹

Centrale i analysen er tegnene på, at elevernes almene tekstkompetencer (i form af særligt kohæsjon, kohærens og deksisforhold) udgør skriftsproglige redskaber, hvis appropriering er helt essentiel for elevernes mestring af skriveordrens øvrige intenderede læringsaspekter. Der er i analysen tegn på, at langt den overvejende del af eleverne arbejder bevidst med deres tekstkompetencer, f.eks. i form af sproglige og semantiske koblinger, fordi skriveordren stiller krav om elevens inddragelse af begge faglige smagsdiskurser og eget hverdagsdomæne, men det er kun elevgruppen med de højeste karakterer, som mestrer skriftsproglig fællesfaglighed på tekstmiveau. Tegnene på, at elevernes almene tekstkompetencer udgør et fundament for evnen til at arbejde fællesfagligt modus 2-vidensproducerende, peger på vigtigheden af, at faglig samspilsundervisning så vidt muligt integrerer træningen af disse almensproglige kompetencer uanset emne og deltagerfag.

Effektfuldhed og aspektet om elevens intenderede udbytte

Sammenholder man ovenstående analytiske pointer om effektfuldhed med italesættelsen af elevernes intenderede udbytte på skoleniveau, indikerer elevernes tegn på læring, at de kvalificerer sig vedrørende de læringsmål, som italesættes i det faglige samspilsforløbs skriveordre. Skriveordrens fordring om, at eleven skal arbejde fællesfagligt modus 2-vidensproducerende, er, som vist i styredokumentanalyse, overvejende tilrettelagt med elevens basisfagsdidaktiske, etnodidaktiske og eksistensdidaktiske dannelsesmål for øje (Hobel, 2018; Nielsen, 1998).

Elevgruppen med de laveste karakterer viser med deres artikler tegn på træning af flere af skriveordrens videns- og kompetenceformer, men de approprierer dem ikke. Ofte bliver deres skriftlige stemme i mindre grad dialogisk og reflekterende, idet de i stedet fremlægger og refererer deres smagsrelaterede viden. Disse elevs koblinger mellem de faglige domæner bliver dertil ofte mekaniske, og det bevirker, at mange af disse elevs artikler er flerfaglige frem for fællesfaglige. Alligevel viser også den svage elevgruppe tegn på appropriering af basisfagsdidaktisk viden i form af deres valide anvendelse af fagenes diskursive fællesskaber relateret til smag. Ligesom ved elevernes concept maps er der således tegn på, at eleverne arbejder sig ind i fagene ved at appropriere de diskurser, som fagene medieres i (Hobel, 2011, p. 147). Dertil kommer tegn på disse elevs eksistens- og etnodidaktiske dannelse i form af evnen til – også på det karaktermæssigt laveste niveau – at skrive om smag ud fra konkrete personlige oplevelser og fagligt mere almene vinkler. Det er dog elevgruppen med de højeste karakterer, som viser tegn på appropriering af skriveordrens intenderede genre- og diskursrelaterede læringsaspekter – ikke mindst fordi de også besidder almene tekstkompetencer. Skriveordrens læringsmål om meta-faglig refleksion over fagenes

¹⁰¹ Det er pointer, som har lighed med tendenser i afhandlingens øvrige datasæt; elevfokusgruppeinterview, concept maps og observation (se analytisk integrationskapitel).

smagsdiskurser er det også kun (få af) eleverne fra gruppen med de højeste karakterer, der viser tegn på at realisere.

Sammenstiller man ovennævnte pointer om effektivitet med italesættelsen af elevernes intendede udbytte på politisk og undervisningsministerielt niveau, viser eleverne med deres tværfagligt reflekterende artikler både tegn på afvigelser fra og opfyldelse af centrale læringsmål.

Styredokumenterne på politisk og undervisningsministerielt niveau italesætter intentionen om elevens studiekompetence og (almen)dannelse i en udpræget samfundsorienteret Klafki-inspireret diskurs. Ud fra denne italesættelse af elevernes intendede udbytte er det tydeligt, at eleverne med deres tværfagligt reflekterende artikler ikke viser eksplicite tegn på, at de kvalificerer deres evner til at analysere samfundsmæssige problemstillinger. Der er i deres artikler ikke tydelige tegn på elevens myndiggørelse forstået som handlekompetence ift globale eller epokale samfundsproblemstillinger, og det skyldes måske, at skriveordren (skoleniveauet) er tilrettelagt ud fra de tre øvrige didaktiske paradigmer og ikke ”på grundlag af aktuell samfundsproblembestemmelse”, som er kendetegnende for udfordringsdidaktikken (Nielsen, 1998, p. 41).

Alligevel indikerer de tegn på læring og træning af specifikke videns- og kompetenceformer, som eleverne viser med deres tværfagligt reflekterende artikler, *også* en kvalificering af væsentlige intendede læringsmål, som italesættes på politisk og undervisningsministerielt niveau. Der er tale om tegn på læring, som jeg mener udgør fundamentet for elevernes studiekompetence og almindelse – inklusiv inden for en samfundsorienteret diskurs. Således er der med analysen belæg for at sige, at eleverne i deres skriftlige artikler viser tegn på, at de med det faglige samspilsforløb styrker deres evne til ”at kunne fagene” (Hobel, 2011), dvs. træner evnen til myndigt at anvende fagenes vidensformer som led i deres skriftlige vidensproduktion (i fagligt samspil), selvom elevgruppen med de laveste karakterer stadig lader en del tilbage at ønske.

På politisk og undervisningsministerielt niveau italesættes elevens innovative kompetencer som evnen til at arbejde løsningsorienteret med nye faglige problemstillinger – gerne i fagligt samspil. Elevernes tegn på appropriering af fagenes forskellige diskurser og deres anvendelse – eller i det mindste inddragelse – af både dansk- og kemifaglige diskurser i deres tværfagligt reflekterende artikler kan i den optik betegnes som en styrkelse/træning af deres fagligt innovative evner. Hertil kommer, at elevernes tegn på læring relateret til kemi- og danskfagets metoder og teorier indikerer (basal) indsigt i fagenes videnskabsteoretiske forhold, som særligt danskfagets læreplan italesætter som intentionen om elevens styrkede karrierekompetencer (Undervisningsministeriet, 08.2017a). Der er i øvrigt tale om en indsigt i videnskabfagene, som knytter sig positivt til formålet om elevens træning frem mod det tværfaglige SRP-projekt i 3g, hvilket er intendede læringsmål, som både italesættes på politisk og undervisningsministerielt niveau.

Effektivitet og afhandlingens smagsdidaktiske antagelse

Anskues elevernes tegn på læring og tegn på videns- og kompetenceniveauer ud fra afhandlingens smagsdidaktiske teori om undervisning *om, med og for* smag, indikerer det samlede artikel-datasæt, at der er positive læringsperspektiver i den faglige samspilsundervisning *om* smag i kemi og dansk. For ikke at gentage ovennævnte pointer, understreger jeg blot, at eleverne – uanset karakterniveau – viser tegn på, at de approprierer ny viden *om* begreberne smag og smagsoplevelse. Eleverne ser ud til – særligt i et integrationsperspektiv, hvor også deres concept maps tages i betragtning – at tilegne sig et større fagligt ordforråd, når det gælder smag; eller i det mindste som noget nyt at anvende deres approprierede ordforråd kvalificeret på smagsbegrebet. Langt de fleste elever viser i den henseende tegn på, at de kan skelne mellem kemifagets fysiologiske viden *om* smag og danskfagets kulturelt orienterede viden *om* smag.

Man kan i effektivhedsregi ikke afgøre, om elevernes bemærkelsesværdigt mange passager, hvor de skriver helt konkrete og mere abstrakte smagsoplevelser frem, er en direkte følge af undervisningsforløbet didaktisk stilladserende øvelser *med* smag som medierende redskab. Men eleverne viser generelt tegn på, at de approprierer deres faglige viden *med* smag som medierende redskab, idet langt den overvejende del af eleverne – uanset karakterniveau – i deres artikler anvender deres personlige smagsoplevelser som en måde at kvalificere (deres skriftlige anvendelse af) fagenes diskursive domæner relateret til smag. Der er i det samlede datasæt som nævnt tegn på, at elevernes personlige smagsoplevelser hjælper dem til at *anvende* og *forklare* det faglige stof *vidensproducerende* frem for at *fremlægge*, *referere* og *vidensdokumentere*, selvom det langt fra lykkes alle. At alle eleverne har smagsoplevelser og hverdagsbegreber som en del af deres ”problemhorisont” (Klafki, 1983a, p. 57) eller aktuelle udviklingszone (Vygotskij, 1978, p. 86), synes derfor at skabe muligheden for, at eleverne aktivt kan anvende smag som medierende redskab i approprieringen af fagenes smagsrelaterede vidensformer. I et effektivhedsperspektiv indikerer det, at undervisning *med* smag kan være med til at kvalificere elevens skriveridentitet; herunder udviklingen af en fagligt personlig stemme (Hobel, 2015b).¹⁰²

Elevernes viden og kompetencer af mere almenfaglig og eksistentiel karakter, som de italesætter i deres smagsartikler, indikerer desuden, at smag kan udgøre et i kritisk-konstruktiv forstand eksemplarisk undervisningsemne, som man kan undervise *med* (Klafki, 2016, p. 176).

Analysens påvisning af elevernes tegn på kvalificering eller i det mindste træning af dannelsesmæssig faglig myndighed i form af evnen til vidensbaseret handling i den skriftfaglige samspilsproblemstilling om smag betragter jeg som tegn på læring *for* smag. Der er tale om elevernes tegn på læring og træning af fagenes vidensformer, der som vist også involverer elevernes etno-, eksistens- og basisfagsdidaktiske dannelse relateret til smag. Kvalificering af personlig, smagsmæssig viden, bevidstheden om smag som rummende både kulturelt og personligt subjektive elementer og kemisk-fysiologisk objektive elementer samt evnen til at handle skriftligt reflekteret med denne viden udgør fagligt kategoriale dannelseselementer *for* smag, som eleverne viser tegn på træning af (Hobel, 2018; Klafki, 2016).

¹⁰² Der er i den sammenhæng også tale om, at elevens skriveridentitet i form af en fagligt personlig stemme styrkes, fordi *skriveordren* eksplicit stiller fordring om, at eleven både skriver de to faglige domæner frem og sit eget personlige hverdagsdomæne. Eleven tvinges så at sige til på skrift aktivt at forholde det faglige materiale til deres personlige hverdagsdomæne.

Udvalgte fund – Elevernes tværfagligt reflekterende artikler om smag

- *I overensstemmelse med intenderet udbytte viser eleverne generelt tegn på, at de arbejder bevidst med den reflekterende artikels genrekonstituerende skrivehandlinger; særligt refleksionens abstraktion og konkretion om smag.*
- *I overensstemmelse med intenderet udbytte viser eleverne generelt, at de fremskriver både det danskfaglige og det kemifaglige domæne samt deres personlige hverdagsdomæne relateret til smag.*
- *Som et positivt fællesfagligt, didaktisk perspektiv og i overensstemmelse med intenderet udbytte viser elevernes generelle integration af fagenes forskellige diskursive fællesskaber og hverdagsdomænet, at de arbejder med skriftlige domænekoblinger og i den sammenhæng fagenes tre vidensformer.*
- *Som et positivt didaktisk perspektiv indikerer elevernes tværfagligt reflekterende artikler, at eleverne anvender deres personlige smagsrelaterede erfaringer læringsmæssigt konstruktivt i approprieringen af de to fags smagsrelaterede diskurser, samt at de faglige diskurser kvalificerer elevernes smagsmæssige hverdagsdomæne.*
- *I overensstemmelse med intenderet udbytte viser eleverne generelt tegn på, at de approprierer dansk- og kemifaglige diskurser relateret til smag. Tegnene indikerer, at de ikke kun tilegner sig et rigere ordforråd om smag, men et rigere almenfagligt ordforråd.*
- *Som et positivt didaktisk perspektiv indikerer elevernes generelle anvendelse af deres personlige smagsoplevelser som led i deres refleksion over smagsbegrebet i kemi og dansk, at smag udgør et for eleverne personligt relaterbart emne, som kan styrke elevens skriveridentitet i form af tilegnelsen af en fagligt personlig stemme.*
- *Som et overraskende didaktisk fund indikerer elevernes tværfagligt reflekterende artikler, at elevernes almene tekstkompetencer udgør essentielle redskaber for mestringen af alle skriveordrens øvrige (fællesfaglige) læringsmål.*
- *I modsætning til intenderet udbytte på politisk og undervisningsministerielt niveau viser eleverne ikke i deres artikler tydelige tegn på evnen til at handle løsningsorienteret i epokale, samfundsmæssige problemstillinger.*

Analyse af elevspørgeskema

Analysen af spørgeskemadata er dels udfærdiget i et kombineret baseline- follow up-perspektiv, dels i et follow up-perspektiv med udgangspunkt i metodekapitlets og analysestrategiens fokus på elevernes tilkendegivelse af faglig self efficacy (Bandura, 1982, 1986, 2007) og selvvalueret læring (Andrade, 2019; J. H. Christensen, 2021), som faktorer koblet til læring. Samtlige spørgeskemaets spørgsmål relaterer sig til afhandlingens forskningsspørgsmål om effektivitet og didaktiske perspektiver samt til afhandlingens antagelse om forholdet mellem smag, læring, dannelse og didaktik. Jeg henviser til afhandlingens indledning og metodekapitel for gennemgang af begreber og analysestrategi.

Jeg vælger at udfærdige deskriptive analyser af udvalgte søjlediagrammer, som dels indikerer lavere eller højere grad af self efficacy i et baseline- follow up-perspektiv, dels indikerer interessante effektivitetsaspekter i form af elevernes follow-up-besvarelser, hvor eleverne bl.a. tilkendegiver selvvalueret læring og graden af self efficacy ved samspilsforløbets afslutning – ofte koblet til smag.

Analysens søjlediagrammer repræsenterer enten en adderet variabel eller en enkeltvariabel, som tematiserer aspekter af elevernes intenderede udbytte på undervisningsministerielt niveau og skoleniveau, og som således relaterer sig til forskningsspørgsmålene og effektivitet og didaktiske perspektiver. Analysen af de søjlediagrammer, som både rummer et baseline- og follow up-perspektiv indbefatter 218 respondenter, som udgøres af eleverne fra 9 af de 10 interventionsklasser. Én klasse er i den sammenhæng udeladt af datasættet, fordi klassen kun har besvaret follow up-spørgeskemaet. Det betyder dog, at jeg i analysen af de spørgsmål, som kun stilles ved follow up anvender samtlige respondentsvar (n249). Datasættets udvalgte søjlediagrammer findes samlet i Bilag 15a (adderede variable) og bilag 16a, 19a (enkelvariable).

Strukturering af kapitel

Jeg indleder kapitlet med et kortfattet afsnit om de overordnede tendenser i det samlede datasæt, hvorefter jeg beskriver de udvalgte søjlediagrammer over elevernes tilkendegivelse af faglig self efficacy og selvvalueret læring. Som afslutning på kapitlet opsummerer jeg mine pointer fra den deskriptive analyse ved at relatere dem til afhandlingens antagelse om undervisning om, med og for smag samt til styredokumenternes italesættelse af elevernes intenderede udbytte.

Overordnede tegn på effektivitet i det samlede datasæt

Anskuer man overordnet spørgeskemaundersøgelsens baseline- og follow up-besvarelser, som retter sig mod elevernes faglige self efficacy (Bilag 15a, Diagram 1, 6, 9, 13) og deres skriftfaglige bevidsthed (Bilag 15a, Diagram 2), indikerer svarene generelt en positiv effektivitet, idet eleverne inden for samtlige temaer (adderede variable) udtrykker en gennemsnitlig højere grad af faglig self efficacy og selvvalueret faglig bevidsthed i deres follow up-besvarelser end i deres baseline-besvarelser. Der er imidlertid ikke tale om en generel, markant fremgang. Dertil kommer, at undersøgelsen indikerer, at den positive effektivitet, hvad angår elevernes faglige self efficacy, er størst for kemifagets vedkommende.

Ved de spørgsmål, som alene stilles ved forløbets afslutning, indikerer elevsvarene også generelt positiv effektivitet. Det gælder således, at elevsvarene fordeler sig positivt over skalaens midtpunkt i næsten samtlige søjlediagrammer, som måler elevernes selvvaluerede læring (Bilag 15a, Diagram 5, 11, 12), self efficacy (Bilag 15a, Diagram 3, 4, 7, 10) og oplevelse af mulighed for at

anvende egne ideer i forløbets skriftlige smagsartikel (Bilag 15a, Diagram 8).¹⁰³ Jeg vil dog understrege, at det er forbundet med en vis usikkerhed, når jeg antager, at eleverne tilkendegiver høj grad af f.eks. self efficacy eller selvvalueret læring, *blot fordi* svarene fordeler sig positivt over skalaens midtpunkt. Hele datasættet – *inklusive baseline-søjlediagrammer* – viser nemlig, at eleverne med få undtagelser placerer sig positivt over skalaens midtpunkt. Dette forhold *kan* indikere, at mange elever betragter svarkategorien ”i nogen grad”, som en neutral mellemkategori. Som beskrevet i metodekapitlet har jeg bevidst udeladt en eksplicit neutral kategori for netop at forhindre, at elever vælger denne for ikke at tage aktivt stilling. Hvorvidt eleverne betragter ”i nogen grad” som en neutral kategori, kan ikke afgøres, og usikkerheden skal medtænkes, når man vurderer validiteten af konklusionerne for denne del af spørgeskemaundersøgelsen, og den bevirker, at jeg er mig bevidst om vigtigheden af min deskriptive analytiske rolle. Dette validitetskritiske forhold gælder ikke i samme grad for analyserne af søjlediagrammerne med et før-og-efter-perspektiv, hvor jeg har mulighed for at beskrive, i hvor høj grad eleverne rykker sig gennemsnitligt mellem baseline og follow up, og hvordan tallene mere specifikt fordeler sig i de to målinger – uagtet målingernes forhold til skalaens midtpunkt.

Spørgeskemaundersøgelsens tegn på overordnet, men mindre grad af positiv effektfuldhed angående elevernes faglige self efficacy og selvvaluerede læring indikerer, at eleverne generelt responderer positivt på den faglige samspilsundervisning om smag. Det er imidlertid ikke et resultat, som er opsigtsvækkende, og betragter man det faglige samspilsforløb som et intensivt læringsforløb, viser spørgeskemaresultatet sig at stemme overens med forskning på feltet (Dyssegaard, 2015; Ørsted Andersen, 2019). Således peger studier af intensive læringsforløb i grundskolen på, at sådanne forløb næsten altid har en positiv effekt i læringsmæssig og personligt social forstand (Dyssegaard, 2015, p. 106).¹⁰⁴

Hvordan resultatet forholder sig mere specifikt til forskning på området for smag og læring samt fagligt samspil i gymnasiet, tager jeg op i mit diskussionskapitel, hvor jeg sammenstiller analysernes overordnede tegn på effektfuldhed med resultaterne fra mit forskningsreview.

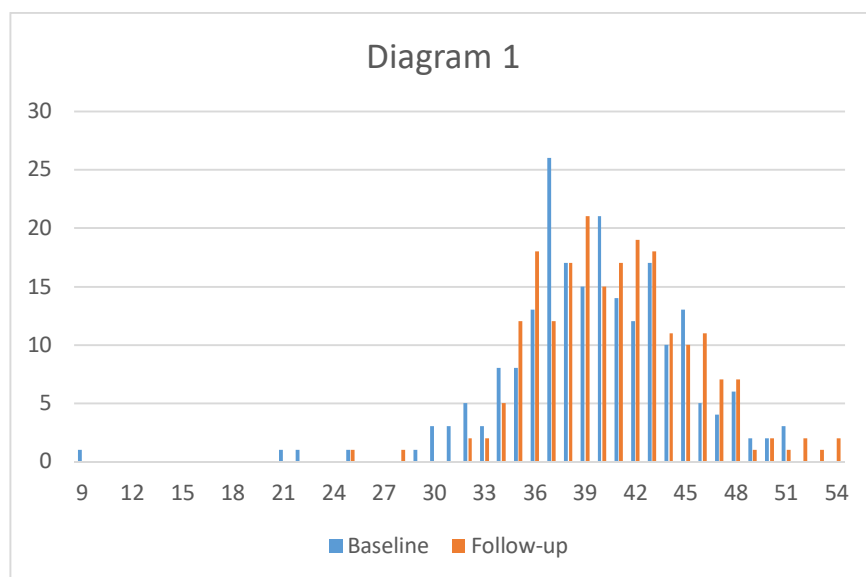
Self efficacy vedr. danskfaglige kompetencer

Baseline- og follow up-variablen *self efficacy vedrørende danskfaglige kompetencer* (Bilag 15a, Diagram 1) er konstrueret ved at addere 9 af spørgeskemaets spørgsmål (variable), som undersøger elevernes danskfaglige kompetencer. Fordi samtlige spørgsmål i spørgeskemaet har en numerisk rækkevidde på 1-6, som modsvarer likertskalaens rækkevidde, har pågældende adderede variabel en rækkevidde på 6-54. 9 point svarer således til, at en elev svarer ”Slet ikke” på alle 9 spørgsmål, mens 54 point svarer til, at en elev svarer ”I meget høj grad” på alle 9 spørgsmål. Skalaens midtpunkt er 31,5.

¹⁰³ Det gælder for de søjlediagrammer, som kun rummer follow up-perspektiv, at spørgsmålene enten eksplicit kobler elevernes self efficacy eller selvvaluerede læring med samspilsforløbets smagsdidaktik (Diagram 3, 7, 10, 12) eller til forløbets faglige teorier og metoder (Diagram 4, 5, 11).

¹⁰⁴ Interventionens faglige samspilsforløb er ikke et intensivt læringsforløb forstået som et forløb, der decideret ”bryder med den ordinære undervisning” (Dyssegaard, 2015, p. 8), men samspilsforløbet deler karakter med intensive læringsforløb ved at være et komprimeret læringsforløb inden for en tidsmæssigt afgrænset periode (Ørsted Andersen, 2019, p. 129), idet eleverne arbejder fokuseret med smag og læring på en didaktisk utraditionel måde i stx-sammenhæng.

Figur 38: Søjlediagram 1: Elevers tilkendegivelse af self efficacy vedr. danskfaglige kompetencer:



n=216; gns baseline: 39,3; gns follow-up: 40,6; skalaens midtpunkt: 31,5

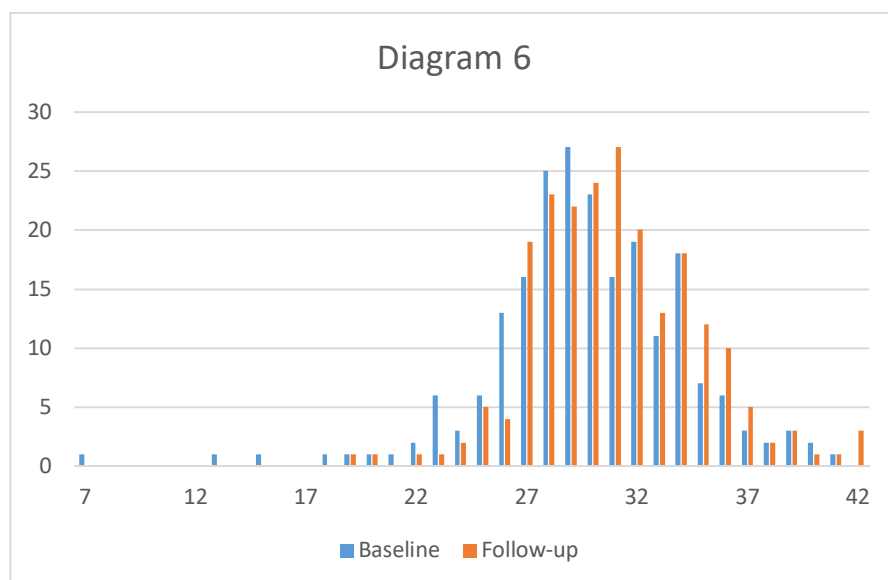
Betragter man resultaterne i søjlediagrammet, kan man se, at elevsvarene ved både baseline og follow up fordeler sig skævt over det skalaens midtpunkt på 31,5. Eleverne udtrykker i det perspektiv en forholdsvis høj grad af danskfaglig self efficacy ved begge målinger. Sammenligner man baseline-målingen med follow up-målingen kan man yderligere konstatere, at de to målinger ligner hinanden, idet størstedelen af eleverne koncentrerer sig om målingernes respektive gennemsnit. Der er imidlertid tale om en gennemsnitlig fremgang på 1,3 point ved follow up. Eleverne tilkendegiver således en højere grad af danskfaglig self efficacy ved afslutningen af det faglige samspilsforløb om smag end ved indledningen på forløbet. Selvom det må betegnes som en mindre fremgang, er det tegn på positiv effektfuldhed.

Sammenligner man mere indgående de to målinger, er det værd at bemærke, at 11 elever ved baseline placerer sig under skalaens midtpunkt på 31,5 og at ingen elever placerer sig helt i top. Ved follow up placerer kun 2 elever sig under skalaens midtpunkt, mens antallet af elever, som placerer sig med 50 point eller mere, er større ved follow up end ved baseline. Dette kan dels indikere, at det faglige samspilsforløb styrker få af de elever, som har en særligt lav grad af danskfaglig self efficacy, dels indikere at få elever tilegner sig en særligt høj grad af danskfaglig self efficacy under forløbet. Den overordnede sammenligning kan imidlertid ikke vise, hvor meget den enkelte elev har flyttet sig.¹⁰⁵

7 af de 9 spørgsmål angående elevernes danskfaglige self efficacy udgør den separate variabel *self efficacy vedrørende innovative skriftlige kompetencer i dansk* (Bilag 15a, Diagram 6), som knytter sig danskundervisningens træning af kompetencer angående den reflekterende artikel:

¹⁰⁵ Den enkelte elev med 9 point ved baseline indikerer, at vedkommende svarer "Slet ikke" på alle 9 spørgsmål, mens de 2 elever med 54 point ved follow up indikerer, at de svarer "I meget høj grad" på alle spørgsmål. Disse yderpunkter er nok ikke realistiske, men det ændrer ikke ved den overordnede pointe.

Figur 39: Søjlediagram 6 – Elevernes tilkendegivelse af self efficacy vedr. innovative skriftlige kompetencer i dansk:



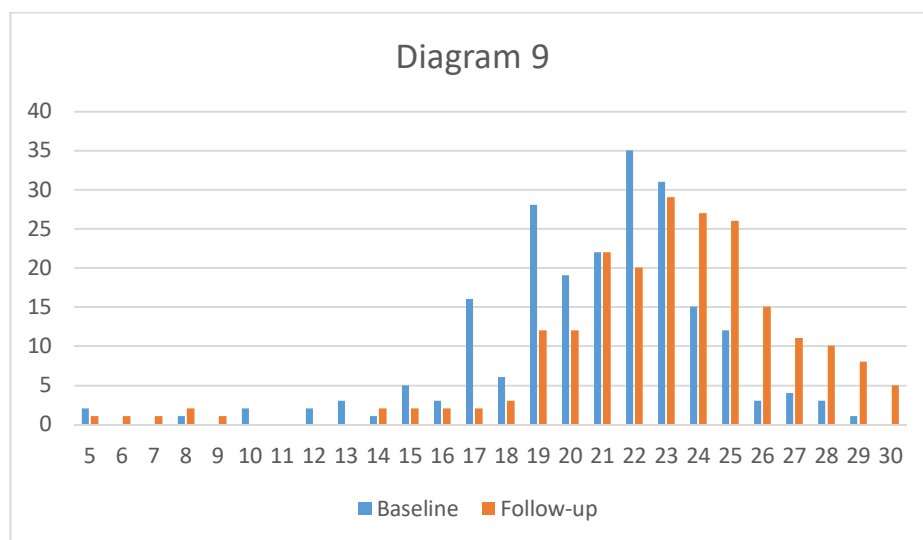
n=218; gns baseline: 29,7; gns follow-up: 31,0; skalaens midtpunkt: 24,5

Betragter man separat denne variabel vedrørende innovative, skriftlige kompetencer, viser det sig, at den gennemsnitlige fremgang er minimal (0,3 point), men at særligt tendensen til, at de elever, som ved baseline tilkendegiver en særligt lav grad af self efficacy, rykker sig. Det tyder således på, at det faglige samspilsforløb overordnet *ikke* har den store effekt på elevernes danskfaglige innovative, skriftlige self efficacy, men at forløbet rykker de fagligt allersvageste i en positiv retning.

Self efficacy vedr. kemifaglige kompetencer

Baseline- follow up-variablen *Self efficacy vedrørende kemifaglige kompetencer* (Bilag 15a, Diagram 9) er konstrueret ved at addere spørgeskemaets 5 spørgsmål, som tematiserer elevernes kemifaglige kompetencer, der er specifikt knyttet til kemiundervisningens laboratorieforsøg med ester og farvestoffer. Søjlediagrammet har en numerisk rækkevidde på 5-30, hvor 5 indikerer laveste grad af kemifaglig self efficacy. Skalaens midtpunkt er 17,5.

Figur 40: Søjlediagram 9 – Elevernes tilkendegivelse af self efficacy vedr. kemifaglige kompetencer:



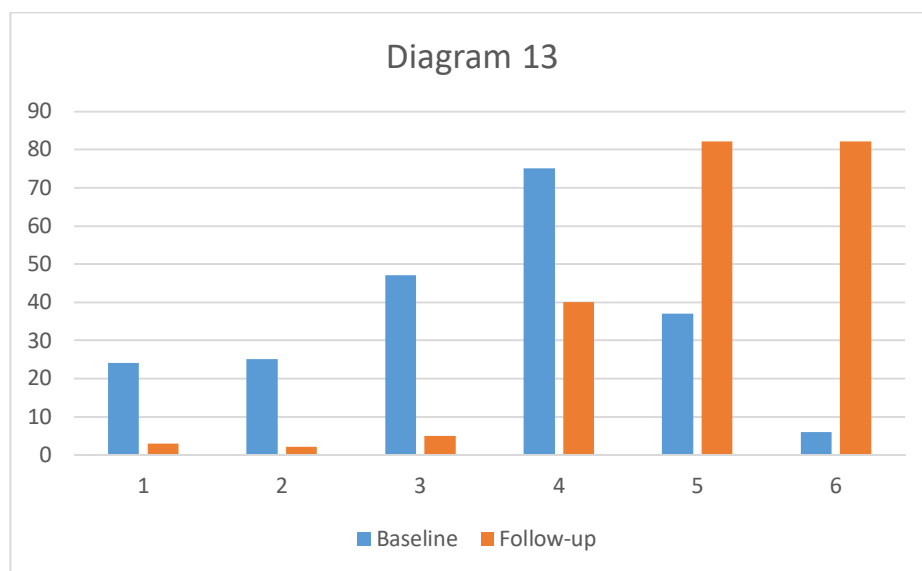
n=214; gns baseline: 20,7; gns follow-up: 22,9; skalaens midtpunkt: 17,5

Af søjlediagrammet kan man se, at eleverne ved både baseline og follow up fordeler sig skævt over skalaens midtpunkt på 17,5, og man kan i det perspektiv udlede, at eleverne ved begge målinger tilkendegiver en forholdsvis høj grad af kemifaglig self efficacy. Sammenligner man baseline- og follow up kan man konstatere, at der er en positiv gennemsnitlig fremgang på 2,2 point. Eleverne tilkendegiver altså en højere grad af kemifaglig self efficacy efter gennemførelsen af smagsundervisningsforløbet end før, hvilket er tegn på positiv effektfuldhed. Der er i øvrigt tale om en gennemsnitlig fremgang, som er højere end fremgangen ved elevernes tilkendegivelse af danskfaglig self efficacy, og det indikerer, at det faglige samspilsforløb i højere grad styrker elevernes kemifaglige self efficacy.

Betragter man mere indgående før- og efter-målingerne kan man se, at få elever tilkendegiver meget lav grad af kemifaglig self efficacy før og efter undervisningsforløbet, men om der er tale om de samme elever, kan den pågældende sammenligning ikke afgøre. Betragter man skalaens øvre ende, er der relativt stor forskel på baseline og follow up. Således har 38 elever, svarende til 18% af det samlede elevantal, 24 point eller mere ved baseline, mens dette elevantal er 102, svarende til 48% af det samlede elevantal, ved undervisningsforløbets afslutning. Denne markante ændring indikerer, at en større elevgruppe udvikler en særligt høj grad af kemifaglig self efficacy knyttet til fagets eksperimentelle kompetencer (teknisk vidensform) under det faglige samspilsforløb om smag (Hobel, 2015b; Høegh, 2015a, 2015b).

Isolerer man ét af den adderede variabels 5 spørgsmål og genererer et søjlediagram (Bilag 15a, Diagram 13) over spørgsmålet om elevernes kemifaglige self efficacy vedrørende evnen til at skelne, hvorvidt fagets eksperimenter er kvalitative eller kvantitative, viser der sig en særlig markant ændring fra baseline til follow up:

Figur 41: Søjlediagram 13 – Elevers self efficacy vedr. kemifaglige metoder og materialer:



n=214; gns baseline: 3,4; gns follow-up: 5,1; skalaens midtpunkt: 3,5

Af søjlediagrammet kan man se, at elevsvarene ved baseline tilsammen udgør et numerisk gennemsnit (3,4 point), som modsvarer skalaens midtpunkt (3,5 point), mens dette gennemsnit er væsentligt ændret ved follow up (5,1 point). Eleverne oplever således en væsentlig styrkelse af deres kemifaglige self efficacy angående evnen til at skelne mellem fagets typer af eksperimenter. Det er

en faglig self efficacy, som kan siges at knytte sig til elevernes basisfagsdidaktiske dannelse (Hobel, 2018; Nielsen, 1998).

Betragter man nærmere de to målinger, svarer 24 elever (11%) ved baseline, at de "Slet ikke" er i stand til at skelne, hvorvidt kemifagets eksperimenter er kvalitative eller kvantitative, mens antallet er reduceret til 3 elever (1%) ved follow up. Ved baseline udgør antallet af elever (96), som enten svarer "Slet ikke", "I meget lav grad" eller "I lav grad" 45%, mens denne gruppe ved follow up udgør 10 elever (5%). Omvendt svarer 164 elever (77%) ved follow up enten "I høj grad" eller "I meget høj grad" mod 43 (20%) ved baseline. Tallene indikerer således, at eleverne ikke bare generelt styrker deres kemifaglige self efficacy angående kendskabet til typen af fagets eksperimenter, men også at næsten samtlige elever, som viser en særligt lav grad af faglig self efficacy før forløbet, styrker troen på egne kompetencer i den henseende. Dertil kommer, at mere end tre fjerdedele af eleverne ved forløbets afslutning tilkendegiver en særligt høj grad af faglig self efficacy vedrørende evnen til at skelne kemifagets typer af eksperimenter. Disse aspekter udgør tilsammen tegn på positiv effektfuldhed, og de peger på, at smagsemnet kan udgøre et eksemplarisk emne, der styrker elevernes kemifaglige self efficacy som udgangspunkt for det faglige samsamarbejde (Klafki, 2016).

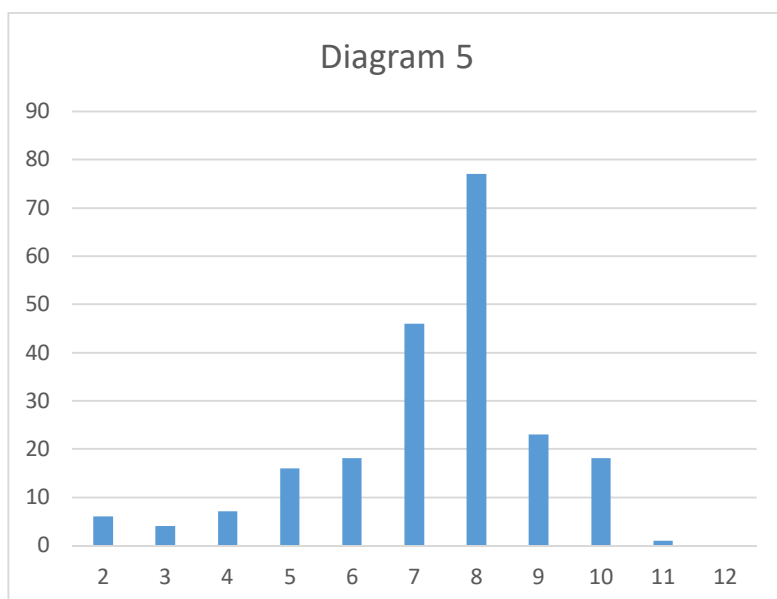
At eleverne oplever, at det er i interventionens undervisningsforløb, at de tilegner sig evnen til at skelne mellem, hvorvidt kemifagets eksperimenter er kvalitative eller kvantitative, understøttes, hvis man sammenligner ovenstående søjlediagram 13 med elevsvarene for spørgeskemaets variabel 39, som kun stilles ved follow up: *Har undervisningsforløbet gjort dig i stand til at skelne mellem, om de udførte eksperimenter er kvalitative eller kvantitative eksperimenter?* (Bilag 19a, variabel 39) Her svarer 80% af det samlede elevantal enten "I nogen grad" (38%), "I høj grad" (28%) eller "I meget høj grad" (14%).

Selvvurderet læring

Vender man blikket mod elevernes tilkendegivelse af selvvurderet læring forstået som elevernes oplevelse af styrket bevidsthed om dansk- og kemifagets metoder og materialer, viser data moderat forskellige tegn på positiv effektfuldhed afhængigt af fag.

Variablen *Selvvurderet læring vedrørende danskfagets metode- og materialebevidsthed* (Bilag 15a, Diagram 5) er konstrueret ved at addere spørgeskemaets to spørgsmål, som angår elevens vurdering af, om undervisningsforløbet har styrket deres bevidsthed om fagets metoder og materialer. Den numeriske rækkevidde er 2-12 og midtpunktet 7:

Figur 42: Søjlediagram 5: Elevernes selvvaluerede læring vedr. danskfagets metode- og materialebevidsthed:

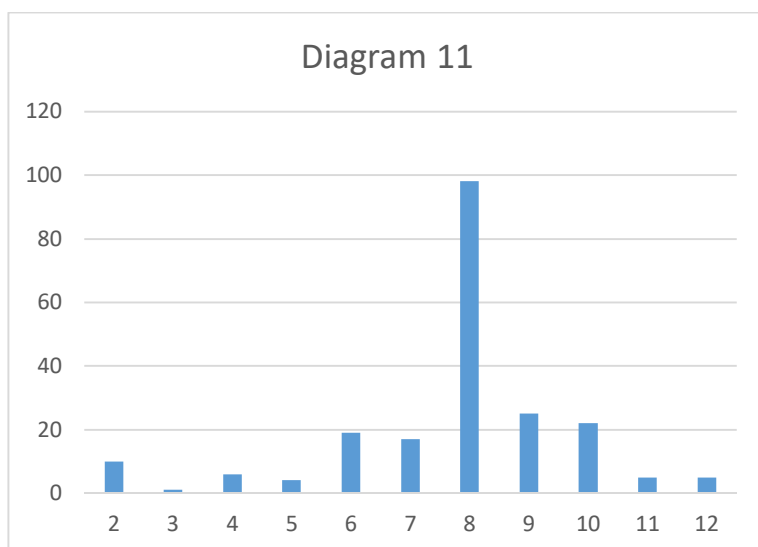


n=216; gens: 7,0; skalaens midtpunkt: 7,0

Af søjlediagrammet kan man se, at en elevgruppe på 77 elever (36%) placerer sig lidt over skalaens midtpunkt med et gennemsnit på 8 point. Ingen elever vurderer, at de i undervisningsforløbet "I meget høj grad" har tilegnet sig en stærkere bevidsthed om danskfagets metoder og materialer, mens 97 elever (45%) enten rammer eller ligger under gennemsnittet og skalaens midtpunkt på 7. Man kan i det perspektiv tale om, at data indikerer en kombination af meget lav og moderat grad af selvvalueret læring som tegn på effektivitet, hvad angår elevernes danskfaglige metode- og materialebevidsthed, der relaterer sig til deres basisfagsdidaktiske dannelse (Hobel, 2018; Nielsen, 1998).

Den kemifaglige pendant *Selvvalueret læring vedrørende kemifagets metode- og materialebevidsthed* (Bilag 15a, Diagram 11), som er konstrueret på samme vis som diagram 5, indikerer en lidt anden type effektivitet:

Figur 43: Søjlediagram 11: Selvvaluerede læring vedr. kemifagets metode- og materialebevidsthed:



n=212; gns: 7,8; skalaens midtpunkt: 7

Af søjlediagrammet kan man se, at en elevgruppe på 98 elever (46%) har et gennemsnit på 8 point, som ligger lidt over det numeriske midtpunkt på 7. Tjekker man elevsvarene for den adderede variabels to individuelle spørgsmål (Bilag 19a, variabel 42 og 43), kan man se, at det skyldes, at en stor elevgruppe på henholdsvis 52% og 55% svarer "I nogen grad" på spørgsmålene om øget bevidsthed om kemifagets metoder og materialer. Ud fra søjlediagrammet kan man i øvrigt se, at 10 elever (5%) vurderer, at de "Slet ikke" styrker deres faglige bevidsthed på dette punkt. 32 elever (15%) tilkendegiver en relativt høj grad af selvvalueret læring, idet denne gruppe har et numerisk gennemsnit på 10 eller mere.

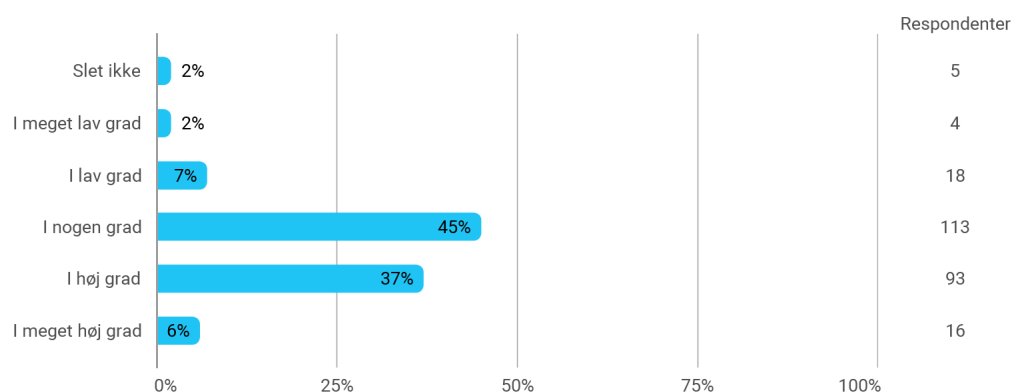
I et effektfuldhedsperspektiv, som også her involverer elevernes basisfagsdidaktiske dannelse, indikerer tallene således, at knapt halvdelen af alle elever vurderer, at de i moderat grad styrker deres bevidsthed om kemifagets metoder og materialer i det faglige samspilsforløb om smag, mens få elever vurderer, at de slet ikke styrker deres faglige bevidsthed. Til forskel fra den danskfaglige pendant indikerer søjlediagrammet, at en mindre elevgruppe vurderer, at de bliver væsentligt mere bevidste om kemifagets anvendelse af metoder og materialer i forløbet.

Self efficacy og selvvalueret læring koblet med smag

Betragter man spørgeskemaets variable, som undersøger elevernes tilkendegivelse af self efficacy og selvvaluerede læring koblet til undervisningsforløbets smagsdidaktik, tegner der sig for specifikke variables vedkommende et andet billede end de ovenanførte søjlediagrammer.

På spørgsmålet; *Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om smag og smagsoplevelse?* (Bilag 19a, variabel 19) fordeler elevernes svar sig således:

Figur 44: Variabel 19: *Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om smag og smagsoplevelse?*

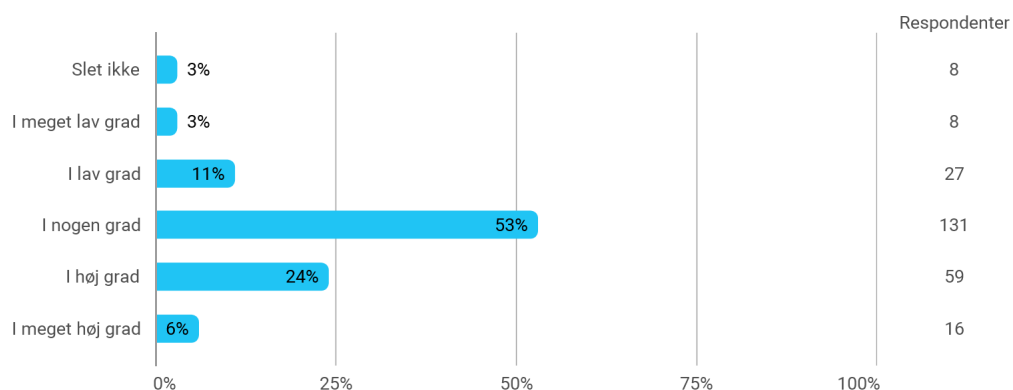


Spørgsmålet knytter sig til den reflekterende artikels konstituerende skrivehandlinger (abstrahere, konkretisere) og udgør en skriftfaglig kernekompetence inden for danskfaget. Ud fra søjlediagrammet kan man se, at 45% af det samlede elevantal svarer "I nogen grad", mens 43% af eleverne vurderer, at de enten "I høj grad" eller "I meget høj grad" er blevet bedre til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når de skriver om smag, som følge af undervisningens smagsøvelser. Næsten ingen elever svarer "Slet ikke" (2%) eller "I meget lav grad" (2%), og det indikerer i et effektfuldhedsperspektiv, at næsten alle elever vurderer, at de enten i moderat grad eller i høj grad er blevet bedre til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når de skriver om smag. Elevernes tilkendegivelser er med til at underbygge

afhandlingens smagsdidaktiske teori om undervisning *med* smag (Hedegaard, 2017a; Wistoft & Qvortrup, 2018b).

Samme tendens viser sig i elevernes svar på spørgsmålet; *Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at skrive en reflekterende artikel?* (Bilag 19a, variabel 24) Spørgsmålet relaterer sig eksplicit til danskfagets eksamensgenre, den reflekterende artikel, som det faglige samspilsforløb introducerer til:

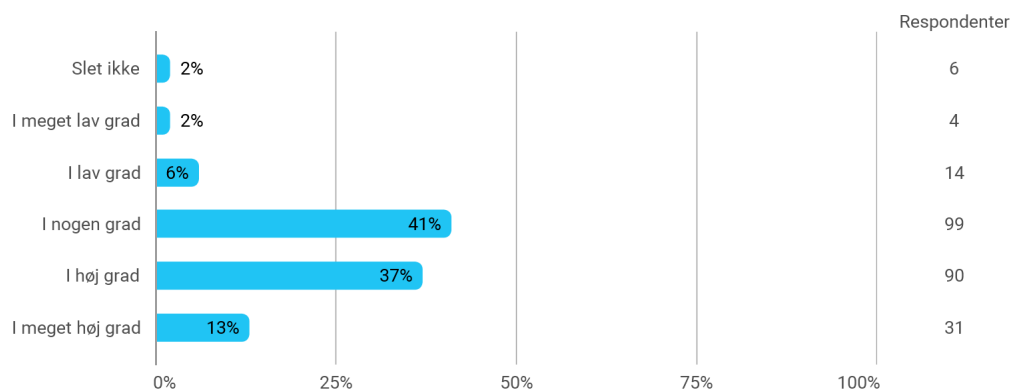
Figur 45: *Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at skrive en reflekterende artikel?*



Ud fra diagrammet kan man se, at mere end halvdelen af eleverne (53%) vurderer, at de "I nogen grad" er blevet til at skrive reflekterende artikler som følge af forløbets smagsøvelser. Og 30% mener, at de enten "I høj grad" eller "I meget høj grad" er blevet bedre som følge af smagsøvelserne. Disse elevtilkendegivelser, som særligt involverer elevernes skriftfaglige kompetencer og tekniske vidensform – indikerer således positiv effektivitet, og de underbygger tilsammen med figur 44 (Bilag 19a variabel19) oven for, at man i et elevperspektiv kan drage fordel af at undervise *med* smag i danskfagets skriftlighed.

For de spørgsmåls vedkommende, som eksplicit kobler elevernes kemifaglige bevidsthed med undervisningsforløbets smagsdidaktik, viser der sig lignende tendenser. I spørgsmålet; *Har undervisningsforløbets smagsøvelser gjort dig mere bevidst om de karakteristiske grupper i aromastoffer, som er organiske molekyler?* (Bilag 19a, variabel 35) fordeler elevernes svar sig som vist i nedenstående søjlediagram:

Figur 46: Variabel 35 Søjlediagram: *Har undervisningsforløbets smagsoplevelser gjort dig mere bevidst om de karakteristiske grupper i aromastoffer, som er organiske molekyler?*

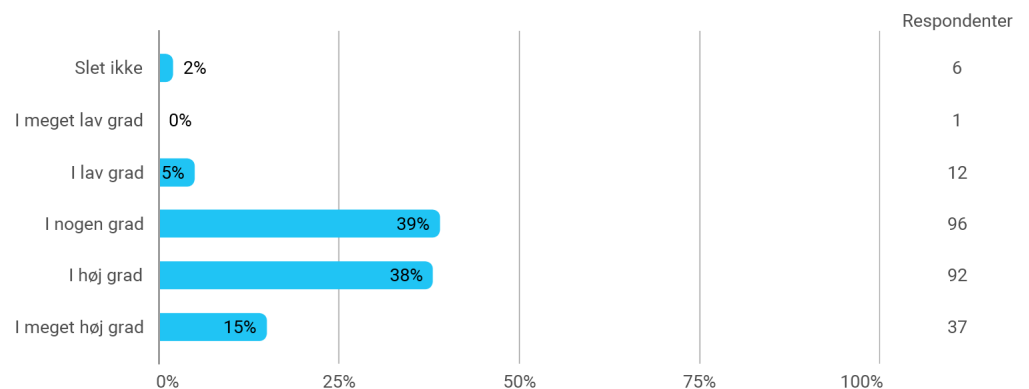


Af søjlediagrammet kan man se, at eleverne viser tegn på en relativt høj grad af selv vurderet læring, forstået som styrket kemifaglig bevidsthed som følge af undervisningsforløbets smagsøvelser. 41% af eleverne svarer "I nogen grad", mens 50% af eleverne enten svarer "I høj grad" eller "I meget høj"

grad". Tallene indikerer således (markant) positiv effektfuldhed i spørgsmålet om elevernes styrkede kemifaglige (epistemiske) bevidsthed *om* smag. Variablens eksplicitte relation mellem den styrkede faglige bevidsthed og undervisningens smagsøvelser viser tegn på positiv effektfuldhed i spørgsmålet om de didaktiske perspektiver i undervisningen *med* smag.

Samme tendens gør sig gældende for elevernes svar på (Bilag 19a, variabel 38); *Har undervisningsforløbet gjort dig bevidst om farvestoffers betydning for smagsoplevelsen?* Spørgsmålet angår særligt elevens bevidsthed om kemifagets epistemiske vidensformer *om* smag samt koblingen mellem elevens grad af faglig bevidsthed og smag som følge af undervisningsforløbet, dvs. undervisning *med* smag:

Figur 47: Variabel 38: *Har undervisningsforløbet gjort dig bevidst om farvestoffers betydning for smagsoplevelsen?*

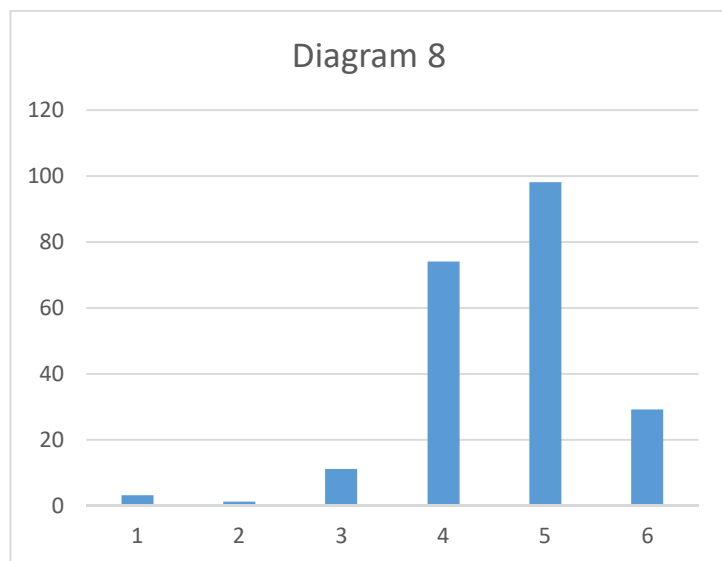


Af diagrammet kan man se, at en væsentlig del af eleverne tilkendegiver en relativt høj grad af styrket bevidsthed om farvestoffers betydning for smagsoplevelsen som følge af undervisningen. 39% af eleverne tilkendegiver, at de "I nogen grad" er blevet bevidste om farvestoffers betydning for smagsoplevelsen, mens 53% enten svarer "I høj grad" eller "I meget høj grad". Tilsammen med diagram (figur 46, variabel 35) oven for indikerer det positiv effektfuldhed, vedrørende et elevperspektiv på, hvorvidt det faglige samspilsforløb har styrket elevernes kemifaglige bevidsthed relateret til smagsoplevelsen. I begge tilfælde er der tegn på, at langt størstedelen af eleverne tilkendegiver oplevelsen af et læringsmæssigt positivt forhold mellem undervisningen *om* og *med* smag og styrkelsen af deres kemifaglige bevidsthed.

Oplevelse af mulighed for inddragelse af egne ideer

I overensstemmelse med undervisningsforløbets etnodidaktiske tilgang til emnet smag har jeg konstrueret variabel 25 (Bilag 19a); *Har du haft mulighed for at bruge dine egne ideer i din reflekterende artikel?* Som jeg redegør for i metodekapitlet, relaterer spørgsmålet sig ikke eksplicit til elevens ideer fra hverdagsdomænet, og de kan derfor strengt taget også gælde elevens egne faglige ideer. På spørgsmålet fordeler elevernes svar sig som vist i diagram 8:

Figur 48: Søjlediagram 8 - Oplevelse af muligheden for at anvende egne ideer i afsluttende tværfagligt reflekterende artikel



n=216; gns: 4,6; skalaens midtpunkt 3,5

Af søjlediagrammet kan man se, at eleverne fordeler sig markant over skalaens midtpunkt (3,5) med et gennemsnit på 4,6. Dertil kommer, at 127 elever (59%) enten svarer, at de "I høj grad" eller "I meget høj grad" har haft mulighed for at anvende deres egne ideer i det faglige samspilsforløbs reflekterende artikel om smag. Det indikerer, at arbejdet med den tværfagligt reflekterende artikel om smag skaber mulighed for elevens dobbelte åbning og mulighed for, at eleven forbinder eget begrebs- og erfaringsmæssige hverdagsdomæne med skoledomænet (Klafki, 1983a, 2016; Vygotskij, 1986).

Diagrammet indikerer ikke nødvendigvis høj grad af positiv effektfuldhed, men fordi tallene viser, at størstedelen af eleverne oplever, at de har mulighed for at anvende egne ideer i det faglige samspilsforløbs artikel, kan søjlediagrammet supplere diskussionen om smagsundervisningens effektfuldhed og didaktiske perspektiver. Således kan søjlediagrammet underbygge, hvis eleverne viser tegn på etnopedagogiske dannelsesaspekter i de øvrige data; herunder særligt tegn på udvikling og anvendelse af personlig stemme eller transfer mellem elevens smagsmæssige hverdagsdomæne med skolens fagdomæne – både mundtligt i fokusgruppeinterview eller observation og skriftligt i elevernes reflekterende artikler eller concept maps. I det perspektiv *kan* søjlediagram 8 indikere en positiv faktor koblet til læring.

Opsummering

Tegn på effektfuldhed koblet til afhandlingens smagsdidaktik

Resultatet af spørgeskemaundersøgelsen indikerer, at eleverne viser tegn på en generel, men også mindre grad af styrkelse af deres faglige self efficacy samt en relativt positiv selv vurderet læring angående dansk- og kemifagets viden og kompetencer.

Undersøgelsen peger på, at de elever, som tilkendegiver en særligt lav grad af faglig self efficacy, styrker deres tro på egne faglige kompetencer, samtidig med at få elever viser tegn på at tilegne sig en særligt høj grad af faglig self efficacy. Det gælder overordnet, at tegnene på positiv ændring af faglig self efficacy er mere markante for kemifagets vedkommende end for danskfagets. Således viser eleverne tegn på mere markant fremgang i spørgsmålet om self efficacy vedrørende anvendelsen af fagets epistemiske og tekniske viden; herunder evnen til at mestre fagets

eksperimentelle arbejde i laboratoriet samt vedrørende kemifagets basisfagsdidaktiske elementer; herunder særligt evnen til at skelne kemifagets typer af metoder. Det er med til at underbygge tanken om smag som et eksemplarisk emne, *hvormed* eleverne kan tilegne sig generelle kompetencer inden for kemifaget (Hedegaard, 2017a; Klafki, 2016; Wistoft & Qvortrup, 2018b).

I spørgsmålet om elevernes selvvaluerede læring, viser undersøgelsen, at eleverne kun i moderat grad vurderer, at de tilegner sig en styrket bevidsthed om danskfagets metoder og materialer, mens de for kemifagets vedkommende viser tegn på lidt højere grad af selvvalueret læring desangående. Dette forhold understøtter således kun i mindre grad tanken om undervisning *med* smag som eksemplarisk emne.

Det er interessant, at spørgeskemaundersøgelsen peger på en generelt mere markant positiv effektfuldhed, når det kommer til elevernes tilkendegivelse af faglig self efficacy og selvvalueret læring eksplicit koblet til undervisningsforløbets smagsdidaktik. Undersøgelsen indikerer, at næsten alle elever vurderer, at de – *som følge af* undervisningsforløbets smagsøvelser – enten i moderat grad, i høj grad eller i meget høj grad er blevet bedre til at mestre konstituerende skrivehandlinger og skriftlige genrekompetencer, når de skriver om smag. Disse elevtilkendegivelser er med til at underbygge afhandlingens smagsdidaktiske teori om særligt undervisning *med* smag, idet de viser tegn på styrket self efficacy vedrørende fagets tekniske vidensformer og kompetencer i kraft af undervisningens smagsdidaktiske øvelser.

Samme mere positive effektfuldhed *gør sig gældende* for kemifagets vedkommende, idet ca. halvdelen af alle elever vurderer, at de i høj grad eller i meget høj grad styrker deres kemifaglige epistemiske bevidsthed *om* smag som *følge af* undervisningens smagsøvelser. Dertil kommer, at mere end halvdelen af alle elever vurderer, at de i høj grad eller i meget høj grad styrker deres bevidsthed om aromastoffers betydning for smagsoplevelsen i undervisningen.

Disse dansk- og kemifaglige elevtilkendegivelser viser – i *elevperspektiv* – tegn på positiv effektfuldhed i den faglige samspilsundervisning, idet eleverne oplever et læringsmæssigt positivt forhold mellem den faglige samspilsundervisning *om* og *med* smag og styrkelsen af (dele af) deres faglige bevidsthed og kompetencer. Der er i den forstand belæg for at tale om positiv effektfuldhed i spørgsmålet om undervisning *for* smag, idet eleverne *i eget perspektiv* styrker deres faglige viden og kompetencer (myndighed) som *følge af* smagsdidaktikken (Hobel, 2015b, 2017; Høegh, 2015b).

Som et særligt element, der involverer elevernes etnodidaktiske dannelsesaspekter og tanken om undervisning *med* smag, viser spørgeskemaundersøgelsen, at størstedelen af eleverne oplever, at de i væsentlig grad har mulighed for at anvende egne ideer i det faglige samspilsforløbs reflekterende artikel om smag. I et sociokulturelt læringsperspektiv indikerer det mulighed for, at eleven skaber transfer mellem sit eget begrebs- og erfaringsmæssige hverdagsdomæne og fagenes skoledomæne, hvilket i klafkisk forstand understøtter elevens dobbelte åbning (Klafki, 2016; Vygotskij, 1986). Denne markante elevtilkendegivelse kan ikke i sig selv indikere positiv/negativ effektfuldhed, men komplementere diskussionen om smagsundervisningens effektfuldhed og didaktiske perspektiver i afhandlingens analytiske integration.

Tegn på effektivitet koblet til det intendede udbytte

Sammenholder man spørgeskemaanalysens pointer om effektivitet med italesættelsen af elevernes intendede udbytte på skoleniveau, er der tale om, at elevernes tilkendegivelse af styrket self efficacy og selvvalderet læring modsvarer enkelte af undervisningsmaterialets læringsmål.¹⁰⁶

Undervisningsmaterialets basisfagsdidaktiske tilgang (Nielsen, 1998), som vægter elevernes læring relateret til fagenes metoder og teorier, vurderer eleverne at tilegne sig viden og kompetencer inden for – dog mest markant for kemifagets vedkommende.

Dertil kommer, at eleverne generelt viser tegn på, at de styrker deres faglige self efficacy vedrørende undervisningsmaterialets intendede udbytte angående danskfagets genrekonstituerende skrivehandlinger, at abstrahere og at konkretisere, når de skriver om smag. De vurderer samtidig, at de bliver bedre til at skrive genren reflekterende artikel pga det faglige samspilsforløb, hvilket er et centralt læringsmål på skoleniveau.

Undervisningsmaterialets etnodidaktiske tilgang (Nielsen, 1998), som vægter elevens kvalificering af egen hverdagsbevidsthed og udviklingen af personlig, faglig stemme, kan jeg ikke ud fra spørgeskemaundersøgelsen vurdere, om imødekommes. Men elevernes markante og brede tilkendegivelse af muligheden for at anvende egne ideer i den tværfagligt reflekterede artikel kan indikere muligheden for en sådan dannelse.

På politisk og undervisningsministerielt niveau italesættes styrkelsen af elevens samfundsorienterede studiekompetence og almendannelse. Der er ikke med spørgeskemaets spørgsmål mulighed for at undersøge, om eleverne selv vurderer, at de kvalificerer sig inden for disse to aspekter. Elevsvarene viser imidlertid tegn på, at de selv vurderer, at de imødekommer væsentlige intendede læringsaspekter på undervisningsministerielt *faglæreplansniveau*. Elevernes tilkendegivelse af styrket self efficacy og selvvalderet læring relateret til danskfagets reflekterende artikel med tilhørende skrivehandlinger er et centralt mål i fagets læreplan og vejledende tekster (Undervisningsministeriet, 2018b). Elevernes tilkendegivelse af styrket self efficacy og selvvalderet læring relateret til både dansk- og kemifagets metoder og teorier udgør også væsentlige mål i begge fagenes læreplaner. I den forstand kan elevernes tilkendegivelse af styrket self efficacy og selvvalderet læring udgøre et fundament for den politiske og undervisningsministerielle italesættelse af elevens faglige myndighed og studiekompetence.

¹⁰⁶ Selvom det er et centralt aspekt af elevernes intendede udbytte, spørges der i spørgeskemaet ikke til elevens self efficacy eller selvvalderet læring vedrørende fællesfaglig, modus 2-viden og -kompetence. Heller ikke elevens self efficacy eller selvvalderet læring vedrørende dansk- og kemifagets smagsdiskurser spørges der til. I et (retrospektivt) integrationsperspektiv burde det have været gjort.

Udvalgte fund – Elevspørgeskema

- *I overensstemmelse med intenderet udbytte indikerer elevernes tilkendegivelse af faglig self efficacy, at de i mindre grad styrker deres tro på egne faglige kompetencer i både dansk og kemi. Elevernes tilkendegivelse af styrket self efficacy er mest markant relateret til kemifaget og i særdeleshed til kemifagets metoder.*
- *I overensstemmelse med intenderet udbytte vurderer eleverne, at tilegner sig faglig viden og kompetence i både dansk og kemi (selvvurderet læring). Elevernes tilkendegivelse af selvvurderet læring er mest markant i relation til kemifaget.*
- *I overensstemmelse med intenderet udbytte og som didaktisk perspektiv vurderer næsten samtlige elever, at de som følge af undervisningsforløbets smagsøvelser bliver bedre til at mestre konstituerende skrivehandlinger og skriftlige genrekompetencer, når de skriver om smag.*
- *Som didaktisk perspektiv og i overensstemmelse med intenderet udbytte vurderer størstedelen af eleverne, at de i høj grad eller i meget høj grad styrker deres kemifaglige bevidsthed om smag som følge af undervisningens smagsøvelser.*
- *Som et didaktisk perspektiv oplever størstedelen af eleverne, at de i væsentlig grad har mulighed for at anvende deres egne ideer i det faglige samspilsforløbs tværfagligt reflekterende artikel om smag.*

Analyse af observationsdata

Analysen af observationsdata er udfærdiget med udgangspunkt i analysestrategiens overordnede fokus på elevernes interaktion, engagement og deltagelse i den faglige samspilsundervisning om smag. De tre fokuspunkter tager, som beskrevet i mit metodeafsnit, afsæt i mine forskningsspørgsmål om tegn på effektfuldhed og didaktiske perspektiver samt afhandlingens antagelse om forholdet mellem smag, læring, dannelse og didaktik.

Jeg henviser til afhandlingens teori- og metodekapitel for gennemgang af teori og analysestrategi og tilføjer blot, at min observation; herunder udarbejdelsen af min observationsguide (Bilag 14a), har medført, at jeg i min analyse af elevernes tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring supplerer mine tre overordnede fokuspunkter om interaktion, engagement og deltagelse med teori om undervisningens læringsrum, social- og aktivitetsformer (Beck & Gottlieb, 2002; Hobel, 2017) samt begrebet stilladsering (Slot, 2014; Wood, Bruner, & Ross, 1976).

Strukturering af kapitlet

Jeg udfærdiger en analyse, som skitserer de generelle pointer fra den samlede observation på de to udvalgte skoler. Jeg inddeler min analyse i to overordnede afsnit, som fokuserer på 1) interaktion og 2) engagement og deltagelse. Afslutningsvis opsummerer jeg analysen med perspektivering til styredokumenternes italesættelse af elevernes intenderede udbytte. I de analytiske afsnit fokuserer jeg på repræsentative elementer fra et bredt udsnit af både dansk-, kemiundervisningen og de to fællesfaglige moduler. Jeg gør i analysen først og fremmest brug af citater fra den sidste af de to klasser, som jeg observerede i. Årsagen er, at jeg først undervejs i observationsprocessen i den første klasse blev opmærksom på vigtigheden af at nedskrive så fyldige notater som muligt. Dvs. notater, som inkluderer dialog mellem elever og mellem elever og lærere. Med de mere detaljerede notater har det vist sig lettere at undersøge og begrunde tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring i undervisningen.

Jeg skelner i den overordnede analyse ikke mellem elever fra de to skoler og klasser, da de tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring, som eleverne fra de to skoler viser, har vist sig at ligne hinanden på alle væsentlige punkter.

Tegn på læring ud fra interaktionen i undervisningen

Analysen af observationsdata peger på, at der ofte viser sig tegn på bestemte typer af elevlæring afhængigt af, hvilke læringsrum og dermed hvilke elevaktivitetsformer, som lærerne gør brug af i deres smagsundervisning.

Tavleundervisning

Særligt kemifaget gør i samspilsforløbet ofte brug af regulær tavleundervisning, hvor læreren som optakt til f.eks. laboratorieøvelser deduktivt gennemgår epistemisk og teknisk kemifaglig viden. De fleste elever sidder i disse didaktiske sekvenser og tager noter, mens enkelte elever stiller spørgsmål til det gennemgåede stof, hvilket kan betegnes som faktorer koblet til deres læring. Det er imidlertid særligt ved kemilærernes udbredte anvendelse af tavleundervisningens mulighed for at stille spørgsmål til eleverne angående det gennemgåede stof, at der viser sig tegn på læring. Flere elever viser tegn på epistemisk og teknisk smagsrelateret kemifaglig viden, når de besvarer lærerens videnskunderende spørgsmål relateret til f.eks. estere eller farvestoffer. I den forstand er der i tavleundervisningen tegn på, at eleverne approprierer viden *om* smag, men også eksemplarisk *med* smag, da eleverne i deres svar viser tegn på almenfaglig viden. Kemilærerne stilladserer ofte elevsvarene ved at præcisere og uddybe elevernes anvendelse af deres faglige viden, eller lærerne

benytter svarene til at introducere nye fagbegreber for eleverne.¹⁰⁷ Denne dialogisk deduktive og videnskabsdokumenterende tavleundervisning skaber progression i undervisningen, men den synes ikke at virke befordrende for en aktiv mundtlig elevdeltagelse.

Klassedialog

Både i dansk- og kemiundervisningen gør lærerne brug af lærerstyret klassedialog, når der samles op på elevernes værksteds- og gruppearbejde. I disse situationer viser de mundtligt aktive elever tegn på læring både relateret til emnet smag og relateret til almenfaglig viden og kompetence. Eleverne viser tegn på, at opsamlingerne er et læringsrum, hvor de får mulighed for at øve sig i at anvende de faglige diskurser i praksis – og de kobler ofte fagdiskurserne til deres smagsmæssige hverdagsdomæne. Følgende dialoguddrag, hvor særligt danskfagets fagdiskurser er i spil, stammer fra den fællesfaglige indledningstime:

Elev 1: Den kulturelle og sociale sammenhæng påvirker også smagen.

Lærer: Den sociale kontekst har betydning for smagen.

Elev 2: Nu har jeg jo en anden herkomst, og når jeg spiser krydret mad, ris og kylling. Det giver en betydningsfuld smag for mig.

Lærer: Så I [elev 2], da han fortalte om sin families smage?

Elev 3: Han smilede.

Lærer: Ja, det er erindringer, som er på spil. (Bilag 52b: 1. fællesfaglige modul)

Sådan dialoger viser generelt tegn på, at eleverne approprierer viden om smag, og der er tegn på, at de bl.a. gør det, fordi de kan relatere emnet til deres personlige erfaringer. Undervisningens klassedialoger indikerer dermed, at smag udgør et eksemplarisk emne, som eleverne kan relatere læringsmæssigt positivt til (Klafki, 2016; Vygotskij, 1986). I begge fag stilladserer både lærerne og kompetente klassekammerater de enkelte elevers udsagn ved at tilkoble valide fagbegreber, præcisere betydningen af de anvendte begreber eller ved at spørge yderligere ind til elevens forklaring; som når kemilæreren siger: "Det er nemlig rigtigt. Det kalder man i fagsprog flygtige forbindelser. Og hvad betyder det?" (Bilag 52b: Kemi 2. modul). Eller dansk læreren: "Det var et ret vigtigt ord, som du fik med der: En kognitiv oplevelse. Kan du forklare mere om det?" (Bilag 52b: Dansk, 1. modul)

I dansk er der tegn på, at eleverne approprierer eller træner deres anvendelse af fagets smagsrelaterede diskurser på alle taksonomiske niveauer, når de ved sådanne dialogbaserede opsamlinger skal forklare og begrunde deres faglige svar. Ét af mange eksempler er følgende. Dansk læreren samler op på klassens smagsoplevelse, hvor eleverne har diskuteret og identificeret forskellige råvarers grundsmage. Dialogen antager en fællesfaglig karakter, og eleverne viser tegn på, at de både approprierer dansk- og fællesfaglig viden om begreberne smag og smagsoplevelse. En elev refererer til undervisningsmaterialets fællesfaglige teoritekst om smagsbegrebet og siger: "Det naturvidenskabelige har en konsensus, mens det humanistiske altid ser det ud fra en kontekst." En kammerat supplerer: "Det objektive er det kemiske, mens det kulturelle er fortolkning af det objektive, og det er altid individuelt". Læreren spørger ind til, om grundsmagsoplevelsen så

¹⁰⁷ Kemilærernes stilladsering i form af begrebspræcisering og –introduktion er tydelig for mig, idet jeg ikke har en naturvidenskabelig baggrund. Der er tale om, at elever og lærere ifm. tavleundervisning om farvestoffer italesætter og anvender begreber og teorier som "konjugerede dobbeltbindinger", "kromofore grupper", "auxokrome grupper", "detektor", "Lambert-Beers lov", "HPLC", "absorption", "delokaliseret elektronsky", "elektrontæthed" (Bilag 51b, 52b)

overhovedet giver mening af lave. Spørgsmålet, som er karakteristisk for danskundervisningen, lægger op til elevernes refleksion over fagenes forskellige fortolkninger af smagsemnet (praktisk-etisk viden). To elever svarer:

Elev 1: Ja og nej, for det viser, jo, at alle smager forskelligt, pga. kontekst og erfaringer. Så ja, smag er derfor større end bare den enkeltes smag. Det er noget mere, når alle smager det samme.

Elev 2: Vi skulle ikke smage, om vi kunne lide det. Man kan registrere syren i citron uden at sige, at det er noget, som vi kan lide, så øvelsen viste, at smag både kan være objektiv...og subjektiv, hvis vi også skal fortælle om vi kan lide det. (Bilag 52b: Dansk, modul 2)

I sådanne ofte forekommende klassedialoger i danskfaget viser eleverne tegn på – om ikke appropriering så – *træning* af deres viden og kompetencer relateret til smag i fagligt samspil; også i kraft af stilladsering fra lærerne og fra fagligt mere kompetente klassekammerater. Dialogerne viser generelt tegn på, at eleverne bruger hinandens svar til at blive mere præcise i deres anvendelse af diskurserne (Säljö, 2003), og eleverne viser dermed tegn på at træne deres faglige myndighed, dvs. evnen til at handle mundtligt vidensbaseret i diskussion af (fælles)faglige problemstillinger (Hobel, 2011, 2017; Klafki, 2016). Klassedialogerne indikerer dertil ofte styrkelse af elevernes etno- og eksistensdidaktiske dannelse, idet de i dialogerne ofte viser tegn på kvalificering af egen hverdagsmæssige smagsbevidsthed samt evnen til at anskue smag i et almenmenneskeligt perspektiv (Nielsen, 1998).

Tegn på læring bliver også tydelige i danskfagets lærerstyrede klassedialoger, som samler op på elevernes individuelle smagsskriveøvelser. Der er i disse sekvenser særligt tegn på, at eleverne træner deres evne til at reflektere over anvendelsen af fagets almene skriftrelaterede metoder (teknisk og praktisk-etisk viden). Følgende dialog udgør elevs kommentarer til klassekammerats oplæsning af sin smagstekst om smagen af banan:

Elev 1: Man kunne godt savne, at denne her personlige erfaring er med. Det er meget objektivt. Men det er kun et uddrag, ved jeg jo godt.

Elev 2: Det var godt, at bananen er med, for det var en meget konkret frugt i teksten, som også handlede om den abstrakte historie og børn og voksnes spisevaner.

Elev 3: Duften er beskrevet meget videnskabeligt, når han skriver om estere. Det er ligesom, da vi læste *Tænkepauser* [om smag], så læste vi, at det var svært at beskrive smage uden sammenligninger og metaforer. (Bilag 52b: Dansk modul 5)

Eksemplet viser tegn på, at eleverne træner deres viden og deres kompetencer til at diskutere danskfagets skrivehandling at reflektere (fælles)fagligt. Alligevel indikerer elevernes kommentarer, som berører genreaspekter som personlige erfaringer, det konkrete og det abstrakte samt fagdiskurser, at de ikke har et præcist danskfagligt begrebsapparat, som knytter sig til tekstniveauet (Hobel, 2011). Elevkommentarerne bliver derfor overvejende – og generelt – holdt på et diskurs- og genreniveau, mens tekstniveauet (kohætion, kohærens, deiksis) ikke omtales eksplicit.

Elevernes tegn på almenfaglig læring knyttet til skrivehandling kommer også til udtryk ved klassedialogerne, som samler op på gruppearbejder om skønlitterære tekster. I disse sammenhænge diskuterer eleverne f.eks., om der er tale om personlig stemme, abstraktion og konkretion i teksten "Sukker" af (Knausgård, 2015):

Elev 1: Jeg tænker, at det er konkret. Der er en klar vekslen mellem det konkrete og abstrakte, når han [Knausgård] beskriver sukker meget konkret med alle sine sanser, og senere bliver den abstrakt, når sukker bliver sammenlignet med politik. Så er den abstrakt.

Elev 2: Altså jeg er enig med, hvad du siger. Men vi snakkede om, at det var meget abstrakt, fordi det gjaldt alle mennesker. Det var en generel opfattelse af sukker, for det gælder jo alle mennesker. Det er jo en almen erfaring. (Bilag 52b: Dansk modul 5)

Elevernes refleksion over hvorvidt teksten konkretiserer eller abstraherer de steder, forfatteren skriver smagen af sukker frem i et alment perspektiv, kan i sig selv ses som en almenfaglig relevant diskussion, som træner elevernes tekniske og praktisk-etiske viden om danskfagets generelle og samspilsforløbets specifikke skrivehandlinger.

Den kemifaglige undervisning gør ikke i samme grad som danskundervisningen brug af opsamlende klassedialog. De få gange, hvor der er tale om opsamlende dialog, er der høj lærerstyring, og der er her tegn på, at eleverne først og fremmest approprierer faglig epistemisk og teknisk viden i kemi. Eleverne viser med deres svar om molekylære strukturformler eller absorbansen af betanin, at de træner deres evne til at dokumentere smagsrelateret viden i kemifaget ved mundtligt at anvende fagets diskurser. Elevernes dialog med læreren forekommer oftest i gruppearbejdet, hvor den er en meget udtalt del af værkstedsundervisningen.

Værkstedsundervisning

Vender man blikket mod elevernes interaktion i fagenes værkstedsundervisning, viser eleverne tegn på appropriering af specifikke vidensformer afhængigt af fag. I danskfagets skriveøvelser *med* smag, som anvender elevernes konkrete smagsoplevelse som medierende redskab, skal eleverne ofte reflektere over og anvende både deres danskfaglige og kemifaglige viden kombineret med deres personlige smags erfaringer. Eleverne viser i de situationer tegn på træning af alle tre vidensformer inden for en dansk- og fællesfaglig optik. I følgende eksempel fra danskundervisningens gruppearbejde diskuterer eleverne deres skriftlige refleksioner over personlige valg af bestemte råvarer. Eleverne diskuterer teknisk og praktisk-etisk, *hvordan* de i deres tekster både anvender deres danskfaglige (epistemiske) viden om kulturel og subjektrelateret forforståelse og deres kemifaglige viden om aroma- og farvestoffer, grundsmage og tekstur; også anskuet i forhold til deres hverdagsdomæne:

Elev 1: Der er både en humanistisk og en naturfaglig del bl.a. med betanin. (...)

Elev 2: Jeg vægtede primært det danskfaglige, hvor jeg tænkte, hvad har jeg spist før, og hvordan præger det så mit valg nu. Ikke med det samme, hvor meget carotén den [tomaten] indeholder. (...)

Elev 2: For mig, du nævnte, at farve var naturvidenskabeligt, men for mig er farve danskfagligt kulturelt. Farven er for mig minder om modne tomater, ikke chlorofyl. (Bilag 52b: Dansk, modul 7)

Der er i sådanne dialoger tegn på, at eleverne i et læringsperspektiv drager fordel af deres personlige erfaringer. Deres diskussion om fagenes fortolkninger af smag relateret til deres egne erfaringer underbygges af både Vygotskys teori om forholdet mellem hverdags- og fagbegreber og Klafkis teori om den dobbelte åbning. Dertil kommer, at en elev i samme gruppearbejde – med stilladsering fra dansk læreren – taler om, at en klar opdeling i deres tekster mellem ”det naturvidenskabelige” og ”det humanistiske” smagsbegreb ”er unaturligt, for der vil altid være overlap.” Disse tegn på læring og træning af fællesfaglig, modus 2-vidensproduktion relateret til smag er generel for danskundervisningens værkstedsundervisning (Klausen, 2011b).

Elevernes faglige refleksioner i danskfagets værkstedsundervisning, hvor de diskuterer hinandens erfaringer og produkter, viser - som i klassedialogen – tegn på, at de træner deres almenfaglige viden og kompetencer relateret til skrivning på særligt diskurs- og genreniveau. Også i

gruppearbejdets træningsrum diskuterer eleverne begreber som personlig stemme, dialogisk skrivning og at reflektere på skrift.

Ved kemifagets værkstedsundervisning, hvor eleverne primært arbejder i laboratoriet med estersyntese eller måling af farveabsorbans, eller hvor de i grupper skal fremskrive molekylære strukturformler, viser eleverne først og fremmest tegn på træning af fagets epistemiske og tekniske viden. Både ved gruppearbejde om strukturformler eller beregning af absorbanser viser eleverne tegn på appropriering af epistemisk og teknisk kemifaglig viden gennem interaktionen med fagligt kompetente kammerater. To repræsentative eksempler fra kemiundervisningens gruppearbejde om spektrofotometrisk analyse af soyasauce viser, hvordan kammerater stilladserer i form af konkrete anvisninger af fagets handlinger og benævnelse af fagets diskurser (Slot, 2014; Säljö, 2003):

Elev 1: Hvorfor ser min [formel] så anderledes ud end jeres?

Elev 2: [Mens han peger] Det er fordi, du mangler et H her og her.

Elev 1: Hedder det amino eller amin?

Elev 2: Det hedder en amin og aminosyre.

(...)

Elev 3: [Anden gruppe] Det forstår jeg ikke, for de gennemgår jo to prøver [i eksamenssættets video].

Elev 4: Nej, der er ikke to prøver, den første er bare den, som man skal sammenligne med.

Elev 3: Men, så er der jo også to prøver?

Elev 4: Nej, den ene er med enzymet, det er den anden ikke.

Elev 3: Nå, og reaktionen sker ikke, hvis der ikke er et enzym i. (Bilag 52b: Kemi, modul 5)

I spørgsmålet om tegn på læring ved interaktionen i undervisningen er det overordnet interessant, at observationen peger på, at det næsten udelukkende er i dansktimerne (og de to fællesfaglige timer), at lærerne aktivt italesætter smag i en fællesfaglig optik. Det sker i næsten hver eneste dansktime, og det er her, at eleverne viser tegn på fællesfaglig, modus-2-læring. Når dansklærerne taler med eleverne om, at de både skal anvende viden fra dansk- og kemifaget, sker det imidlertid med danskfagets fællesfaglige diskurs. Således kan dansklærerne i klassedialogen om elevernes egne smagstekster bl.a. spørge: "Men hvordan kan to forskellige definitioner af samme begreb spille sammen [i elevens tekst]?" Og: "Der er [i elevteksten] både noget om fagene og deres metoder og noget om dig personligt som elev." (Bilag 51b: Dansk, modul 8) I disse fællesfaglige sekvenser er der i elevernes svar og refleksioner tegn på appropriering af smag som fællesfagligt begreb. Det er tegn på læring, som involverer elevens anvendelse af alle tre vidensformer. Omvendt viser observationen, at kemiundervisningen i højere grad kommunikerer som flerfaglig undervisning, hvor danskfaget repræsenterer en parallel diskurs, uden at danskfagets metoder og teorier italesættes eksplicit af kemilærerne, og (derfor) heller ikke af eleverne. Det er der i udgangspunktet ikke noget galt i, og eleverne viser, som analysen påpeger, tegn på appropriering af epistemisk og teknisk kemifaglig viden i undervisningen. Man kan imidlertid hævde, at en sådan flerfaglig praktisering af kemifaget, overlader det til eleverne selv at praktisere fællesfaglighed med brug af også kemifagets diskurser og symbolsprog i den endelige tværfagligt reflekterende artikel.

Et tegn på læring, som kommer til udtryk ved elevernes interaktion i undervisningen, repræsenterer det fællesfaglige afslutningsmodul. Det gør det først og fremmest ud fra et progressionsperspektiv. Som en del af afslutningsmodulet fremlægger grupper deres kemifaglige smagsposters, hvorved de

agerer faglige formidlere. Selvom produktet er en kemifaglig øvelse, er der i næsten alle gruppefremlæggelser tale om fællesfaglig vidensformidling, hvor eleverne eksplicit anskuer smag i et kemisk-fysiologisk og kulturelt perspektiv. Grupperne kombinerer kemifagets symbolsprog og fagbegreber med danskfagets begreber om særligt kulturel og individuel forforståelse, og de skaber ofte valide koblinger til deres personlige smagsdomæne. Eleverne viser i denne time tegn på fællesfaglig modus 2-videnskompetence, som ikke i samme grad kommer til udtryk ved det fællesfaglige indledningsmodul.

Tegn på engagement og deltagelse som faktorer koblet til læring

Observationen indikerer, at elevernes mundtlige og skriftlige deltagelse generelt stiger i takt med deres engagement. Det analytisk relevante anskuet ift. spørgsmål om effektivitet og didaktiske perspektiver er derfor, hvilke didaktiske situationer – herunder hvordan og hvorfor – som viser tegn på at skabe mere eller mindre engagement og deltagelse.¹⁰⁸

Tavleundervisning

Observationen indikerer, at eleverne i både dansk- og kemi generelt viser tegn på, at smagstavleundervisningen ikke virker befordrende for en bred, mundtligt aktiv elevdeltagelse. Nok er der en tendens til, at eleverne – særligt i kemi – er aktive ved tavleundervisningen i form af notetagning, men der synes samtidig at være en tendens til i begge fag, at det er den samme fjerdedel af klassernes dygtige elever, som svarer på lærerens spørgsmål, eller selv aktivt stiller spørgsmål til det gennemgåede stof. I forbindelse med tavleundervisningen er der desuden tegn på, at de fleste elever mister koncentrationen, når teoretisk stof på taksonomisk højt niveau gennemgås. En mulig forklaring er, at det teoretisk komplekse stof simpelthen bliver for svært for eleverne at relatere til. Det gælder f.eks., når dansk læreren formidler faglig viden om hermeneutik samt teori om æstetik koblet til Kant som led i arbejdet med uddrag fra Marcel Prousts *Swanns Verden* (1913). I disse sekvenser udgør en mindre del af klassernes dygtige elever en undtagelse, idet de også her virker optagede og stiller opklarende spørgsmål med koblinger mellem skole- og hverdagsdomæne.

Værkstedsundervisning og klassedialog

Helt anderledes forholder det sig med tegn på elevernes engagement og deltagelse, når dansk- eller kemifaget inddrager elevernes konkrete smagsoplevelser i fagenes værkstedsundervisning; dvs. undervisningen *med* smag. Det gælder først og fremmest danskundervisningens smagsdiskussions- eller smagsskriveøvelser samt kemiundervisningens laboratorieøvelser om estersyntese og farveabsorbans. Dertil kommer, at engagement og deltagelse synes at øges i takt med, at eleverne kan eller skal forbinde deres faglighed med deres personlige smagsdomæne. Generelt viser eleverne i både dansk- og kemiundervisningen, at de produktivt forbinder de faglige smagsøvelser og smagsdiskurser med deres personlige smagserfaringer og hverdagsdiskurser relateret til smag. Som i eksemplet her, hvor en elev i danskfagligt gruppearbejde kobler forforståelsesbegrebet til det smagsmæssige hverdagsdomæne:

Forforståelse er vel lige præcis det, vi snakkede om, da du [klassekammerat] fortalte om risengrød. For det er din forforståelse med risengrød, der gør, at du ikke vil spise det hele året. (Bilag 51b: dansk, modul 5)

¹⁰⁸ Jeg understreger, at analysen peger på de generelle tendenser angående engagement og deltagelse. Der er selvfølgelig i smagsundervisningen elever, som mister koncentrationen, tjekker deres mobil eller sociale medier på computeren, men da det ikke udgør et væsentligt element i elevernes tegn på manglende engagement og deltagelse, er det ikke et aspekt, som betones i analysen.

Observationen peger på, at dette aspekt ved smagsundervisningen både virker engagerende på elever på alle faglige niveauer og øger deres deltagelse – både mundtligt og skriftligt i dansk og i kemiundervisningens øvelser. At der er tale om, at også de fagligt svage elever virker engagerede og deltager aktivt, underbygges af, at flere dansk-lærere og enkelte kemilærere (ikke kun i observationsklasserne) undervejs i forløbet uopfordret beretter, at elever, som ikke plejer at deltage aktivt, også bidrager – særligt i gruppearbejder og skriveøvelser – ved at koble det faglige domæne med deres egne smagsoplevelser.

Elevernes stærke optagethed i danskfagets øvelser, som anvender smagsoplevelsen som medierende redskab, viser sig både i form af aktiv nysgerrighed angående kammeraternes medbragte råvarer og sansfølelsens deciderede faglighed. Eleverne diskuterer råvarernes sansmæssige kvaliteter og personlige betydninger med hinanden, hvilket generelt kaster personlige (og højlydte!) smagsberetninger af sig, hvor eleverne kobler skoledomænet med deres (kulturelle, religiøse og sociale) hverdagsdomæne. Dertil kommer, at eleverne generelt virker optagede af de konkrete skriveøvelsers faglighed, når de skal kombinere deres konkrete smagsoplevelse med deres faglige viden og kompetencer og deres personlige erfaringer. Engagementet og deltagelsen kommer til syne ved, at eleverne generelt smager koncentreret på deres råvarer, ser tænksomme ud og er skrivende.¹⁰⁹

Ved smagsskriveøvelsernes opsamlende klassedialog i dansk, hvor eleverne skal læse egne tekster op, er der derimod tegn på, at mange elever føler sig udsatte eller sårbare, og der er ofte kun få elever, som markerer. Måske netop derfor virker hele klasserummet særligt optaget ved disse elevoplæsningssituationer. Og ved den efterfølgende dialog er der tegn på en meget bred mundtlig deltagelse i form af faglige kommentarer samt tegn på stolthed hos oplæsnings eleverne.

I kemifagets værkstedsundervisning med smag kommer elevernes engagement og deltagelse til udtryk ved, at eleverne næsten uden undtagelse arbejder aktivt, kombineret med at de inddrager deres smagsrelaterede erfaringer fra deres personlige hverdagsdomæne. Et eksempel er gruppearbejde om carotenoider og chlorofyl, hvor én af eleverne forbinder den kemifaglige diskussion om chlorofyl i kartofler med sit arbejde i supermarked: "Der var det noget af det vigtigste, at vi tildækkede kartoflerne, så de ikke fik lys." (Bilag 52b: Kemi 4) Diskussionen er desuden repræsentativ ved, at eleverne inddrager kemilæreren, der med sine svar stilladserer transfer mellem skole- og hverdagsdomæne. Et andet eksempel er gruppearbejdet om fremstilling af estere i laboratoriet. Her bliver stemningen i klasserne næsten højrodet. Når eleverne lugter til deres reagensglas, sætter det gang i personlige lugtassociationer og fortællinger fra hverdagen.

Elev 1: Pyh! Det lugter af neglelak!

Elev 2: Ejh! Det lugter af, når jeg har tømmermænd! Så lugter min ånde sådan! (...)

Elev 3: [Anden gruppe] Ajh! Der lugter af banan!

Elev 4: Ja! Det er skumbanan! Kan du ikke lugte det? (...)

Elev 5: [Kommer hen fra anden gruppe] Her dufter af banan! Må vi lugte til det?

Lærer: Ja, men ikke stikke næsen ned til det. Brug hånden til at vifte. (...)

¹⁰⁹ At der er tale om et bemærkelsesværdigt elevengagement og en bemærkelsesværdig bred elevdeltagelse i disse øvelser underbygges af, at dansk-lærerne i begge observationsklasser (og enkelte andre klasser) har udtrykt, at smagsskriveøvelserne virker elevengagerende; selv for de fagligt svage elever, og de elever, som ellers er mindre aktivt deltagende.

Elev 6: (...) Jeg kan bedst lide min farmors, fordi hun putter vildt meget vaniljesukker i. Min søster elsker det.

Elev 7: Fuck! Det har jeg lugtet til før. Jeg sværger! [Han lugter intenst til reagensglasset] Det' rom!?! [De andre griner]. (Bilag 52b: Kemi, modul 3)

At engagementet ved fremstilling af ester også er fagligt, kommer til udtryk ved, at eleverne i deres efterbehandling af forsøget i form af videoformidling generelt arbejder koncentreret.

I spørgsmålet om elevernes engagement og deltagelse er det desuden interessant, at observationen indikerer, at både dansk- og kemilærerne ofte inddrager deres personlige smags erfaringer og - præferencer (hverdagsdomænet) som led i undervisningen. Et repræsentativt eksempel blandt mange er dansklæreren, som fortæller eleverne om sin familiemæssige smagsbaggrund som led i formidlingen af fagbegrebet konvivialitet. Læreren pointerer om, at flere nationale og sociale kulturer mødes i samtale, når de spiser i hans familie, får flere elever til at bidrage med deres smagsbaggrunde og samtaler ved måltiderne. Observationen peger entydigt på, at elevernes engagement påvirkes positivt, når lærerne gør brug af deres personlige erfaringer som medierende redskaber og på den måde skaber transfer mellem skole og hverdagsdomæne.

Det faglige samspilsforløbs fællesfaglige timer viser tegn på at være særligt engagerende og fremmede for elevdeltagelsen. I den fællesfaglige indledningstime er det særligt smageoplevelserne, hvor eleverne i grupper skal identificere og diskutere grundsmage ud fra egne og lærernes medbragte råvarer. Her spiller det nok en rolle, at forløbet er nyt, og at oplevelserne adskiller sig fra den traditionelle undervisning. Næsten alle eleverne er optagede af at bruge deres sanser og diskutere smagsoplevelserne. De bringer i disse sekvenser engageret deres personlige viden om smag i spil, og de er optaget af at diskutere smagspræferencer, som også inddrager deres kulturelle baggrunde.

I den fællesfaglige time, som afslutter samspilsforløbet, spiser eleverne sammen med begge faglærere, og eleverne holder gruppefremlæggelser ud fra deres kemifaglige smagsposters. Eleverne medbringer deres egne hjemmelavede retter til timen. I den ene klasse inddrager læreren frikvarteret, så de har mere tid til spisningen, mens de i den anden klasse arrangerer en aften på skolen, hvor elever og lærere spiser sammen på lærerværelset. I begge klasser har eleverne – med enkelte undtagelser – og lærerne gjort sig umage med deres retter, som bl.a. er tabuleh, risotto, tiramisu, grøntsagstærte, pølsehorn, grøntsagsfrikadeller; og altså også købepizza og købepandekager. I klassen, som afvikler timen om aftenen, har eleverne klædt sig festligt på og de virker festligt stemte. En elev kommer hen til mig og siger: "Uh, jeg bliver helt glad af det her!" (Bilag 52b: Fællesfagligt slutmodul). Også lærerne virker optagede, og det er interessant i et engagementsperspektiv, at dialogen veksler mellem at være faglig og social. I begge klasser er der tegn på, at afslutningsmodulet ophæver det vanlige skel mellem skoledomæne og hverdagsdomæne; og i en vis forstand også dagligdagens roller mellem elever og lærere. I måltidssituationen er der ikke tegn på, at eleverne oplever måltidet som et fagligt element, snarere socialt, men ud fra perspektivet om engagement og deltagelse som en faktor koblet til elevernes læring, viser måltidet tegn på positiv effektfuldhed, og det indikerer, at smagsemnet rummer positive didaktiske perspektiver i den henseende.

At flere grupper ved det fællesfaglige afslutningsmodul har læst ekstra fagligt materiale frem mod fremlæggelsen af deres kemifaglige smagsposters, peger desuden på et positivt elevengagement. Enkelte grupper har endda lavet et gennemgående smagstema, så deres oplæg har samme råvare i centrum (f.eks. kaffe), som deres medbragte ret (tiramisu), som de i deres fremlæggelser refererer til. Ved begge klassers afslutningsvise elevfremlæggelser er det først og fremmest de præsenterende

elever, som viser tegn på faglig optagethed. De øvrige elever er for en væsentlig dels vedkommende aktivt lyttende, men timens sociale stemning skaber også en væsentlig grad af manglende faglig koncentration.

Opsummering

Jeg opsummerer analysen ved at sammenholde pointerne om elevernes interaktion, engagement og deltagelse med afhandlingens forskningsspørgsmål om effektivitet og didaktiske perspektiver. Herefter forholder jeg pointerne med styredokumenternes italesættelse af elevernes intendede udbytte samt afhandlingens smagsdidaktiske antagelse.

Tegn på effektivitet

Analysen af det samlede observationsdatasæt indikerer, at selvom *tavleundervisningen* i begge fag træner elevernes evne til at modtage faglig information, er det en mindre del af klassens dygtige elever, som deltager aktivt mundtligt ved denne undervisningsform. Dertil kommer, at en større elevgruppe bliver ukoncentreret ved gennemgangen af taksonomisk komplekst materiale. De mundtligt aktive elever viser særligt i kemi tegn på at træne fagets epistemiske og tekniske viden via spørgsmål til det gennemgåede stof, og via svar på lærernes ofte vidensdokumenterende spørgsmål. Lærernes begrebsstilladsering udgør et væsentlig aspekt ved elevernes tegn på læring.

I undervisningens *klassedialog* som samler op på værkstedsundervisning viser eleverne tegn på, at de træner anvendelsen af fagenes smagsrelaterede diskurser i praksis. Der er i begge fag tegn på, at eleverne i disse sekvenser ofte anvender deres personlige smagsrelaterede hverdagsdomæne konstruktivt i approprieringen af fagenes diskurser og vidensformer. Klassedialogerne indikerer, at der er en særligt bred elevdeltagelse og en høj grad af engagement, hvis eleverne har mulighed for at inddrage deres egne smags erfaringer. Klassedialogernes tegn på læring og tegn på høj grad af engagement og deltagelse underbygger afhandlingens lærings- og didaktikteoretiske antagelse om smagsemnet og det dynamiske forhold mellem hverdags- og fagbegreber (Vygotskij, 1986) og elevens dobbelte åbning som forudsætning for tilegnelsen af dannelse (Klafki, 2016). Observationen indikerer desuden, at klassedialogen skaber mulighed for stilladseret læring, idet eleverne i deres aktive deltagelse viser tegn på at drage fordel af lærernes eller kompetente kammeraters begrebspræciseringer og –introduktioner.

Eleverne viser desuden tegn på, at de særligt i danskfagets klassedialoger også træner fællesfaglig, praktisk-etisk viden i form af refleksioner over anvendelsen af både dansk- og kemifagets fortolkninger af smag; ofte anskuet i forhold til løsningen af den tværfagligt reflekterende artikel. Det kan indikere styrkelse af elevens fællesfaglige myndighed (Hobel, 2011; Høegh, 2015b). I danskfagets klassedialoger angående elevernes smagsskriftlige produktioner viser eleverne tegn på, at de appropierer skriftlig, almenfaglig (teknisk og praktisk-etisk) viden og kompetence på særligt genre- og diskursniveau. Dog viser eleverne i dialogerne tegn på manglende begrebsapparat relateret til det faglige tekstniveau. Anskuet i et deltagelses- og engagementsperspektiv er det kun få elever, som melder sig til at læse egne tekster op, mens den efterfølgende dialog viser bred deltagelse af elever på alle faglige niveauer.

Observationen af fagenes *værkstedsundervisning* peger næsten entydigt på, at elevernes deltagelse og engagement stiger i dette læringsrum; særligt når der er tale om danskfagets smagsdiskussions- og smagsskriveøvelser, hvor elevernes konkrete smagsoplevelser integreres som medierende redskaber, og når der er tale om kemifagets laboratorieforsøg, hvor eleverne udfører estersyntese og analyse af farveabsorbans i råvarer. Dertil kommer, at tendensen synes at forstærkes, fordi eleverne i smagsøvelserne generelt kan – og i danskfaget skal – koble deres faglighed med deres personlige smags erfaringer og –diskurser. Der er tale om en bred elevdeltagelse og en høj grad af

elevengagement. Dette tegn på positiv effektfuldhed er med til at pege på smag, som et didaktisk elevengagerende og –inddragende emne med etno- og eksistensdidaktisk potentiale (Nielsen, 1998).

Eleverne viser med deres interaktion i fagenes værkstedsundervisning tegn på, at de approprierer eller træner anvendelsen af både smags- og almenfaglig viden. I kemifagets laboratorieøvelser viser eleverne overvejende tegn på appropriering af epistemisk og teknisk viden, mens de i danskfagets skrive- og diskussionsøvelser også viser tegn på praktisk-etisk viden i kraft af deres fællesfaglige refleksioner over den skriftlige anvendelse af fagenes separate smagsdiskurser. I begge fags undervisning viser eleverne således tegn på at styrke deres faglige dannelse; evnen til at "kunne fag på gymnasialt niveau" (Hobel, 2011, p. 177)

Hvor danskundervisningen ofte tvinger eleverne til at inddrage en fællesfaglig, modus 2-viden, er der i kemiundervisningen generelt tale om flerfaglig (ofte deduktivt orienteret) undervisning, og eleverne viser i kemitimerne først og fremmest tegn appropriering af epistemisk og teknisk kemividen. Kemiundervisningens flerfaglige vinkel er ikke i sig selv problematisk, men man kan overveje, om kemiundervisningen i højere grad end danskundervisningen lader det være op til eleverne at løse det faglige samspilsforløbs skriftligt fællesfaglige slutprodukt. I den sammenhæng er det interessant, at eleverne i det fællesfaglige afslutningsmodul med deres fremlæggelser af smagsposters viser tegn på appropriering af modus 2-viden, selvom opgaven er stillet som en kemifaglig opgave. Elevfremlæggelserne i forløbets afslutningsmodul udgør desuden tegn på læring, idet fremlæggelserne indikerer en læringsmæssig progression ved sammenligning med elevernes faglige interaktion i forløbets fællesfaglige indledningsmodul.

I samspilsforløbets fællesfaglige afslutningsmodul viser eleverne desuden tegn på markant engagement og deltagelse. Særligt fællesspisningen synes at skabe positiv effektfuldhed, idet skellet mellem det smagsmæssige skoledomæne og elevernes hverdagsdomæne ophæves, og lærere og elever interagerer fagligt og socialt. Der er ikke tegn på, at eleverne i selve måltidssituationen betragter sekvensen som faglig.

Effektfuldhed og aspektet om elevernes intenderede udbytte

Sammenholder man ovenstående analysepointer om effektfuldhed med italesættelsen af elevernes intenderede udbytte på skoleniveau, indikerer elevernes tegn på læring og elevernes engagement og deltagelse som faktorer koblet til læring, at de i en vis udstrækning kvalificerer sig vedrørende de læringsmål, som italesættes i det faglige samspilsforløb.

Elevernes tegn på appropriering af fagenes epistemiske og tekniske vidensformer i særligt værksteds- og klassedialogrummet kan betragtes som udtryk for basisfagsdidaktisk dannelse. Dertil kommer, at eleverne viser tegn på at træne læringsmålet om fællesfaglig indsigt og evnen til at arbejde modus 2-vidensproducerende, når de aktivt kobler fagenes forskellige diskurser, metoder og teorier i arbejdet med smagsemnet. *Det er langt fra alle elever, som viser tegn på appropriering af dette læringsmål*, men særligt danskundervisningens værksteds- og klassedialogundervisning samt forløbets fællesfaglige moduler indikerer, at en væsentlig del af eleverne i det mindste træner fællesfaglig viden og kompetence. Kemiundervisningen udgør her en undtagelse, idet eleverne ikke viser tydelige tegn på træning eller appropriering af intenderede mål om fællesfaglig viden og kompetence, hvilket kan skyldes, at undervisningen overvejende praktiseres flerfagligt.

Generelt viser eleverne tegn på at opfylde undervisningsmaterialets læringsmål om kvalificering af egen smagsmæssig hverdagsforståelse (etnodidaktisk målsætning) og indsigt i smagsbegrebet som udtryk for en almenmenneskelig erfaringsproces (eksistensdidaktisk målsætning). Det kommer særligt tydeligt til udtryk ved, at eleverne i begge fag produktivt inddrager deres personlige

smagsdomæne i arbejdet med smag, og ved at eleverne i dette arbejde ofte betragter smag ud fra både en personlig og en almenmenneskelig vinkel. Elevernes markante, personlige engagement og deltagelse, som kommer til udtryk i de faglige situationer, der involverer sanselige øvelser og fællesmålet, betragter jeg som faktorer, der kan underbygge opfyldelsen af læringsmålet om elevens etnodidaktiske dannelse.

Elevernes interaktion, deltagelse og engagement viser kun delvis opfyldelse af det intendede udbytte, som det italesættes på politisk og undervisningsministerielt niveau. Eleverne viser ikke tegn på, at de approprierer den udfordringsdidaktiske målsætning om evnen til at analysere samfundsmæssige problemstillinger. Elevernes interaktion viser således ikke tegn på kategorial dannelse forstået som handlekompetence ift globale eller epokale samfundsproblemstillinger.

De tegn på læring, som eleverne viser i deres faglige interaktion, tilsammen med elevernes engagement og deltagelse indikerer imidlertid, at eleverne også kvalificerer sig ift. læringsmål, som italesættes på politisk og undervisningsministerielt niveau. Elevernes tegn på træning og appropriering af fællesfaglige vidensformer og kompetencer, som de kommer til udtryk i interaktionen i særligt danskundervisningen og de fællesfaglige moduler, kan ses som led i udviklingen af elevernes studiekompetence og almindelse; herunder særligt elevernes innovative kompetencer forstået som evnen til at arbejde løsningsorienteret med nye, fællesfaglige problemstillinger samt basisfagsdidaktisk indsigt, som peger frem mod SRP-projektet i 3g.

Effektfuldhed og afhandlingens smagsdidaktiske antagelse

Anskuer man elevinteraktionens tegn på læring og elevernes engagement og deltagelse i undervisningen ud fra afhandlingens didaktiske antagelse om undervisning *om*, *med* og *for* smag, indikerer de, at der er positive læringsperspektiver i den faglige samspilsundervisning *om* smag. Eleverne viser tegn på, at de approprierer et større smagsrelateret ordforråd i begge fag, og de viser tegn på evnen til at skelne mellem danskfagets humanistiske og kemifagets naturvidenskabelige viden *om* smag.

Dertil kommer, at eleverne med deres interaktion, engagement og deltagelse i fagenes værkstedsundervisning *med* smag, viser tegn på, at de aktivt anvender de sanselige smagsoplevelser, som medierende redskaber i approprieringen af fagenes vidensformer. Det gælder både ved danskfagets smagsskriveøvelser og kemiundervisningens øvelser med estere. Der er tegn på, at den konkrete sanselige smagsoplevelse (inklusive estersyntesens lugtoplevelse) bidrager til elevernes appropriering af faglig viden og kompetence; ikke mindst fordi eleverne i de sanselige oplevelser inddrager deres hverdagsdomæne i form af personlige smagsoplevelser. Elevernes tegn på appropriering af almen kemi- og danskfaglig viden og kompetence, som de viser i deres interaktion, indikerer i forlængelse heraf, at undervisningen *med* smag kan udgøre et eksemplarisk emne i kritisk-konstruktiv forstand.

Analysens samlede indikation af elevernes træning eller appropriering af dannelsesmæssig faglig myndighed indikerer læring *for* smag. Det drejer sig om elevernes tegn på læring og træning af fagenes epistemiske, tekniske og praktisk-etiske smagsrelaterede vidensformer, der som vist også særligt indbefatter elevernes basisfags-, etno- og eksistensdidaktiske dannelse relateret til smag.

Udvalgte fund – Deltagende observation

- *Som negativt didaktisk perspektiv i relation til intenderet udbytte indikerer observationen, at det overvejende er de fagligt stærke elever, som træner anvendelsen af fagenes smagsrelaterede diskurser ved tavleundervisning.*
- *Som positivt didaktisk perspektiv og i overensstemmelse med intenderet udbytte viser eleverne generelt tegn på, at de i klassedialogrummet og værkstedsrummet træner eller approprierer anvendelsen af fagenes smagsrelaterede diskurser og vidensformer i praksis.*
- *Som positivt didaktisk perspektiv viser eleverne generelt tegn på, at de anvender deres personlige hverdagsdomæne konstruktivt i approprieringen af det faglige domæne, samt at muligheden for inddragelsen af det personlige domæne skaber særligt bred elevdeltagelse og høj grad af engagement.*
- *Som didaktisk perspektiv i relation til intenderet udbytte viser eleverne generelt tegn på, at de med danskfagets smagsskriftlige produktioner approprierer skriftlig, almenfaglig viden og kompetence, om end der er tegn på manglende faglighed relateret til det faglige teksthøjniveau.*
- *Som et positivt didaktisk perspektiv viser eleverne næsten entydigt tegn på, at de dansk- og kemifaglige øvelser, som anvender den konkrete smagsoplevelse som medierende redskab, skaber en særligt bred elevdeltagelse og en høj grad af elevengagement.*
- *Som et overraskende didaktisk perspektiv indikerer observationen, at det overvejende er i danskundervisningen, at eleverne arbejder fællesfagligt med aktivering af elevens praktiske viden, mens eleverne i kemiundervisningen arbejder flerfagligt med epistemisk og teknisk viden.*
- *Som et positivt didaktisk perspektiv viser eleverne generelt tegn på markant fagligt og personligt engagement og deltagelse ved samspilsforløbets fællesfaglige afslutningsmodul, som inkluderer fællesspisning og faglige oplæg.*
- *I modsætning til intenderet udbytte på politisk og undervisningsministerielt niveau viser eleverne ikke i undervisningen tegn på evnen til at handle løsningsorienteret i epokale, samfundsmæssige problemstillinger.*

3. del – Analytisk integration og didaktiske perspektiver

”Men når der intet er tilbage af en svunden tid, når menneskene er døde, når tingene er gået til grunde, er det kun lugten og smagen, de mere skrøbelige og mere luftige, men også mere livskraftige, mere udholdende og trofaste, der endnu i lang tid bliver stående, som sjæle, i ruinerne af alt det andet, og mindes, venter og håber, mens de ufortrødent bærer erindringens mægtige bygningsværk på deres lille, næsten uhåndgribelige dråbe.”

(Marcel Proust: *På sporet af den tabte tid - Swanns verden*. Oversat af Else Henneberg Pedersen. Multivers, 2002)

Analyseintegration

På baggrund af mine separate analysekapitler udfærdiger jeg et analyseintegrationskapitel i oversstemmelse med anvendelsen af mixed methods som metodologi til at undersøge forskningsspørgsmålene om effektivitet og didaktiske perspektiver i det faglige samspilsforløb om smag. Integrationskapitlet danner samtidig grundlag for min efterfølgende diskussion af afhandlingens fund med eksisterende forskning samt grundlag for en præcisering af afhandlingens smagsdidaktiske antagelse.

Som jeg redegør for i mit metodekapitel, er der ikke tale om triangulering, idet jeg ikke bilder mig ind, at jeg med mine forskellige metoder undersøger det eksakt samme fænomen, men effektivitetsstudiets tætte dataintegration samt undersøgelsen af de til tider tæt beslægtede fænomener på tværs af data (tegn på læring, tegn på faktorer koblet til læring) giver mig mulighed for at betragte visse af enkeltanalysernes fund i relation til hinanden. Jeg betragter derfor kapitlet som komplementerende analyseintegration, som skaber mulighed for en udvidet undersøgelse af mine forskningsspørgsmål og dermed mulighed for at nuancere de separate analysekapitlers fund (J. H. Christensen, 2021; Frederiksen, 2020; Frederiksen, Gundelach, & Nielsen, 2014a). Der er i nærværende kapitel alene tale om integration af få udvalgte, tematisk relaterede fund.

Kobling mellem hverdags- og skoledomæne

Der er i alle fem datasæt tegn på, at den faglige samspilsundervisning om smag i kemi og dansk rummer positiv effektivitet og positive didaktiske perspektiver i kraft af smagsemnets domæneoverskridende karakter. Der er både tale om forskellige og nært beslægtede tegn, som involverer elevernes personlige og faglige engagement, deres oplevelse af relevans, deres tegn på læring og deres faglige selvvurderinger.

I elevfokusgruppeinterviewene italesætter eleverne smagsemnet som engagerende og personligt relevant, fordi smag har en tæt tilknytning til deres eget hverdagsdomæne (f.eks. sanseerfaringer, sprog og kultur). Eleverne understreger, at det faglige stof netop derfor bliver lettere at tilegne sig, og eleverne viser i interviewene tegn på smagsrelateret transfer mellem hverdags- og skoledomæne.

Elevernes italesættelse og oplevelse af smagsemnets domæneoverskridende karakter komplementeres, når man betragter de øvrige dataanalyseres beslægtede fund. Således er der både i elevconcept map-data, i elevernes tværfagligt reflekterende artikler om smag og i observationsdata tegn på, at eleverne anvender deres personlige smagsrelaterede erfaringer og begreber læringsmæssigt konstruktivt i approprieringen af de to fags smagsrelaterede diskurser, samt at de faglige diskurser omvendt kvalificerer elevernes smagsmæssige hverdagsdomæne. Dertil kommer, at eleverne både i undervisningen (observationsdata) og med deres reflekterende artikler viser tegn på, at smagsemnet udgør et for eleverne personligt engagerende og eksistentielt relevant emne, som netop derfor kan være med til at styrke elevens skriveridentitet i form af tilegnelsen af en fagligt personlig stemme. Denne sidste pointe komplementeres ved, at langt størstedelen af eleverne i survey tilkendegiver, at de har mulighed for at anvende deres egne ideer i udformningen af den reflekterende artikel om smag.

Samlet set viser de beslægtede fund på tværs af data tegn på positiv effektivitet og positive didaktiske perspektiver i den faglige samspilsundervisning om smag, som først og fremmest relaterer sig til det intenderede udbytte angående elevens etno- og eksistensdidaktiske dannelse.

Fællesfaglig viden og kompetence relateret til smag

På tværs af datasættene er der tegn på positiv effektivitet og positive didaktiske perspektiver ift. elevernes appropriering af fællesfaglig viden og kompetence relateret til smag.

Det er tegn, som komplementeres i de øvrige datasæt, når eleverne i interviewene giver udtryk for (og selv viser tegn på med deres mundtlige anvendelse af fagenes begreber), at de approprierer fællesfaglig viden om smag, fordi kemi- og danskfaget supplerer hinanden som separate diskursive fællesskaber. Disse tegn på effektivitet bakkes op af elevernes concept maps og tværfagligt reflekterende artikler om smag, idet næsten samtlige elever – på forskellige faglige niveauer – i de to datasæt viser tegn på appropriering af både dansk- og kemifaglige begreber ved at anvende begreberne som medierende redskaber i deres vidensformidling og -produktion. Som vist i analyserne af elevconcept maps og -artikler er det kun en mindre del, som formår at kombinere de to faglige diskurser relationelt i en fællesfaglig modus 2-vidensproduktion. Alligevel er det tydeligt i både interview, concept maps, elevartikler og i særligt danskundervisningen (observation), at eleverne generelt arbejder med og i forskellig udstrækning approprierer både fællesfaglig smagsrelateret viden og kompetence og almenfaglig viden og kompetence.

Eleverne viser i den sammenhæng tegn på (i interview, concept maps, artikler og observation), at de både tilegner sig et rigere smagsrelateret ordforråd og et rigere almenfagligt ordforråd, som de træner deres myndige, fællesfaglige anvendelse af. Tegnene underbygger således elevoplevelsen, som italesættes i interviewene, om, at det kan lade sig gøre at arbejde fagligt meningsfuldt med et humanistisk og et naturvidenskabeligt fag om samme emne. Elevernes egen kobling til deres fremtidige SRP-arbejde anser jeg som tegn på positiv effektivitet angående elevernes selvvaluerede fællesfaglige viden og kompetence; understøttet af de øvrige dataanalyser.

Elevernes selvvalueringer vs. tegn på realiseret læring

Både i elevfokusgruppeinterview og i survey tilkendegiver eleverne generelt positiv effektivitet i form af deres selvvalueringer; herunder italesættelse af engagement og relevans (oplevelse), deres faglige self efficacy og selvvaluerede læring.

Elevernes positive vurderinger er mest markante i både elevinterview og survey, når det drejer sig kemifaglig viden og kompetence. I begge datasæt tilkendegiver eleverne også, at de tilegner sig danskfaglig viden og kompetence relateret til særligt fagets skriftlige mål, men det er kemifagets diskurser og tekniske viden og kompetencer relateret til arbejdet med smagsemnet i laboratoriet, som eleverne først og fremmest hæfter sig positivt ved.¹¹⁰

Sammenholder man elevernes selvvalueringer med de tematisk beslægtede tegn på læring, som viser sig i afhandlingens øvrige datasæt, viser der sig generelt at være overensstemmelse. Dog er der ikke tegn på, at eleverne, som de ellers selv vurderer, kun i mindre grad approprierer viden og kompetence inden for danskfaget. Elevernes positive, faglige selvvalueringer (survey, interview) understøttes af deres concept maps, når der i disse er tendens til, at eleverne generelt anvender både flere og semantisk og kognitivt mere komplekse fagbegreber validt ved follow up. Også elevernes generelle tendens til at udfærdige mere præcise og komplekse semantiske enheder, tematiske klynger og overordnede formidlingsstrukturer ved follow up underbygger elevernes udtalelser i interview og deres tilkendegivelser i survey om øget faglig viden og kompetence. Det er en tendens, som ligeledes underbygges af analysen af både elevernes tværfagligt reflekterende artikler og af observationsdata, hvor der er tegn på, at eleverne approprierer – eller i det mindste træner – viden og kompetence relateret til smagsemnet inden for begge fag uanset fagligt niveau.

¹¹⁰ Som nævnt i analysen af særligt elevinterviewene, kan det skyldes, at danskfagets diskursivt tætte relation til elevernes hverdagsdomæne bevirker, at fagets diskurser og metoder enten ikke fremstår tydelige eller som nye for eleverne, mens kemifagets eksperimentelle arbejde med smag omvendt opleves af eleverne som nyt og konkret.

Integrationsanalytisk perspektiv - Clusteranalyse

Selvom afhandlingens forskningsspørgsmål ikke har intention om at undersøge, hvorvidt elevernes tilkendegivelse af faglig self efficacy og deres selvvaluerede læring korrelerer med deres tegn på læring og tegn på fagligt niveau, udgør spørgsmålet et integrationsanalytisk perspektiv, som kan være med til at pege på reliabiliteten af afhandlingens metodeanvendelse samt validiteten af analysernes fund. Med hjælp fra adjunkt, ph.d. Jacob Christensen (DPU, AU) har jeg gennemført en multivariat clusteranalyse, som inddeler eleverne i to clusters ud fra deres karakterer i den tværfagligt reflekterende artikel om smag. Cluster 1 udgøres af elever med karakteren 7, 10 eller 12, mens cluster 2 udgøres af elever, som har fået karakteren 00, 02 eller 4. Der er tale om en overordnet inddeling af eleverne, som vanskeliggør en nuancerig analyse, men inddelingen i kun to clusters skyldes det forholdsvis lille antal elever, som har deltaget i alle baseline- og follow up-undersøgelserne, for hvem jeg dermed har fyldestgørende datagrundlag (n158).

Clusteranalysen undersøger, om der er korrelation mellem følgende fem variable; elevernes skriftlige karaktergennemsnit, graden af self efficacy i dansk (i baseline/follow up), selvvalueret læring, self efficacy i kemi (baseline/follow up) og kompleksiteten af concept map-struktur (baseline/follow up). Der er i analysen tale om en standardisering af alle skalaer (variable), som muliggør sammenligning af variable baseret på forskellige skalaer:

Figur 49: Clusteranalyse af forholdet mellem variablene karaktergennemsnit, faglig self efficacy dansk, selvvalueret læring, faglig self efficacy kemi, concept map-struktur

	Cluster 1	Cluster 2
Karaktergennemsnit	.45	-.42
Self efficacy dansk (BL)	.37	-.34
Self efficacy dansk (FU)	.39	-.42
Selvvalueret læring (FU)	.37	-.49
Self efficacy kemi (BL)	.38	-.46
Self efficacy kemi (FU)	.49	-.56
Concept map-struktur (BL)	.35	-.44
Concept map-struktur (FU)	.56	-.61
n	84	74
%	53	47

N 158 $p = 0,000$

Analysen viser, at der er positiv korrelation mellem alle fem variable inden for de to respektive elevgrupper. Der er dertil tale om, at variablene samvarierer henholdsvis positivt for cluster 1 og negativt for cluster 2, dvs. når en koefficient stiger, så stiger alle øvrige koefficienter inden for samme cluster, mens det modsatte gør sig gældende, når en koefficient falder.

Analysen viser, at eleverne med de højeste, skriftlige karakterer (cluster 1), som afviger positivt (.45) fra gennemsnittet (.0), tilkendegiver tilsvarende højere grad af self efficacy i begge fag, højere grad af selvvalueret læring samt udformer mere komplekse concept map-strukturer end gennemsnittet. Kigger man nøjere på tallene internt i cluster 1, kan man se, at eleverne i et baseline- follow up-perspektiv går frem i deres gennemsnitlige tilkendegivelse af faglig self efficacy i både dansk (.37 -> .39) og kemi (.38 -> .49), samt at de går frem mht. kompleksitetsgraden af deres concept map-strukturer (.35 -> .56). Det er indikationer, som underbygger afhandlingens øvrige dataanalyser.

Fokuserer man på cluster 2 med de laveste karakterer (-.42 fra gennemsnittet), viser korrelationen sig ved, at elever i denne gruppe tilkendegiver tilsvarende lavere grad af faglig self efficacy i både dansk og kemi, lavere grad af selvvurderet læring (-.49), samt at de udfærdiger struktur-mæssigt mindre komplekse concept maps end gennemsnittet. Hvad der overrasker, er, at cluster 2-elever i et internt baseline- follow up-perspektiv ved *follow up* gennemsnitligt tilkendegiver lavere grad af self efficacy i både dansk (-.34 -> -.42) og kemi (-.46 -> -.56) samt gennemsnitligt udfærdiger struktur-mæssigt mindre komplekse concept maps (-.44 -> -.61) end ved baseline.¹¹¹

En mulig forklaring på disse tal er, at eleverne med de laveste, skriftlige karakterer og den laveste grad af faglig self efficacy (cluster 2) bliver opmærksomme på deres manglende faglige viden og kompetence i løbet af det faglige samspilsforløb, hvor de arbejder med en for dem ny danskfaglig, skriftlig genre og ny teori og metode i kemifaget relateret til smag. Det faglige samspilsforløb opleves måske af disse elever som *for* udfordrende. Denne forklaring kan underbygges af elevinterviewene, hvor en væsentlig del af eleverne giver udtryk for, at det har vist sig svært at integrere begge fag i den tværfagligt reflekterende artikel.

At eleverne i cluster 2 også udfærdiger mindre komplekse concept map-strukturer ved follow up, er ikke nødvendigvis tegn på negativ effektivitet, men kan omvendt være et tegn på læring, idet den kvalitative concept map-analyse peger på, at flere elever ved follow up udformer kvalitativt mere præcise og stringente maps – også inden for simple strukturer. Dertil kommer, at concept map-analysen indikerer, at anvendelsen af den komplekse netstruktur særligt synes at forekomme hos de videns- og kompetencemæssigt stærkeste og svageste elever ved baseline. Det er derfor sandsynligt, at netop de svageste elever, som anvender netstruktur ved baseline, udfærdiger et strukturelt mindre komplekst, men kvalitativt mere præcist concept map ved follow up, hvorved deres gennemsnitlige score i clusteranalysen bliver lavere ved follow up.

Samlet set indikerer clusteranalysen således, at de elever, som har den højeste self efficacy ved det faglige samspilsforløbs start, også er de elever, som i forløbet både styrker deres self efficacy mest, vurderer, at de lærer mest, går mest frem i kompleksitetsgraden af concept maps og scorer den højeste, skriftlige karakter, mens det modsatte gælder for elever med en lav grad af self efficacy ved forløbs start. Man kan med clusteranalysen ikke svare på, om dette resultat skyldes den didaktiske anvendelse af emnet *smag*, og man kan heller ikke svare på, *hvordan* eleverne inden for de to meget overordnede clusters fordeler sig. Det er sandsynligt, at der er tale om vigtige undergrupperinger, men en yderligere evt. kvartilopdeling udfordres af samplets størrelse, som vil betyde meget små grupperinger med risiko for statistisk upålidelige resultater.

I spørgsmålet om forholdet mellem elevernes selvvurderinger og tegn på læring er clusteranalysens påvisning af korrelation mellem alle fem variable ikke nødvendigvis et udtryk for en kausal sammenhæng, og hvis den er, er det svært med sikkerhed at påvise typen af kausalitet. Den hhv. positive og negative samvariation kan imidlertid indikere pålidelighed i afhandlingens forskellige

¹¹¹ Samlet set udgør cluster 2 (n74) 47% af clusteranalysens elevantal (n158), men 29,6% af det samlede elevantal (n250). Cluster 2's gennemsnitlige tilkendegivelse af lavere grad af faglig self efficacy ved follow up ændrer ikke ved det overordnede surveyanalyseresultat, som viser en gennemsnitlig fremgang i det samlede elevantals faglige self efficacy i både dansk og kemi, men det er et overraskende og væsentligt negativt effektivhedsaspekt, som lægger op til yderligere detailanalyse af data efter forsvaret af afhandlingen. Man kan samtidig sige, at clusteranalysens resultat peger på svagheden ved afhandlingens deskriptive statistik-analyse som metode, da den ikke kan vise, hvordan de individuelle elever fordeler sig i et baseline- follow up-perspektiv. Omvendt viser clusteranalysen med sine gennemsnitsberegninger heller ikke, *hvor mange elever* i cluster 2, som reelt tilkendegiver lavere self efficacy ved follow up. Man kan i den forstand sige, at begge analyser er (for) kompleksitetsreducerende.

metodeanvendelser; herunder afhandlingens metodologiske mixed methods-tilgang. At elevernes selvvurderinger i form af deres faglige self efficacy og deres selvvurderede læring viser sig at korrelere med deres tegn på fagligt videns- og kompetenceniveau og deres tegn på læring, kan siges at udgøre et belæg for også at inddrage elevernes egne perspektiver i spørgsmålet om effektivitet og didaktiske perspektiver, idet de korrelerende elevperspektiver komplementerer fortolkningen af tegnene på læring.

Smagsøvelser som medierende redskab

Der er i samtlige fem datasæt beslægtede, positive tegn på effektivitet og didaktiske perspektiver relateret til undervisningen *med* smag i den faglige samspilsundervisning; ikke kun som eksemplarisk undervisningsemne, men også som sanseligt medierende redskab, der beforder elevernes læring.

Fundamentet for tegnene på positiv effektivitet og didaktiske perspektiver synes at være smagssemnets domæneoverskridende karakter. Elevernes italesættelse i interviewene af, at det faglige stof opleves som lettere at tilegne sig (og derfor også mere relevant), fordi de allerede har personlige smagsoplevelser og -begreber, understøttes af både concept map-data, elev-artikler og observationsdata, hvor eleverne netop viser tegn på konstruktiv anvendelse af egne erfaringer i approprieringen af det faglige stof.

Dertil kommer, at eleverne i survey tilkendegiver, at de i væsentlig grad bliver bedre til at mestre genrekonstituerende skrivehandlinger i dansk *som følge af* smagskriveøvelserne. Denne elevtilkendegivelse understøttes af interview-data, hvor en væsentlig del af eleverne italesætter smagskriveøvelserne som særligt læringsrige, fordi de kobler teori med praksis. Elevernes selvvurderinger understøttes af observationsdata, som indikerer, at eleverne *med* danskfagets smagskriveøvelser approprierer skriftlig, almenfaglig viden og kompetence på særligt genreniveau, samt at smagskriveøvelserne skaber særligt bred elevdeltagelse og høj grad af engagement. Også elevernes tilkendegivelse i surveydata om, at de i høj grad eller i meget høj grad styrker deres kemifaglige bevidsthed som følge af de kemifaglige laboratorieøvelser, der anvender smagsoplevelsen som medierende redskab, understøttes af interviewdata. Her træder kemifagets laboratorieøvelser *med* smag tydeligst frem, når eleverne vurderer deres eget læringsudbytte.

At der også rummes positive didaktiske perspektiver i at undervise *med* smag som eksemplarisk emne i faglig samspilsundervisning, indikerer både concept map-data, elevartikel-data, interview-data og observationsdata. I analyserne af hver af disse datasæt bliver det tydeligt, at eleverne pga. smagssemnets fagoverskridende karakter arbejder med fagenes vidensformer i fællesfaglige problemstillinger.

Dannelse og faglig myndighed relateret til smag og fag

Betragter man således ovenstående tematiske analyseintegrationer ud fra afhandlingens forskningsspørgsmål om tegn på effektivitet og didaktiske perspektiver i den faglige samspilsundervisning *om, med og for* smag, underbygger de i al væsentlighed enkeltanalysernes konklusioner om, at eleverne generelt styrker deres faglige myndighed eller dannelse forstået som elevernes vidensbaserede handlekompetence i faglige problemstillinger.

I et dannelsesperspektiv underbygger analyseintegrationen særligt enkeltanalysernes pointer om, at eleverne styrker deres viden og kompetencer i relation til fagenes videnskabelige strukturer (basisfagsdidaktisk dannelse). Analyseintegrationen understøtter desuden enkeltanalysernes beslægtede pointer om, at eleverne styrker deres viden og kompetencer relateret til smagsbegrebet, ikke blot i fagene, men også i tilknytning til deres hverdagsdomæne (etnodidaktisk dannelse) samt, at de tilegner sig fortolkningen af smagsbegrebet i et almenmenneskeligt perspektiv

(eksistensdidaktisk dannelse). Dertil kommer, at analyseintegrationen understøtter de separate dataanalyzers pointe om, at der ikke er eksplicite tegn på elevernes samfundsorienterede dannelse (udfordringsdidaktisk dannelse), forstået som elevernes vidensbaserede handleevne ifm epokale problemstillinger (Klafki, 2016; Nielsen, 1998).

Det er i et overordnet integrationsperspektiv imidlertid også vigtigt at medtænke clusteranalysens pointe om, at en gruppe af de elever, som gennemsnitligt tilkendegiver en særligt lav grad af faglig self efficacy ved baseline *ikke* ser ud til at styrke deres tro på egne faglige evner i det faglige samspilsforløb om smag. Dertil kommer, at denne gruppe heller ikke gennemsnitligt vurderer, at de lærer lige så meget, som de elever, der tilkendegiver højere grad af faglig self efficacy. Om denne tendens skyldes, at det faglige samspilsforløb opleves som *for* udfordrende for disse elever, samt *hvordan* denne gruppe af elever fordeler sig internt, kan som pointeret ikke forklares uden yderligere analyse. Der er her tale om et væsentligt, integreret effektivhedsperspektiv, som ligger tilbage.

Diskussion af analytiske fund med eksisterende forskning

For at undersøge, i hvilken grad og på hvilken måde afhandlingen bidrager til eksisterende forskning på området, diskuterer jeg udvalgte temaer fra min integrerede analyse med dele af den forskningslitteratur, som jeg har gennemgået i min indledning på baggrund af mit forskningsreview (Bilag 8a).

Afhandlingens perspektivskabende sammenkædning af to separate forskningsfelter

Som jeg gør opmærksom på i afhandlingens indledning, viser gennemgangen af det samlede antal studier, som jeg inkluderer i mit forskningsreview, at der eksisterer to veletablerede, men separate forskningsfelter, der er relevante for min afhandling; ét om smag og læring samt ét om fagligt samspil på gymnasieniveau. Sammenholder man afhandlingens separate analysekapitlers fund og den integrerede analyses pointer med forskning på de to områder, er der ikke tale om, at afhandlingen omkalfatrer forskningen. Der er i højere grad tale om, at afhandlingens fund dels underbygger, dels nuancerer og perspektiverer eksisterende forsknings fund inden for de to separate felter.

At jeg i min afhandling forbinder de to separate forskningsfelter til ét, bevirker dog, at mine analyser skaber nye perspektiver på hver af de to separate forskningsfelter; netop fordi forskningen inden for smag og læring kun yderst sjældent fokuserer på tværdisciplinære projekter (og intetsteds på gymnasiet), og fordi forskningen inden for fagligt samspil ikke beskæftiger sig med emnet smag. Afhandlingens væsentligste forskningsbidrag består altså først og fremmest i den perspektivskabende brobygning mellem feltet for smag og læring og feltet for fagligt samspil på gymnasieniveau.

Kobling mellem hverdags- og skoledomæne

Afhandlingens påvisning af, at anvendelsen af smag rummer positiv effektfuldhed og positive didaktiske perspektiver, fordi smag er domæneoverskridende, dvs. griber ind i elevernes egne hverdagserfaringer, understøtter den del af forskningen inden for feltet mad, smag og læring, som undersøger undervisning, hvor maden dels anskues som kulturbærer (Alvarez, 2016; Cooper, 2013; Lewis, 2015), dels benytter smag som medierende redskab (Brannon, 2018; Carter, 2015; Hedegaard, 2017a).

Afhandlingens pointe skaber et nyt perspektiv ift. fund og anbefalinger i forskningen inden for gymnasiets faglige samspilundervisning. Enkelte studier i dette forskningsfelt peger på, at elever i fagligt samspil har svært ved at tilegne sig skoledomænets diskursfællesskaber (Hobel, 2011; Persson, 2014) og det påpeges, at elevernes grundlæggende erfarings- og vidensstrukturer er essentielle for deres videnstilegnelse i fagligt samspil (Grice, 2014). Netop her indikerer afhandlingens analyser, at eleverne i det faglige samspil om smag, anvender deres personlige smagserfaringer og smagsbegreber konstruktivt i approprieringen af fagenes diskursive fællesskaber. Der er således tegn på, at smag pga. sin domæneoverskridende karakter kan støtte sådanne elevudfordringer i fagligt samspil.

Påvisningen af, at eleverne drager læringsmæssig fordel af smagsemnets domæneoverskridende karakter ved at anvende egne erfaringer i tilegnelsen af det faglige materiale, tilføjer desuden et kritisk perspektiv på den undervisning og forskning inden for feltet mad, smag og læring, som er smagsnormativ, dvs. ikke anerkender elevens personlige smagserfaringer som værdifulde (B. A. Brown, 2013). Udfærdigelsen af mit literature review har i den henseende peget på manglen af netop undervisning og forskning, der sætter elevens egen smag i centrum for læringen, og det

underbygges af enkelt- og reviewstudierne inden for feltet mad, smag og læring, som jeg har inkluderet i mit review (J. H. Christensen, 2019; Leer & Wistoft, 2018).

Smagsemnets domæneoverskridende perspektiver skaber også et nyt perspektiv på den – særligt naturvidenskabelige – undervisning, som først og fremmest anskuer smag som redskab til at højne elevernes interesse for fagene – uden didaktisk interesse for elevernes egne smagserfaringer (Bayline et al., 2018; Cabbage, 2019; Liguori, 2017; Schmidt et al., 2012; Wickware et al., 2017). Det forholdsvist snævre fokus på skoledomænet i disse mad-, smags- og læringsstudier er legitimt, men afhandlingen her indikerer, at en sådan undervisning og forskning går glip af de lærings- og dannelsesmæssige perspektiver, som ligger i inddragelsen af elevernes smagsmæssige hverdagsdomæne som en essentiel del af undervisningens forudsætning, middel og mål. Det er en pointe, som kun underbygges af, at eleverne i nærværende afhandling selv italesætter, at muligheden for inddragelse af egne smagserfaringer skaber relevans, engagement og befordrer læringen.

Fællesfaglig viden og kompetence relateret til smag

Danske studier i faglig samspilsundervisning generelt (Høegh, 2014a, 2015a, 2015b) og i skriftlighed i fagligt samspil specifikt (Hobel, 2011, 2016a, 2016b; K. B. Jensen, 2010) efterlyser, at den faglige samspilsundervisning gennemføres som fællesfaglig undervisning, der lader eleverne arbejde modus 2-vidensproducerende med epokale nøgleproblemer. Særligt studierne inden for skriftlighed – på nær ganske få (Hobel, 2012a, 2012b) – påpeger, at den faglige samspilsundervisning alt for ofte er flerfaglig, og at den først og fremmest vægter elevernes evne til at lagre, redegøre og strukturere kontekstafhængig og deklarativ viden. Eleverne arbejder således ikke skriftligt problemorienteret og modus 2-vidensproducerende med fagene; elementer, som anses for at være centrale i en stx-gymnasial lærings- og dannelsessammenhæng.

I den sammenhæng er det perspektivskabende, at skriveordren i interventionens faglige samspilsforløb om smag netop fordrer elevens modus 2-vidensproduktion med anvendelse af begge fags diskurser og vidensformer. Og analysernes påvisning af, at næsten samtlige elever arbejder skriftligt med modus 2-vidensproblemstillinger (på tekst-, diskurs- og genreniveau), udgør et supplerende perspektiv på den faglige samspilsforskning. Vigtigt er det imidlertid også at understrege, at langt de færreste elever viser tegn på at appropriere denne type fællesfaglige skriftlighed, og at afhandlingens analyser påpeger, at integrationen af begge faglige diskurser inden for én genre synes at være særligt udfordrende. En anbefaling er derfor, at man i den faglige samspilsundervisning generelt ekspliciterer sådanne udfordringer som både essentielle og generelle i al modus 2-vidensarbejde, og i forlængelse heraf giver eleverne mulighed for at integrere disse udfordringer som en eksplicit del af deres arbejde.¹¹² Dertil kommer også afhandlingens påvisning af, at særligt elevernes tekstkompetencer (kohæsion, kohærens og deiksis) synes at være centrale for alle øvrige elementer af deres skriftlige, fællesfaglige arbejde, og en særlig opmærksomhed på træningen af de almene tekstkompetencer i faglig samspilsundervisning synes således vigtig. Det er en pointe, som finder støtte i studiet (Hobel, 2011), men som ikke ellers findes i de internationale studier i fagligt samspil.

¹¹² I overensstemmelse med (Høegh, 2014a, 2015a) viser særligt interviewanalysen, at modus 2-vidensproduktionen ikke kun stiller krav til eleverne, men også til lærernes meta-faglige viden på tværs af fag. For at eleverne ikke skal have fornemmelsen af, at kun de formår at skabe fællesfaglighed, bør lærerne således have basal indsigt i kollegaens faglige tilgang (vidensformer og kompetencer) til emnet.

I relation til eksisterende undervisning og forskning indikerer afhandlingen således, at smag udgør et eksemplarisk, fagoverskridende emne, som muliggør elevernes modus 2-vidensproduktion; herunder approprieringen af begge fags smagsrelaterede diskurser.

Afhandlingens påvisning af, at eleverne viser tegn på – og selv italesætter oplevelsen af – at den faglige samspilsundervisning om smag skaber en merviden om emnet i kraft af dansk- og kemifagets supplerende diskurser, skaber desuden et nyt perspektiv på den undervisning og de studier inden for feltet mad, smag og læring, som overvejende anskuer emnet ud fra én faglig optik, f.eks. (Cooper, 2013; Lewis, 2015; Schmidt et al., 2012; Wickware et al., 2017). Sådanne undervisningsforløb og studier kan i højere grad overveje, hvordan de kan integrere andre faglige optikker på emnet; særligt hvis formålet er elevernes viden om mad eller smag. Det er en pointe, som underbygges af de ganske få internationale studiers fund, der netop undersøger værdien af undervisning om mad eller smag i en interdisciplinær optik (Rangachari & Rangachari, 2015; Sørensen & Mouritsen, 2019).

Smagsoplevelser som medierende redskab

Afhandlingens påvisning af, at smag både kan udgøre et eksemplarisk fagoverskridende emne samt et fysisk og psykisk medierende redskab i elevernes læring både understøtter og skaber nye perspektiver på eksisterende forskning inden for smag og læring samt fagligt samspil i gymnasiet.

Der findes umiddelbart ingen andre studier, som undersøger, hvordan smag kan anvendes som medierende redskab i gymnasiets faglige samspil, men afhandlingens fund desangående støtter de få studier, som konkluderer, at smagsoplevelser kan anvendes som led i elevernes træning af bl.a. skriftlige kompetencer eller naturvidenskabelig viden og kompetence (Brannon, 2018; Hedegaard, 2017a; Soh et al., 2015).

Særligt perspektivskabende synes afhandlingens fund at være i relation til den del af forskningen på området for skriftlighed i fagligt samspil i gymnasiet, som efterlyser træningen af elevernes skriftligfaglige, personlige stemme som led i fællesfaglig vidensproduktion frem for -dokumentation (Hobel, 2011, 2015b, 2015c, 2016a, 2016b). Afhandlingens analyser indikerer, at smageskriveøvelserne netop giver eleverne mulighed for at træne genrekonstituerende skrivehandlinger (konkretisere, abstrahere, reflektere) med inddragelse af viden fra begge fag ud fra en personligt anvendelsesorienteret vinkel – ikke mindst fordi smag er så tæt knyttet til elevernes eget hverdagsdomæne. Smagsundervisningen synes dermed at støtte elevens mulighed for at udvikle en skriftfagligt anvendelsesorienteret og personlig stemme i fagligt samspil.

At analyserne dertil indikerer, at den faglige samspilsundervisnings anvendelse af konkrete smagsoplevelser både højner elevernes engagement og deltagelse i undervisningen og ifølge eleverne selv skaber en positiv kobling af begge fags teori og praksis, indikerer, at (faglig samspils)undervisning, som angår mad og smag, bør overveje inddragelse af elevernes smagsoplevelse som fysisk medierende redskab.

Dannelse og faglig myndighed relateret til smag og fag

Afhandlingens fund angående elevernes tegn på dannelse relateret til den faglige samspilsundervisning om smag skaber supplerende perspektiver på eksisterende forskning inden for særligt fagligt samspil i gymnasiet, men fundene har også betydning for mad, smag og læringsforskningen.

Forskningen i fagligt samspil i den danske gymnasieskole efterlyser over en bred kam, at samspilsundervisning – for at styrke elevernes dannelse – bør give eleverne mulighed for at arbejde fællesfagligt, problemorienteret med epokale emner og med anvendelse af fagenes praktisk-etiske vidensform (Hobel, 2015b, 2015c, 2016a, 2016b; Høegh, 2014a, 2015a, 2015b). Reviewforskningen

inden for området mad, smag og læring påpeger dertil en udtalt mangel på undervisning og forskning, som interesserer sig for elevernes smagsoplevelser i et dannesperspektiv frem for et ernæringsperspektiv (Leer & Wistoft, 2018).

Set i lyset af den eksisterende forsknings fund og anbefalinger inden for begge felter, må det betragtes som et væsentligt perspektiv, at eleverne i den faglige samspilsundervisning om smag viser tegn på træning/styrkelse af særligt deres vidensbaserede handlekompetence relateret til begge fags videnskabelige strukturer og diskurser (basisfagsdidaktisk dannelse), kvalificering af deres smagsrelaterede hverdagsdomæne (etnodidaktisk dannelse) samt en styrket forståelse af smagsoplevelsen som et almenmenneskeligt vilkår knyttet til erfaringen (eksistensdidaktisk dannelse).

Analysernes tegn på elevdannelse på tværs af data peger derfor på, at den faglige samspilsundervisning om, med og for smag ikke blot kan styrke elevernes dannelse forstået som styrket kritisk bevidsthed om egne mad- og smagsvalg (Leer & Wistoft, 2018; Wistoft & Qvortrup, 2018b, 2019, 2021). Der er tale om, at undervisningen indikerer et bredere og mere alment (fagligt) dannespotentiale. Det er et didaktisk dannesperspektiv, som måske bør tænkes ind i mere regulær mad- og smagsundervisning og -forskning.

Når det er sagt, er det vigtigt at understrege, at det faglige samspilsforløb om smag i kemi og dansk ikke har vist sig at være et didaktisk mirakelmiddel i lærings- og danneshenseende. Analyserne viser tydeligt, at det er de færreste elever, som viser tegn på reelt at tilegne sig og mestre den dannelsesorienterede, fællesfaglige modus 2-vidensproduktion. Dertil kommer, at samtlige analyser indikerer, at smagsforløbet ikke styrker en decideret vidensbaseret handlekompetence i samfundsmæssige, epokale problemstillinger (Klafki, 2016); det, man med (Nielsen, 1998) kan kalde dannelse baseret på udfordringsdidaktik. Dette skyldes sandsynligvis undervisningsmaterialets didaktiske tilrettelæggelse, som ikke vægter den udfordringsdidaktiske tilgang. Der ligger derfor et didaktisk uforløst perspektiv i at undervise fællesfagligt *om, med og for* smag i et samfundsorienteret, epokalt perspektiv. Smag og bæredygtighed kunne være en mulighed, hvilket understøttes af de få internationale studier angående elevens viden og dannelse i fagligt samspil om netop bæredygtighed eller om klima og miljø (Albe & Gombert, 2012; Grice, 2014; Kim & Tan, 2013; Persson, 2014).

Afhandlingens smagsdidaktiske antagelse præciseret

Griber jeg tilbage til afhandlingens teorikapitel, hvor jeg fremsatte den smagsdidaktiske antagelse om sammenhængen mellem smag, læring, dannelse og didaktik, kan jeg nu på baggrund af afhandlingens separate effektivhedsanalyser og det integrerede analyseafsnit formulere følgende præciserede (teoretisk og empirisk funderede) smagsdidaktiske perspektiver om undervisning *om*, *med* og *for* smag i stx-gymnasiets faglige samspil. Afsnittet relaterer sig således til afhandlingens forskningsspørgsmål om den faglige samspilsundervisnings didaktiske perspektiver.

At undervise *om* smag i stx-gymnasiets faglige samspil (didaktikkens materialemæssige 'hvad')

Underviser man *om* smag i stx-gymnasiet, udgør begreberne smag og smagsoplevelsen det undervisningsmæssige emne – eller 'læringsobjektet' inden for sociokulturel læringsteori (Vygotskij, 1978, p. 40) – som eleven skal opnå viden om og kompetencer inden for. Med et kritisk-konstruktivt didaktikperspektiv danner begreberne smag og smagsoplevelse et autentisk, eksternt formuleret og fagoverskridende undervisningsemne, der kan danne grundlag for faglig samspilsundervisning i stx-gymnasiet (Klafki, 1995; 2016, p. 59ff). Man kan undervise *om* emnet smag og smagsoplevelse i flere stx-fag, idét hvert fag har fagspecifikke fortolkninger og diskurser knyttet til emnet (epistemisk viden).

Med anvendelse af Søren Harnow Klausens kategorisering af taksonomiske former for faglig samspilsundervisning (Klausen, 2011a, p. 80), kan man betegne faglig samspilsundervisning *om* emnet smag og smagsoplevelse i stx-gymnasiet som 1) praktiseret med brug af hjælpediscipliner, 2) flerfaglighed, 3) fællesfaglighed og 4) fagoverskridende samarbejde. De forskellige former for fagligt samspil har betydning for smagssemnets semantiske kompleksitet. Fortolkningen af smagssemnet (det semantiske taksonominiveau) bliver potentielt mere kompleks i takt med kompleksiteten af samspilsundervisningen. Ved *brug af hjælpediscipliner* definerer ét fag (f.eks. kemi) opgaven om emnet smag, og samme fag besvarer denne opgave, mens de øvrige deltagerfag (f.eks. dansk eller samfundsfag) løser delopgaver. Ved *flerfaglige forløb* om smag arbejder fagene parallelt, og de belyser derved forskellige indholdsaspekter ved emnet smag, men disse aspekter kobles ikke i undervisningen. Ved *fællesfaglige forløb* tager man udgangspunkt i smag som en fælles problemstilling, der alene kan besvares ved at inddrage flere fags materialer, teorier og metoder, hvorved elevens erkendelsesmæssige merværdi om emnet smag muliggøres. Endelig lader man i *transfaglige forløb* smagssemnet træde helt i forgrunden, mens fagene nedbrydes og kun tematiseres i form af de metoder og teorier, som de kan bidrage med til løsningen af den smagsmæssige problemstilling.

De taksonomiske samspilsformer har betydning for, *hvordan* samspilsundervisningen praktiseres.

At undervise *med* smag i stx-gymnasiets faglige samspil (didaktikkens metodiske 'hvordan')

Fordi begreberne smag og smagsoplevelse både er fagoverskridende, autentiske og eksternt formulerede emner, og fordi begreberne deler betydningskonstituerende elementer med læring og dannelse, kan man undervise *med* smag i stx-gymnasiets faglige samspil. Underviser man *med* smag, udgør smag og smagsoplevelse fagenes fysiske og/eller psykiske medierende redskaber, som eleven kan anvende i sin appropriering af faglig viden og kompetence, som både relaterer sig eksplicit til begreberne smag og smagsoplevelse, og som er af mere almenfaglig art (Klafki, 2016; Vygotskij, 1978, 1986).

Tager man udgangspunkt i et *fællesfagligt forløb* mellem kemi og dansk om begreberne smag og smagsoplevelse, har eleverne f.eks. mulighed for at appropriere almen viden om kemi- og

danskfagets metoder, teorier og materialer, hvorved eleven kan styrke sin metafaglige viden og sine metafaglige kompetencer (Kaspersen & Dolin, 2017, p. 164). Med (Nielsen, 1998, pp. 35-38) og (Hobel, 2018, pp. 208-209) er der tale om en art basisfagsdidaktisk undervisning *med* smag og smagsoplevelse, som giver eleverne mulighed for indsigt i undervisningsfagernes tilknytning til basisfagernes (dvs. videnskabsfagernes) videnskabelige strukturer. En sådan basisfagsdidaktisk tilgang ekspliciterer undervisningsfagernes "begreber, principper og teorier" samt "metoder og fremgangsmåder" (Nielsen, 1998, p. 37). Med den kritisk-konstruktive didaktiks begreber kan man tale om, at en sådan fællesfaglig undervisning er 'eksemplarisk', da elevens almene viden og kompetencer tilegnes *med* smagsemnet som eksempel (Klafki, 1983a, 2016).

Kemifaget vil i undervisningen *med* smag som eksempel typisk betragte smag som en kemisk, sansefysiologisk størrelse, og eleverne vil i undervisningen anvende kemifagets eksperimentelle metoder i form af laboratorieforsøg med registrering og efterbehandling af data. Det kemifaglige materiale, *hvormed* eleven tilegner sig viden og kompetencer, kan f.eks. være aromastoffers struktur og deres kemiske og fysiske egenskaber. Danskfaglig undervisning vil derimod betragte smag ud fra en humanistisk kulturel vinkel, og man vil i undervisningen *anvende* danskfagets receptive og produktive metoder i form af analyse og fortolkning af kulturelle tekster om smag samt skriftlig produktion af elevtekster om smag.¹¹³ På den måde kan eleven tilegne sig indsigt i, hvordan man metodisk arbejder forskelligt i de to fag (hypotetisk deduktivt og eksperimentelt deskriptivt vs. hermeneutisk og receptivt/produktivt normativt), og hvordan fagene både udfordrer hinanden og bidrager til at skabe en vidensmæssig merværdi ift. den fælles problemstilling om begreberne smag og smagsoplevelse. Den *fællesfaglige* undervisning *med* smag som eksempel kan i den optik lade eleverne arbejde med modus 2-vidensproduktion, som er kendetegnet ved at tage udgangspunkt i autentiske, eksternt formulerede problemstillinger, der går på tværs af fag, og som er kontekstuelte betingede og anvendelsesorienterede (Hobel, 2018; Klausen, 2011b); det sidste spiller en særlig rolle for faglig samspilsundervisning *for* smag.

Men fordi smag og smagsoplevelse har ligheder med hermeneutik, læring og dannelse, kan man i undervisningen anvende elevernes konkrete, sanselige smagsoplevelser som medierende redskaber i approprieringen af faglig viden og kompetence. Det er en undervisning *med* smag, som skaber mulighed for elevernes dobbelte åbning (Klafki, 2016) og dermed elevernes konstruktive anvendelse af eget (erfaringsmæssige og diskursive) smagsrelaterede hverdagsdomæne i tilegnelsen af fagernes skoledomæne (Vygotskij, 1986).

Det kan f.eks. ske i danskundervisningen ved at lade elevernes konkrete smagsoplevelser være omdrejningspunktet for skriveøvelser, som træner mestringen af specifikke skrivehandlinger (Hobel, 2011, 2015b). Ved at lade eleverne skrive om deres konkrete smagsoplevelser, kan eleven aktivt anvende smagsoplevelsens sansefysiologiske, sociale og psykiske aspekter som sit kombinerede fysiske og psykiske medierende redskab i approprieringen af skrivehandlingerne; at redegøre eller at reflektere (konkretisere og abstrahere) på skrift.

I kemifaget kan man på lignende vis undervise *med* elevens konkret sanselige smagsoplevelse som medierende redskab. Kemifaget kan lade eleverne analysere farvestoffer i specifikke råvarer eller

¹¹³ At danskfaget anskuer smag og smagsoplevelse ud fra en humanistisk, kulturel vinkel betyder imidlertid, at faget *også* kan beskæftige sig med det kemisk-fysiologiske smagsbegreb. Faget dansk hører ind under *humaniora*, som man med (Schilling, 2009, p. 116) kan kalde en 'andenordensvidenskab', idet *humanioras* genstandsområde er kulturprodukter i videste forstand, hvilket også indbefatter naturvidenskaben, f.eks. i form af videnskabshistorie og -teori. Hvor tekster om det naturvidenskabelige, kemisk-fysiologiske smagsbegreb derfor er en potentiel del af danskfagets genstandsområde, gør det omvendte sig ikke gældende for kemifaget, som alene beskæftiger sig direkte med den sansefysiologiske verden.

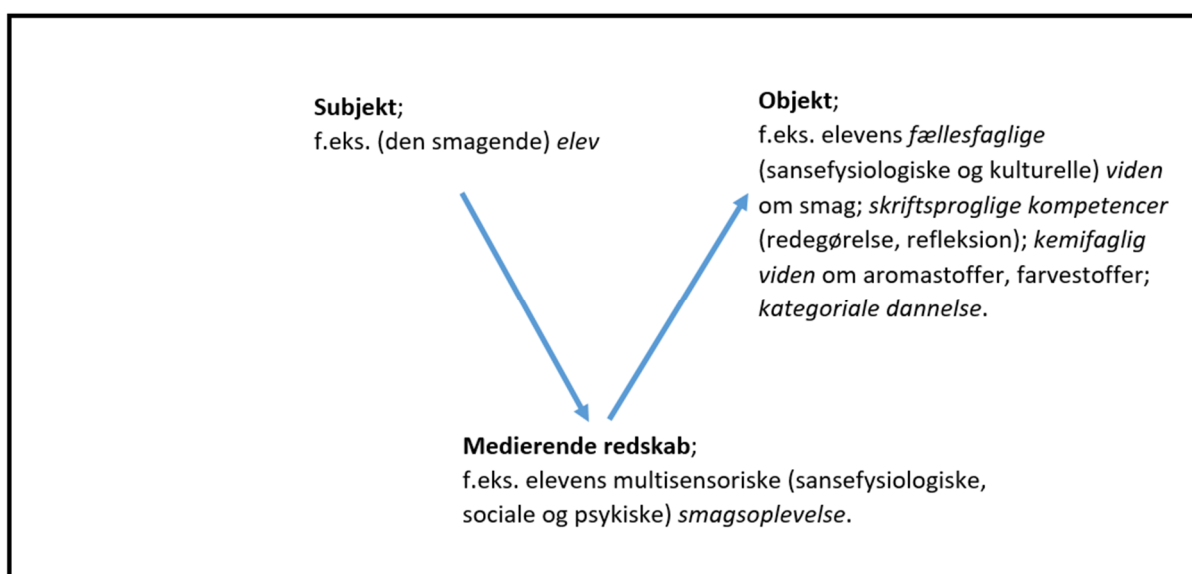
fremstille og analysere estere (aromastoffer) i laboratoriet, hvorved eleven får mulighed for at anvende sin fysiologiske og psykisk individuelt betingede syns- og lugtoplevelse (der i væsentlig grad hidrører hverdagsdomænet) som medierende redskab for approprieringen af kemifaglig viden og kompetence.

For di anvendelsen af elevens konkrete smagsoplevelses fysiske, psykiske og sociale aspekter involverer elevens individuelle hverdagsdomæne i form af sprog, erindringer, sociokulturel opvækst m.m., skaber det mulighed for at anlægge både en etnodidaktisk og en eksistensdidaktisk vinkel på den fællesfaglige undervisning *med* smag (Hobel, 2018; Nielsen, 1998, pp. 35-50).

I den etnodidaktiske fællesfaglige undervisning, som inddrager elevernes konkrete smagsoplevelser som medierende redskab, tilrettelægges undervisningen, så fagenes fortolkninger af emnet forbindes eksplicit med elevens individuelle smagsrelaterede hverdagserfaringer. Den etnodidaktiske undervisning med smag gør i den forstand elevens 'dobbelte åbning' mulig, idet fagenes fortolkninger af smag kan åbne sig for eleven, ved at eleven åbner sig for det faglige stof ved at bringe egne erfaringer aktivt ind i det faglige arbejde (Klafki, 1983a, 2016). Eleven kan i undervisningen dermed anvende sine egne smagsoplevelser og -diskurser konstruktivt i approprieringen af det faglige indhold (Vygotskij, 1986, pp. 193-197). Det giver bl.a. eleven mulighed for "erobring af egen faglig stemme" (Hobel, 2018, p. 208) og styrkelse af egen hverdagsforståelse.

I den eksistensdidaktiske fællesfaglige undervisning *med* smag, anvendes elevernes konkrete smagsoplevelser som medierende redskab for deres tilegnelse af begreberne smag og smagsoplevelse som almenmenneskelige (erfarings)processer (Nielsen, 1998, pp. 44-49). På tværs af fagene anskues smag og smagsoplevelse som multisensoriske processer, der indeholder objektive såvel som subjektive dimensioner, i form af dels kemisk-fysiologisk sansning af råvaren, dels den indlejrede sociokulturelle og psykiske fortolkning. Denne type faglig samspilsundervisning med smag udgør med den kritisk-konstruktive didaktiks begreber en art epokalt nøgleproblem om "det enkelte menneskes subjektivitet og fænomenet jeg/du-forholdet" (Klafki, 2016, p. 79). I elevernes arbejde kan de anvende deres konkret sanselige smagsoplevelser til at tilegne sig bevidstheden om smag og smagsoplevelse som multisensorisk, psykisk individuel og social proces, der gælder for alle, hvorved elevens anerkendelse af andres væsensforskellige (smags)oplevelser og (smags)værdier muliggøres.

Figur 50: Smag og smagsoplevelse indtænkt i den sociokulturelle læringsteoris medieringstrekant med udgangspunkt i (Vygotskij, 1978, p. 40) og (Kaspersen & Dolin, 2017, p. 188):



At undervise *for* smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning (didaktikkens formålmæssige 'hvorfor')

De ovenstående perspektiver i den gymnasiefaglige samspilsundervisning *om* og *med* smag udgør tilsammen det didaktiske fundament for undervisningens formål; undervisning *for* smag.

Undervisning *for* smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning indbefatter elevens dannelse forstået som elevens evne til at handle vidensbaseret i løsningen af faglige problemstillinger (Hobel, 2015b, 2017; Klafki, 1983a, 2016). Det betyder, at undervisning *for* smag ikke alene involverer elevens evne til at træffe kritisk bevidste mad- og smagsvalg (Wistoft & Qvortrup, 2018b, 2019, 2021), men også elevens almene, fællesfaglige myndighed; herunder appropriering af fagenes vidensformer.

I en forstand kan stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning *for* smag styrke elevens enkelt- og fællesfaglige viden om begreberne smag og smagsoplevelse. Der er især tale om elevens epistemiske viden om fagenes teoretisk og empirisk funderede fortolkninger af smagsemnet; og i forlængelse heraf om materiale elementer af elevens kategoriale dannelse ('material dannelsesteoretisk objektivisme'). Dertil kommer, at undervisningen *for* smag også kan styrke elevens 'formale (funktionelle og metodiske) dannelseselementer', som er eksplicit koblet til smagsemnet. Der kan her både være tale om elevens evne til modus 2-vidensproduktion om smagsemnet og evnen til at træffe kritisk bevidste smagsvalg – også senere i livet (Klafki, 1983a).

I en anden forstand kan stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning *for* smag styrke elevens mere *almene* viden og kompetencer, som er tilvejebragt af undervisningen *om* og *med* smag. Der er her både tale om elevens 'materialt klassiske dannelse' og 'formalt funktionelle og metodiske dannelse'. Elevens materialt klassiske dannelse udgør elevens almene (epistemiske) viden om fagene, mens de formale dannelseselementer bl.a. udgør elevens (tekniske og praktisk-etiske) viden om, hvordan man arbejder metodisk og praktisk løsningsorienteret i fagene generelt mhp. at bruge disse formale evner (kompetencer) uden for gymnasieskolen.

Undervisningen *for* smag kan i forlængelse af ovenstående styrke elevens etno-, eksistens- og basisfagsdidaktiske dannelseselementer, idet den fællesfaglige undervisning kan kvalificere elevens hverdagsforståelse og fagligt personlige stemme; elevens indsigt i almenmenneskelige vilkår; samt elevens indsigt i fagenes videnskabelige strukturer. Alt i alt kan den fællesfaglige undervisning *for* smag udgøre en styrkelse af elevens kategoriale dannelse, dvs. elevens "viden, evner og holdninger" (Klafki, 2016, p. 176), som både er relateret direkte fagligt til smagsbegreberne og relateret alment til fagene og til eleven som myndigt handlende og erfarende individ.

Figur 51: Egenskaber ved begreberne smag og smagsoplevelse, som kvalificerer dem ift. didaktikkens hvad, hvordan og hvorfor; dvs. undervisning om, med og for smag:

Undervisning <i>om</i> smag (didaktikkens indholdsmæssige <i>hvad</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Begreberne smag og smagsoplevelse udgør med deres kemisk-fysiologiske og kulturelle, dvs. psykiske og sociale betydninger, et komplekst enkeltfagligt undervisningsemne, som bygger bro mellem elevernes personlige hverdagsdomæne og fagets skoledomæne. • Begreberne smag og smagsoplevelse udgør tilsammen et autentisk og betydningsmæssigt fagoverskridende emne, der lægger op til faglig samspilsundervisning.
Undervisning <i>med</i> smag (didaktikkens metodiske <i>hvordan</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Begreberne smag og smagsoplevelser kan udgøre fagenes psykiske og fysiske medierende redskaber, som man kan undervise <i>med</i>. Smagsemnet og den konkrete smagsoplevelse kan i den forstand mediere mellem elev og fag: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dels fordi begreberne smag og smagsoplevelse tilsammen udgør et eksemplarisk, domæneoverskridende undervisningsemne, <i>hvormed</i> eleven får mulighed for at tilegne sig, ikke blot enkelt- og fællesfaglig viden om og kompetence knyttet til det specifikke smagsemne, men viden og kompetence af mere almen faglig og eksistentiel karakter. ○ Dels fordi begreberne smag og smagsoplevelse ved at være domæneoverskridende, multisensoriske erfaringsprocesser, som indbefatter sansefysiologisk objektive dimensioner (råvarerne) såvel som sociokulturelt subjektive dimensioner (fortolkningen), deler konstituerende betydningsaspekter med hermeneutik, læring og dannelse.
Undervisning <i>for</i> smag (didaktikkens formålmæssige <i>hvorfor</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Undervisningen <i>om</i> og <i>med</i> begreberne smag og smagsoplevelse kan bidrage til formålet om elevens tilegnelse af fællesfaglig myndighed, dvs. evnen til at handle vidensbaseret i løsningen af fællesfaglige problemstillinger; herunder modus 2-vidensproduktion. • Begreberne smag og smagsoplevelse skaber mulighed for tilegnelsen af fagenes epistemiske, tekniske og praktisk-etiske vidensformer. • Begreberne smag og smagsoplevelse rummer kategoriale dannelsesperspektiver ift. elevens kvalificering af hverdagsbevidsthed, indsigt i almenmenneskelige vilkår samt indsigt i fagenes videnskabelige strukturer. Der er her tale om en myndighed, som både relaterer sig direkte fagligt til smagsemnet, og som relaterer sig eksemplarisk, dvs. alment til fagene og det at være et fagligt og personligt myndigt individ.

Konklusion

Effektfuldheden og de didaktiske perspektiver i den faglige samspilsundervisning om smag i kemi og dansk udgøres af kombinationen af de tegn på realiseret læring og tegn på faktorer koblet til læring, som eleverne viser i afhandlingens fem separate datasæt. Forholdes afhandlingens samlede analytiske fund til forskningsspørgsmålene samt til afhandlingens smagsdidaktiske antagelse, kan følgende konkluderes.

Tegn på realiseret læring og didaktiske perspektiver

Analyserne af de fire separate datasæt, som anvendes til særligt at undersøge *tegn på realiseret læring* (concept maps, tværfagligt reflekterende artikler om smag, fokusgruppeinterview og observation), indikerer overvejende positiv effektfuldhed og positive didaktiske perspektiver relateret til elevernes faglige genre-, diskurs- og tekstniveau i det faglige samspil om smag. Selvom der også er tegn på negativ effektfuldhed, er der tale om, at tegnene på realiseret læring generelt indikerer styrkelse af elevernes faglige myndighed, dvs. evnen til at handle vidensbaseret i løsningen af faglige problemstillinger. Dertil kommer analysernes indikation af, at det specifikke emne smag; herunder anvendelsen af smag som medierende redskab i den faglige samspilsundervisning både rummer eksemplariske didaktiske perspektiver og styrker elevernes smagsrelaterede hverdagsdomæne. Tegnene på realiseret læring understøttes af elevernes tegn på ændret *fagligt videns- og kompetenceniveau*.

Elevernes faglige genreniveau

Eleverne viser generelt tegn på, at de i forløbet styrker deres faglige myndighed på begge fags genreniveauer. Eleverne viser tegn på – uanset fagligt videns- og kompetenceniveau – at arbejde bevidst med dels fremskrivning af kemifaglige strukturformler for estere dels den (tværfagligt) reflekterende artikels konstituerende skrivehandling, at reflektere; herunder at konkretisere og abstrahere om smag. Analyserne indikerer, at særligt danskfagets smagsskriveøvelser kan fungere som medierende redskab for elevens appropriering af fagets skriftlige genreniveau i kraft af øvelsernes kobling mellem *elevernes* konkrete sansninger og abstraherende refleksioner og *fagets* beslægtede skrivehandling.

På genreniveau fremskriver næsten alle elever både det danskfaglige og det kemifaglige vidensdomæne, og de viser tegn på at arbejde med begge fags epistemiske, tekniske og – for særligt danskfagets vedkommende – praktisk-etiske vidensformer relateret til smag. I den forbindelse er der klare tegn på (også i interview og observationsdata), at eleverne genremæssigt arbejder med det faglige samspils kobling af faglige domæner som fundament for mestringen af skriveordrens fordring om fællesfaglig, relationel modus 2-vidensproduktion. Analyserne indikerer, at smag måske i særlig grad støtter elevernes appropriering af dette arbejde på genreniveau i kraft af emnets fagoverskridende karakter.

Alligevel skal det understreges, at en væsentlig del af eleverne i deres tværfagligt reflekterende artikler viser tegn på, at det kan udgøre en til tider *for* stor udfordring at integrere begge faglige domæner modus 2-vidensproducerende i én skriftlig genre. Disse tegn på negativ effektfuldhed (som underbygges i elevinterview) indikerer imidlertid vigtigheden af at italesætte sådanne fællesfaglige udfordringer i undervisningen, så eleverne får mulighed for at reflektere praktisk-etisk over udfordringerne mhp. at integrere refleksionerne som kvalificerende del af deres fællesfaglige genreprodukt.

Det skal samtidig understreges, at selvom deltagerkolernes danskfaglige karaktergennemsnit for interventionens tværfagligt reflekterende artikler er højere end landsgennemsnittet for skriftlig

dansk 2020, så afviger det ikke markant fra samme skolars danskfaglige, skriftlige årskarterniveau 2020.

Elevernes diskursive niveau

På tværs af de fire datasæt viser eleverne generelt tegn på, at de i smagsundervisningen styrker deres faglige myndighed på diskursivt niveau forstået som evnen til at anvende dansk- og kemifagets smagsrelaterede fagbegreber skriftligt og mundtligt problemløsningsorienteret.

Tegn på realiseret læring angående elevernes *skriftligt* diskursive niveau kommer til udtryk i elevernes concept maps og tværfagligt reflekterende artikler, idet eleverne – på fagligt forskellige videns- og kompetenceniveauer – viser tegn på appropriering af fagenes separate diskursive fællesskaber (med tilhørende betydningshierarkisk syntaks) ved at anvende de smagsrelaterede fagbegreber som medierende redskaber for deres vidensformidling og vidensproduktion. *Mundtligt* viser eleverne tegn på appropriering af fagenes smagsrelaterede diskursive fællesskaber, og dermed en fællesfaglig (mer)viden om smag, når de i elevfokusgruppeinterview reflekterer praktisk-etisk over fagenes epistemiske og tekniske viden om begreberne smag og smagsoplevelse.

I undervisningen (observationsdata) viser eleverne med deres interaktion tegn på læring angående det fagligt diskursive niveau, når de i klassedialogrummet og værkstedsrummet *anvender* fagenes smagsrelaterede diskurser og vidensformer i mundtlig og skriftlig praksis. Observationen indikerer således, at det er inden for særligt disse to læringsrum, at eleverne viser tegn på appropriering af teknisk og praktisk-etisk viden relateret til fagenes diskurser. Tegn på læring viser sig bl.a. ved, at eleverne anvender deres sproglige hverdagsdomæne konstruktivt i approprieringen af fagenes diskursive fællesskaber, samt ved at lærere og kompetente klassekammerater stilladserende tilkobler valide fagbegreber eller præciserer betydningen af elevens anvendte fagbegreber. Afhandlingen påpeger dermed væsentligheden ved faglig samspilsundervisnings brug af klassedialog- og værkstedsrummet i træningen af elevens faglige myndighed.

Med til kvalificeringen af elevernes fagligt diskursive niveau hører, at eleverne i det fællesfaglige smagsforløb viser tegn på appropriering af et rigere *almenfagligt begrebsapparat* knyttet til begge fags vidensformer; epistemisk, teknisk og praktisk-etisk viden. Disse tegn på læring peger på, at specifikt smag udgør et eksemplarisk emne i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning.

At smagsemnet rummer positive didaktiske perspektiver angående elevernes appropriering af fagenes diskurser, viser sig også ved analysernes tegn på (på tværs af data), at eleverne generelt anvender deres personlige smagsrelaterede diskurser og erfaringer (hverdagsdomænet) læringsmæssigt konstruktivt i approprieringen af fagenes diskursive fællesskaber (skoledomænet). Der er i den henseende tegn på, at netop smagsemnets domæneoverskridende karakter er med til at styrke elevernes skriveridentitet i form af tilegnelsen af en fagligt personlig stemme.

Afhandlingen påpeger dermed, at for at støtte elevs appropriering af fagenes diskursive fællesskaber samt deres mulighed for at skabe transfer mellem hverdags- og skoledomæne, bør faglig samspilsundervisning *om emnet smag* anerkendende inddrage elevernes personlige smagsoplevelser og smagserfaringer som væsentlig del af undervisningen; f.eks. gennem anvendelsen af smag som medierende redskab.

Elevernes tekstniveau

Som et bemærkelsesværdigt didaktisk fund, som relaterer sig til elevernes tegn på læring, indikerer både elevernes tværfagligt reflekterende artikler og observationen af særligt danskundervisningens skriftlighedssekvenser, at elevernes almene tekstkompetencer udgør skriftsproglige, medierende

redskaber, hvis appropriering er essentiel for elevernes mestring af skriveordrens overordnede mål om fællesfaglig, relationel modus 2-vidensproduktion.

Data viser, at samtlige elever netop arbejder med og til dels styrker deres kompetencer på tekstniveau, og der er tegn på, at fordi smagsemnet både knytter sig til elevernes hverdagsdomæne og begge fagenes domæner (fagoverskridende), træner eleverne deres evne til at skabe koblinger mellem disse på tekstniveau. Dog er det kun de fagligt dygtigste elever, som viser tegn på appropriering af fællesfaglighed om smag på tekstniveau, og det kan ses som et tegn på negativ effektfuldhed. Analysens undersøgelse af tegn på læring angående elevernes (smagsrelaterede) tekstniveau påpeger dermed vigtigheden af træningen af elevernes almensproglige, faglige kompetencer uanset emne og deltagerfag i faglig samspilsundervisning. Skriftfaglige kohæsiøns-, kohærens- og deiksisforhold udgør her væsentlige elementer i træningen af meningsfuld kobling mellem fagenes domæner.

Som et væsentligt tegn på realiseret læring indikerer alle fire udvalgte datasæt, at en mindre gruppe af elever approprierer evnen til at kombinere dansk- og kemifagets genre-, diskurs-, og tekstniveauer i en fællesfaglig modus 2-vidensproduktion med valid anvendelse af også meta-faglige begreber. Disse elever viser tegn på et nyt relationelt videns- og kompetenceniveau relateret til smag. Selvom kun en mindre del af eleverne approprierer denne form for intenderet faglig myndighed, er der på tværs af data tegn på, at samtlige elever – på forskellige videns- og kompetenceniveauer – i det faglige samspilsforløb om smag arbejder med de relevante forudsætninger for modus 2-vidensproduktion. Analyserne indikerer også her, at dette positive didaktiske perspektiv kan skyldes, at emnet smag er domæneoverskridende (mellem hverdags- og skoledomæne samt mellem fagenes domæner), samt at undervisningsmaterialets skriveordre stiller krav om, at eleverne anvender begge fags vidensformer og netop integrerer personlige, relevante smagserfaringer inden for samme skriftlige genre.

Afhandlingen påpeger dermed vigtigheden af, at skriveordrer i fagligt samspil generelt bør formuleres, så de stiller krav om elevens fagoverskridende og vidensproducerende arbejde og dermed *anvendelse* af flere fags vidensformer, hvis en intention om fællesfaglig, relationel modus 2-vidensproduktion skal styrkes.

Tegn på faktorer koblet til læring og didaktiske perspektiver

Som led i undersøgelsen af undervisningsforløbets effektfuldhed undersøges med metoderne survey, fokusgruppeinterview og observation nogle af de faktorer, som er koblet til elevernes tegn på læring. Det drejer sig om elevernes tilkendegivelse af faglig *self efficacy*; *selvvurderet læring*; *oplevelse og italesættelse af samspilsforløbet* samt elevernes *engagement, deltagelse og interaktion* i den faglige samspilsundervisning om smag.

Elevernes tilkendegivelse af *self efficacy* og *selvvurderet læring* har vist sig af korrelere med deres skriftlige karakterer samt tegn på videns- og kompetenceniveau i deres concept maps, men om der også er tale om kausale sammenhænge kan analyserne kun sandsynliggøre. Det skal understreges, at det er udtryk for negativ effektfuldhed, at de elever, som tilhører gruppen med de laveste skriftlige karakterer, også tilkendegiver gennemsnitlig lavere grad *self efficacy* ved afslutningen af forløbet samt mindre grad af *selvvurderet læring* end gruppen af elever med de højeste karakterer. Der er tale om et væsentligt effektfuldhedsforhold, som ikke lader sig forklare ud fra afhandlingens nuværende analyser. Der ligger således et detailanalysearbejde tilbage. Dette negative effektfuldhedsaspekt ændrer dog ikke på det generelle positive billede vedrørende faktorer koblet til læring.

Self efficacy

Eleverne viser med deres surveysvar, at de generelt, men i mindre grad styrker deres faglige self efficacy i det faglige samspilsforløb om smag. Det gælder for elevernes tilkendegivelser, at de overordnet viser mere markant fremgang i relation til kemifaglig self efficacy – særligt vedrørende anvendelsen af kemifagets epistemiske og tekniske vidensformer relateret til kemifagets basisfagsdidaktiske elementer. En mulig forklaring på dette, som støttes af fokusgruppinterview, kan være, at det kemifaglige domæne – i modsætning til det danskfaglige – opleves som nyt og væsensforskelligt fra elevernes hverdagsdomæne.

Som et væsentligt smagsdidaktisk perspektiv giver eleverne udtryk for, at de som følge af danskundervisningens smagsskriveøvelser, som integrerer elevernes konkrete smagsoplevelser som medierende redskab, bliver bedre til at mestre skriftlige genrekompetencer i dansk; herunder skrivehandlingerne reflektere, konkretisere og abstrahere. Eleverne vurderer, at de også styrker deres kemifaglige epistemiske bevidsthed om smag som følge af fagets øvelser med konkrete smagsøvelser, hvor smagsoplevelsen medierer mellem eleven og appropreringen af fagets viden. Disse tegn på styrket self efficacy vedrørende fagenes epistemiske og tekniske vidensformer underbygges af afhandlingens øvrige data (særligt elevernes tværfagligt reflekterende artikler), og tegnene støtter afhandlingens didaktiske antagelse om undervisning med smag, hvor smagsoplevelsen agerer medierende redskab for mestringen af fagenes viden og kompetence.

Selvvurderet læring

Analysen af de to datasæt, som i afhandlingen bl.a. anvendes til at undersøge selvvurderet læring (survey og fokusgruppinterview) viser tegn på positiv effektfuldhed i form af elevernes overvejende positive tilkendegivelser af selvvurderet læring relateret til dansk- og kemifagets viden og kompetence knyttet til smagsemnet.

Analysen af surveydata indikerer, at eleverne vurderer, at de tilegner sig smagsrelateret viden og kompetence i begge fag. Eleverne vurderer imidlertid, at de kun i mindre grad tilegner sig en styrket bevidsthed om danskfagets metoder og materialer, mens de i højere grad vurderer, at de for kemifagets vedkommende tilegner sig smagsrelateret og almenfaglig viden og kompetence.

I interviewene vurderer eleverne (som i survey), at de først og fremmest har appropreret kemifaglig viden og kompetence relateret til smag. Danskfaglig epistemisk viden (f.eks. forholdet mellem smag, kultur og individualitet) og teknisk viden (f.eks. skrivehandlingerne at reflektere, konkretisere, abstrahere) fremhæves også af eleverne, men som regel efter italesættelsen af kemifaglige situationer og kemifaglig viden. En mulig forklaring på dette selvvurderede læringsforhold – i både survey- og interviewdata – kan være elevernes italesættelse af fagene med traditionelle videnskabsteoretiske diskurser, hvor danskfaget ideationalt knyttes tæt til elevernes hverdagsdomæne, mens kemifaget italesættes som et fag med nye, fremmede begreber og kompetencer. Analysen peger på, at smag er så tæt knyttet til elevernes kulturelle, psykisk individuelle og sociale bevidsthed, at kvalificeringen af danskfagets humanistiske videns- og kompetenceelementer kun i et vist omfang træder frem for eleverne som nye. Omvendt peger elevernes selvvurderede læring på, at danskfaget kan være med til at eksplicite og kvalificere tavs viden, som relaterer sig til smag inden for både hverdags- og skoledomæne. Det udgør et positivt didaktisk perspektiv, som knytter sig til elevernes etnodidaktiske dannelse, idet flere elever vurderer, at de er blevet mere bevidste om egne smagsmæssige begreber og erfaringsprocesser i hverdagen.

I fokusgruppinterviewene vurderer eleverne generelt, at de har tilegnet sig en større og mere kompleks fællesfaglig viden om smag, fordi kemi- og danskfaget bidrager med forskellige og

supplerende faglige tilgange til emnet. En væsentlig gruppe af elever vurderer, at de i smagsforløbet har lært, at det kan lade sig gøre at arbejde med et humanistisk og et naturvidenskabeligt fag om samme emne, og enkelte elever relaterer erfaringen til deres kommende SRP-projekt. Elevernes selvvaluerede læring understøtter afhandlingens antagelse om, at man kan undervise *med* smag som eksemplarisk emne, der skaber mulighed for transfer inden for skoledomænet.

Eleverne vurderer generelt, at danskfagets smagsskriveøvelser *om* og *med smag* fremmer deres smagsrelaterede og almenfaglige læring. De fremhæver, at de konkret sanselige smagsøvelser lader dem erfare, at smagsoplevelsen altid også er individuelt funderet, samt at de konkrete smagsøvelser lader dem erfare, at smagsoplevelser er svære at beskrive fagligt og personligt fyldestgørende. Dertil kommer, at eleverne giver udtryk for, at de med smagsskriveøvelserne lærer at reflektere metafagligt over deres egen skriftlighed samt imitere andres skriftfaglige produkter. Det er faktorer koblet til læring, som understøtter den smagsdidaktiske antagelse om forholdet mellem smag, sprog og læring.

Elevernes oplevelse og italesættelse af den faglige samspilsundervisning

Analysen af elevfokusgruppeinterview, som undersøger elevernes *oplevelse og italesættelse* af det faglige samspilsforløb om smag, indikerer både positiv og negativ effektfuldhed, og den er med til at udpege vigtige didaktiske perspektiver relateret til den fællesfaglige undervisning *om, med og for* smag.

Positivt er det, at eleverne generelt italesætter oplevelsen af, at smagsemnets domæneoverskridende karakter skaber personlig relevans, beforder approprieringen af viden og kompetence i fagene og skaber mulighed for transfer mellem hverdags- og skoledomæne. Det er elevoplevelser, som understøttes af de beslægtede tegn på realiseret læring i de øvrige datasæt. Elevernes oplevelser af, at det er lettere at tilegne sig det faglige stof, fordi det griber ind i deres hverdagserfaringer, understøtter afhandlingens smagsdidaktiske antagelse om muligheden for elevens dobbelte åbning som led i tilegnelsen af faglig myndighed samt approprieringens konstruktive dynamik mellem elevens smagsrelaterede hverdagsbegreber og –erfaringer og skoledomænets faglige genre-, diskurs og tekstniveauer.

Det må imidlertid anskues som udtryk for negativ effektfuldhed, at en væsentlig elevgruppe italesætter, at det er en – til tider *for* stor – udfordring af integrere både dansk- og kemifagets diskurser i den tværfagligt reflekterende artikel om begreberne smag og smagsoplevelse. Eleverne oplever, at fagene er uforenelige med deres separate diskurser og specifikke genrerelaterede skrivehandlinger, og de italesætter, at problemstillingen yderligere besværliggøres af, at lærerne ikke formår at skabe konkrete koblinger mellem fagenes skriftligheder i undervisningen. Konsekvensen bliver den, at eleverne har oplevelsen af, at de som de eneste kan realisere skriveordrens intention om modus 2-vidensproduktion.

Til trods for elevernes oplevelse af udfordringen ved det skriftligt fællesfaglige arbejde, viser deres italesættelser, at de gør sig relevante praktisk-etiske overvejelser over anvendelsen af fagenes epistemiske og tekniske vidensformer relateret til integrationen af begge fag inden for én (overvejende danskfaglig) skriftlig genre. I et didaktisk perspektiv indikerer elevernes oplevelse og italesættelse, at det faglige samspilsforløbs skriveordre lader eleverne træne stx-gymnasiets modus 2-vidensproduktion.

Elevtilkendegivelserne understreger samtidig, at lærerne som en væsentlig del af (enhver) fællesfaglig samspilsundervisning over for eleverne bør ekspliciterer udfordringerne og det læringsmæssigt vigtige ved al arbejde på tværs af fags genre-, diskurs-, og tekstniveauer (modus 2-

vidensproduktion). Afhandlingen påpeger dermed, at fællesfaglig samspilsundervisning generelt bør afsætte tid til elevers fagoverskridende, praktisk-etiske refleksioner, da det vil give eleverne mulighed for at integrere disse refleksioner som kvalificerende meta-faglig del af deres fællesfaglige, skriftlige produkter.

Elevernes engagement og deltagelse i den faglige samspilsundervisning

Analysen af observationsdata, som særligt undersøger elevernes tegn på *engagement* og *deltagelse* som faktorer koblet til læring i den faglige samspilsundervisning om smag, indikerer næsten entydigt, at de kemi- og danskfaglige øvelser, som inden for det undervisningsmæssige værkstedsrum og klassedialogrum anvender elevernes konkrete smagsoplevelser som medierende redskaber til appropriering af (fælles)faglig viden og kompetence, skaber en særligt høj grad af elevengagement og en bred elevdeltagelse. Dertil kommer, at elevernes engagement synes at øges i takt med, at de skal skabe koblinger mellem deres faglige og hverdagsmæssige smagsdomæne. Det brede elevengagement kommer til udtryk ved, at elever, som ellers er tilbageholdende, viser tegn på optagethed og aktiv deltagelse.

Elevernes høje grad af engagement og brede deltagelse ved smagsøvelser, som kobler mellem elevernes hverdags- og skoledomæne, udgør også positiv effektfuldhed, når man tager i betragtning, at afhandlingens øvrige analyser af tegn på realiseret læring indikerer, at eleverne netop konstruktivt anvender deres begrebs- og erfaringsmæssige hverdagsdomæne i approprieringen af fagernes smagsrelaterede viden og kompetencer. Afhandlingen påpeger dermed, at faglig samspilsundervisning om emnet smag med fordel kan lægge vægt på anvendelsen af sanselige øvelser for at højne elevernes engagement og brede deltagelse og for at styrke muligheden for tilegnelse af personlig faglig myndighed.

Samspilsforløbet fællesfaglige afslutning, hvor elever og lærere spiser sammen, og hvor eleverne fremlægger kemifaglige smagsprodukter, skaber en særligt høj grad af elevengagement og elevdeltagelse. Det er karakteristisk, at skellet mellem skoledomæne og hverdagsdomæne til tider ophæves i denne smagsundervisning. Ud fra perspektivet om engagement og deltagelse som faktorer koblet til læring, udgør det positiv effektfuldhed og peger på smagsundervisningens positive, didaktiske perspektiver.

Effektfuldhed og didaktiske perspektiver forholdt til intenderet udbytte

Sammenholdes afhandlingens samlede analytiske fund med styredokumenternes italesættelse af elevernes intenderede udbytte, kan det konkluderes, at det faglige samspilsforløb om smag i kemi og dansk viser tegn på, at eleverne generelt kvalificerer sig vedrørende læringsmål, som italesættes på *skoleniveau*.

Intentionen om elevens appropriering af evnen til fællesfaglig, relationel modus 2-vidensproduktion ud fra overvejende basisfagsdidaktisk, etnodidaktisk og eksistensdidaktisk tilrettelæggelse, opfyldes ikke af alle elever, men analyserne påviser, at eleverne generelt arbejder med og styrker deres viden og kompetence på væsentlige punkter desangående. Det er en styrkelse af deres faglige myndighed, som særligt smagssemnet synes didaktisk at befordre, ikke mindst pga. smagsoplevelsens tilknytning til læring og dannelse. Således er elevernes generelle appropriering af fagene som diskursive fællesskaber relateret til smag (basisfagsdidaktisk dannelse), elevernes kvalificering og konstruktive anvendelse af eget smagsmæssige hverdagsdomæne (etnodidaktisk dannelse) og evnen til at anskue smag i et almenmenneskeligt erfaringsperspektiv (eksistensdidaktisk dannelse), som kommer til udtryk på tværs af afhandlingens datasæt, udtryk for dette.

Det kan imidlertid også konkluderes, at intentionen om en samfundsorienteret studiekompetence og almindendannelse, som den italesættes på *politisk og undervisningsministerielt niveau*, ikke imødekommes eksplicit med de tegn på effektivitet, som eleverne viser i data. Der er i data ikke tydelige tegn på, at eleverne styrker deres (fælles)faglige, myndighed forstået som evnen til at handle vidensbaseret i epokale samfundsproblemstillinger (kategorial dannelse), hvilket sandsynligvis skyldes, at undervisningsmaterialet ikke vægter denne form for udfordringsdidaktiske målsætning.

Man kan alligevel hævde, at analysernes påvisning af tegn på læring og tegn på styrkelse af faktorer koblet til læring udgør fundamentet for elevernes studiekompetence og almindendannelse – inklusiv inden for en samfundsorienteret diskurs. Således er der med analyserne belæg for at sige, at eleverne styrker deres evne til "at kunne fagene", dvs. træner evnen til myndigt at anvende fagenes vidensformer som led i deres fællesfaglige modus 2-vidensproduktion. Der er i den sammenhæng også tegn på, at eleverne styrker deres innovative kompetencer og karrierekompetencer, idet de viser styrket evne til at arbejde løsningsorienteret i en for dem ny (fælles)faglig problemstilling med inddragelse af (ofte basal) viden om fagenes videnskabsteoretiske forhold. Anskuet i forhold til elevernes kommende SRP-projekt kan det betegnes som et positivt didaktisk perspektiv.

Afhandlingens smagsdidaktiske antagelse

Med afhandlingens analyser som empirisk belæg kan en præciseret smagsdidaktisk antagelse om undervisning *om, med og for* smag formuleres. Antagelsen udgør samtidig en didaktik- og til dels læringsteoretisk begrundelse for den faglige samspilsundervisnings overvejende positive effektivitet.

Didaktikkens *hvad*: Begreberne smag og smagsoplevelse udgør tilsammen et autentisk og betydningsmæssigt fagoverskridende emne, som forbinder elevernes hverdagsdomæne med fagenes skoledomæne, hvorfor smag er oplagt at undervise *om* i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning.

Didaktikkens *hvordan*: Smag og smagsoplevelse kan udgøre fagenes fysiske og psykiske medierende redskaber, som man kan undervise *med* i fagligt samspil. Smag og smagsoplevelse udgør dels et eksemplarisk, domæneoverskridende emne, *hvormed* eleven kan appropriere almenfaglig viden og kompetence, dels et fysisk medierende redskab, *hvormed* eleven kan appropriere faglig viden og kompetence.

Didaktikkens *hvorfor*: Undervisningen *om og med* smag rummer kategoriale dannelsesperspektiver (undervisning *for* smag), som kan styrke elevens (fælles)faglige myndighed; herunder appropriering af fagenes tre vidensformer; epistemisk, teknisk og praktisk-etisk viden.

Dansk resumé

Ph.d.-afhandling: Smag som didaktisk element i stx-gymnasiets faglige samspil - Et effektivhedsstudie af dansk- og kemiklassers faglige samspil om, med og for smag

Formålet med afhandlingen er at undersøge effektiviteten og de didaktiske perspektiver i anvendelsen af smag som didaktisk element i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning. Undersøgelsen søger både at bidrage til eksisterende forskning på feltet og at kvalificere praksis i faglig samspilsundervisning på særligt de danske stx-gymnasier.

Undersøgelsen fokuserer på gymnasieelevernes arbejde i en dobbelt optik. Således undersøges elevernes faglighed og udbytte dels i relation til afhandlingens fremskrivning af en smagsdidaktisk antagelse om undervisning *om, med og for* smag i stx-gymnasiets faglige samspil, dels i relation til de lærings- og dannelsesformål, som italesættes på forskellige diskursive niveauer med gymnasiereformen 2017.

Effektivhedsundersøgelsen er designet som et sekventielt mixed methods-interventionsstudie af 10 stx-2g- eller 3g-klasser fordelt på 8 skoler med fagene dansk (A) og kemi (b/A), som hver især gennemfører samme faglige samspilmateriale om emnet smag og smagsoplevelse. I undersøgelsen af elevernes udbytte inddrages deres skriftlige og mundtlige produktioner samt deres ageren i undervisningen med anvendelse af følgende fem dataindsamlingsmetoder:

- Fokusgruppeinterview
- Concept mapping (baseline og follow up-perspektiv)
- Skriftlige artikler
- Elektronisk survey (baseline og follow up-perspektiv)
- Deltagerobservation

Som en del af afhandlingens mixed methods-tilgang gennemføres først separate analyser af hvert datasæt, hvorefter analysernes væsentligste, beslægtede fund integreres som led i undersøgelsen af undervisningens effektivitet.

Centralt for afhandlingens undersøgelse står begrebet effektivitet. Effektivitet defineres i afhandlingen som et samlebegreb for elevernes forskellige typer af udbytte i den faglige samspilsundervisning. Således omfatter begrebet de tegn på realiseret læring og de tegn på faktorer koblet til læring, som eleverne viser i de fem datasæt. De faktorer koblet til læring, som afhandlingen fokuserer på, er hhv. elevernes videns- og kompetenceniveau; self efficacy; selvvaluerede læring; oplevelse og italesættelse; ageren i undervisningen.

Som analyseteoretisk fundament for afhandlingens undersøgelse af samspilsforløbets effektivitet og didaktiske perspektiver kombineres sociokulturel læringsteori med afsæt i Lev Vygotsky, kritisk-konstruktiv dannelses- og didaktik-teori med afsæt i Wolfgang Klafki samt teori om begreberne smag og smagsoplevelse som multisensoriske processer, der kombinerer den smagendes kemisk-fysiologiske sansninger med psykisk individuelle og sociale aspekter.

Afhandlingens forskningsspørgsmål er følgende:

3. Hvilken effektivitet kan iagttages i den faglige samspilsundervisning *om, med og for* smag? Herunder spørgsmål om elevernes tegn på læring og tegn på faktorer koblet til læring:
 - Hvilke tegn på realiseret læringsudbytte viser eleverne ud fra den faglige samspilsundervisning?

- Hvilke tegn på faglige videns- og kompetenceniveauer kan iagttages hos eleverne i relation til den faglige samspilsundervisning?
 - Hvilken self efficacy giver eleverne udtryk for i.f.t. faglige kompetencer samt i.f.t. relationen smag og faglige kompetencer ud fra den faglige samspilsundervisning?
 - Hvilken selvvalueret læring giver eleverne udtryk for i.f.t. faglig viden og kompetence samt i.f.t. relationen smag og selvvalueret læring ud fra den faglige samspilsundervisning?
 - Hvordan oplever og italesætter eleverne den faglige samspilsundervisning?
 - Hvordan agerer eleverne i den faglige samspilsundervisning?
4. Hvilke didaktiske perspektiver kan på baggrund af ovenstående udledes af den faglige samspilsundervisning *om, med og for* smag?

Afhandlingen konkluderer overordnet på baggrund af de separate og integrerede analyseresultater, at den faglige samspilsundervisning om smag i dansk og kemi rummer positiv effektfuldhed og positive didaktiske perspektiver. Dog viser analyseresultaterne også tegn på centrale, negative effektfuldhedsaspekter.

Det konkluderes, at der overordnet er tegn på styrkelse af elevernes faglige myndighed og dannelse forstået som evnen til at handle vidensbaseret i løsningen af fællesfaglige problemstillinger. Analyseresultaterne indikerer i den sammenhæng, at eleverne særligt imødekommer intenderet udbytte, som italesættes på skoleniveau. Der er tale om elevens indsigt i fagenes basisfaglige strukturer, kvalificering af fagligt personlig stemme samt indsigt i almenmenneskelige vilkår. Det konkluderes imidlertid også, at eleverne ikke viser eksplicitte tegn på styrket almindelig dannelse forstået som elevens evne til at handle aktivt i løsningen af epokale samfundsproblemer. Denne samfundsorienterede almindelig dannelse italesættes ellers som centralt intenderet udbytte på politisk og undervisningsministerielt niveau.

Det konkluderes ud fra analyserne af de fire datasæt, som anvendes til særligt at undersøge *tegn på realiseret læring* (concept maps, elev-artikler, fokusgruppeinterview og observation), at eleverne generelt viser tegn på styrkelse af deres faglige genre-, diskurs- og tekstniveau i det faglige samspil om smag. Analyserne indikerer i den sammenhæng, at emnet smag; herunder anvendelsen af smagsoplevelse som medierende redskab i den faglige samspilsundervisning, både rummer eksemplariske didaktiske perspektiver og styrker elevernes smagsrelaterede hverdagsdomæne.

Analyserne af elevartikeldata viser, at eleverne træner deres skriftlige *genrekompetencer* i fagligt samspil, idet de aktivt arbejder med koblingen af dansk- og kemifagets vidensdomæner som fundament for mestringen af skriveordrens fordring om fællesfaglig modus 2-vidensproduktion. Det anskues dog som udtryk for negativ effektfuldhed (som underbygges af interviewdata), at en væsentlig del af eleverne viser tegn på, at er en *for* stor udfordring at integrere begge faglige domæner modus 2-vidensproducerende i én skriftlig genre. På den baggrund anbefaler afhandlingen, at man generelt i faglig samspilsundervisning lader elever reflektere praktisk-etisk over deres fællesfaglige udfordringer som en kvalificerende del af deres genreprodukt.

Resultaterne af analyser af concept maps, elevartikler, observationsdata og interview indikerer, at eleverne generelt approprierer smagsrelaterede fagbegreber inden for begge fag, samt at eleverne arbejder med fagenes begreber som separate, men supplerende diskurser i vidensformidlingen og – produktionen om smagsemnet. På den baggrund konkluderes det, at eleverne generelt viser tegn på

styrket faglig myndighed på *diskursivt niveau* forstået som evnen til at anvende dansk- og kemifagets smagsrelaterede fagbegreber skriftligt og mundtligt problemløsningsorienteret. Analyseresultaterne indikerer, at emnet smag støtter elevernes appropriering af dette arbejde i kraft af emnets fagoverskridende karakter.

Analyseresultaterne indikerer dertil, at smagsemnet rummer positive didaktiske perspektiver angående elevernes appropriering af fagenes diskurser, idet eleverne generelt viser tegn på at anvende deres personlige smagsrelaterede diskurser og erfaringer (hverdagsdomænet) konstruktivt i approprieringen af fagenes diskursive fællesskaber (skoledomænet). Der er i den henseende også tegn på, at netop smagsemnets domæneoverskridende karakter kan være med til at styrke elevernes skriveridentitet i form af tilegnelsen af en fagligt personlig stemme.

Som et bemærkelsesværdigt fund, indikerer analyseresultater af elevartikler og observationsdata, at elevernes almene *tekstkompetencer* udgør skriftsproglige, medierende redskaber, som er essentielle for mestringen af skriveordrens overordnede mål om fællesfaglig modus 2-vidensproduktion. Afhandlingen anbefaler derfor, at man i faglig samspilsundervisning generelt integrerer elevens arbejde med det skriftlige *tekstniveau*; herunder kohæsiøns-, kohærens- og deiksisforhold.

Vedrørende *tegn på faktorer koblet til elevernes læring*, indikerer analysen af surveydata, at eleverne generelt, men i mindre grad styrker deres faglige self efficacy i det faglige samspilsforløb om smag. Det gælder for elevernes tilkendegivelser, at de viser mere markant fremgang i relation til kemifaglig self efficacy – særligt vedrørende anvendelsen af kemifagets epistemiske og tekniske vidensformer relateret til fagets metoder og teorier.

Som et væsentligt smagsdidaktisk perspektiv giver eleverne udtryk for, at de som følge af danskundervisningens sanselige smagsskriveøvelser bliver bedre til at mestre skriftlige genrekompetencer i dansk; herunder skrivehandlingerne reflektere, konkretisere og abstrahere.

Analysen af de to datasæt, som i afhandlingen anvendes til at undersøge *selvvurderet læring* (survey og fokusgruppeinterview) viser, at eleverne generelt vurderer, at de tilegner sig viden og kompetence relateret til smag i begge fag. I både survey og interview vurderer eleverne dog, at de først og fremmest har approprieret kemifaglig viden og kompetence relateret til smag. Dertil kommer, at analysen af fokusgruppeinterview viser, at eleverne generelt vurderer, at de har tilegnet sig mere kompleks viden om smag, fordi kemi- og danskfaget bidrager med forskellige, supplerende faglige tilgange til emnet.

Eleverne vurderer generelt, at danskfagets sanselige smagsskriveøvelser fremmer deres smagsrelaterede og almenfaglige læring, og de fremhæver, at de smagsøvelserne lader dem erfare, at smagsoplevelsen både er kemisk-fysiologisk objektiv og individuelt funderet, samt at smagsskriveøvelserne lader dem reflektere over egen skriftlighed.

Analysen af observationsdata, som særligt undersøger elevernes tegn på *engagement og deltagelse* som faktorer koblet til læring, indikerer næsten entydigt, at de kemi- og danskfaglige øvelser, som inden for det undervisningsmæssige værkstedsrum og klassedialogrum anvender konkrete smagsoplevelser som medierende redskaber til appropriering af (fælles)faglig viden og kompetence, skaber en særligt høj grad af elevengagement og en bred elevdeltagelse. Dertil kommer, at elevernes engagement synes at øges i takt med, at de skal skabe koblinger mellem deres faglige og hverdagsmæssige smagsdomæne. Disse faktorer understøttes af elevernes italesættelser af forløbet i interviewdata. Afhandlingen konkluderer i den henseende, at faglig samspilsundervisning om emnet smag med fordel kan lægge vægt på anvendelsen af sanselige øvelser for at højne elevernes engagement og deltagelse og for at styrke muligheden for tilegnelse af personlig, faglig myndighed.

På baggrund af de samlede analyseresultater formuleres i afhandlingen en præciseret smagsdidaktisk antagelse om undervisning *om*, *med* og *for* smag i fagligt samspil i stx-gymnasiet. Det konkluderes, at smag og smagsoplevelse tilsammen udgør et autentisk og betydningsmæssigt fagoverskridende emne, som forbinder elevernes hverdagsdomæne med fagenes skoledomæne, hvorfor smag er oplagt at undervise *om* i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning.

Dertil konkluderes det, at smag og smagsoplevelse kan udgøre fagenes fysiske og psykiske medierende redskaber, som man kan undervise *med* i fagligt samspil. Smag og smagsoplevelse udgør dels et eksemplarisk, domæneoverskridende emne, *hvormed* eleven kan appropriere almenfaglig viden og kompetence, dels et fysisk medierende redskab, *hvormed* eleven kan appropriere faglig viden og kompetence.

Sidst konkluderes det, at undervisningen *om* og *med* smag rummer kategoriale dannelseperspektiver (undervisning *for* smag), som kan styrke elevens (fælles)faglige myndighed; herunder appropriering af fagenes tre vidensformer; epistemisk, teknisk og praktisk-etisk viden.

English Summary

PhD thesis: Taste as a Didactic Element in Interdisciplinary Teaching in the STX-Gymnasium – An Effectiveness Study on Teaching about, with, and for Taste in Danish and Chemistry Classes

The purpose of this thesis is to examine the effectiveness and the didactic perspectives in employing taste as a didactic element in interdisciplinary teaching within the Danish stx-gymnasium. The investigation seeks to contribute to the existing research within this field as well as to qualify more specifically the interdisciplinary teaching practices within the stx educational system.

The study focuses on the students' school work with a double objective. On one hand, the students' academic skills are examined in relation to the thesis' presentation of didactic principles and assumptions related to teaching *about, with* and *for* taste in interdisciplinary teaching within the stx-gymnasium. On the other hand, the skills are examined in relation to the intended outcome which is formulated on different discursive levels in relation to the gymnasium reform of 2017.

The effectiveness study is designed as a sequential mixed methods intervention study of 10 stx-2g or 3g classes from 8 schools with the subjects Danish (A) and Chemistry (b/A), who all have completed a course on taste and taste experience using the same interdisciplinary material. In the investigation of the student outcome their written and oral productions as well as their participation and interaction are included, using the following five methods for collecting data:

- Focus group interview
- Concept mapping (baseline and follow-up perspective)
- Written articles
- Electronic survey (baseline and follow-up perspective)
- Observation of participants

As a part of the thesis' mixed methods approach initially separate analyses of each set of data are carried out, and subsequently the most profound and common points of the analyses are integrated in the investigation of the effectiveness of the teaching.

The concept of effectiveness is central to the thesis' investigation. In the thesis effectiveness is defined as an overall concept for the different types of student outcome in the interdisciplinary teaching. Thus, the concept embraces the signs of different types of realized learning and the signs of factors related to learning that the students show in the five sets of data. The factors related to learning which this thesis focuses on cover the students' level of knowledge and competence; self-efficacy; self-assessed learning; experience and discourse; interaction and participation in the teaching.

As the theoretical foundation of the thesis' investigation of effectiveness and didactic perspectives in interdisciplinary teaching socio-cultural learning theory based on Lev Vygotsky and critical-constructive Didaktik and Bildung theory based on Wolfgang Klafki are combined with theories on taste and taste experience as multi-sensory processes which combine the tasting subject's chemical-physiological sense perception with psychological, individual and social aspects.

The research questions of the thesis are the following:

1. What effectiveness can be observed in the interdisciplinary teaching *about, with and for* taste? This includes questions about signs of student realized learning and signs of factors related to learning:
 - What signs of realized learning do the stx-students show in relation to the interdisciplinary teaching?
 - What signs and levels of knowledge and competence can be seen in the student work in relation to the interdisciplinary teaching?
 - What type of self-efficacy do the students express with regard to general educational competences as well as to the relation between taste and competences in relation to in the interdisciplinary teaching?
 - What degree of self-assessed learning do the students express with regard to knowledge and competences as well as to the relation between taste and self-assessed learning in the interdisciplinary teaching?
 - How do the students experience and talk about the interdisciplinary teaching?
 - How do the students participate and interact in the interdisciplinary teaching?
2. What didactic perspectives does the interdisciplinary teaching *about, with and for* taste lead to?

On the basis of the separate and integrated analysis results the thesis makes the overall conclusion that the interdisciplinary teaching about taste in Danish and Chemistry classes has led to positive effectiveness and positive didactic perspectives. However, the analysis results also show signs of central negative aspects of effectiveness.

It is generally concluded that there are signs that the students have strengthened their academic authority and general education (Bildung), that is, their ability to act, using knowledge in solving interdisciplinary problems and challenges. In addition, the analytical results especially indicate that the students strengthen certain knowledge and competences, which are formulated as intended goals in the teaching material on school level. Among these intended goals you find the students' insight into the basic structures of each subject, their development and qualification of a personal academic voice and their knowledge about basic human conditions. However, it is also concluded that the students do not show explicit signs of a strengthened general education (Bildung), that is, their ability to take active part in solving epochal problems in society. This is striking since general student education (Bildung) regarding contemporary society is one of the politically intended goals of education on a national Ministry level.

Based on the analyses of the four sets of data, which are especially used to investigate signs of student realized learning (concepts maps, student articles, focus group interviews and observation),

it is concluded that generally the students show signs of strengthening their skills and knowledge with regard to the genre-, discourse- and text level in the interdisciplinary teaching about taste. In addition, the analyses indicate that the subject of taste, which includes the use of sense perception and experience as a mediating tool in the interdisciplinary teaching, contains exemplary didactic perspectives while strengthening the students' taste-related everyday domain.

The analyses of the data related to the student articles show that the students develop their written *genre competence* in the interdisciplinary teaching, since they actively work with combining knowledge domains from Danish and Chemistry classes respectively as the first step towards mastering the demand of the writing task which is to produce interdisciplinary mode 2 knowledge. However, it is perceived as negative effectiveness (which is supported by interview data) that a substantial group of students show signs of it being *too* big a challenge to integrate both educational domains in one written genre based on a mode 2 production of knowledge. On the basis of that result the thesis generally recommends that students in interdisciplinary teaching are asked to reflect practical-ethically on their personal interdisciplinary challenges as a qualifying part of their own genre production.

The results of the analyses of concept maps, student articles, observation data and interviews indicate that the students generally appropriate taste-related concepts in both of the involved subjects. Also, the students work with the concepts from each subject as separate, but also supplementary discourses in the production and presentation of knowledge about the topic of taste. It is therefore concluded that the students generally show signs of having strengthened their educational authority on a *discursive level*, that is, they have strengthened their ability to use Danish- and Chemistry-related concepts relating to taste in both written and oral productions that seek to solve concrete problems or tasks. The analytical results indicate that the topic of taste supports the students' appropriation of this work due to the transdisciplinary nature of the topic.

Furthermore, the analytical results indicate that the topic of taste contains positive didactic perspectives concerning the students' appropriation of the discourses in the different subjects, because the students generally show signs of being able to use their personal taste-related discourses and experiences (everyday domain) constructively in the appropriation of the subject discourses (school domain). Thus, there are also signs that especially the natural transgression of domain within the topic of taste might lead to a strengthening of the students' writer identity in the form of developing and acquiring a personal voice.

One of the remarkable points of the thesis is found in the analytical results of student articles and observation data which show that the students' general *text competences* contain writing and mediating tools that are essential in mastering the overall purpose of the writing task, that is, the production of interdisciplinary mode 2 knowledge. Consequently, the thesis recommends that interdisciplinary teaching should generally seek to integrate the students' work with the written *text level* which includes aspects of cohesion, coherence and deixis.

Regarding sign of factors related to the students learning outcome, the analysis of the survey data indicates that the students generally, but to a less degree, strengthen their educational self-efficacy in the interdisciplinary teaching about taste. It is commonly found in the students' feed-back that they make more distinct progress in self-efficacy in Chemistry – especially with regard to the usage of epistemic and technical forms of knowledge related to the methods and theories of that subject.

Offering an important didactic perspective regarding taste, the students claim that due to the sensory writing task related to taste in the Danish classes they have become better at mastering the

written genre competences in Danish, which includes writing texts where reflection, concrete observation and abstract thinking are essential.

The analysis of the two sets of data which are used in the thesis to investigate self-assessed learning (survey and focus group interviews) shows that the students generally make the estimation that they gain knowledge and competences related to taste in both subjects. In both the survey and the interview, however, the students estimate that, first and foremost, they have appropriated knowledge and competences related to taste in their Chemistry classes. Moreover, the analysis of the focus group interview shows that the students believe they have gained more complex knowledge about taste, because the two subjects, Danish and Chemistry, have contributed with different, supplementary approaches to the topic.

Generally, the students estimate that the sensory writing tasks with focus on taste in the Danish classes enhance their taste-related and general learning abilities, and they emphasize that the taste tasks make them realize that taste experiences are both objective in a chemical-physiological sense and individually founded. In addition, the writing tasks offer the students an opportunity to reflect on their own way of writing.

The analysis of the observation data which especially examines the students' sign of *engagement* and *participation* as crucial factors in learning processes shows very clearly that the tasks used in dialogue-based workshops in the Danish and Chemistry classes including concrete sensory experiences as mediating tools for appropriation of common knowledge and competences create a significant degree of student commitment and student participation. Furthermore, the students' engagement seems to increase when they are asked to combine their everyday and their educational taste domains. These factors are supported by the way the students speak about the teaching in the interview data. Thus, the thesis concludes that interdisciplinary teaching about the topic taste benefits from using sensory tasks to raise the level of students' engagement and participation and to strengthen the possibilities of developing a personal and educational authority.

On the basis of the total analytical results the thesis formulates a detailed taste-didactic assumption about teaching *about*, *with* and *for* taste in interdisciplinary subjects within the stx-gymnasium. It is concluded that taste and taste experiences together form an authentic and transdisciplinary topic which combines the students' everyday domain with the subjects' school domain, which is why taste is an obvious choice of topic in interdisciplinary teaching within the stx-gymnasium.

It is also concluded that taste and taste experience can be perceived as the physical and psychological mediating artifacts *with which* you can teach in interdisciplinary subjects. Taste and taste experience are obviously an exemplary and domain-expanding topic *through which* the individual student can obtain general educational knowledge and competences, but it is also a physically mediating tool *through which* the student can gain subject-related knowledge and competences.

Finally, it is concluded that teaching *about* and *with* taste implies categorical perspectives regarding general education (Bildung) (teaching *for* taste) that can strengthen the students' common educational authority which includes the appropriation of distinct forms of knowledge found in the involved subjects; epistemic, technical and practical-ethical knowledge.

Referencer

- Albe, V., & Gombert, M.-J. (2012). Students' Communication, Argumentation and Knowledge in a Citizens' Conference on Global Warming. *Cultural Studies of Science Education*, 7(3), 659-681. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ978935&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1007/s11422-012-9407-1>
- Alvarez, S. (2016). Taco Literacies: Ethnography, Foodways, and Emotions through Mexican Food Writing. *Composition Forum*, 34. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1113417&site=ehost-live>
- Andersen, S. S., Baarts, C., & Holm, L. (2017). Contrasting Approaches to Food Education and School Meals. *Food, Culture & Society*, 20(4), 609-629. doi:10.1080/15528014.2017.1357948
- Andrade, H. L. (2019). A Critical Review of Research on Student Self-Assessment. *Frontiers in Education*, 4(87). doi:10.3389/educ.2019.00087
- Aristoteles. (1995). *Den nikomacheiske etik*. Frederiksberg: Det lille Forlag.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122-147. doi:10.1037/0003-066X.37.2.122
- Bandura, A. (1986). The Explanatory and Predictive Scope of Self-Efficacy Theory. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 4(3), 359-373. doi:10.1521/jscp.1986.4.3.359
- Bandura, A. (2007). Much Ado Over a Faulty Conception of Perceived Self-Efficacy Grounded in Faulty Experimentation. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 26(6), 641-658. doi:10.1521/jscp.2007.26.6.641
- Baumgarten, A. G. (1968). *Filosofiske betragtninger over digtet (1835)*: [S.I.].
- Bayline, J. L., Tucci, H. M., Miller, D. W., Roderick, K. D., & Brlectic, P. A. (2018). Chemistry of Candy: A Sweet Approach to Teaching Nonscience Majors. *Journal of Chemical Education*, 95(8), 1307-1315. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1188371&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00739>
- Bazeley, P., & Kemp, L. (2012). Mosaics, Triangles, and DNA: Metaphors for Integrated Analysis in Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(1), 55-72. doi:10.1177/1558689811419514
- Beck, S. (2016). *Pædagogikum mellem teori og praksis : en brugsbog til de almendidaktiske moduler* (1. udgave ed.). Frederiksberg: Frydenlund.
- Beck, S. (2017). *Al den snak om læring : arven fra Piaget og Vygotsky i socio-eksistentiel belysning* (1. udgave. ed.). Frederiksberg: Frydenlund.
- Beck, S. (2019). *Didaktisk tænkning på arbejde: en brugsbog til almendidaktik på det gymnasiale pædagogikum*: Bogforlaget Frydenlund.
- Beck, S., & Gottlieb, B. (2002). *Elev/student : en teoretisk og empirisk undersøgelse af begrebet studiekompetence*. Odense: Dansk Institut for Gymnasiepædagogik, Syddansk Universitet.
- Beck, S., Kaspersen, P., Beck, S., Kaspersen, P., & Paulsen, M. (2014). *Klassisk og moderne læringsteori* (1. udgave. ed.). Kbh: Hans Reitzel.
- Bellomo, C., & Wertheimer, C. (2010). A Discussion and Experiment on Incorporating History into the Mathematics Classroom. *Journal of College Teaching & Learning*, 7(4), 19-24. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ895247&site=ehost-live>

- <http://cluteinstitute-onlinejournals.com/archives/journals.cfm?Journal=Journal%20of%20College%20Teaching%20%26%20Learning>
- Bergman, M. M. (2008). *The Straw Men of the Qualitative-Quantitative Divide and Their Influence on Mixed Methods Research*. London: SAGE Publications Ltd.
- Bernhardt, L. (2017). Kohærens og kohæsi on i hypertekster. Om sammenhæng i internettekster. *Hermes (Århus, Denmark)*, 19(36), 157. doi:10.7146/hjlc.v19i36.25843
- Biggs, J. B. (2020). SOLO-taxonomy. Retrieved from <https://www.johnbiggs.com.au/academic/solo-taxonomy/>
- Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). *Evaluating the quality of learning : the SOLO taxonomy (structure of the observed learning outcome)*. New York: Academic Press.
- Boell, S. K., & Cecez-Kecmanovic, D. (2010). Literature Reviews and the Hermeneutic Circle. *Australian Academic & Research Libraries*, 41(2), 129-144. doi:10.1080/00048623.2010.10721450
- Boell, S. K., & Cecez-Kecmanovic, D. (2014). A Hermeneutic Approach for Conducting Literature Reviews and Literature Searches. *Communications of the Association for Information Systems*, 34, 1. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1491797903?accountid=14468>
- http://wx7cf7zp2h.search.serialssolutions.com/directLink?&atitle=A+Hermeneutic+Approach+for+Conducting+Literature+Reviews+and+Literature+Searches&author=Boell%2C+Sebastian+K%3BCecez-Kecmanovic%2C+Dubravka&issn=&title=Communications+of+the+Association+for+Information+Systems&volume=34&issue=&date=2014-01-01&spage=1&id=doi:&sid=ProQ_ss&genre=article
- Boud, D., & Soler, R. (2016). Sustainable assessment revisited. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 41(3), 400-413. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/02602938.2015.1018133>
- Bourdieu, P. (2010). *Distinction : a social critique of the judgement of taste* ([New ed.] / with a new introduction by Tony Bennett. ed.). London: Routledge.
- Brannon, A. (2018). Emphasizing the Sensuous: Writing for a Richer Life. *English Journal*, 107(3), 26-31. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-LOGICAL-g906-13d09a831921e6f6fb9c322a0b7f3ffabbfba4068448ab768a99d41ffa1c9eb03%22
- Breunig, M. (2013). Food for Thought: An Analysis of Pro-Environmental Behaviours and Food Choices in Ontario Environmental Studies Programs. *Canadian Journal of Environmental Education*, 18, 155-172. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=95937696&site=ehost-live>
- Brewer, J., & Hunter, A. (2006). *Foundations of Multimethod Research: Synthesizing Styles*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc.
- Brinkmann, S., & Tanggaard, L. (2020). Kvalitative metoder, tilgange og perspektiver: en introduktion. In S. Brinkmann & T. Lene (Eds.), *Kvalitative Metoder* (pp. 15-29): Hans Reitzels Forlag.
- Broström, S. (2010). Fiction, drawing and play in a Vygotskian perspective. In A. T. J. Hayden (Ed.), *Early childhood programs as the doorway to social cohesion : application of Vygotsky's ideas from an East-West perspective* (pp. 77-94): Newcastle upon Tyne : Cambridge Scholars Press.
- Brown, B. A. (2013). Eating the Culture of France: Making a Larger Lesson out of Food Sampling in Class. *French Review* (0016111X), 86(4), 699-712. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=86069761&site=ehost-live>

- Brown, G. T. L., Andrade, H. L., & Chen, F. (2015). Accuracy in student self-assessment: directions and cautions for research. *Assessment in education : principles, policy & practice*, 22(4), 444-457. doi:10.1080/0969594X.2014.996523
- Bryman, A. (2015). *Social Research Methods*. Oxford: Oxford University Press, Incorporated.
- Bråten, I. (2006a). Om Vygotskys liv og lære. In I. Bråten (Ed.), *Vygotsky i pædagogikken*. Kbh: Frydenlund.
- Bråten, I. (2006b). *Vygotsky i pædagogikken*. Kbh: Frydenlund.
- Bråten, I. (2006c). Vygotsky som forløber for metakognitiv teori. In I. Bråten (Ed.), *Vygotsky i pædagogikken* (pp. 83-109). Kbh: Frydenlund.
- Bråten, I., & Thurmann-Moe, A. C. (2006). Den nærmeste udviklingszone som udgangspunkt for pædagogisk praksis. In I. Bråten (Ed.), *Vygotsky i pædagogikken* (pp. 143-168). Kbh: Frydenlund.
- Buhl, M. (2019). Fagligt samspil mellem rammevilkår og didaktikdiskurser. *Tværfaglighed Og Fagligt Samspil*, 137-150.
- Cañas, A. J., & Novak, J. D. (2007). Theoretical Origins of Concept Maps, How to Construct Them, and Uses in Education. *Reflecting Education, Vol. 3, No.1*, pp. 29-42.
- Cañas, A. J., Novak, J. D., & Reiska, P. (2015). How good is my concept map? Am I a good Cmapper? *Knowledge Management & E-Learning*, 7(1), 6-19. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-LOGICAL-d1477-95266dab4de0870c7f4c4c9ebc564117f02b4128d3bcf1f91c3dffc3cc6a7b9b3%22
- Carini, R. M., Kuh, G. D., & Klein, S. P. (2006). Student Engagement and Student Learning: Testing the Linkages. *Research in higher education*, 47(1), 1-32. doi:10.1007/s11162-005-8150-9
- Carlsen, H. B. (2010). Smag. In C. T. Pedersen & J. Fakstorp (Eds.), *Gastronomisk leksikon* (2. udgave. 1. oplag. ed.). Kbh: Nyt Nordisk Forlag.
- Carter, K. (2015). Teaching Descriptive Writing through Visualization and the Five Senses. *English Teaching Forum*, 53(2), 37-40. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1720058419?accountid=14468>
- http://wx7cf7zp2h.search.serialssolutions.com/directLink?&atitle=Teaching+Descriptive+Writing+throug+Visualization+and+the+Five+Senses&author=Carter%2C+Katherine&issn=1559663X&title=English+Teaching+Forum&volume=53&issue=2&date=2015-01-01&spage=37&id=doi:&sid=ProQ_ss&genre=article
- Chen, Y. (2020). Correlation between Self-Efficacy and English Performance. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(8), 223-234.
- Christensen, J., & Qvortrup, L. (2021). *Introduktion: Hvorfor har vi brug for et begreb om effektivitet?* Effektivitet og kausalitet i pædagogisk forskning og praksis. (Upubliceret)
- Christensen, J. H. (2016). Taste as a didactic approach. *International Journal of Home Economics*.
- Christensen, J. H. (2017). *Et videnskabeligt didaktisk perspektiv på madkundskab i skolen med projekt Madkamp som genstandsfelt : Ph.D.-afhandling*. Kbh.: DPU - Danmarks Institut for Pædagogik og Uddannelse, Aarhus Universitet.
- Christensen, J. H. (2019). Taste as a constituting element of meaning in food education. *International Journal of Home Economics*, 9-19.
- Christensen, J. H. (2021). *Iagttagelse af tegn på læring via Mixed Methods*. Effektivitet og kausalitet i pædagogisk forskning og praksis. (Upubliceret)
- Christensen, T. S., Haue, H., & Krogh, E. (2009). *Fag og didaktik*: Syddansk Universitet. Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier.
- Christensen, T. S., & Hobel, P. (2020). Refleksioner og reformuleringer i didaktisk udviklingsarbejde – to skrive didaktiske cases om forsker-praktikersamarbejdet i gymnasiet. *Upubliceret artikel*, 1-17.
- Cooper, E. E. (2013). Something to Sink Their Teeth Into: Teaching Culture Through Food. *Transformations: The Journal of Inclusive Scholarship and Pedagogy*, 23(2), 92-105.

- Retrieved from
https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-jstor_primary_trajincschped_23_2_00923%22
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. Plano. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2. ed. ed.). Los Angeles: SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4. ed. ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Cubbage, T. (2019). From Bean to Cup. *Science Teacher*, 86(7), 35-39. Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1209527&site=ehost-live>
- https://www.nsta.org/publications/browse_journals.aspx?action=issue&id=116906
- Dale, E. L. (2006). Læring og udvikling - i leg og undervisning. In I. Bråten (Ed.), *Vygotsky i pædagogikken* (pp. 47-82). Kbh: Frydenlund.
- Daman Huri, N. H., & Karpudewan, M. (2019). Evaluating the Effectiveness of Integrated STEM-lab Activities in Improving Secondary School Students' Understanding of Electrolysis. *Chemistry Education Research and Practice*, 20(3), 495-508. Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1220953&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1039/c9rp00021f>
- Dolin, J., & Goddixsen, M. P. (2017). Fag, hovedområder og fagligt samspil. *Gymnasiepædagogik*, 539-561.
- Dolin, J., & Ingerslev, G. H. (2017). Undervisning og læring. In J. Dolin, G. H. Ingerslev, & H. Sparholt Jørgensen (Eds.), *Gymnasiepædagogik* (pp. 137-155): Hans Reitzels Forlag.
- Dyssegaard, C. B. (2015). *Litteraturstudie om intensive læringsforløb* (1. oplag. ed.). Kbh: Dansk Clearinghouse for Uddannelsesforskning.
- Elbro, C., & Poulsen, M. (2015). *Hold i virkeligheden : statistik og evidens i uddannelse* (1. udgave. ed.). Kbh: Hans Reitzel.
- Engeström, Y. (2011). From design experiments to formative interventions. *Theory & Psychology*, 21(5), 598-628. doi:10.1177/0959354311419252
- Epikur. (1996). Brevet til Menoikeus. In N. Henningsen (Ed.), *De senere græske filosoffer : moralfilosofi fra kynikere til epikuræere ifølge Diogenes Laertios*
- Redaktion Filosofi*. Frederiksberg: Det lille Forlag.
- Fairclough, N. (1993). Critical Discourse Analysis and the Marketization of Public Discourse: The Universities. *Discourse & Society*, 4(2), 133-168. doi:10.1177/0957926593004002002
- Fairclough, N. (2008). *Discourse and social change* (Paperback. reprinted. ed.). Cambridge: Polity Press.
- Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2013). Achieving Integration in Mixed Methods Designs—Principles and Practices. *Health Services Research*, 48(6pt2), 2134-2156. doi:10.1111/1475-6773.12117
- Fibæk Laursen, P., & Kristensen, H. J. f. (Eds.). (2017). *Didaktikhåndbogen : teorier og temaer* (1. udgave ed.). Kbh.: Hans Reitzel.
- Forster, M., Bestelmeyer, S., Baez-Rodriguez, N., Berkowitz, A., Caplan, B., Esposito, R., . . . McGee, S. (2018). Data Jams. *Science Teacher*, 86(2), 48-53. Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1190644&site=ehost-live>
- http://www.nsta.org/publications/browse_journals.aspx?action=issue&thetype=all&id=115132

- Frederiksen, M. (2013). Integration i 'mixed methods' forskning: Metode eller design? *Metode & Forskningsdesign*, 1, 17-40.
- Frederiksen, M. (2014). Mixed methods-forskning - fra praksis til teori. *Mixed Methods-forskning*, 9-34.
- Frederiksen, M. (2020). Mixed methods-forskning. In S. Brinkmann & T. Lene (Eds.), *Kvalitative Metoder* (pp. 257-277): Hans Reitzels Forlag.
- Frederiksen, M., Gundelach, P., & Nielsen, R. S. (2014a). *Mixed methods-forskning : principper og praksis* (1. udgave. ed.). Kbh: Hans Reitzel.
- Frederiksen, M., Gundelach, P., & Nielsen, R. S. (2014b). Mixed methods i perspektiv. *Mixed Methods-forskning*, 239-258.
- Friis Johansen, K. (2007). *Den europæiske filosofis historie* (4. oplag. ed.). Kbh: Nyt Nordisk Forlag.
- Føllesdal, D. (1979). Hermeneutics and the hypothetico-deductive method. *Dialectica*, 33(3/4), 319-336. doi:10.1111/j.1746-8361.1979.tb00759.x
- Gadamer, H.-G. (2004). *Sandhed og metode : grundtræk af en filosofisk hermeneutik* (1. udgave ed.). Århus: Systime.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (2000). *The new production of knowledge : the dynamics of science and research in contemporary societies* (Reprint. ed.). London: Sage.
- Gibbs, L., Staiger, P. K., Johnson, B., Block, K., Macfarlane, S., Gold, L., . . . Ukoumunne, O. (2013). Expanding children's food experiences: the impact of a school-based kitchen garden program. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 45(2), 137. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-LOGICAL-e2729-f2b8c985f741f3e6b5393a1a2f2433b5cbff1d9abc9a55fbb679c007e424ef0c3%22
- Gilje, N. (2017). Hermeneutik - teori og metode. In M. Järvinen & N. Mik-Meyer (Eds.), *Kvalitativ analyse : syv traditioner* (1. udgave. ed., pp. 127-152). Kbh: Hans Reitzel.
- Goodlad, J. I., Klein, M. F., & Nye, K. A. (1979). The Domains of Curriculum and Their Study. In J. I. Goodlad (Ed.), *Curriculum Inquiry*. New York: McGraw Hill.
- Goralnik, L., Thorp, L., & Rickborn, A. (2018). Food System Field Experience: STEM Identity and Change Agency for Undergraduate Sustainability Learners. *Journal of Experiential Education*, 41(3), 312-328. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1186862&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1177/1053825918774810>
- Greenes, C., Wolfe, S., Weight, S., Cavanagh, M., & Zehring, J. (2011). Prime the Pipeline Project (P[cube]): Putting Knowledge to Work. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal)*, 11(1), 21-46. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ930140&site=ehost-live>
- <http://www.editlib.org/p/36007>
- Grice, M. (2014). Epistemic beliefs and knowledge creation among upper-secondary students in transdisciplinary education for sustainable development. *Nordidactica: Journal of Humanities and Social Science Education*, 2014(2014:1), 146-169. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-doaj_primary_oai_doaj_org_article_db331afe8a6c4bdf8d91c7dff8bbcf93%22
- Groccia, J. E. (2018). What Is Student Engagement? *New directions for teaching and learning*, 2018(154), 11-20. doi:10.1002/tl.20287
- Gundem, B. B. (1997). Läroplansarbete som didaktisk verksamhet. *Michael Uljens (red.) Didaktik - teori, reflektion och praktik*.

- Gustavsson, B. (1998). *Dannelse i vor tid : om dannelsens muligheder og vilkår i det moderne samfund* (1. udgave. ed.). Århus: Klim.
- Gustavsson, B. (2001). *Vidensfilosofi* (1. udgave. ed.). Århus: Klim.
- Halkier, B. (2016). *Fokusgrupper* (3. udgave ed.). Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Halkier, B. (2020). Fokusgrupper. *Kvalitative Metoder - En grundbog*, 167-184.
- Hammersley, M. (2006). Deconstructing the qualitative-quantitative divide. *Mixed Methods Research*, A. Bryman (ed.). London: Sage.
- Hammersley, M. (2008). Troubles with Triangulation. In M. M. Bergman (Ed.), *Advances in Mixed Methods Research* (pp. 22-36). London: Sage.
- Harnow Klausen, S., & Harnow Klausen, S. (Eds.). (2011). *På tværs af fag : fagligt samspil i undervisning, forskning og teamarbejde* (1. udgave ed.). Kbh.: Akademisk.
- Hart, C. (1998). *Doing a literature review : releasing the social science research imagination*. London: Sage Publications.
- Hasse, C. (2013). Vygotskys sociokulturelle læringsteori. *Læringsteori Og Didaktik*, 144-172.
- Hastrup, K. B. (2020). Feltarbejde. *Kvalitative Metoder*, 65-95.
- Hauze, S., & French, D. (2017). Technology-Supported Science Instruction through Integrated STEM Guitar Building: The Case for STEM and Non-STEM Instructor Success. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal)*, 17(4). Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1162581&site=ehost-live>
- <http://www.citejournal.org/volume-17/issue-4-17/science/technology-supported-science-instruction-through-integrated-stem-guitar-building-the-case-for-stem-and-non-stem-instructor-success>
- Hay, D., Kinchin, I., & Lygo-Baker, S. (2008). Making learning visible: the role of concept mapping in higher education. *Studies in Higher Education*, 33(3), 295-311. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/219569000?accountid=14468>
- https://soeg.kb.dk/discovery/openurl?institution=45KBDK_KGL&vid=45KBDK_KGL:KGL&genre=article&atitle=Making+learning+visible%3A+the+role+of+concept+mapping+in+higher+education&author=Hay%2C+David%3BKinchin%2C+Ian%3BLygo-Baker%2C+Simon&volume=33&issue=3&spage=295&date=2008-06-01&rft.btitle=&rft.jtitle=Studies+in+Higher+Education&issn=0307-5079&isbn=&sid=ProQ%3Aeducation
- Heaney, S. (1998). *Fornemmelsen for stedet*. Kbh: Gyldendal.
- Hedegaard, L. (2017a). Educated tastes. *Studier i pædagogisk filosofi online*, Årg. 6, nr. 2 (2017). Retrieved from <https://tidsskrift.dk/spf/article/download/26268/154106>
- <https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22sb dbc artikelbase 37994960%22>
- Hedegaard, L. (2017b). Filosofiske forståelser af smag. *Perspektiver På Smag*.
- Hedegaard, L., & Leer, J. (Eds.). (2017). *Perspektiver på smag* (1. udgave ed.). Odense: Smag for Livet.
- Hegel, G. W. F. (1988). *Aesthetics: Lectures on fine art*. Oxford: Clarendon Press.
- Hobel, P. (2009). Almen studieforbereelse og innovativ kompetence: En undersøgelse af 1.g'eres brug af skrivning som medie til innovation i fagligt samspil.
- Hobel, P. (2011). Skrive for at lære og løse problemer. *På Tværs Af Fag*, 139-178.
- Hobel, P. (2012a). Når innovation og faglig samspil sætter fag under pres - et casestudie. *Sammenlignende Fagdidaktik 2*, 159-182.
- Hobel, P. (2012b). Når innovation og fagligt samspil sætter fag under pres fagdidaktisk kommunikation i det danske gymnasium efter reformen i 2005. *Nordidactica – Journal of Humanities and Social Science Education*(2012:1), 26-52. Retrieved from www.kau.se/nordidactica

- Hobel, P. (2015a). Hvad skal vi konkret spørge eleverne om i undervisning, vejledning og eksamen i fagligt samspil? *Klare studieretningsprofiler og fagligt samspil*.
- Hobel, P. (2015b). Skriveordrer, tværfagligt samarbejde og demokratisk dannelse. In H. Otnes (Ed.), *Å invitere elever til skrivning: Ulike perspektiver på skriveoppgaver* (pp. 119-137). Bergen: Fakkbokforlaget (Bergen).
- Hobel, P. (2015c). Skriveridentitet i fagligt samspil på hf. *Elevskrivere I Gymnasiefag*, 137-171.
- Hobel, P. (2016a). Læringsmål og sammenlignende skivedidaktik. *Cursiv*(19), 35-66.
- Hobel, P. (2016b). Skriverudvikling i fagligt samspil på hf. *Skriverudviklinger I Gymnasiet*, 157-174.
- Hobel, P. (2017). Planlægning af forløb og enkelttimer. *Gymnasiepædagogik*, 285-301.
- Hobel, P. (2018). Elevholdninger til fag og fagligt samspil - udfordringer til den sammenlignende fagdidaktik. *Didaktik I Udvikling*.
- Hobel, P. (2019). Fagligt samspil. *EMU - danmarks læringsportal emu.dk*. Retrieved from <https://emu.dk/stx/paedagogik-og-didaktik/tvaerfaglighed-og-fagligt-samspil/peter-hobel-fagligt-samspil>
- Hobel, P., Christensen, T. S., & Høegh, T. (2018). Hvordan opfatter elever og lærere fagligt samspil? *Gympæd 2.0*, 2018(20), 26-30.
- Holley, C. E., Farrow, C., & Haycraft, E. (2017). A Systematic Review of Methods for Increasing Vegetable Consumption in Early Childhood. *Current nutrition reports*, 6(2), 157-170. doi:10.1007/s13668-017-0202-1
- Hume, D. (2005). Of the Standard of Taste (1757). In C. Korsmeyer (Ed.), *The taste culture reader: Experiencing food and drink* (English ed. ed., pp. 197-208). New York: Berg.
- Hume, D. (2007). Of the Standard of Taste. In C. Korsmeyer (Ed.), *The taste culture reader : experiencing food and drink* (Repr. ed., pp. 197-208). Oxford: Berg.
- Høegh, T. (2014a). Evalueringsrapport. Klare profiler i studieretningerne. Fase 1, 2012-14.
- Høegh, T. (2015a). Klare studieretningsprofiler og fagligt samspil, fase 2, 2013-15.
- Høegh, T. (2015b). Samspilsdidaktik og fagligt samarbejde i praksis. *Gymnasiepædagogik*, 101.
- Høegh, T. (Ed.) (2014b). *Profiler og faglige samspil : erfaringer fra projekt Klare profiler i studieretningerne*. Odense: Institut for Kulturvidenskaber, Syddansk Universitet.
- Højlund, S. (2015). Taste as a Social Sense. *Flavour*, 4(6), 1-3. doi:10.1186/2044-7248-4-6
- Jankvist, U. T. (2011). The construct of anchoring – an idea for 'measuring' interdisciplinarity in teaching. *Philosophy of Mathematics Education Journal*(26), 1-10. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=95769696&site=ehost-live>
- Jankvist, U. T., & Iversen, S. M. (2014). 'Whys' and 'Hows' of Using Philosophy in Mathematics Education. *Science and Education*, 23(1), 205-222. doi:10.1007/s11191-013-9616-3
- Jantsch, E. (1972). Inter- and transdisciplinary university: A systems approach to education and innovation. *Higher Education*, 1(1), 7-37. doi:10.1007/BF01956879
- Jensen, K. B. (2010). Tværfaglige samspil mellem matematik og historie i gymnasiets studieretningsprojekt (SRP). *Mona: Matematik Og Naturfagsdidaktik*, 2010(1), 32-53.
- Jensen, L. D. (2019). Perspektiver på tværfaglig undervisning. *Tværfaglighed Og Fagligt Samspil*, 126-136.
- Jesson, J. K., Matheson, L., & Lacey, F. M. (2011). *Doing your literature review : traditional and systematic techniques*. Los Angeles, Calif.: SAGE.
- Jick, T. D. (1979). Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. *Administrative Science Quarterly*, 24(4), 602-611. doi:10.2307/2392366
- Johnson, K. (2013). Montessori and Nature Study: Preserving Wonder Through School Gardens. In *Montessori Life* (Vol. 25, pp. 36): American Montessori Society.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. doi:10.3102/0013189X033007014
- Jørgensen, M. W., & Philips, L. (2008). *Diskursanalyse som teori og metode* (6. oplag. ed.). Frederiksberg: Samfundslitteratur.

- Kalich, K. A., Bauer, D., & McPartlin, D. (2009). "Early Sprouts": Establishing Healthy Food Choices for Young Children. *YC Young Children*, 64(4), 49-55. Retrieved from [https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-LOGICAL-e1336-
cee7405477e45d322f2012b5ce6a7f3dcba63f532d4790e74558509bf5b130513%22](https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-LOGICAL-e1336-cee7405477e45d322f2012b5ce6a7f3dcba63f532d4790e74558509bf5b130513%22)
- Kant, I. (2007). *Kritik af dømmekraften*. Frederiksberg: Det lille Forlag.
- Kant, I. (2015). *Hvad er mennesket? Antropologi i pragmatisk perspektiv* (C. B. Østergaard, Trans. 1. udgave ed.). Kbh.: Information.
- Kaspersen, P. (2011). Sammenlignende fagdidaktik på systemisk og kognitivt grundlag med udgangspunkt i fagligt samspil i gymnasiet. *Cursiv*(7), 51-74.
- Kaspersen, P., & Dolin, J. (2017). Læringsteorier. *Gymnasiepædagogik*, 156-208.
- Kim, M., & Tan, H. T. (2013). A Collaborative Problem-Solving Process through Environmental Field Studies. *International Journal of Science Education*, 35(3), 357-387. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1011324&site=ehost-live>
<http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2012.752116>
- Kinchin, I. M. (2014). Concept Mapping as a Learning Tool in Higher Education: A Critical Analysis of Recent Reviews. *The Journal of Continuing Higher Education*, 62(1), 39-49. doi:10.1080/07377363.2014.872011
- Kinchin, I. M., Hay, D. B., & Adams, A. (2000). How a qualitative approach to concept map analysis can be used to aid learning by illustrating patterns of conceptual development. *Educational Research*, 42(1), 43-57. doi:10.1080/001318800363908
- Kinchin, I. M., Möllits, A., & Reiska, P. (2019). Uncovering Types of Knowledge in Concept Maps. *Education Sciences*, 9.
- King, T. J., Donaldson, J. A., & Harry, E. (2012). Tasting Wine: A Learning Experience. *Journal of Experiential Education*, 35(3), 464-479. doi:10.5193/JEE35.3.464
- Kjørup, S. (1996). *Menneskevidenskaberne: problemer og traditioner i humanioras videnskabsteori*: Roskilde Universitetsforlag.
- Klafki, W. (1983a). Kategorial dannelse - Bidrag til dannelseseoretisk fortolkning af en moderne didaktik. In S. E. Nordenbo (Ed.), *Kategorial dannelse og kritisk-konstruktiv pædagogik - Udvalgte artikler* (pp. 33-72). Kbh.: Nyt nordisk Forlag.
- Klafki, W. (1983b). *Kategorial dannelse og kritisk-konstruktiv pædagogik - Udvalgte artikler*. Kbh: Nyt Nordisk Forlag.
- Klafki, W. (1983c). Skolenær curriculum-udvikling som aktionsforskning. In S. E. Nordenbo (Ed.), *Kategorial dannelse og kritisk-konstruktiv pædagogik : udvalgte artikler* (pp. 163-185). Kbh: Nyt Nordisk Forlag.
- Klafki, W. (1995). On the Problem of Teaching and Learning Contents from the Standpoint of Critical-Constructive Didactic. In S. Hopmann & K. Riquarts (Eds.), *Didaktik and/or curriculum*. Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel.
- Klafki, W. (2016). *Dannelseseori og didaktik : nye studier* (3. udgave ed.). Århus: Klim.
- Klausen, S. H. (2011a). Det faglige samspils former. *På Tværs Af Fag. Fagligt Samspil I Undervisning, Forskning Og Teamarbejde*, 69-100.
- Klausen, S. H. (2011b). Hvorfor fagligt samspil? *På Tværs Af Fag. Fagligt Samspil I Undervisning, Forskning Og Teamarbejde*, 31-68.
- Klausen, S. H. (2014). Transfer and Cohesion in Interdisciplinary Education. *Nordidactica: Journal of Humanities and Social Science Education*, 2014(2014:1), 1-20. Retrieved from [https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-
doaj_primary_oai_doaj_org_article_354645ca2c7848ab9868d44e38e20c873%22](https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-doaj_primary_oai_doaj_org_article_354645ca2c7848ab9868d44e38e20c873%22)
- Klausen, S. H. (2016). *Hvad er videnskabsteori?*: Akademisk Forlag.
- Knausgård, K. O. (2015). Sukker. In *Om vinteren* (1. oplag. ed., pp. 157-159). Oslo: Oktober.

- Korsmeyer, C. (1999). *Making Sense of Taste: Food and Philosophy*. New York: Cornell University Press.
- Korsmeyer, C. (2013). Complexities of Taste. *Etnofoor*, 25(1), 111-116. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-jstor_primary_432640123%22
- Korsmeyer, C. (2017). TASTE AND OTHER SENSES: RECONSIDERING THE FOUNDATIONS OF AESTHETICS. *The Nordic Journal of Aesthetics*. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-statsbiblioteket_ojs_oai_ojs_tidsskrift_dk_article_1030783%22
- Kousholt, K. (2020). Evaluering og feedback. *Tilgået 08.2020*. Retrieved from <https://emu.dk/grundskole/paedagogik-og-didaktik/evaluering-og-feedback/kristine-kousholt-evaluering-og-feedback>
- Kozulin, A. (1986). Vygotsky in Context. In *Thought and language* (2. printing ed., pp. XI-LVI). Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Kragh, K. J., & Strudsholm, E. (2015). Deiksis i sprog og kontekst. *Skandinaviske sprogstudier*, 6(3). doi:10.7146/sss.v6i3.20651
- Kristiansen, S. (2017). Fortolkning, forforståelse og den hermeneutiske cirkel. In M. Järvinen & N. Mik-Meyer (Eds.), *Kvalitativ analyse : syv traditioner* (1. udgave. ed., pp. 153-172). Kbh: Hans Reitzel.
- Krogh, E. (2010). *Videnskabsretorik og skrivedidaktik : rapport om et forsknings- og udviklingsprojekt med deltagelse af Avedøre Gymnasium, Kongsholm Gymnasium & HF samt Syddansk Universitet* (1. oplag. ed.). Odense: Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier, Syddansk Universitet.
- Krogh, E. (2015). Faglighed og skriftlighed - teori, metode og analyseramme. In E. Krogh, K. Sonne Jakobsen, & T. Spanget Christensen (Eds.), *Elevskrivere I Gymnasiefag* (1. oplag. ed., pp. 25-64). Odense: Syddansk Universitetsforlag.
- Krogh, E., Spanget Christensen, T., & Sonne Jakobsen, K. (Eds.). (2015). *Elevskrivere i gymnasiefag*. Odense: Syddansk Universitetsforlag.
- Krogstrup, H. K., & Kristiansen, S. (2015). *Deltagende observation* (2. udgave. ed.). Kbh: Hans Reitzel.
- Kuh, G. D. (2009). The national survey of student engagement: Conceptual and empirical foundations. *New Directions for Institutional Research*, 2009(141), 5-20. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=37139230&site=ehost-live>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015a). Forberedelse til interviewanalyse. In *Interview: Det kvalitative forskningsinterview som håndværk* (pp. 249-265): Hans Reitzels Forlag.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015b). *Interview : det kvalitative forskningsinterview som håndværk* (3. udgave ed.). Kbh.: Hans Reitzel.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015c). Interviewanalyser med fokus på mening. In *Interview: Det kvalitative forskningsinterview som håndværk* (pp. 267-284): Hans Reitzels Forlag.
- Kähkönen, K., Rönkä, A., Hujo, M., Lyytikäinen, A., & Nuutinen, O. (2018). Sensory-based food education in early childhood education and care, willingness to choose and eat fruit and vegetables, and the moderating role of maternal education and food neophobia. *Public health nutrition*, 21(13), 2443-2453. doi:10.1017/S1368980018001106
- Lave, J. (2009). *Cognition in Practice*: Cambridge, GBR: Cambridge University Press.
- Leer, J., & Wistoft, K. (2018). Taste in Food Education: A Critical Review Essay. *Food and Foodways*.
- Lewis, C. (2015). EATING HISTORY: A UNITED STATES HISTORY PROJECT. *Teaching History: A Journal of Methods*, 40(2), 91-100. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=112072976&site=ehost-live>

- Liguori, L. (2017). A Tasty Approach to Statistical Experimental Design in High School Chemistry: The Best Lemon Cake. *Journal of Chemical Education*, 94(4), 465-470. doi:10.1021/acs.jchemed.6b00369
- Lund, H., Juhl, C., & Christensen, R. (2016). Systematic reviews and research waste. *Lancet, The*, 387(10014), 123-124. doi:10.1016/S0140-6736(15)01354-9
- Lynggaard, K. (2020). Dokumentanalyse. In S. Brinkmann & T. Lene (Eds.), *Kvalitative Metoder* (pp. 185-202): Hans Reitzels Forlag.
- Macken-Horarik, M. (1996). Literacy and Learning across the Curriculum: Towards a Model of Register for Secondary Teachers. In R. Hasan & G. Williams (Eds.), *Literacy in Society, Applied Linguistics and Language Study*. (pp. 232-278). London: Longman.
- Macken-Horarik, M. (2002). "Something to shoot for": A systematic functional approach to teaching genre in secondary school science. In A. M. Johns (Ed.), *Genre in the classroom: Multiple perspectives* (pp. 17-42, 350 Pages): Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Mahwah, NJ.
- Marle, P. D., Decker, L., Taylor, V., Fitzpatrick, K., Khaliqi, D., Owens, J. E., & Henry, R. M. (2014). CSI-Chocolate Science Investigation and the Case of the Recipe Rip-Off: Using an Extended Problem-Based Scenario to Enhance High School Students' Science Engagement. *Journal of Chemical Education*, 91(3), 345-350. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1031147&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1021/ed3001123>
- McDonald, B., & Boud, D. (2003). The Impact of Self-assessment on Achievement: The effects of self-assessment training on performance in external examinations. *Assessment in education : principles, policy & practice*, 10(2), 209-220. doi:10.1080/0969594032000121289
- Merleau-Ponty, M. (1994). *Kroppens fænomenologi* (4. oplag ed.). Frederiksberg: Det lille Forlag.
- Moran-Ellis, J., Alexander, V. D., Cronin, A., Dickinson, M., Fielding, J., Sleney, J., & Thomas, H. (2006). Triangulation and integration: processes, claims and implications. *Qualitative Research*, 6(1), 45-59. doi:10.1177/1468794106058870
- Mouritsen, O. G., & Styrbæk, K. (2015a). *Fornemmelse for smag* (1. udgave. ed.). Kbh: Nyt Nordisk Forlag.
- Mouritsen, O. G., & Styrbæk, K. (2015b). Smag på naturvidenskaben. *Lmfk-bladet*, 1, 32-39.
- Mustonen, S., Rantanen, R., & Tuorila, H. (2009). Effect of sensory education on school children's food perception: A 2-year follow-up study. *Food Quality and Preference*, 20(3), 230-240. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2008.10.003>
- Mustonen, S., & Tuorila, H. (2010). Sensory education decreases food neophobia score and encourages trying unfamiliar foods in 8–12-year-old children. *Food Quality and Preference*, 21(4), 353-360. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2009.09.001>
- Nabe-Nielsen, L. (2011). Hermeneutikken. In B. Nabe-Nielsen & L. Nabe-Nielsen (Eds.), *Dannelsens veje* (1. udgave. ed., Vol. III, pp. 301-226). Århus: Klim.
- Neumann, U. (2018). *Cooking Courses in Higher Education: A Method to Foster Education for Sustainable Development and Promoting Sustainable Development Goals*. In W. Leal Filho (Ed.), *Handbook of Sustainability Science and Research, World Sustainability Series* (pp. 827-848). Retrieved from <http://ez.statsbiblioteket.dk:2048/login?url=https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-63007-6>
- https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22ebog_ssj0001930383%22
- Nielsen, F. V. (1998). *Almen musikdidaktik*. København: Akademisk Forlag.
- Niss, M. (2019). Tværfaglighed og perspektivering af fysikfaget. *Tværfaglighed Og Fagligt Samspil*, 19-34.
- Norton, P., & Cavallaro, R. (2018). Utilising language to enhance the sensory appreciation of food by Year 9 food specialisation students. *Literacy Learning: The Middle Years*, 26(1), 15-22.

- Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=127292967&site=ehost-live>
- Novak, J. D. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oliveira, A., Weiland, I., & Hsu, T.-F. (2015). Food Appraisal: Discussing Healthy Diet and Eating in Elementary Science. *Electronic Journal of Science Education*, 19(2). Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1188256&site=ehost-live>
- Olsen, H. (2006). *Guide til gode spørgeskemaer*. København: Socialforskningsinstituttet.
- Pace, J. H. (2019). Preserving the Archives in the 21st Century Classroom: Designing History Classes around Primary Source Research. *Georgia Educational Researcher*, 16(1), 64-73. Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1206052&site=ehost-live>
- Papaioannou, D., Sutton, A., Carroll, C., Booth, A., & Wong, R. (2010). Literature searching for social science systematic reviews: consideration of a range of search techniques. *Health Information & Libraries Journal*, 27(2), 114-122. doi:10.1111/j.1471-1842.2009.00863.x
- Pedersen, M. T. (2016). Smagen af chokolade. 1-12. Retrieved from
<http://www.smagforlivet.dk/sites/default/files/documents/chokoladeballade.pdf>
- Persson, C. (2014). Hållbar utveckling : en grupp gymnasieelevers resonemang om några livsstilsval. *Nordidactica*, 2014(1), 119-145. Retrieved from
https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-swepub_primary_oai_DiVA_org_hkr_125723%22
- Perullo, N. (2016). *Taste as experience : the philosophy and aesthetics of food* (American edition ed.). New York: Columbia University Press.
- Philips, L. (2020). Diskursanalyse. In S. Brinkmann & L. Tanggaard (Eds.), *Kvalitative Metoder* (pp. 377-405): Hans Reitzels Forlag.
- Platon. (2009). Phaidon. In J. Mejer & C. G. Tortzen (Eds.), *Samlede værker i ny oversættelse I* (1. udgave. ed.). Kbh: Gyldendal.
- Platon. (2010). Alkibiades. In J. Mejer & C. G. Tortzen (Eds.), *Samlede værker i ny oversættelse I* (1. udgave. ed.). Kbh: Gyldendal.
- Platon. (2011). Gorgias. In J. Mejer & C. G. Tortzen (Eds.), *Samlede værker i ny oversættelse I* (1. udgave. ed.). Kbh: Gyldendal.
- Platon. (2013a). Staten. In J. Mejer & C. G. Tortzen (Eds.), *Samlede værker i ny oversættelse IV* (1. udgave. ed.). Kbh: Gyldendal.
- Platon. (2013b). Timaios. In J. Mejer & C. G. Tortzen (Eds.), *Samlede værker i ny oversættelse IV* (1. udgave. ed.). Kbh: Gyldendal.
- Plum, C. (2005). *Ælle Bælle Frikadelle - Mad for børn og voksne*. København: Gyldendal.
- Prelip, M., Slusser, W., Thai, C. L., Kinsler, J., & Erausquin, J. T. (2011). Effects of a School-Based Nutrition Program Diffused Throughout a Large Urban Community on Attitudes, Beliefs, and Behaviors Related to Fruit and Vegetable Consumption. *Journal of School Health*, 81(9), 520-529. doi:10.1111/j.1746-1561.2011.00622.x
- Prescott, J. (2012). *Taste matters why we like the foods we do*. London: Reaktion Books.
- Qvortrup, A. (2020). Gymnasiet anno 2019. In A. Qvortrup (Ed.), *Gymnasiet i udvikling* (pp. 19-46). København: Hans Reitzels Forlag.
- Qvortrup, A., & Wiberg, M. (2013). Viden, erkendelse, læring og undervisning. *Læringsteori Og Didaktik*, 15-45.
- Qvortrup, L., & Wistoft, K. (2017). Hvad er smag, og hvordan underviser man i og med smag? In L. Hedegaard & J. Leer (Eds.), *Perspektiver På Smag* (pp. 109-130): Syddansk Universitet.

- Qvortrup, L., & Wistoft, K. (2021). *Kausalitet og effektivitet i undervisningen og uddannelsessystemet: En genbeskrivelse*. Effektivitet og kausalitet i pædagogisk forskning og praksis. (Upubliceret)
- Rangachari, P. K., & Rangachari, U. (2015). Matters of taste: bridging molecular physiology and the humanities. *Advances in physiology education*, 39(4), 288-294. doi:10.1152/advan.00092.2015
- Rasmussen, P. (2002). *Kreativ og innovativ kompetence, INøglekompetencer - forskerbidrag til Det Nationale kompetenceregnskab*. Retrieved from <http://static.uvm.dk/publikationer/2002/nkr/dokumentationsrapport/10.html>
- Regeringen, m. f. (03.06.2016). Aftale mellem regeringen, Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Liberal Alliance, Det Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti og Det Konservative Folkeparti om styrkede gymnasiale uddannelser (03.06.2016). 1-46.
- Repstad, P. (2007). *Mellom nærhet og distanse : kvalitative metoder i samfunnsfag* (4. reviderte utgave. ed.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Ringvad, M. (2016). *Observation af undervisning og elevers læring : håndbog for ledere og vejledere* (1. udgave. 1. oplag. ed.). Frederikshavn: Dafolo.
- Roald, T., & Kjøppe, S. (2008). Generalisering i kvalitative metoder. *Psyke & Logos*, 29, 86-99.
- Rymann, E. (2020). Guide: Sådan smager du i 8 dimensioner. Retrieved from <https://www.smagforlivet.dk/materialer/smagens-didaktik>
- Sarti, A., Dijkstra, S. C., Nury, O. E., Seidell, J. C., & Dedding, C. W. M. (2017). 'I Eat the Vegetables because I Have Grown them with My Own Hands': Children's Perspectives on School Gardening and Vegetable Consumption. *Children & Society*, 31(6), 429-440. doi:10.1111/chso.12214
- Schilling, V. (2009). De naturvidenskabelige fag i samspil. In T. S. Christensen, H. Haue, & E. Krogh (Eds.), *Fag og didaktik* (pp. 103-124): Syddansk Universitet. Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier.
- Schmidt, S. J., Bohn, D. M., Rasmussen, A. J., & Sutherland, E. A. (2012). Using Food Science Demonstrations to Engage Students of All Ages in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). *Journal of Food Science Education*, 11(2), 16-22. doi:10.1111/j.1541-4329.2011.00138.x
- Schnack, K. (2000). Faglighed, undervisning og almen dannelse. In H. J. Kristensen & K. Schnack (Eds.), *Faglighed og undervisning* (1. udgave. 1. oplag. ed., pp. 11-30). Kbh: Gyldendal Uddannelse.
- Schneider, E. M., Bärtsch, A., Stark, W. J., & Grass, R. N. (2019). Safe One-Pot Synthesis of Fluorescent Carbon Quantum Dots from Lemon Juice for a Hands-On Experience of Nanotechnology. *Journal of Chemical Education*, 96(3), 540-545. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1208672&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00114>
- Sepp, H., & Höijer, K. (2016). Food as a tool for learning in everyday activities at preschool - an exploratory study from Sweden. *Food & Nutrition Research*, 60(1), 32603-32607. doi:10.3402/fnr.v60.32603
- Shabani, K., Khatib, M., & Ebadi, S. (2010). Vygotsky's Zone of Proximal Development: Instructional Implications and Teachers' Professional Development. *English language teaching (Toronto)*, 3(4), 237.
- Shea, P., & Bidjerano, T. (2010). Learning presence: Towards a theory of self-efficacy, self-regulation, and the development of a communities of inquiry in online and blended learning environments. *Computers & Education*, 55(4), 1721-1731. doi:10.1016/j.compedu.2010.07.017
- Shepherd, G. M. (2011). *Neurogastronomy - How the Brain Creates Flavor and Why It Matters*: Columbia University Press.

- Simon, U. K., Steindl, H., Larcher, N., Kulac, H., & Hotter, A. (2016). Young Science Journalism: Writing Popular Scientific Articles May Contribute to an Increase of High-School Students' Interest in the Natural Sciences. *International Journal of Science Education*, 38(5), 814-841. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1099705&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2016.1173260>
- Sitzmann, T., Ely, K., Brown, K. G., & Bauer, K. N. (2010). Self-assessment of knowledge: A cognitive learning or affective measure? *Academy of Management Learning & Education*, 9(2), 169-191. doi:10.5465/AMLE.2010.51428542
- Slot, M. F. (2014). Opgavedidaktik og stilladsering. *Tidsskrift for sprog- og kulturpædagogik, Aarhus Universitetsforlag*, 59, 59-68.
- Small, M. L. (2011). How to Conduct a Mixed Methods Study: Recent Trends in a Rapidly Growing Literature. *Annual Review of Sociology*, 37, 57-86.
- Smidt, J. (2008). Skrivning og skriveformål - barns og unges veier til ulike fag. In R. T. S. Lorentzen, J. (Ed.), *Liberal Education in a Knowledge Society* (pp. 22-36). Chicago: Open Court.
- Soh, M., Roth-Johnson, E. A., Levis-Fitzgerald, M., & Rowat, A. C. (2015). Interactive Taste Tests Enhance Student Learning. *Journal of College Science Teaching*, 45(1), 44-48. doi:10.2505/4/jcst15_045_01_44
- Strautmene, M. (2012). Concept Map-Based Knowledge Assessment Tasks and Their Scoring Criteria: An Overview, ResearchGate. *ResearchGate*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/233985290_CONCEPT_MAP-BASED_KNOWLEDGE_ASSESSMENT_TASKS_AND_THEIR_SCORING_CRITERIA_AN_OVERVIEW
- Szulevicz, T. (2015). Deltagerobservation. *Kvalitative Metoder*, 81-96.
- Säljö, R. (2003). *Læring i praksis : et sociokulturelt perspektiv*. Kbh.: Hans Reitzel.
- Sørensen, P. M., & Mouritsen, O. G. (2019). Science education and public understanding of science via food, cooking, and flavour. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 15, 36-47. doi:10.1016/j.ijgfs.2018.11.006
- Talsma, K., Schüz, B., & Norris, K. (2019). Miscalibration of self-efficacy and academic performance: Self-efficacy ≠ self-fulfilling prophecy. *Learning and Individual Differences*, 69, 182-195. doi:10.1016/j.lindif.2018.11.002
- Tanggaard, L., & Brinkmann, S. (2020). Interviewet: Samtalen som forskningsmetode. *Kvalitative Metoder*, 33-64.
- Tashakkori, A. (2000). *Mixed methodology : combining qualitative and quantitative approaches* (4 printing. ed.). Thousand Oaks, Calif: Sage.
- Taylor, J. A., Getty, S. R., Kowalski, S. M., Wilson, C. D., Carlson, J., & Van Scotter, P. (2015). An Efficacy Trial of Research-Based Curriculum Materials with Curriculum-Based Professional Development. *Grantee Submission*. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED556336&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.3102/0002831215585962>
- Thrane, C. (2018). Smag og litteratur - den sanselige vej til læring og erkendelse i danskundervisningen. [<https://www.smagforlivet.dk/undervisning/gymnasium/dansk/smag-og-litteratur/smag-og-litteratur-den-sanselige-vej-til-l%C3%A6ring-og>].
- Thrane, C., & Berg, L. (2019). *Smagen af frugt og grønt - smagsbegrebet undersøgt og overvejet*. In T. Brahe (Ed.). Retrieved from <https://www.smagforlivet.dk/undervisning/gymnasium/tv%C3%A6rfaglig/introduktion-modul-1-og-9>

- Thrane, C., & Christensen, J. (2021). *En effektivhedsundersøgelse med elevperspektiver i praksis*. Effektivitet og kausalitet i pædagogisk forskning og praksis. (Upubliceret). DPU, Pædagogisk Sociologi. Aarhus Universitet.
- Thrane, C., & Eriksen, J. H. (2014). *Livretter - Mad i kunst og litteratur* (1. udgave. ed.). Aarhus: Systime.
- Togebjerg, O., Peter Hobel, Katrine Haaning, Ane Qvortrup, Anders Kruse Ljungdalh. (2019). *Faglighed i gymnasiet - Dansk Gymnasiepædagogik, Særunummer 2019* (Vol. Delrapport 4). Retrieved from <https://www.uvm.dk/publikationer/2020/200109-delrapport-4-dansk>
- Trowler, V. (2010). *Student engagement literature review*.
- Trowler, V., & Schreiber, B. (2020). Student Engagement From Beyond the US: Increasing Resonance Through Reframing the Construct. *Journal of college and character*, 21(4), 315-322. doi:10.1080/2194587X.2020.1822878
- Undervisningsministeriet. (08.2017a). *Dansk A, stx - Læreplan*. In S. f. U. o. K. Børne- og Undervisningsministeriet (Ed.).
- Undervisningsministeriet. (08.2017b). *Læreplan Kemi B – stx 2017*. In S. f. U. o. K. Børne- og Undervisningsministeriet (Ed.). Retrieved from <https://www.uvm.dk/gymnasiale-uddannelser/fag-og-laereplaner/laereplaner-2017/stx-laereplaner-2017>
- Undervisningsministeriet. (08.2019a). Elevernes innovative kompetencer, Vejledning til lov og bekendtgørelse - Lov om de gymnasiale uddannelser § 1 stk. 3, § 3, § 4 og § 29 stk. 4.
- Undervisningsministeriet. (08.2019b). Elevernes studie- og karriereperspektiv, Vejledning til lov og bekendtgørelse - Lov om de gymnasiale uddannelser § 6 og § 29, stk. 2.
- Undervisningsministeriet. (08.2019c). Skriftlige kompetencer og almene studiekompetencer, Vejledning til lov og bekendtgørelse - Lov om de gymnasiale uddannelser § 1, § 29 og § 30.
- Undervisningsministeriet. (27.12.2016). Lov om gymnasiale uddannelser (lov nr. 1716 af 27/12-2016). Retrieved from <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2016/1716>
- Undervisningsministeriet. (28.09.2020). LBK nr 1428 af 28/09/2020, Bekendtgørelse af lov om de gymnasiale uddannelser. Retrieved from <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2020/1428>
- Undervisningsministeriet. (2018a). Dansk A STX, Nyt vejledende sæt 2018.
- Undervisningsministeriet. (2018b). Dansk A STX, Råd og vink til undervisningen i vejledende sæt 1 2018.
- Undervisningsministeriet. (2018c). *Dansk A, stx - Vejledning*. In S. f. U. o. K. Undervisningsministeriet (Ed.). Retrieved from file:///C:/Users/au614916/Downloads/200810-Dansk-A-stx-vejledning-juni-2020.pdf
- Undervisningsministeriet. (2018d). Kemi A, B og C, stx - Vejledning.
- Undervisningsministeriet. (2020a). *Dansk A, stx - Vejledning*. In S. f. U. o. K. Børne- og Undervisningsministeriet (Ed.). Retrieved from file:///C:/Users/au614916/Downloads/200810-Dansk-A-stx-vejledning-juni-2020.pdf
- Undervisningsministeriet. (2020b). Skriftlig dansk 2020 STX - Karakter- og opgavestatistik. Retrieved from file:///C:/Users/au614916/Downloads/200706-Skriftlig-dansk-stx.pdf
- Undervisningsministeriet. (2021). Gymnasiale uddannelser - Karakterer. Retrieved from <https://uddannelsesstatistik.dk/Pages/Reports/1694.aspx>. Retrieved 20.04.2021
- Usher, E. L., & Pajares, F. (2008). Sources of Self-Efficacy in School: Critical Review of the Literature and Future Directions. *Review of Educational Research*, 78(4), 751-796. doi:10.3102/0034654308321456
- Vygotskij, L. S. (1978). *Mind in society : The development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Vygotskij, L. S. (1986). *Thought and language* (2. printing ed.). Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Vygotsky, L. S. ((1924)). Consciousness as a Problem in the Psychology of Behavior. *Soviet Psychology*, 17:4, 3-35. doi:DOI: 10.2753/RPO1061-040517043
- Wahlgren, B. (2009). *Transfer mellem uddannelse og arbejde*. København: NCK.

- Wahlgren, B., & Aarkrog, V. (2012). *Transfer : kompetence i en professionel sammenhæng* (1. oplag. ed.). Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Wellington, J. J., & Osborne, J. (2001). *Language and literacy in science education*. Philadelphia, Pa: Open University.
- Wembye, M. H., & Siggaard Jensen, H. (2021). *Et kritisk blik på kausalitet og evidens i den danske evidensbevægelse og et muligt bud på en forbedring*. Effektivitet og kausalitet i pædagogisk forskning og praksis. (Upubliceret)
- Wertsch, J. V. (1998). *Mind as action*. New York ;: Oxford University Press.
- Wiberg, M. (2017). Dannelsesteoretisk didaktik. *Didaktikhåndbogen*, 19-43.
- Wiberg, M. (2019). "Klafki og pædagogik - den dobbeltsidige åbning", in: *Pædagogiske tænkere : bidrag til empirisk dannelsesforskning* (1. udg. ed.). Kbh: Hans Reitzel.
- Wickware, C. L., Day, C. T. C., Adams, M., Orta-Ramirez, A., & Snyder, A. B. (2017). The Science of a Sundae: Using the Principle of Colligative Properties in Food Science Outreach Activities for Middle and High School Students. *Journal of Food Science Education*, 16(3), 92-98. doi:10.1111/1541-4329.12112
- Wistoft, K. (2016). Smagsdidaktisk refleksionsteori i faget madkundskab. *Skriftserie Madkundskab*, 1-22.
- Wistoft, K., & Christensen, J. (2016). Taste as a didactic approach : enabling students to achieve learning goals. *International Journal of Home Economics*, 9(1), 20-34. Retrieved from https://www.ifhe.org/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&g=0&t=1480761338&hash=02727e1fd1b132e579305c1e1317e9f4efc3ff81&file=fileadmin/user_upload/redaktion/Publications/E-Journal_IJHE/IJHE_Volume_9_Issue_1_CHRISTENSEN.pdf
- https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22sb_pure_ddfmxid%3Abfbbd4c9-0303-4925-b5ce-ec66e9be5a49%22
- Wistoft, K., & Qvortrup, L. (2018a). Rundt om smag. *Ugeskrift for Læger*, 180(25), 2291-2294.
- Wistoft, K., & Qvortrup, L. (2018b). *Smagens didaktik* (1. udgave ed.). Kbh.: Akademisk Forlag.
- Wistoft, K., & Qvortrup, L. (2019). *Teaching taste*. Champaign, IL: Common Ground Research Networks.
- Wistoft, K., & Qvortrup, L. (2021). Seven dimensions of taste — taste in a sociological and educational perspective. In C. M. Galanakis (Ed.), *Gastronomy and Food Science* (pp. 227-251). London: Elsevier, Academic Press.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). THE ROLE OF TUTORING IN PROBLEM SOLVING. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100. doi:10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x
- Yaki, A. A., Saat, R. M., Sathasivam, R. V., & Zulnaidi, H. (2019). Enhancing Science Achievement Utilising an Integrated STEM Approach. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 16(1), 181-205. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1219799&site=ehost-live>
- Ørsted Andersen, F. (2019). *Intensiv læring : relationer, mestringsoplevelser og transfer i det nye pædagogiske landskab* (1. udgave. 1. oplag. ed.). Frederikshavn: Dafolo.

Figuroversigt

Figur 1: Taksonomi over grader af fagligt samspil (Klausen, 2011a, p. 80)	11
Figur 2: Effektfuldhedsstudiets teoretiske områder anskuet i forhold til hinanden.....	19
Figur 3: Den sociokulturelle læringsteoris medieringstrekant med udgangspunkt i (Vygotkij, 1978, p. 40) og (Kaspersen & Dolin, 2017, p. 188).	20
Figur 4: Smag som multisensorisk proces i hjernen omfattende alle fem sanser (Mouritsen & Styrbæk, 2015a, p. 5).....	31
Figur 5: Smagens syv dimensioner ifølge (Wistoft & Qvortrup, 2018, p. 37; 2021, p. 229).	36
Figur 6: Smag og smagsoplevelse indtænkt i den sociokulturelle læringsteoris medieringstrekant med udgangspunkt i (Kaspersen & Dolin, 2017, p. 188; Vygotkij, 1978, p. 40):	39
Figur 7: Forskningsstilarter, som danner udgangspunkt for afhandlingens metodeinddeling (Brewer & Hunter, 2006; Frederiksen, 2014):	43
Figur 8: Afhandlingens metoder forholdt til de fire forskningsstilarter og de tre aspekter i den pædagogisk-didaktiske proces:.....	44
Figur 9: Studiets integrationsformer med udgangspunkt i (Frederiksen, 2013):.....	46
Figur 10: Effektfuldhedsstudiets sekventielle integrationsdesign, hvor hver fase informerer den næste:.....	48
Figur 11: Endelig interventions anvendelse af metoder samt metodernes relation til forskningsspørgsmål:.....	49
Figur 12: Refleksionsmodel for design af effektfuldhedsundersøgelser der opererer med læring (J. H. Christensen, 2021):	50
Figur 13: Effektfuldhedsstudiets typer af metoder og data til undersøgelse af tegn på læring samt tegn på faktorer koblet til læring:	51
Figur 14: Kodebog; variable grupperet i effektfuldhedstemaer i baseline- og follow up-spørgeskemaerne:.....	67
Figur 15: Regler for novakiansk concept map:.....	69
Figur 16: Metoder og fokuspunkter for integreret analyse af concept maps:	72
Figur 17: Taksonomi over ords kognitive og semantiske kompleksitet; funderet i (Hobel, 2009, pp. 121-122; 2011, p. 161):	75
Figur 18: Eger-, kæde- og netstruktur i concept maps:	78
Figur 19: Grenstruktur i concept maps:.....	79
Figur 20: Undervisningens arbejdsformer, læringsrum, lærer- og elevroller (Beck & Gottlieb, 2002). Her citeret fra (Togeby, 2019, p. 19):	103
Figur 21: Kvantitative resultater fra interventionens baseline og follow up concept map-undersøgelse:.....	130
Figur 22: Kvantitative resultater fra (kvalitativ) kodning af interventionens baseline- og follow up concept maps; herunder kvalitative typer af strukturer samt antallet af semantiske links i elevernes concept maps:.....	134
Figur 23: Udsnit af follow up concept map (Bilag 34b, elev 7901).....	135
Figur 24: Udsnit af baseline concept map (Bilag 22b, elev 1285)	135
Figur 25: Udsnit af baseline concept map (Bilag 30b, elev 144t).....	136
Figur 26: Follow up concept map (Bilag 26b, elev 040e):.....	136
Figur 27: Follow up concept map, (bilag 34b, elev 621k):.....	137
Figur 28: Follow up concept map (Bilag 24b, elev 1349):.....	137
Figur 29: Elev 1 – Baseline concept map (Bilag 20a):	140
Figur 30: Elev 1 – Follow up concept map (Bilag 21a):	142
Figur 31: Elev 2 – Baseline concept map (Bilag 22a):	144

Figur 32: Elev 2 – Follow up concept map (23a):	145
Figur 33: Elev 3 – Baseline concept map (Bilag 24a):	147
Figur 34: Elev 3 – Follow up concept map (Bilag 25a):	148
Figur 35: Elev 4 – Baseline concept map (Bilag 26a):	149
Figur 36: Elev 4 – Follow up concept map (Bilag 27a):	151
Figur 37: Tværfagligt reflekterende artikel om smag. Faglig karakterfordeling og karaktergennemsnit:	159
Figur 38: Søjlediagram 1: Elevers tilkendegivelse af self efficacy vedr. danskfaglige kompetencer:.	184
Figur 39: Søjlediagram 6 – Elevernes tilkendegivelse af self efficacy vedr. innovative skriftlige kompetencer i dansk:	185
Figur 40: Søjlediagram 9 – Elevernes tilkendegivelse af self efficacy vedr. kemifaglige kompetencer:	185
Figur 41: Søjlediagram 13 – Elevers self efficacy vedr. kemifaglige metoder og materialer:.....	186
Figur 42: Søjlediagram 5: Elevernes selvvaluerede læring vedr. danskfagets metode- og materialebevidsthed:	188
Figur 43: Søjlediagram 11: Selvvaluerede læring vedr. kemifagets metode- og materialebevidsthed:	188
Figur 44: Variabel 19: Har forløbets smagsoplevelser gjort dig bedre til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om smag og smagsoplevelse?.....	189
Figur 45: Har forløbets smagsoplevelser gjort dig bedre til at skrive en reflekterende artikel?	190
Figur 46: Variabel 35 Søjlediagram: Har undervisningsforløbets smagsoplevelser gjort dig mere bevidst om de karakteristiske grupper i aromastoffer, som er organiske molekyler?	190
Figur 47: Variabel 38: Har undervisningsforløbet gjort dig bevidst om farvestoffers betydning for smagsoplevelsen?	191
Figur 48: Søjlediagram 8 - Oplevelse af muligheden for at anvende egne ideer i afsluttende tværfagligt reflekterende artikel	192
Figur 49: Clusteranalyse af forholdet mellem variablene karaktergennemsnit, faglig self efficacy dansk, selvvalueret læring, faglig self efficacy kemi, concept map-struktur	211
Figur 50: Smag og smagsoplevelse indtænkt i den sociokulturelle læringsteoris medieringstrekant med udgangspunkt i (Vygotskij, 1978, p. 40) og (Kaspersen & Dolin, 2017, p. 188):	221
Figur 51: Egenskaber ved begreberne smag og smagsoplevelse, som kvalificerer dem ift. didaktikkens hvad, hvordan og hvorfor; dvs. undervisning om, med og for smag:	223
Figur 1	129
Figur 2	129

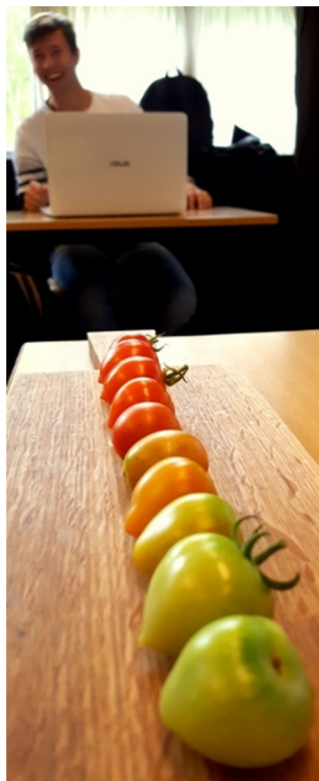
Bilagsfortegnelse a

Side 2	Bilag 1a: Forløbsplan - Smagen af frugt og grønt
Side 12	Bilag 2a: Skriveordre: Tværfagligt reflekterende artikel om smag
Side 15	Bilag 3a: Smagen af frugt – Aromastoffer
Side 18	Bilag 4a: Øvelse - Sans og beskriv et æble
Side 19	Bilag 5a: At motivere og vinkle om smag
Side 20	Bilag 6a: Øvelse Smag konkret og abstrakt
Side 22	Bilag 7a: Øvelse Smag og diskurser
Side 23	Bilag 8a: Review Empirisk forskning - Smag og læring samt fagligt samspil
Side 61	Bilag 9a: AU Registrering af forskningsprojekt
Side 62	Bilag 10a: Ph.d.-følgebrev til dansk- og kemilærere
Side 63	Bilag 11a: Procedurer for deltagelse 2019
Side 65	Bilag 12a: Informationsmail til deltagelseslærere 2019
Side 66	Bilag 13a: Samtykkeerklæring intervention 2019
Side 68	Bilag 14a: Observationsguide intervention 2019
Side 69	Bilag 15a: Søjlediagrammer adderede variable
Side 86	Bilag 16a: Baseline søjlediagrammer enkeltvariable
Side 92	Bilag 17a: Concept map skema intervention 2019
Side 93	Bilag 18a: Interviewguide
Side 94	Bilag 19a: Follow up diagrammer enkeltvariable
Side 105	Bilag 20a: Caseelev 1, Skole 6, Klasse 8, Baseline concept map:
Side 106	Bilag 21a: Case-elev 1, Skole 6, Klasse 8, Follow up concept map:
Side 107	Bilag 22a: Case-elev 2, Skole 2, Klasse 2, Baseline concept map
Side 108	Bilag 23a: Case-elev 2, Skole 2, Klasse 2, Follow up concept map
Side 109	Bilag 24a: Case-elev 3, Skole 4, Klasse 6, Baseline concept map
Side 110	Bilag 25a: Case-elev 3, Skole 4, Klasse 6, Follow up Concept map
Side 111	Bilag 26a: Case-elev 4, Skole 4, Klasse 6, Baseline concept map
Side 112	Bilag 27a: Case-elev 4, Skole 4, Klasse 6, Follow up Concept map
Side 113	Bilag 28a: Case-elev 1, Skole 6, Klasse 8, Tværfagligt reflekterende artikel om smag
Side 117	Bilag 29a: Case-elev 2, Skole 2, Klasse 2, Tværfagligt reflekterende artikel om smag
Side 124	Bilag 30a: Case-elev 3, Skole 4, Klasse 6, Tværfagligt reflekterende artikel om smag
Side 128	Bilag 31a: Case-elev 4, Skole 4, Klasse 6, Tværfagligt reflekterende artikel om smag
Side 131	Bilag 32a: Samlede variable Baseline og Follow up spørgeskema

Bilag 1a: Forløbsplan - Smagen af frugt og grønt

Smagen af frugt og grønt – Smagsbegrebet undersøgt og overvejet

- Et tværfagligt forløb i kemi og dansk



”Både naturfaglige, humanistiske og samfundsfaglige lærere kan dog ofte se, at deres smagsbegreber i sig selv ikke er fyldestgørende. Det er imidlertid svært at beskrive præcist, hvordan interaktionen mellem de to videnskabelige ’blikke’ – det naturvidenskabelige og det humanistiske – på smag er, og hvordan disse to ’blikke’ kan spille sammen. En fælles definition af smag er som angivet ikke nogen enkel sag.”

(Karen Wistoft, ”Smagsdidaktisk refleksionsteori i faget madkundskab”, s. 9.)

”(…) Mutter forklarede, at det ikke kun var bærrerne, der gjorde dem sunde, det var bærrerne, der kunne alting, og hvem var i tvivl, når det hvide kød under den røde overflade bredte sig over tungen, og saften løb ud mellem tænderne og fyldte hele munden og sivede ud i mundvigene, så man måtte passe på for ikke at savle, det var selve sommeren, lyset, opvågningen, vandet, gårdspladsen, solen, hesten og de lange, regelmæssige rader, hun sad og gumlede på, mens skeerne ramte porcelænet, og en sød søvnighed bredte sig i dem alle sammen, og intet ondt kunne ske.”

(Klaus Rifbjerg: *Jordbær*, Gyldendal (2011), s. 19)

”Mmm...Uhhh...ahhh...aad. Sødt, surt, salt, bittert og umami. Noter af lakrids, mødding og blåbær eller bare min mormors kolonihave. Så forskelligt kan vi beskrive smag.”

(Susanne Højlund, *Smag– Tænkepauser 40*, Aarhus Universitet (2016), s. 27)

”Smagen er en konsekvens af en integreret multisensorisk proces i hjernen omfattende kemisk smag, lugt, mundfølelse, syn og hørelse.”

(Ole G. Mouritsen og Klaus Styrbæk, *Fornemmelse for smag*, Nyt Nordisk Forlag (2015), s. 1)

Som ovenstående citater viser, forstår vi ikke alle det samme ved begrebet smag. Vi har imidlertid alle mere eller mindre bevidste holdninger til smagsbegrebet. Det er ofte holdninger, som viser, at vi anser smagsbegrebet for at være en essentiel størrelse, hvis betydninger er vidtrækkende og omsiggribende. Taler vi f.eks. om smagen som kemisk-fysiologisk størrelse, hvor tungen ca. 9.000 smagsløg registrerer de fem grundsmage surt, sødt, salt, bittert og umami? Eller er der snarere tale om smagen som en social og kulturel størrelse, som er med til at vise, hvem man er – og derfor også, hvem man *ikke* er – ikke mindst gennem den måde vi taler om smagen på? Det kan også være, at vi forstår begrebet smag som noget helt personligt, der er knyttet tæt sammen med erindringen? Pointen er nok, at alle ovenstående elementer eller fortolkninger af smagsbegrebet er gyldige og i spil på samme tid. Det er derfor ikke muligt for os i dette tværfaglige forløb (eller overhovedet) at nå til én klar fælles forståelse for, hvad smagsbegrebet dækker over. Men netop derfor giver det mening at arbejde med begrebet, underkaste det forskellige faglige spørgsmål og reflektere over det.

I forløbet her skal vi både gå teoretisk til værks kemi- og danskfagligt, og vi skal bruge vores nysgerrighed og evne til at sætte ord på konkrete smagsoplevelser. Vi skal arbejde med generaliserende antagelser om smag, men også bruge vores egne personlige erfaringer med smag. Råvarerne, som danner en væsentlig del af vores faglige materiale i forløbet, er årtidens frugt og grønt.

Forløbets overordnede spørgsmål er: Hvad forstår vi egentlig ved begrebet smag personligt og inden for de to forskellige videnskabelige tilgange? Og hvilken betydning har smagen for vores forståelse af

mad og omverden? Nogle af disse spørgsmål skal vi overveje og undersøge i en afsluttende tværfagligt reflekterende artikel om smag og smagsoplevelsen i fagene og livet.

Undervisningsmål:

- Tværfaglig (dansk og kemi) refleksion over og undersøgelse af smagsbegrebet inden for den reflekterende artikel som skriftlig genre.
- Reception og produktion af fiktions- og ikke-fiktionstekster (sprog, genre, skrift).
- Bevidsthed om sammenhæng mellem stoffers struktur, deres kemiske og fysiske egenskaber samt bevidsthed om stoffers anvendelse i hverdagen, herunder smagsoplevelsen.
- Udførelse af kemiske eksperimenter.
- Registrering og efterbehandling af data og iagttagelser.
- Introduktion til og bevidstgørelse af smagsbegrebet som en individuel og kontekstuel størrelse; herunder den fysiologiske og kulturelle smag (tværfaglighed)
- Bevidsthed om smagssansens og smagsbegrebets sammenfald med erfaring af omverden og fortolkning af tekster (hermeneutik). Herunder evnen til at omsætte konkret sanselig smagsoplevelse til faglig formidling og refleksion.
- Indsigt i tværfagligt arbejde, som en vej til dybere forståelse af problemstillinger.

Arbejdsformer

- Lærer- og elevoplæg
- Klassediskussion
- Individuelt, par og gruppearbejde (mundtligt og skriftligt)
- Eksperimentelt arbejde

Materiale

- Bird, Brad: *Ratatouille* (2007).
- Bødtcher-Hansen, Maja og Susan Mose: *Skriftlig eksamen i dansk - stx og hf*, Gyldendal (2019), s. 11-15 og 55-59.
- Carlsen, Helle Brønnum: "Smag", *Gastronomisk leksikon*, <http://www.gastrolex.dk/content/smag>
- Cotton, Simon, "What's in your strawberries?", may 2012, *Education in Chemistry*, p. 23-26 (www.rsc.org/eic).
- Edelenbos, Merete, Ulla Kidmose, Lars Porskjær Christensen og Rikke Nørbæk, "Naturlige farver i frugt og grønsager", *Grøn Viden* (januar 2004).
- Græsborg, Anne Bornerup og Mette Møller Jørgensen: *Diskursanalyse i dansk*, Systime (2015).
- Hallström, Lasse: *The Hundred-Foot Journey* (2014).
- Højlund, Susanne: *Smag – Tænkepauser 40*, Aarhus Universitet (2016).
- Jensen, Kristian Ditlev: *Det bliver sagt*, Gyldendal (2001), 41-43.
- Knausgård, Karl Ove: "Sukker", *Om vinteren*, Lindhardt og Ringhof (2015), s. 157-159.
- Leth, Jørgen, Mikael Simpson og Frithjof Toksvig, "Gråpæren", *Vi Sidder Bare Her – Ikke euforisk* (2010), cd.
- Mouritsen, Ole og Klaus Styrbæk: "Smag på naturvidenskaben", *LMFK-bladet 1* (2015)
- Mouritsen, Ole og Klaus Styrbæk: *Fornemmelse for smag*, Nyt Nordisk Forlag (2015), s. 1-6.
- Mygind, Helge, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen: *Basiskemi B*, Haase & Søns Forlag (2010), s. 167-168, 178-190.
- Nørbæk, Rikke: "Naturlige farvestoffer i fødevarer", *Grøn Viden* (maj 2002).
- Parbo, Henrik, Anette Nyvad og Kim Kusk Mortensen: *Kend Kemien 2*, Gyldendal (2007) s. 166-168, s. 217-218.
- Payne, Alexander: *Sideways* (2004).
- Plum, Camilla: *Ælle Bælle Frikadelle*, Gyldendal (2005), s. 20-21.
- Proust, Marcel: *På sporet af den tabte tid – Swanns verden*, Multivers (2002).

- Thrane, Casper og Jørgen Holdt Eriksen: *Livretter – mad i kunst og litteratur*, Systime (2014), s. 31-43.
- Wistoft, Karen: "Smagsdidaktisk refleksionsteori i faget madkundskab", s. 5-9.
- https://en.wikipedia.org/wiki/Aroma_compound

Forløbsplan: "Smagen af frugt og grønt – Smagsbegrebet analyseret og formidlet"

Dato	Modul	Modulets indhold og metode	Formål	Lektie
Uge 37	<p>1. modul kemi og dansk indleder sammen</p> <p>Præsentation af forløbet faglige mål og indhold, herunder spørgsmålene:</p> <p>Hvad forstår vi ved begrebet smag?</p> <p>Smagens betydning?</p> <p>Fokus på de fem grundsmage.</p>	<p>Lærergennemgang af forløbets formål, indhold – både undervisnings- og materialemæssigt.</p> <p>Konkret smags- og sansningsøvelse i grupper med udgangspunkt i medbragt frugt/grønt og "Smage-fem-kanten".</p> <p>Klasseopsamling ved grupper</p> <p>Gruppearbejde om Wistoft-artikel.</p> <p>Opsamling på klassen.</p> <p>Elever til tavlen under overskriften "Smag for 2x anno 2018" – et første personligt bud på smag og smagens betydning.</p>	<p>Forståelse af forløbets overordnede tværfaglige formål</p> <p>Bevidsthed om smagsbegrebet som en individuel og kontekstuel størrelse; herunder den fysiologiske og kulturelle smag (tværfaglig/emergent)</p> <p>At kunne redegøre for de fem grundsmage.</p> <p>Begyndende selvstændig refleksion over emnet smag.</p>	<p>Læs om de fem grundsmage på linket: http://www.smagforlive.dk/materialer/smage-5-kanten</p> <p>Nærlæs herunder om de enkelte grundsmage ved at klikke på disse.</p> <p>Læs uddraget fra Karen Wistofts artikel "Smagsdidaktisk refleksionsteori i faget madkundskab". Besvar hjemmefra de efterstillede spørgsmål til artiklen.</p> <p>I gruppe 1-4 skal hver elev medbringe 1 stk. frisk frugt. I gruppe 5-8 skal hver elev medbringe et stk. frisk grønt. Gerne fra egen eller bekendtes have. Din medbragte frugt/grønt skal indgå i et smagseksperiment med de fem grundsmage. Du må ikke medbringe den samme type frugt/grønt som andre i din gruppe.</p>
Uge 37	<p>2. modul kemi</p> <p>Bevidsthed om sammenhæng mellem stoffers struktur, deres kemiske og fysiske egenskaber samt</p>	<p>Kemi:</p> <p>Lærergennemgang af kondensationsreaktionen bag en estersyntese. Navngivning af estere. (15 min)</p> <p>Øve navngivning af estere vha. Marvin sketch og quizlet</p> <p>Tegne strukturformler vha Marvin sketch. (20 min)</p>	<p>Refleksion over hvilken betydning farven, smagen og duften har for at vi finder jordbær attraktive at spise.</p> <p>Bevidsthed om aromastoffernes betydning for lugt som en væsentlig del af det samlede smagsindtryk (flavour)</p>	<p>Lektie:</p> <p>s. 167-168 i Basiskemi B, s. 166-168 i Kend Kemien 2 (1. Udgave) Cotton, Simon: "What's in your strawberries?"</p>

	<p>bevidsthed om stoffers anvendelse i hverdagen, herunder smagsoplevelsen.</p> <p>Hvad forstår vi ved en ester Hvordan kan vi fremstille duftstoffer.</p> <p>Smagen sidder i næsen.</p>	<p>Gruppearbejde om artiklen "<i>What's in your strawberries?</i>" (45 min) Identificere karakteristiske grupper i flygtige molekyler, der bidrager til "jordbærearoma". Lave google docs, hvor de svarer på arbejdsspørgsmålene til "Smagen af jordbær"</p> <p>Opsamling på google docs (10 min)</p>		
	<p>2. modul dansk</p> <p>Analyse og fortolkning af fiktions- og ikke-fiktionstekster, hvor smag er i centrum.</p> <p>Sanse- og skriveøvelse med frugt/grønt i fokus.</p>	<p>Opsamling på væsentligste pointer fra Wistoft-artikel som smagsbegrebet.</p> <p>Evt: Læreroplæg om smag som kontekstuel og individuel størrelse ud fra filmklip: <i>Sideways, The Hundred-Foot Journey og Ratatouille.</i></p> <p>Gruppearbejde om lektie-tekster (hver gruppe én tekst om smagsbegrebets tolkning – relateret til Wistoft-artikel).</p> <p>Klasseopsamling</p> <p>Individuel skriveøvelse: Sans og beskriv et æble. Pararbejde med oplæsning og diskussion af egne tekster.</p> <p>Evt: Rekapitulerende refleksionsøvelse: 3-5 pointer fra timen om smag, sansning, skrift og betydning fra timen.</p>	<p>Bevidsthed om smag som kontekstuel og individuel størrelse.</p> <p>Bevidsthed om lugt som en væsentlig del af det samlede smagsindtryk (flavour)</p> <p>Træning af analyse og fortolkning af fiktions- og ikkefiktionstekster, som behandler smagsbegrebet.</p> <p>Evnen til at omsætte egne smagssansninger til præcis tekst om smag.</p>	<p>Læs til timen tekstuddragene fra Kristian Ditlev Jensen <i>Det bliver sagt</i> (2001), Camilla Plum <i>ÆLLE BÆLLE FRIKADELLE</i> (2005) og Mouritsen/Styrbæk <i>Fornemmelse for smag</i> (2015) (s. 1-6, fokusér på s. 3 om lugt).</p> <p>Alle tekster repræsenterer forskellige bud på, hvad smag er, og hvilke betydninger smag har.</p> <p>Læsefokus: Skriv for hver tekst 3-5 pointer om tekstens fortolkning af smag og smagens betydning.</p> <p>Medbring et stykke frugt/grønt, som har en lugt, du har et helt specielt forhold til.</p>
Uge	<p>3. modul Kemi</p> <p>Udførelse af eksperiment. Fremstilling af duftstoffer fra frugter.</p>	<p>Syntese af frugtduftende estere. Pære, æble, appelsin, banan, hindbær.</p> <p>Arbejde med at forstå mekanismen bag syntese af de frugtduftende estere.</p>	<p>Redegøre for forsøgets udførelse og konklusion.</p> <p>Redegøre for resultater og deres betydning for duften.</p>	<p>Lektie: Læs forsøgsvejledningen og lav spørgsmålene til før øvelsen.</p> <p>Læs s- 217-218 i Kend Kemien 2 om</p>

	<p>Identifikation af duftstoffet. Øvelse</p>	<p>Dokumentere eksperimentet ved at filme øvelsen og forklaringerne på mekanismen bag estersyntesen.</p>		<p>reaktionsmekanismen bag estersyntesen.</p>
<p>Uge</p>	<p>3. modul dansk:</p> <p>Teori om skriveprocesser og den formidlingsbevidste tekst.</p> <p>Evt. oplæg ved ekspertgruppe om Susanne Højlungs <i>Smag</i> (s. 6-21).</p>	<p>Evt: Fælles indledning med jelly bean-test, som binder an til kemi-undervisning og estere.</p> <p>Gruppearbejde om formidlingsbevidst skrivning, sammenhænge i tekster og skriftlige genrer.</p> <p>Klasseopsamling</p> <p>Gruppearbejde om to vidt forskellige tekster, som formidler smag genrebevidst: Knausgård og Brønnum Carlsen.</p> <p>Klasseopsamling</p> <p>Sanse- og skriveøvelse: "To indledninger om smag; min mislykkede og min vellykkede!" med udgangspunkt i læste tekster og teori om den gode tekst og smag.</p> <p>Opsamling med oplæsninger i par og fælles på klassen.</p>	<p>Bevidsthed om skriveproces og sammenhænge i tekster og genrer.</p> <p>Bevidsthed om genrens betydning for formidling af smagsbegreb.</p> <p>Med udgangspunkt i den konkrete smag selv at skrive formidlingsbevidst og sammenhængende.</p> <p>Evt: Evnen til at formidle og modtage svært tilgængeligt stof (ekspertgrupper).</p>	<p>Lektie: Læs <i>Skriftlig eksamen i dansk stx og hf</i>, s. 11-15 om at skrive formidlingsbevidst.</p> <p>Læs de to korte tekster af henholdsvis Karl Ove Knausgård, "sukker" og Helle Brønnum Carlsen "Smag", http://www.gastrolex.dk/content/smag.</p> <p>Nedskriv hjemmefra pointer til karakteristik af de to teksters sprog og skrivestil. Overvej i den forbindelse ligheder og forskelle mellem teksterne.</p> <p>Medbring en frugt/grøntsag, som betyder noget særligt for dig. Din frugt/grøntsag skal anvendes til skriveøvelse.</p> <p>Evt: Lektie til ekspertgruppe: Susanne Højlungs <i>Smag</i> (s. 6-21).</p>
<p>Uge 39</p>	<p>4. modul kemi:</p> <p>Teori om hvad organiske farvestoffer er kemisk set?</p> <p>Herunder at forstå, hvorfor frugt og grønt har sine særlige farver. Rød gul og grøn</p>	<p>Videoer fra øvelsens udførelse vises. Gennemgang af reaktionsmekanismen for syntesen af estere.</p> <p>Klassegennemgang af konjugerede dobbeltbindinger, delokaliserede elektroner, chromofore og auxochrome grupper.</p> <p>Gruppearbejde om artiklen "Naturlige farver i frugt og grøntsager".</p>	<p>Forstå, hvorfor frugt og grønt har sine særlige farver og opløselighed af farvede forbindelser.</p>	<p>Lektie: Læs s. 178-182 i Basiskemi B og s. 22-23 i Kend Kemien 2 (2. Udgave) om farvestoffer i fødevarer. Artikel: Edelenbos, Merete m.fl.: Naturlige farver i frugt og grøntsager. Artiklen læses også til 5. Modul i dansk.</p>

	<p>peberfrugt. Rødbede.</p> <p>Opløselighed af farvede forbindelser.</p>	<p>Svarene skal samles i et google docs.</p> <p>Gruppearbejde om peberfrugt og selvvalgt frugt eller grøntsag.</p> <p>Opsamling på klassen</p>		
Uge 39	<p>4. modul dansk</p> <p>Den reflekterende artikel som skriftlig genre til refleksion over/undersøgelse af smag.</p> <p>Smags- og skriveøvelse: Konkret og abstrakt. Flere vinkler.</p> <p>Evt: Oplæg ved ekspertgruppe om Susanne Højlands <i>Smag</i> (s. 22-33).</p>	<p>Evt: Optakt med oplæsninger af indledning x 2 fra sidst.</p> <p>Pararbejde om den reflekterende artikel som genre.</p> <p>Klasseopsamling.</p> <p>Læreropsamling på genrer og formidling ud fra de læste tekster af Wistoft, Mouritsen/Styrbæk, Plum, Ditlev Jensen, Brønnum Carlsen og Knausgård.</p> <p>Gruppearbejde: Analyse af repræsentativ reflekterende og undersøgende tekst: Knausgård, "Sukker".</p> <p>Smags- og skriveøvelse: Smag betragtet konkret og abstrakt.</p> <p>Opsamling med elevoplæsninger.</p>	<p>Bevidsthed om den reflekterende artikel som litterær genre, herunder særligt refleksionens vekslen mellem det konkrete og abstrakte.</p> <p>Med udgangspunkt i smagen som emne selv at skrive reflekterende og undersøgende – konkret og abstrakt.</p>	<p>Læs filen "Skriftlige eksamensgenrer i dansk" om de tre artikelgenrer.</p> <p>Læsefokus: Notér hjemmefra, hvad der kendetegner artiklen som genre, og hvilke vigtige træk den reflekterende artikel er kendetegnet ved.</p> <p>Evt: Ekspertgruppe Susanne Højlands <i>Smag</i> (s. 22-33).</p>
Uge	<p>5. modul kemi</p> <p>Forstå hvordan man kan analysere, hvilken farve der er i stoffet.</p> <p>Selv lave en øvelsesvejledning.</p>	<p>Klassegennemgang om analyse af type farvestof og koncentration af farvestof med udgangspunkt spektrofotometeret og HPLC.</p> <p>I grupper besvares arbejdsspørgsmål til artiklen "Naturlige farvestoffer i fødevarer" og eksamensopgave 4 fra eksamenssættet 07062012 KEMI/A stx. Om Chlorofyl a og b i spinat laves.</p> <p>Grupperne skal herefter lave en øvelsesvejledning til,</p>	<p>Forstå analysemetoder som spektrofotometeret og HPLC</p>	<p>Lektie: Artiklen "Naturlige farvestoffer i fødevarer".</p> <p>Læs s. 183-188 i Basiskemi B</p>

		<p>hvordan de vil selv vil bestemme chlorofyl b i spinat.</p> <p>Opsamling på klassen.</p>		
	<p>5. modul dansk</p> <p>Smag, sansning og betydning betragtet naturvidenska beligt og kulturelt</p> <p>Fokus på opgaveformulering og skriveproces.</p> <p>Evt: Oplæg ved ekspertgruppe om Susanne Højlands <i>Smag</i> (s. 34-48).</p>	<p>Gruppearbejde om "Madens æstetik"</p> <p>Opsamling på klassen</p> <p>Øvelse: Hvorfor vælger du netop dén tomat?</p> <p>Læreroplæg: Optakt til skrivning af reflekterende artikel med gennemgang af problemformulering og den gode tekst.</p> <p>Opstart på reflekterende artikel: Mindmap</p> <p>a) Individuelt arbejde b) Fælles opsamling</p>	<p>Bevidsthed om fagenes metoder og faglige tilgange til smagsbegrebet.</p> <p>Evaluering af egen viden om smag indtil videre.</p> <p>Bevidsthed om skriveprocessens rekursive faser</p> <p>1. førskrivning. 2. skrivning. 3. redigering.</p>	<p>Læs "Madens æstetik" s. 35-43, <i>Livretter</i>.</p> <p>Læsefokus: Nedskriv hjemmefra de vigtigste pointer til forholdet mellem mad, sansning og betydning. Begreberne "forforståelse" og "fysiologisk udtryk" skal vi særligt arbejde med.</p>
Uge	<p>6. modul kemi</p> <p>Hvilken betydning har farven for smagen?</p> <p>Analyser af, hvilke farvestoffer frugt og grønt indeholder (I dette modul analyseres betaninindholdet i rødbede, men det kunne også være farvestoffer i brombær og hindbær vs. rødbede og æbler).</p>	<p>Kemiøvelse: "Analyse af betanin i rødbede".</p> <p>Grupperne er 45 min i laboratoriet og arbejder i 45 min med at udregne på koncentrationen af betanin til standardkurven.</p> <p>Efter feedback på øvelsesvejledningerne til chlorofylindholdet i spinat, skal disse efterjusteres.</p>	<p>Udførelse af kemiske eksperimenter.</p> <p>Registrering og efterbehandling af data og iagttagelser.</p> <p>Faglig formidling</p>	<p>Lektie: Øvelsesvejledningen til "Chlorofylindholdet i spinat" skal være færdig til aflevering til modulet.</p> <p>Læs vejledningen til "Betaninindholdet i rødbeder"</p>

	<p>6. modul dansk:</p> <p>Den reflekterende artikels midterdel</p> <p>3-5 vinkler på emnet smag, herunder komposition og konkret/abstrakt.</p> <p>Evt. Oplæg ved ekspertgruppe om Susanne Højlunds <i>Smag</i> (s. 49-60).</p>	<p>Plenum: Jørgen Leths spoken words "Gråpæren" (2010) som optakt til timens arbejde med essayets midterdel.</p> <p>Pararbejde ud fra hjemmearbejde om 3-5 vinkler på emnet smag.</p> <p>Klasseopsamling</p> <p>Individuelle skrivninger: Udkast til afsnit i essay om smag</p> <p>Elevoplæsninger i klassen med kommentarer som afslutning på timen.</p>	<p>At kunne disponere og strukturere fagligt stof.</p> <p>At påbegynde undersøgende og reflekterende afsnit på artikel om smag, som lever op til krav for den reflekterende artikel.</p>	<p>Gennemlæs grundigt dine noter fra kemi- og dansktimerne i forløbet. Læs evt. i forløbets tekster.</p> <p>Vælg 3-5 af dine bedste vinkler på emnet smag, som du vil undersøge og reflektere over i din reflekterende artikel. Brug hjemmefra ca. 20 min på at brainstorme på dine vinkler, overvej evt. hvordan du vil være konkret og abstrakt.</p> <p>Vi skal i timen arbejde med den reflekterende artikels midterdel, herunder komposition og 3-5 vinkler på smag.</p>
Uge	<p>7. modul kemi</p> <p>Analyse af hvilke farvestoffer frugt og grønt indeholder (I dette modul analyseres chlorofylindholdet i spinat, men det kunne også være chlorofylindholdet i en krydderurt som f.eks. persille).</p>	<p>Opsamling på øvelsen: "Analyse af betanin i rødbede".</p> <p>Kemiøvelse: "Analyse af indholdet af chlorofyl i spinat". Grupperne er i laboratoriet i 45 min.</p> <p>De grupper, der ikke er i laboratoriet skal udarbejde en poster om spinat.</p>	<p>Udførelse af kemiske eksperimenter.</p> <p>Registrering og efterbehandling af data og iagttagelser.</p> <p>Faglig formidling</p>	<p>Lektie: Efterbehandlingen til øvelsen "Analyse af betanin i rødbede" skal være færdig til dette modul.</p> <p>Øvelsesvejledningen til "Chlorofylindholdet i spinat" skal være færdig til udførelse i modulet.</p>
	<p>7. modul dansk:</p> <p>Den reflekterende artikels midterdel.</p>	<p>Plenum: Oplæsning af Marcel Proust, <i>På sporet af den tabte tid – Swanns verden</i>, som optakt til den reflekterende artikels midterdel.</p> <p>Refleksions- og skriveøvelse (individuelt og i par): Inddrag</p>	<p>Evnen til at inddrage sekundærlitteratur om emnet smag i egen artikel på baggrund af selvstændig refleksion.</p>	<p>Læs <i>Skriftlig eksamen i dansk - stx og hf</i>, s. 55-59 om sidste del af skrivefaserne - retning og gennemskrivning. Genlæs de tre opgavetekster, som du skal tage udgangspunkt i</p>

	Egen refleksion og inddragelse af sekundærlitteratur om emnet. Smag og diskurser.	relevant litteratur i din reflekterende artikel. Klasseopsamling med oplæsninger af tekster. Evt. Opgaver om diskurs og smag i teori og praksis.	Bevidsthed om forholdet mellem smag, betydning og diskurs.	i din artikel. Teksterne er Mouritsen/Styrbæk, Plum og Ditlev Jensen.
Uge	8. modul kemi Poster laves.	Opsamling på øvelsen: "Chlorofylindholdet i spinat". Gruppearbejde, hvor der udarbejdes en poster om en frugt eller grøntsag efter eget valg. Gruppen skal fremlægge den i det afsluttende modul. Der skal være fokus på smagen af frugten/grøntsagen. Herunder især aromaen og farven.	Faglig formidling	Efterbehandlingen til øvelsen Chlorofylindholdet i spinat skal laves til modulet.
Uge	8. modul dansk Arbejde med den reflekterende artikel om smag – oplæsning og refleksion.	Fælles optakt: Grundsmagene repeteret ud fra Smag for Livets videoer om grundsmage. Pararbejde med oplæsning og diskussion af artikelaflsnit. Klasseopsamling med repræsentative artikelaflsnit på projektor. Sans- og skriveøvelse (individuelt og pararbejde): Æblesmagens betydning x 2 – Denotation og konnotation. Optakt til afsluttende modul – Konvivialitet!	Faglig formidling: At kunne begrunde indholds- og formidlingsmæssige valg i egen tekst om smag. At blive bevidst om ords denotative og konnotative betydning, når det gælder italesættelse af smagsbegrebet.	Brug hjemme 30 min. på at skrive et afsnit færdigt til din reflekterende artikel. Afsnittet skal repræsentere én af din artikels vinkler (eller indledning) på smag. Du må gerne skrive videre på ét af de afsnit, som du har skrevet på tidligere i forløbet; jf. modul 3, 4 og 7, hvor vi arbejdede med henholdsvis indledning, konkretion/abstraktion og inddragelse af sekundærlitteratur. Du skal kunne begrunde indholdet og formen af dit afsnit i timen. Afsnittet skal desuden kunne læses op.
Uge	9. modul fælles modul for dansk og kemi Konvivialitet.	Bordet dækkes til et stort afsluttende fællesmåltid. Oplæsning af Benny Andersens digt "Bordbøn", <i>Den musikalske ål</i> (1960)	Bevidsthed om måltidets konvivialitet. Tvær- og fagfaglige refleksioner.	Lav en ret til 3-4 personer, som involverer frugt og/eller grønt. Din ret må gerne rumme en særlig (smags)betydning for

		<p>Eleverne præsenterer deres medbragte retter, og klassen spiser sammen.</p> <p>Gruppefremlæggelser af posters.</p> <p>Kåring af bedste øvelsesvejledning (bestemmelse af chlorofylindholdet i spinat).</p> <p>Oplæsning af 2-3 udvalgte (uddrag) fra tværfaglige, reflekterende artikler.</p>	<p>dig. Du skal ganske kort kunne præsentere (smagen af) din ret i næste time.</p> <p>Grupper skal være færdige med posters om farve- og aromastoffer i en frugt/grøntsag.</p> <p>Grupperne skal fremlægge posteren for klassen i timen.</p>
--	--	---	--

Bilag 2a – Skriveordre: Tværfagligt reflekterende artikel om smag

Smagsbegrebet og smagens betydning i fagene og livet



Opgaveformulering

Skriv en tværfagligt reflekterende artikel, hvor du undersøger smagsbegrebet og dets betydninger i fagene og livet.

Din artikel skal inddrage *Fornemmelse for smag* (tekst 1) samt enten *Ælle Bælle Frikadelle* (tekst 2) eller *Det bliver sagt* (tekst 3)

I din artikels undersøgelse skal du særligt fokusere på:

- at reflektere over smagsbegrebets humanistiske og naturvidenskabelige betydninger i fagene og livet. Inddrag pointer og synspunkter fra *Fornemmelse for smag* samt enten *Ælle Bælle Frikadelle* eller *Det bliver sagt*. Du kan f.eks. komme ind på smagsbegrebets kulturelle, individuelle og psykiske betydninger og smagsbegrebets kemisk-fysiologiske betydninger.
- at overveje, hvordan fagenes tekster og vi til daglig italesætter smag. Artiklen skal i den forbindelse også inddrage teori om aromastoffers betydning for smagen af frugt og grønt. Dine tværfaglige overvejelser over smagsbegrebet skal, hvor det er muligt, indeholde teori, reaktionsskemaer, resultater og efterbehandling.
- at skrive dialogisk og reflekterende med en personlig stemme, der forholder sig både til emnet smag og til din egen tanke- og skriveproces. Du skal derfor også benytte dine egne erfaringer og i refleksionen veksle mellem konkrete iagttagelser og abstrakte overvejelser.

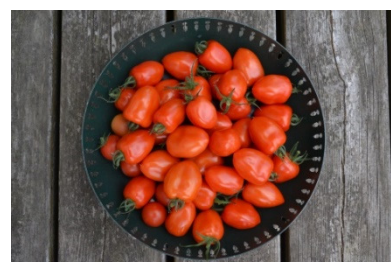
Du er velkommen til at inddrage synspunkter og eksempler fra det øvrige materiale, som vi har arbejdet med i forløbet. Der er samlet afsat 6 elevtimer til denne tværfaglige skriftlige aflevering.

Litteratur:

Tekst 1: Mouritsen, Ole og Klaus Styrbæk: *Fornemmelse for smag*, Nyt Nordisk Forlag (2015), s. 1-6.

Tekst 2: Plum, Camilla: *Ælle Bælle Frikadelle*, Gyldendal (2005), s. 20-21.

Tekst 3: Jensen, Kristian Ditlev: *Det bliver sagt*, Gyldendal (2001), 41-43.



Den reflekterende artikel i dansk

Genre: Artikel. En artikel er en faktatekst, som ville kunne offentliggøres og læses af en interesseret læser.

Omfang: 3-4 normalsider a 2400 anslag inkl. mellemrum.

Modtager: En medborger, der interesserer sig for kultur og litteratur. Modtageren er bredt orienteret i danske medier, bøger, film og aktuelle debatter samt i den danske litteraturhistorie. Modtageren kender danskfaglige begreber, så de skal ikke defineres. Modtageren kender ikke teksterne, du skriver om.

Afsender: Du skal skrive som dig selv. Du må altså ikke forestille dig, at du er en anden.

Henvisninger: Første gang en tekst nævnes skal den præsenteres i brødteksten. Der kan bruges enten fodnoter eller parenteshenvisninger, når man citerer eller parafraserer. Brugen af henvisninger skal være den samme type hele opgaven igennem. Du kan henvise til dele af video- og lydclip f.eks. ved at angive afspillerens minut- og sekundtal for henholdsvis starten og afslutningen af den del af en tekst, du benytter.

Opbygning: En artikel er opbygget med en indledning, en midte og en afslutning. Indledningen er fokuseret, og den åbner for centrale aspekter af emnet og din vinkel. Din artikel skal være skrevet i en sammenhængende form (dvs. ikke i punktform).

- Indledning: tydelig vinkling/fokus.
- Midte
- Konklusion og afslutning: opsummering og tilbage til vinklen.

Overskrift: Til eksamen er det den titel, som hører til opgaven.

FAQ:

- Underskrifter? Man må godt, men der skal ikke være mange. Det er vigtigt, at afsnittene kobles sammen.
- Spalter? Nej.

Reflekterende artikel

Når du skriver en reflekterende artikel, skal du undersøge og reflektere over et danskfagligt emne eller spørgsmål. At reflektere vil sige at tænke, overveje og undre sig, og målet med artiklen er dels at formidle denne refleksion, dels at få læseren til at reflektere sammen med dig.

Du skal gennem din artikel vise, at du både kan formulere abstrakte overvejelser over emnet og præsentere og inddrage konkrete eksempler, som du kobler til dine abstrakte overvejelser. De konkrete eksempler vil du blive bedt om at hente fra det tilknyttede tekstmateriale, men derudover kan eksemplerne også være egne iagttagelser, erfaringer og oplevelser, noget du har læst eller set i undervisningen, i avisen, på nettet, i fjernsynet el. lign., som du inddrager. Du vil ofte blive bedt om at gå i dybden med en del af det udleverede materiale. Det betyder ikke, at du skal foretage en fuldstændig analyse af materialet, men at du skal kunne udtrække en eller flere vigtige analytiske pointer, som du kan koble til dine abstrakte overvejelser om emnet og anvende som eksempler.

Kendetegnende for den gode reflekterende artikel er, at den er drevet af en personlig stemme (f.eks.

brug af retoriske virkemidler som gennemgående metaforer, bogstavrim m.m.), som er opmærksom på at få læseren til at tænke med. Man vil derfor sige at den reflekterende artikel er dialogisk, og at refleksionerne åbner emnet og viser, hvordan du gennem din tanke- og skriveproces bliver gradvist klogere på dit emne sammen med læseren (f.eks. ved læserhenvendelser eller eksplicite selvrefleksioner).

7 kendetegn ved den gode reflekterende artikel:

- Indled med et personligt og fængende anslag.
- Vis, at du er til stede i sproget. Forsøg gerne at lege med ordene.
- Skriv verden frem for din læser. Brug eksempler.
- Bevæg dig naturligt mellem konkret og abstrakt.
- Reflektér på et højt abstraktionsniveau. Vis at du ved noget om emnet, eller kan finde relevant viden og vinkler på emnet.
- Vis, at du tænker og reflekterer undervejs og bliver klogere på dit emne, mens du skriver. Forsøg at lade din reflekterende artikel afspejle en erkendelsesproces.
- Brug det tilknyttede tekstmateriale som en løftestang til at hæve dig over emnet og eksemplerne.

--

Ovenstående tekst om den reflekterende artikel som eksamensgenre er baseret på Undervisningsministeriets tekster:

- Dansk A STX, Nyt vejledende sæt 2018, Lærerens hæfte 1, af Fagkonsulent Sune Weile.
- Dansk A STX, Råd og vink til undervisningen i vejledende sæt 1 2018, Lærerens hæfte 1, af Fagkonsulent Sune Weile og kommissionsformand Nicolai Rekve Eriksen.

Smagen af frugt og grønt Aromastoffer

Syntese af estere



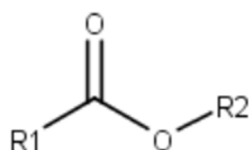
De fem grundsmage – surt, sødt, salt, bittert og umami bidrager til madens smag, men det samme gælder for bl.a. lugtesansen og følesansen.

Når maden tygges frigives aromastoffer, der kan bindes til lugtreceptorer i næsen via svælget.

I dette forsøg fremstilles fem forskellige aromastoffer, der alle er estere ved en kondensationsreaktion mellem en carboxylsyre og en alkohol. Aromastofferne skal herefter identificeres ved at dufte sig frem.

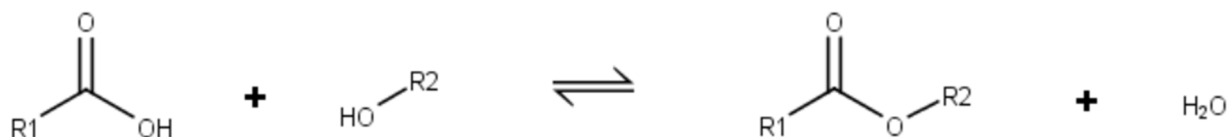
Teori

Mange estere dufter af frugt. En ester indeholder den karakteristiske gruppe R^1COOR^2 , hvor strukturen er vist nedenfor



R^1 og R^2 kan være forskellige alifatiske, alicycliske eller aromatiske radikaler. Derudover kan R^1 være et hydrogenatom, men dette gælder ikke for R^2 .

Estere dannes ved en kondensationsreaktion mellem en alkohol og en carboxylsyre.



Reaktionen katalyseres af koncentreret svovlsyre for at få ligevægten til at indstille sig hurtigere. Da svovlsyre er vandsugende, vil det bidrage til at ligevægten indstiller sig hurtigere.

Estere der indeholder relativt få carbonatomer er væsker ved stuetemperatur og de har en frugtagtig lugt.

Der er to måder at navngive estere. Ved den metode, der anvendes af engelsksproget materiale, navngives esteren ved at nævne alkylgruppen fra alkoholen efterfulgt af navnet på den korresponderende base til carboxylsyren.

Hvis esteren f.eks. er sammensat af methanol og propansyre vil esterens navn blive *methylpropanoat*.

En anden metode er først at nævne syrens navn, alkylgruppens navn og til sidst suffikset ester. Her vil navnet på esteren blive *propansyremethylester*.

Hvert hold skal fremstille 1-2 estere. Efter synteserne forsøger vi i fællesskab at genkende reaktionsprodukternes dufte.

Spørgsmål der besvares inden øvelsen

1. Skriv strukturformlerne for de syrer og alkoholer, der indgår i kondensationsreaktionerne.
2. Navngiv de dannede estere.
3. Undersøg hvilken duft esteren forventes at have.
4. Forklar hvorfor må R2 ikke være et hydrogenatom i den generelle struktur for en ester.

Udstyr og kemikalier

Elkedel, 2 små reagensglas med prop, reagensglasstativ, plastikpipetter, termometer, 400 mL bægerglas.

Methansyre, ethansyre.

Methanol, ethanol, propan-1-ol, 2-methylpropan-1-ol, 3-methylbutan-1-ol, butan-1-ol, octan-1-ol.

Sikkerhed

Da der arbejdes med koncentreret svovlsyre bæres briller og handsker samt kittel.

Udførelse

Reagensglassene nummereres i henhold til skemaet.

Kog vand i en elkedel. Når det er afkølet lidt hældes vand op i et 400-600 mL bægerglas. Temperaturen i vandbadet bør ikke overstige 70°C.

Nedenstående udføres i et stinkskab:

Til et reagensglas overføres med engangspipette 1 pipettefuld alkohol, ½ pipettefuld carboxylsyre og ¼ pipettefuld koncentreret svovlsyre.

Sæt proppen på reagensglasset og omryst forsigtigt. Tag proppen af for at undgå overtryk.

Gentages med kraftigere omrystning, men husk at tage proppen af ind imellem for at undgå overtryk.

Placer reagensglasset i vandbadet i ca. 10 minutter. Det er vigtigt det foregår under punktsug for at undgå lugtgener i lokalet.

Gentag proceduren for den anden ester I skal fremstille.

Med en hånd viftes forsigtigt over reagensglassets munding, så dampene kan registreres af næsen. Noter duften i skemaet . Sammenlign duftene med duften af frugterne appelsin, pære, hindbær, banan, og æble.

Brugte pipetter kasseres i en plasticpose i et stinkskab for at undgå lugtgener. Alt glasudstyr vaskes grundigt af med sæbe og vand, da estere er upolære og derfor ikke bare kan skylles væk med vand.

Resultater

Navnet på esteren og duften af den skrives ind i skemaet

Nr	Alkohol	Carboxylsyre	Ester	Mulige dufte	Registreret duft
1	Ethanol	Methansyre			
2	Butan-1-ol	Ethansyre			
3	Propan-1-ol	Ethansyre			
4	3-methylbutan-1-ol	Ethansyre			
5	Octan-1-ol	Ethansyre			

Sammenlign duftene med duften af frugterne appelsin, pære, hindbær, banan og æble.

Efterbehandling

1. Lav strukturformlerne for de syntetiserede estere.
2. Skriv reaktionsskemaerne for kondensationsreaktionerne.
3. Kommenter om der er overensstemmelse mellem de mulige dufte og de registrerede dufte.
4. Lav reaktionsmekanismen for estersyntesen mellem ethansyre og butan-1-ol katalyseret af svovlsyre.
5. Forklar hvorfor ethanol, og propan-1-ol er fuldstændig opløselige i vand, mens octan-1-ol ikke er blandbar med vand. Der kan opløses 7,4 g butan-1-ol og 2,7 g pentan-1-ol i 100 mL vand ved 20°C. Skriv hvad du forventer opløseligheden er af 2-methylbutan-1-ol. Begrund dit svar ved inddragelse af intermolekylære bindinger.
6. Forklar hvorfor estere er meget lidt opløselige i vand.

Kilder:

Mouritsen og Styrbæk, Fornemmelse for smag

Mygind, Vesterlund Nielsen og Axelsen, Basiskemi B

Parbo, Nyvad og Kusk Mortensen, Kend Kemien 2, 2. udgave

https://en.wikipedia.org/wiki/Aroma_compound

Bilag 4a: Øvelse - Sans og beskriv et æble

Øvelse (20 min.): Sans og beskriv et æble¹¹⁴

– denne skriveøvelse træner din evne til at lade dine sanser (syns-, lugte-, føle-, høre- og smagssans) guide din skrivning.

(Rekvisitter: Æbler)

Første skrivning (5 min)

Tag dit æble og kig rigtig godt på det, vend og drej det, snus til det. Tænk over, hvad det egentlig er for en størrelse. Nedskriv derefter dine tanker til en kort, men præcis tekst.



Anden skrivning (15 min)

Forestil dig æblets smag og konsistens, nyd, at du skal til at spise denne frugt. Tag så endelig en bid af dit æble og læg mærke til, hvordan det smager, lyder, dufter, fornemmes i munden. Nedskriv atter en kort tekst, hvor du søger så præcist som muligt at beskrive oplevelsen, så den er bevaret på skrift.

Læs afslutningsvis dine tekster op for din sidekammerat, som gør det samme for dig. Diskuter jeres teksters sprog og indhold. Er der kommet nogle gode eller overraskende pointer frem? Har I fået alle sanserne i spil?

Perspektivering: Hvordan forholder jeres teksters smagsbeskrivelser sig til Karen Wistofts gennemgang af smagsbegrebet inden for naturvidenskab og humaniora? Er I overvejende naturvidenskabsmænd eller humanister, når det kommer til egen smag!?

God arbejdslyst

¹¹⁴ Øvelsen stammer fra Thrane og Eriksen: *Livretter – mad i kunst og litteratur*, Systime (2014)

Bilag 5a – At motivere og vinkle om smag

Skriveøvelse – To indledninger om smag; min mislykkede og min vellykkede!

- Denne øvelse træner din evne til at motivere og vinkle din tekst (om smag)

Materiale:

- Bødtcher-Hansen, Maja og Susan Mose: *Skriftlig eksamen i dansk (STX)*, Gyldendal (2015), s. 7-10
- Knausgård, Karl Ove: "Sukker", *Om vinteren*, Lindhardt og Ringhof (2015), s. 157-159.
- Carlsen, Helle Brønnum: "Smag", *Gastronomisk leksikon*, Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck (2010), <http://www.gastrolex.dk/content/smag>.

Sæt dig godt til rette med din medbragte frugt/grøntsag. Overvej lige en ekstra gang, hvorfor du netop medbragte denne frugt/grøntsag. Du har et særligt forhold til den, men skyldes det udseendet, tekturen, grundsmagen(e), eller er det, fordi du forbinder dem med særlige oplevelser i familien? Husk på, at alle elementerne – og flere til – er en del af smagsbegrebet (flavour).

Du skal nu skrive to vidt forskellige indledninger på en tekst om smag. Teksten skal forestille at omhandle smagen af din medbragte frugt/grøntsag, men det er kun indledningen, du skal skrive. Du har 25 min til at skrive dine to indledninger. Du behøver ikke at bruge lige meget tid på begge indledninger.

Indledning 1: Min mislykkede indledning om smagen af min frugt/grøntsag!

- Skriv en mislykket og formidlingsubbevidst indledning på din tekst. Indledningen skal altså *ikke* motivere og vinkle din tekst. Den skal i stedet være *uden* fokus og den skal *ikke* vække læserens interesse efter at læse videre.

Indledning 2: Min yderst vellykkede indledning om smagen af min frugt/grøntsag!

- Skriv en yderst vellykket og formidlingsbevidst indledning. Indledningen skal derfor motivere og vinkle din tekst om smagen af din medbragte frugt/grøntsag. Teksten skal således *både* være aktualiserende, skarp *og* fokuseret, og den *skal* vække læserens interesse efter at læse videre.

OBS: Du skal kunne begrunde, hvorfor du har foretaget dine formidlingsvalg – både de mislykkede og de vellykkede. Læs som afslutning dine to indledninger op for din sidekammerat, som gør det samme for dig. Vi læser også et par mislykkede og vellykkede indledninger op på klassen.

God sans-, refleksions- og skrivelyst

Bilag 6a – Øvelse Smag konkret og abstrakt

Smags- og skriveøvelse – Smag betragtet konkret og abstrakt (25 min)

- Denne øvelse træner din skriftlige evne til at anskue et emne konkret og abstrakt; en væsentlig kompetence i den reflekterende artikel)



Rekvisitter:

- Frugt og grønt (f.eks. gulerødder, tomater, peberfrugter og æbler).

Materiale:

- *Skriftlige eksamensgenrer i dansk*, s. 1-2.
- Knausgård, Karl Ove: "Sukker", *Om vinteren*, Lindhardt og Ringhof (2015), s. 157-159.

Den reflekterende artikel som genre er kendetegnet ved at *reflektere over* og *undersøge* et fagligt emne. Som en vigtig del af denne refleksion og undersøgelse anskuer essayet emnet ud fra både *konkrete* og *abstrakte* vinkler. Dvs. at skribenten *på den ene side* anvender nære, sanseligt præcise eksempler og personlige erfaringer, men *på den anden side* også anvender generelle overvejelser, undren og almene erfaringer.

Forfatteren Karl Ove Knausgård gør dette meget tydeligt i sit essay "Sukker". Læg mærke til, hvordan han i hele den første del af nedenstående citat er helt konkret og bruger egne erfaringer, når han beskriver smagen af sukker – lige fra mundfølelse og grundsmag til det daglige forbrug som dreng i halvfjerdserne. Afslutningsvis anlægger Knausgård derimod en abstrakt og generaliserende vinkel på emnet sukker, når han sammenligner det med skyldfølelse og usofistikeret levevis, som kendetegner en hel generation. Også denne abstrakte vinkel hører med til smagen af sukker.

Sukker er små, hvide krystaller som knaser mellem tænderne, smelter på tungen, og som trods sit undselige ydre fylder mundhulen med en både særpræget og eftertragtellesværdig smag, som er det søde i sin reneste form, ja, selve det søde. (...) Da jeg voksede op i halvfjerdserne, var der sukker overalt, der var ingen, eller næsten ingen, restriktioner i brugen af det, i hvert fald ikke i vores parcelhuskvarter. Pålægget på madderne til morgen, middag og aften var ofte baseret på sukker: nøddepålæg, chokoladepålæg, bananpålæg, honningpålæg, syltetøj, sirup. Jeg tog altid tre eller fire teskeer sukker i teen, jeg tog sukker på grøden, sukker på pandekagerne og sukker i vaflerne. Der var sukker i saft vandet og sukker i sodavanden, der var sukker i kagerne og sukker i bollerne, sukker i tyggegummiet og sukker i slikket. Flere af min klassekammerater havde sukker på brødet, kan jeg huske, og både min farmor og min morfar kunne finde på at sidde og sutte på sukkerknalder mens de drak kaffe. I denne overflod lignede sukkeret benzinen, der også blev ødslet med dengang, og som ligesom sukkeret har fået en skygge af skyld over sig. Halvfjerdserne var benzinen og

sukkerets usofistikerede og uskyldige forbrugs velmagtsdage, som tydeligvis havde rødder i en fattigdomskultur, den vores bedsteforældre stammede fra, og som vores forældre forlod. (157-158).

Skriv en kort undersøgende og reflekterende tekst, hvor du tager udgangspunkt i smagen af din frugt eller grøntsag. Husk på, at smagsbegrebet både skal forstås naturvidenskabeligt og kulturelt.

Din undersøgende og reflekterende tekst skal først og fremmest beskrive smagen konkret og abstrakt, dvs. *både* rumme personlige erfaringer, nære, sanseligt præcise eksempler *og* generelle overvejelser og almene erfaringer. Du må gerne lade dig inspirere af Karl Ove Knausgårds tekst "Sukker", men du behøver ikke. Du kan også bruge din viden fra kemitimerne om farve- og aromastoffer. Teksten skal gøre det ud for et uddrag af en reflekterende artikel, og den skal derfor ikke nødvendigvis rumme indledning, midte og afslutning.

Som afslutning skal du læse din tekst op for din sidemand, som gør det samme for dig. Diskutér, om det er lykkedes jer at skrive smagen frem ved både at være konkrete og abstrakte.

Fik I andre træk fra den reflekterende artikel med?

God sanse- og skrivelyst

Bilag 7a – Øvelse Smag og diskurser

Øvelse 1 – Smag og diskurs i teorien (15 min)

- Denne øvelse skærper din bevidsthed om sprogets indvirkning på smagens betydninger

Foretag en diskursanalyse af uddraget fra Camilla Plums *Ælle Bælle Frikadelle* (2005). Fokuser særligt på tekstens ækvivalenskæder, som knyttes til nodalpunkterne mad, smag og sundhed.



Prøv efterfølgende at skabe en antagonistisk diskurs til Camilla Plums diskurs om samme emne.

ELLER:

Øvelse 2 – Smag og diskurs i praksis (15 min)

- Denne øvelse skærper din bevidsthed om sprogets indvirkning på smagens betydninger

Rekvisitter: F.eks. et stykke frisk frugt eller grønt

Fremskriv to antagonistiske diskurser om smagen af din frugt/grøntsag. Dine to diskurser skal blot skrives frem som to rækker af modsatrettede ækvivalenskæder. Husk på, at din diskurs er måden, som du italesætter et emne på; i dette tilfælde smagen af din frugt/grøntsag. Din diskurs viser derfor din holdning til nodalpunktet.

Diskursanalytiske begreber (hentet fra *Diskursanalyse i dansk*, Systime 2014)

- *Nodalpunkt*: Tekstens nøglebegreb og omdrejningspunkt, der etableres en diskurs omkring.
- *Ækvivalenskæde*: En kæde af ord, som italesætter nodalpunktet på en bestemt måde.
- *Flydende betegner*: Indholdstomme plusord, som får deres betydning gennem diskursen, og som flere diskurser kan kæmpe om at udfylde. Det kunne være ord som "acceptabelt", "normalt" osv.
- *Konnotationer*: Medbetydninger.
- *Antagonistiske diskurser*: Kæmpende diskurser, der repræsenterer modsatrettede holdninger.
- *Hegemonisk diskurs*: Den herskende diskurs.
- *Dialektisk forhold*: Gensidig påvirkning
- *Faircloughs tredimensionelle model*:
 - o Tekstens egen dimension: Teksten, der skal analyseres.
 - o Den diskursive praksis: Teksten set i forhold til tekstproduktion og modtagelse.
 - o Den sociale praksis: Teksten sættes i relation til det omgivende samfund.
- *Antagonismepar*: Modsætningspar inden for et diskursivt felt:
 - o Oppe-nede: Modsætning mellem oppe og nede i samfundshierarkiet. Begge positioner kan italesættes positivt.
 - o Ude-inde: En modsætning mellem at være inkluderet og ekskluderet.
 - o Før-efter: Tidslig modsætning, hvor begge poler kan italesættes som positive eller negative.
 - o Højre-venstre: Politisk og historisk modsætning mellem liberalisme og socialisme.

Bilag 8a: Review Empirisk forskning - Smag og læring samt fagligt samspil

Review over et heterogent forskningsfelt – Smag, læring, didaktik og fagligt samspil

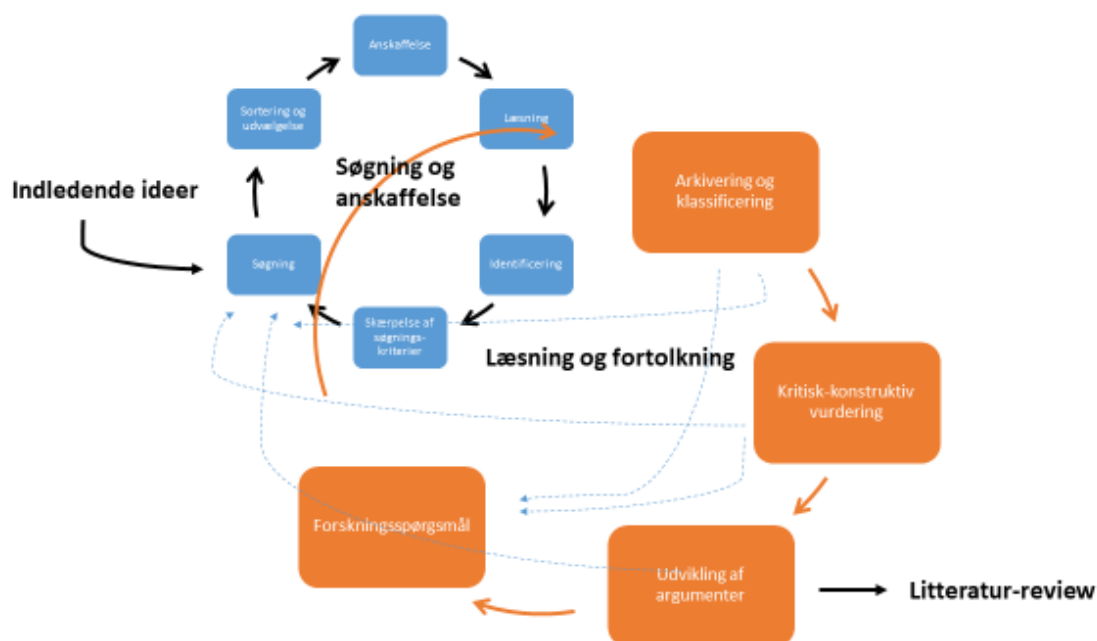
Nærværende review har til formål at afdække nyere, empirisk forskning inden for feltet smag, læring, didaktik og fagligt samspil i gymnasiet som led i kvalificeringen af forskningsprojektets fokus og viden. Det gør jeg ved dels at sammenfatte, hvad samtlige undersøgte studier konkluderer, dels ved at perspektivere disse konklusioner til min egen afhandling. Således stiller jeg mig videnskæssigt på skuldrene af eksisterende forskning, og jeg skaber et grundlag for en empirisk funderet diskussion af min afhandlings senere analytiske fund om effektiviteten og de didaktiske perspektiver i anvendelsen af smag som didaktisk element i fagligt samspil.

En hermeneutisk tilgang til et heterogent forskningsfelt

Smag, læring, didaktik og fagligt samspil er et heterogent forskningsfelt, som lapper indover flere faglige discipliner og fakulteter, hvorfor betydningerne af feltets fagtermer har vist sig kontekstafhængige og til tider meget brede. Dette forhold har haft betydning for både reviewets arbejdsproces; herunder særligt søgestrategier, og reviewets formål og endelige resultat.

Der har ikke været tale om en lineær arbejdsproces fra generering af én elaboreret søgestreng over dataekstraktion og dataanalyse til skriftlig udformning af review. Det har snarere været en stadig, iterativ fortolkningsproces med brug af flere søgemetoder og med en gradvis opbygning af et tekstkorpus ud fra hvilket en større forståelse og indsigt i feltet – og dermed også et skarpere fokus for valg af reviewtekster – er blevet udviklet. Som sådan har der været tale om en hermeneutisk tilgang til udformningen af reviewet, som involverer to overordnede og gensidigt forbundne hermeneutiske processer: Én proces, som omhandler søgning og anskaffelse af relevant litteratur, ”søge- og anskaffelsesprocessen”, og én proces, som omhandler læsning, analyse og fortolkning af litteratur, ”analyse- og fortolkningsprocessen”.

Den hermeneutiske rammesætning for min litteratur-reviewproces, som indeholder to overordnede hermeneutiske processer, inspireret af (Boell & Cecez-Kecmanovic 2014):



Inden for "søge- og anskaffelsesprocessen" har jeg gentagne gange søgt materiale i udvalgte databaser, sorteret og udvalgt litteratur på baggrund af tidskriterier, screening på titel- og abstractniveau, og jeg har læst den udvalgte litteratur m.h.p. at identificere kernebegreber inden for forskningsfeltet for på den måde at raffinere nye (gentagne) søgninger. Som led i denne søge- og anskaffelsesproces har jeg bevæget mig ind i "analyse- og fortolkningsfasen", hvor jeg overvejende har læst udvalgte materialer kritisk-konstruktivt, klassificeret dem inden for temaer og forholdt dem til mine egne forskningsspørgsmål for på den måde at udarbejde argumenter om det eksisterende forskningsfelt og mit eget forskningsprojekts perspektiver og berettigelse (Boell & Cecez-Kecmanovic, 2010, 2014).

Der er ikke tale om et traditionelt systematisk review, hvis formål er at afdække al eksisterende forskning inden for forskningsfeltet (Hart, 1998). Det har feltet vist sig for bredt og heterogent til. Alligevel vil jeg kalde nærværende review systematisk, fordi jeg med den hermeneutiske tilgang til reviewarbejdet gør brug af en systematisk strategi for den samlede søgning og afdækning af forskningsfeltet; herunder bl.a. anvendelsen af forskningsspørgsmål som styrende for processen, eksplicite inklusions- og eksklusionskriterier, bevidst anvendelse af flere søgemetoder, stringent selektionsprocedure, dataekstraktion og -analyse. (Jesson, Matheson, & Lacey, 2011; Lund, Juhl, & Christensen, 2016).

Den hermeneutiske tilgang til reviewet og det endelige valg af strategi og metoder til søgning af litteratur er inspireret af (Boell & Cecez-Kecmanovic, 2010, 2014; Papaioannou, Sutton, Carroll, Booth, & Wong, 2010). Det inkluderer følgende strategier og metoder, som falder i tre overordnede faser, som alle involverer de to ovennævnte hermeneutiske processer "søgning og anskaffelse" og "læsning og fortolkning":

Review: Smag, læring, didaktik og fagligt samspil i gymnasiet	Søgestrategier og søgemetoder
--	--------------------------------------

Indledende søgefase	Søgninger i bredt udvalg af databaser ud fra kernebegreber m.h.p. at afgrænse søgefelt og optimere søgninger mht. inklusions- og eksklusionskriterier. Første fund af relevante studier
Konventionel søgefase	Fokuserede søgninger ud fra to elaborerede søgestreng i EbschoHost.
Udvidet søgefase	Reference- og citationssøgninger samt kontakt med eksperter på forskningsområdet.

Indledende fase: Indkredsning af forskningsfelt og søgekriterier, første fund af studier

I den indledende fase havde jeg en forhåbning om at kunne udfærdige et review over forskningsfeltet smag, læring, didaktik og fagligt samspil i gymnasiet ud fra én overordnet søgestreng. Det viste sig hurtigt ikke at være muligt.

For at indkredse forståelsen af forskningsfeltet og for at optimere mine søgninger med hensyn til inklusions- og eksklusionskriterier søgte jeg indledningsvis på kernebegreber inden for feltet. Centrale engelske begreber var "taste", "taste perception", "flavor", "food", "aesthetics", "reflection", "multisensory", "senses", "learning", "teaching", "didactics", "education", "Bildung", "student", "pupil", "child", "upper secondary school", "high school", "gymnasium", "interdisciplinary", "multidisciplinary", "cross-disciplinary", "transdisciplinary", "empirical", "data", "experiment". Alle indledende søgninger anvendte jeg med trunkeringer af kernebegreber (f.eks. "tast*" og "learn*") for at inkludere samme ord med forskellige endelser. Dertil kommer, at jeg afprøvede søgestreng med brug af boolske operatører (AND, OR, NOT) og parenteser pga. begrebernes synonyme betydninger og forskningstematiske beslægtetheder for på den måde at fokusere søgningerne. Det indledende søgearbejde blev et vigtigt led i udformningen af endelige søgestreng, da søgetermerne kunne grupperes inden for begreber med synonyme betydninger og forskningstematisk beslægtethed:

Smag	Læring og didaktik	Elevgruppe	Uddannelsesniveau	Fagligt samspil	Type af studie
Taste	Learning	Student	High school	Interdisciplinary	Empirical
Taste	Teaching	Pupil	Upper secondary	Multidisciplinary	Data
perception	Education	Child	school	Transdisciplinary	Experiment
Flavor	Didactics		Gymnasium		Intervention
Food	Bildung				
Sensory					
Multisensory					
Aesthetics					
Reflection					

Samme proces blev gennemført inden for søgning på danske kernebegreber:

Smag	Læring og didaktik	Elevgruppe	Uddannelsesniveau	Fagligt samspil	Type af studie
Smag	Læring	Studerende	Gymnasiet	Fagligt samspil	Empirisk

smagsoplevelse Flavor Mad Sanser Sensorisk Multisensorisk Refleksion Æstetik	Undervisning Uddannelse Didaktik Dannelse Bildung	Elev Barn Unge	stx HF	Flerfaglig Fællesfaglig Transfaglig Interdisciplinær Multidisciplinær Transdisciplinær	Data Eksperiment Intervention
---	---	----------------------	-----------	---	-------------------------------------

De indledende søgninger blev i første omgang lavet inden for flere forskellige databaser Proquest, Eric, PsychInfo, Swepub, Den danske forskningsdatabase og Google Scholar. Tilsammen dækker disse databaser videnskabelige artikler inden for alle videnskabelige hovedområder. Disse overordnede søgninger blev alle sat til at søge inden for udgivne, peer reviewed artikler på engelsk inden for perioden 2009-2020. Søgningerne viste, at der ikke eksisterer ét internationalt, veletableret forskningsfelt, som omfatter smag, læring, didaktik og fagligt samspil. I stedet blev det tydeligt, at der eksisterer to overordnede forskningsfelter, som relaterer sig til mit forskningsprojekts undersøgelse af smag som didaktisk element i stx-gymnasiets faglige samspil:

1. Forskning inden for smag, læring og didaktik
2. Forskning inden for fagligt samspil i gymnasiet

Den indledende fases søgninger, screeninger og gennemlæsninger resulterede i et tekstkorpus på 12 studier, som inkluderedes i reviewet. Alle studierne falder overordnet inden for de to kategorier: smag, læring og didaktik samt fagligt samspil i gymnasiet. (Ganske få studier kunne kategoriseres under kategorien smag, læring og fagligt samspil).

Den endelige indlemmelse af 12 studier, som blev fundet i den indledende fase, er gjort på baggrund af det sæt af inklusions- og eksklusionskriterier, som jeg kom frem til i løbet af den indledende fases arbejde inden for de to overordnede hermeneutiske processer "søgning og anskaffelse" og "læsning og fortolkning". Der er tale om nedenstående inklusions- og eksklusionskriterier inden for de to overordnede forskningsfelter. Kriterierne, som er skabt på baggrund af den indledende søgefases arbejde, blev retningsgivende for reviewets næste, mere målrettede og konventionelle søgefase.

Inklusionskriterier

Inklusionskriterierne for den målrettede søgning blev inden for begge forskningsfelter fastsat til at gælde:

- peer reviewed og udgivne tekster.
- empiriske studier.
- forskningsartikler fra tidsskrifter og bøger.
- tekster inden for de seneste 10 år.

Dertil kommer at, litteratursøgningens inklusionskriterier inden for forskningsfeltet smag, læring og didaktik blev fastsat til at gælde:

- tekster, der fokuserer på børn og unge samt undervisning og læring.

Med hensyn til litteratursøgningens inklusionskriterier inden for fagligt samspil i gymnasiet blev de fastsat til at gælde:

- tekster, som fokuserer på fagligt samspil, læring og/eller didaktik i gymnasieskolen eller på gymnasialt niveau.

Eksklusionskriterier

Overordnet er alle studier, som er mere end 10 år gamle og ikke peer reviewed, ekskluderet for at fastholde forskningsmæssig relevans og kvalitet i mit review.

Fordi forskningsprojektet er et empirisk interventionsprojekt med interesse for effektiviteten af anvendelse af smag i fagligt samspil, er teoretiske studier inden for de to forskningsfelter desuden ekskluderet. De tre faser i reviewets litteratursøgning har vist, at der eksisterer flere interessante, teoretiske studier inden for både smag, æstetik og fortolkning, f.eks. (Korsmeyer, 2013, 2017; Perullo, 2016) samt inden for smag, læring og didaktik, f.eks. (Hedegaard, 2017a; Wistoft, 2016; Wistoft & Qvortrup, 2018a, 2018b). Det samme gør sig gældende inden for fagligt samspil, f.eks. (Klausen, 2014; Niss, 2019) samt fagligt samspil og didaktik i gymnasiet, f.eks. (Buhl, 2019; Dolin & Goddixen, 2017; Hobel, 2019; L. D. Jensen, 2019). Disse studier har ikke direkte relevans for reviewets fokus på empirisk funderede konklusioner, men flere af studierne er relevante i forbindelse med afhandlingens teorikapitel, hvor forbindelserne mellem smag, læring, didaktik og fagligt samspil skrives frem. Jeg indlemmer derfor flere af de fundne teoretiske studier dér.

Begrebet smag er som beskrevet i teorikapitlet et bredt begreb, hvis betydning afhænger af videnskabelig kontekst. Der kan bl.a. være tale om et filosofisk æstetisk begreb (Kant, 2007; Korsmeyer, 1999), et sociokulturelt smagsbegreb (Bourdieu, 2010), et kemisk-fysiologisk og gastrovidenskabeligt begreb (Mouritsen & Styrbæk, 2015a) eller et neuro-biologisk begreb (Shepherd, 2011). Søgningerne har således vist, at det har været en nødvendighed at ekskludere empiriske studier, som ikke kombinerer smagsbegrebet med et læringsmæssigt og didaktisk fokus.

Yderligere ekskluderer jeg de studier, hvis læringsfokus overvejende går på det ernæringsmæssige og fysiske sundhedsmæssige. Søgningerne har vist, at der findes et veletableret forskningsfelt inden for food sensory programmes, som skal forebygge børn og unges neofobi og/eller øge deres indtag af frugt og grøntsager (Holley, Farrow, & Haycraft, 2017; Kähkönen, Rönkä, Hujo, Lyttikäinen, & Nuutinen, 2018; Mustonen, Rantanen, & Tuorila, 2009; Mustonen & Tuorila, 2010). Dertil kommer studier, som undersøger forebyggelse af overvægt hos børn og unge gennem nutrition education og food literacy (Kalich, Bauer, & McPartlin, 2009; Prelip, Slusser, Thai, Kinsler, & Erausquin, 2011).

Studier, som bringer maden og smagen ind i skolesammenhæng, er også et stort forskningsfelt, men enten undersøger de faget madkundskab (home economics) og pædagogiske tilgange inden for dette fag (Andersen, Baarts, & Holm, 2017), eller også er der tale om studier, som dels undersøger school garden programmes og disses indvirkning på børns tilgang til sund og alsidig kost (Gibbs et al., 2013; Sarti, Dijkstra, Nury, Seidell, & Dedding, 2017), dels undersøger school gardens og børns kontakt til maden og naturen (K. Johnson, 2013). Sådanne studier af mad og smag i skolesammenhæng har jeg ekskluderet, hvis de overvejende har til hensigt at undersøge elevernes kritiske bevidsthed om mad (food literacy) med henblik på kritiske madvalg; ligesom jeg har ekskluderet studier inden for madkundskab, så længe de ikke har et læringsmæssigt, som rækker ud over børn og unges bevidsthed om mad og madlavning (Norton & Cavallaro, 2018).

Søgningerne inden for fagligt samspil på gymnasieniveau viser, at der eksisterer et veletableret forskningsfelt inden for fagligt samspil mellem de såkaldte STEM-fag (science, technology,

engineering and mathematics). De fleste af disse empiriske studier undersøger, hvordan fagligt samspil inden for STEM-fagene kan øge elevernes interesse for STEM-fagene, evt. særligt med henblik på efterfølgende at tage en videregående uddannelse inden for ét af STEM-fagene (Daman Huri & Karpudewan, 2019; Hauze & French, 2017; Marle et al., 2014). Flere studier peger på, at det faglige samspil inden for STEM-fagene kan øge elevernes motivation og læring inden for disse fag (Greenes, Wolfe, Weight, Cavanagh, & Zehring, 2011; Taylor et al., 2015; Yaki, Saat, Sathasivam, & Zulnaidi, 2019). Jeg har valgt at ekskludere disse studier med henvisning til mine forskningsspørgsmål, som undersøger effektiviteten af det faglige samspil mellem et humanistisk fag og et naturvidenskabeligt fag samt de didaktiske perspektiver i dette faglige samspil. De empiriske STEM-studier har overvejende fokus på det naturvidenskabelige område alene (evt. koblet til matematikfaget), mens min afhandling som et særligt fokus har det faglige samspil på tværs af humaniora og naturvidenskab. Ekskluderingen af STEM-studierne udelader selvfølgelig et aspekt af forskningen inden for fagligt samspil på gymnasieniveau, men det sikrer omvendt reviewtekster med en relevans for afhandlingens senere diskussion af de analytiske fund med eksisterende forskning på området.

Således er alene fagligt samspilsstudier medtaget, hvis de involverer fagligt samspil mellem et humanistisk fag og et naturvidenskabeligt. Dog også studier mellem et humanistisk fag og matematik, da matematikfaget falder inden for det naturvidenskabelige hovedområde i stx-gymnasiet. Dertil kommer, at studier er blevet ekskluderet, hvis de ikke inddrager elevernes udbytte i fagligt samspil i et eller andet omfang. Denne skærpede selektion har kun kunnet lade sig gøre sent i udarbejdelsen af reviewet.

Konventionel søgefase: Fokuserede søgestrengte i EbscoHost og Den Danske Forskningsdatabase

På baggrund af den indledende søgefase udarbejdede jeg i samarbejde med bibliotekar på Det Kgl. Bibliotek (AU Library) Lars Jakob Jensen, som har speciale inden for udarbejdelse af literature reviews, overordnede søgestrengte på engelsk og dansk for hver af de to forskningsfelter; smag, læring og didaktik samt fagligt samspil i gymnasiet.

Jeg er opmærksom på, at der er tale om meget målrettede søgestrengte, som derved ikke får alle relevante studier med, men jeg mener, at reviewets indledende, mere eksplorative søgninger ud fra flere søgestrengte og kombinationer af kernebegreber, supplerer med studier, som ikke opledes af nedenstående søgestrengte.

Søgning inden for smag, læring og didaktik

Søgestrengen for smag, læring og didaktik så således ud:

```
(tast* OR food*) AND (learn* OR educat* OR teach* OR student* OR pupil* OR child* OR experienc*) AND (flavor OR multisens* OR aesthetic* OR sens* OR reflect* OR "taste perception*")
```

Søgningen blev først testet i Proquest, som er en databaseplatform med i alt 22 databaser, der dækker forskningsartikler og tidsskrifter inden for et bredt spektrum af fag inden for humaniora, samfundsvidenskab, naturvidenskab og medicin. Søgningen gav 2048 hits, hvis man alene søgte inden for titel-, abstract- og subjectniveau. For at fokusere søgningen yderligere i forhold til afhandlingens forskningsområde blev søgestrengen testet inden for databaser i Proquest, som

specialiserer sig inden for lærings-, undervisnings- og uddannelsesperspektiver: Education Database, Eric, PsychInfo. Denne søgning gav 1096 hits.

Søgningen blev herefter testet i EBSCOhost, som er en databaseplatform med i alt 26 databaser, der dækker forskningsartikler og tidsskrifter inden for et bredt spektrum af fag inden for humaniora, samfundsvidenskab, naturvidenskab og medicin. Søgningen gav 10.669 hits, hvis man alene søgte på titel-, abstract-, og subjectniveau. Jeg fokuserede derfor søgningen til alene at gælde de databaser i EbscoHost, som specialiserer sig inden for uddannelse, læring og undervisning: British Education Index, Education Research Complete og Eric. Søgningen gav 2631 hits, som justeredes til 1934, efter at basen selv havde fjernet dubletter. Jeg screenede disse på titelniveau, hvorved 157 artikler blev valgt. Ved titler, som var tvetydige, blev keywords og abstracts læst. Dernæst blev de valgte artikler screenet på abstract-niveau for at se, om studierne fokuserede på smag eller mad i henhold til mine indholdsmæssige inklusionskriterier samt i forhold til, om der var tale om empiriske studier eller ej, hvorved 36 artikler var tilbage, som alle blev fuldtæklæst m.h.p. indlemmelse i reviewets undersøgelse af forskning på området smag, læring og didaktik. På baggrund af denne gennemlæsning blev 12 titler inkluderet i reviewet.

For at sikre mig at finde den relevante danske – og dansksprogede – forskning på området smag, læring og didaktik, søgte jeg specifikt i Den Danske Forskningsdatabase. Jeg anvendte den engelsksprogede søgestreng, og jeg udfærdigede og anvendte følgende dansksprogede søgestreng:

(smag* OR mad*) AND (læring* OR uddanne* OR undervisning* OR elev* OR barn* OR erfaring*) AND (flavo* OR multisensor* OR æsteti* OR sans*)

Den engelsksprogede søgestreng gav 211 hits, som efter sortering af dubletter fra indledende søgefase og søgning i EbscoHost samt screening på titel-niveau efterlod 2 titler. Den danske søgestreng gav 26 hits, som efter screening på titel- og abstractniveau efterlod 5 titler til fuldtæklæsning. På den baggrund blev 1 titel fra søgning i Den Danske Forskningsdatabase inkluderet i reviewet.

Søgning inden for fagligt samspil i gymnasiet

Jeg anvendte også EbscoHost til søgning inden for feltet fagligt samspil i gymnasiet, da EbscoHost generelt havde flere hits sammenlignet med Proquest, og fordi den indlemmer Eric, som jeg betragter som reviewets relevanteste databasesamling, da den er den mest omfattende pædagogikbibliografi i verden. EbscoHost har desuden den fordel, at den oplister alle hits med mulighed for visning af abstract i første view, hvorved en hurtigere screeningsproces opnåedes.

Søgestrengen inden for fagligt samspil i gymnasiet så således ud:

(interdisciplin* OR multidisciplin* OR crossdisciplin* OR transdisciplin*) AND (learn* OR teach* OR didactic* OR educat* OR bildung*) AND ("upper secondary school" OR "high school*" OR gymnasium*) AND (empiri* OR data* OR experiment*)

Søgningen gav 231 hits, hvis man alene søgte inden for Eric i EbscoHost. Efter screening på titel- og abstractniveau, blev 41 artikler valgt til grundigere læsning med henblik på indlemmelse i reviewet. Ud af disse blev 6 titler inkluderet i reviewet.

Ligesom inden for feltet smag, læring og didaktik søgte jeg også her specifikt i Den Danske Forskningsdatabase, dels med den engelsksprogede søgestreng, dels med nedenstående dansksprogede søgestreng:

(fagligt samspil OR tværfaglig* OR fællesfagl* OR flerfagl* OR multidisciplin* OR tværdisciplin*)
AND (gym* OR stx*)

Søgningen gav 18 hits, som jeg screenede på titel- og abstractniveau. 11 titler valgtes til fuldtekstlæsning med henblik på indlemmelse i reviewet. Den engelsksprogede søgestreng gav 7 hits, men ingen af disse levede op til inklusionskriterierne. På den baggrund blev 9 titler fra søgning i Den Danske Forskningsdatabase inkluderet i reviewet.

Søgningen i Den Danske Forskningsdatabase viste – måske ikke overraskende –, at der pågår relevant dansk forskning på området inden for fagligt samspil i gymnasiet. Der er særligt tale om forskning på SDU, som undersøger feltet fagligt samspil og skriveidaktik på gymnasieniveau, og som er udkommet som forskningsrapporter eller i bogform. Overraskende er det til gengæld, at næsten intet af denne forskning er oversat til engelsk eller dukker op ved søgninger på engelsk. De indlemmede danske studier fra Den Danske Forskningsdatabase kombinerer ikke alle et humanistisk og et naturvidenskabeligt perspektiv, men de er skønnet relevante alligevel, da de indskriver sig i forhold til de samme styredokumenter, som mit forskningsprojekt, hvorved der opstår en mulighed for en stærkere diskussion af mine forskningsmæssige fonds relevans, værdi og perspektiver.

Udvidet søgefase: Reference- og citationssøgning samt kontakt med eksperter

Som supplement til de øvrige søgemetoder har jeg anvendt citationssøgning på de mest relevante artikler samt referencelistesøgninger. Dertil kommer, at jeg løbende har kontaktet eksperter på området inden for smag, læring og didaktik, samt inden for fagligt samspil i gymnasiet. Disse supplerende metoder resulterede i inkludering af 7 titler.

Tilsammen resulterer de tre overordnede søgefaser i inkluderingen af følgende studier:

Studier, som udvælges til analyse		
Smag, læring og didaktik		
(Alvarez, 2016)	"Taco Literacies: Ethnography, Foodways, and Emotions through Mexican Food Writing"	<i>Composition Forum</i> , 44.
(Bayline et al., 2018)	"Chemistry of Candy: A Sweet Approach to Teaching Nonscience Majors"	<i>Journal of Chemical Education</i> , 95:8, pp. 1307-1315.
(Brannon, 2018)	"Emphasizing the Sensuous: Writing for a Richer Life"	<i>English Journal</i> , 107:3, pp. 26-31.
(Breunig, 2013)	"Food for Thought: An Analysis of Pro-Environmental Behaviours and Food Choices in Ontario Environmental Studies Programs"	<i>Canadian Journal of Environmental Education</i> , 18, pp. 155-172.
(B. A. Brown, 2013)	"Eating the Culture of France: Making a Larger Lesson out of Food Sampling in Class"	<i>French Review</i> , 86:4, pp. 699-712.
(Carter, 2015)	"Teaching Descriptive Writing through Visualization and the Five Senses"	<i>English Teaching Forum</i> , 53:2, pp. 37-40.
(J. H. Christensen, 2019)	"Taste as a constituting element of meaning in food education"	<i>International Journal of Home Economics</i> , 12:1, pp. 9-19.
(Cooper, 2013)	"Something to Sink Their Teeth Into: Teaching Culture Through Food"	<i>Transformations: The Journal of Inclusive Scholarship and Pedagogy</i> , 23:2, pp. 92-105.
(Cabbage, 2019)	"From Bean to Cup"	<i>Science Teacher</i> , 86:7, pp. 35-39.

(Goralnik et al., 2018)	"Food System Field Experience: STEM Identity and Change Agency for Undergraduate Sustainability Learners"	<i>Journal of Experiential Education</i> , 41:3, pp 312-328.
(Hedegaard, 2017a)	"Educated Tastes"	<i>Studier i pædagogisk filosofi online</i> , 6:2, pp. 1-14.
(King et al., 2012)	"Tasting Wine: A Learning Experience"	<i>Journal of Experiential Education</i> , 35:3, pp. 464-479.
(Leer & Wistoft, 2018)	"Taste in Food Education: A Critical Review Essay"	<i>Food and Foodways</i> , 26:4, pp. 329-349.
(Lewis, 2015)	"EATING HISTORY: A UNITED STATES HISTORY PROJECT"	<i>Teaching History: A Journal of Methods</i> , 40:2, pp. 91-100
(Liguori, 2017)	"A Tasty Approach to Statistical Experimental Design in High School Chemistry: The Best Lemon Cake"	<i>Journal of Chemical Education</i> , 94:4, pp. 465-470.
(Neumann, 2018)	"Cooking Courses in Higher Education: A Method to Foster Education for Sustainable Development and Promoting Sustainable Development Goals"	<i>Handbook of Sustainability Science and Research</i> , pp. 827-848.
(Oliveira, Weiland, & Hsu, 2015)	"Food Appraisal: Discussing Healthy Diet and Eating in Elementary Science"	<i>Electronic Journal of Science Education</i> , 19:2, pp. 1-24.
(Rangachari & Rangachari, 2015)	"Matters of taste: bridging molecular physiology and the humanities"	<i>Advances in physiology education</i> , 39:4, pp. 288-294.
(Schmidt et al., 2012)	"Using Food Science Demonstrations to Engage Students of All Ages in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)"	<i>Journal of Food Science Education</i> , 11:2, pp. 16-22.
(Schneider, Bärtsch, Stark, & Grass, 2019)	"Safe One-Pot Synthesis of Fluorescent Carbon Quantum Dots from Lemon Juice for a Hands-On Experience of Nanotechnology"	<i>Journal of Chemical Education</i> , 96:3, pp. 540-545.
(Sepp & Höijer, 2016)	"Food as a tool for learning in everyday activities at preschool - an exploratory study from Sweden"	<i>Food & Nutrition Research</i> , 60:1, pp. 1-7.
(Soh et al., 2015)	"Interactive Taste Tests Enhance Student Learning"	<i>Journal of College Science Teaching</i> , 45:1, pp. 44-48.
(Sörensen & Mouritsen, 2019)	"Science education and public understanding of science via food, cooking, and flavour"	<i>International Journal of Gastronomy and Food Science</i> , 15, pp. 36-47.
(Wickware et al., 2017)	"The Science of a Sundae: Using the Principle of Colligative Properties in Food Science Outreach Activities for Middle and High School Students"	<i>Journal of Food Science Education</i> , 16:3, pp. 92-98.
(Wistoft & Christensen, 2016)	"Taste as a didactic approach : enabling students to achieve learning goals"	<i>International Journal of Home Economics</i> , 9:1, pp. 20-34.
Fagligt samspil på gymnasieniveau		
(Albe & Gombert, 2012)	"Students' Communication, Argumentation and Knowledge in a Citizens' Conference on Global Warming"	<i>Cultural Studies of Science Education</i> 7:3, pp. 659-681.
(Bellomo & Wertheimer, 2010)	"A Discussion and Experiment on Incorporating History into the Mathematics Classroom"	<i>Journal of College Teaching & Learning</i> , 7:4, pp. 19-24.
(Forster et al., 2018)	"Data Jams"	<i>Science Teacher</i> , 86:2, pp. 48-53.
(Grice, 2014)	"Epistemic beliefs and knowledge creation among upper-secondary students in transdisciplinary education for sustainable development"	<i>Nordidactica: Journal of Humanities and Social Science Education</i> , 2014:1, Karlstads Universitet, pp. 146-169.
(Hobel, 2011)	"Skrive for at lære at løse problemer"	<i>På Tværs Af Fag</i> , Akademisk Forlag, pp 139-178.

(Hobel, 2012a)	"Når innovation og faglig samspil sætter fag under pres - et casestudie"	<i>Cursiv, nr 9, Sammenlignende Fagdidaktik 2</i> , DPU, Aarhus Universitet, pp 159-182.
(Hobel, 2012b)	"Når innovation og fagligt samspil sætter fag under pres fagdidaktisk kommunikation i det danske gymnasium efter reformen i 2005"	<i>Nordidactica – Journal of Humanities and Social Science Education</i> , 2012:1, pp 26-52.
(Hobel, 2015b)	"Skriveordrer, tværfagligt samarbejde og demokratisk dannelse"	<i>Å invitere elever til skrivning: Ulike perspektiver på skriveoppgaver</i> , Bergen: Fakkbokforlaget, pp. 119-137.
(Hobel, 2015c)	"Skriveridentitet i fagligt samspil på hf"	<i>Elevekrivere i Gymnasiefag</i> , Syddansk Universitet, pp 137-171.
(Hobel, 2016a)	"Læringsmål og sammenlignende skriveidaktik"	<i>Cursiv; nr. 19</i> , Institut for Didaktik, DPU, Aarhus Universitet, pp 35-66.
(Hobel, 2016b)	"Skriverudvikling i fagligt samspil på hf"	<i>Skriverudviklinger i gymnasiet</i> , Syddansk Univesitet, pp. 157-174.
(Hobel, 2018)	"Elevholdninger til fag og fagligt samspil - udfordringer til den sammenlignende fagdidaktik"	<i>Didaktik i udvikling</i> , Klim, pp. 205-218.
(Hobel et al., 2018)	"Hvordan opfatter elever og lærere fagligt samspil?"	<i>GymPæd 2.0</i> , SDU Institut for Kulturvidenskaber, pp. 26-30.
(Høegh, 2014b)	"Profilering og faglige samspil: erfaringer fra projekt Klare profiler i studieretningerne"	<i>Gymnasiepædagogik; nr. 97</i> , Institut for Kulturvidenskaber, Syddansk Universitet, pp 1-255.
(Høegh, 2015b)	"Samspilsdidaktik og fagligt samarbejde i praksis"	<i>Gymnasiepædagogik; nr. 101</i> , Institut for Kulturvidenskaber, Syddansk Universitet, pp 1-223.
(Høegh, 2015a)	"Klare studieretningsprofiler og fagligt samspil, fase 2, 2013-15"	<i>Klare studieretningsprofiler og fagligt samspil, fase 2, 2013-15</i> , Syddansk Universitet. Institut for Kulturvidenskaber, pp 1-49
(K. B. Jensen, 2010)	"Tværfaglige samspil mellem matematik og historie i gymnasiets studieretningsprojekt (SRP)"	<i>Mona: Matematik Og Naturfagsdidaktik</i> , 2010:1, pp. 32-53.
(Jankvist, 2011)	"The construct of anchoring – an idea for 'measuring' interdisciplinarity in teaching"	<i>Philosophy of Mathematics Education Journal</i> , 26, pp. 1-10.
(Kaspersen, 2011)	"Sammenlignende fagdidaktik på systemisk og kognitivt grundlag med udgangspunkt i fagligt samspil i gymnasiet"	<i>Cursiv; nr. 7</i> , Institut for Didaktik, DPU, Aarhus Universitet, pp. 51-74.
(Kim & Tan, 2013)	"A Collaborative Problem-Solving Process through Environmental Field Studies"	<i>International Journal of Science Education</i> , 35:3, pp. 357-387.
(Pace, 2019)	"Preserving the Archives in the 21st Century Classroom: Designing History Classes around Primary Source Research"	<i>Georgia Educational Researcher</i> , 16:1, pp. 64-73.
(Persson, 2014)	"Hållbar utveckling : en grupp gymnasieelevers resonemang om några livsstilsval"	<i>Nordidactica: Journal of Humanities and Social Science Education</i> , 2014:1, Karlstads Universitet, pp. 119-145.
(Simon et al., 2016)	"Young Science Journalism: Writing Popular Scientific Articles May Contribute to an Increase of High-School Students' Interest in the Natural Sciences"	<i>International Journal of Science Education</i> , 38:5, pp. 814-841.
(Jankvist & Iversen, 2014)	"'Whys' and 'Hows' of Using Philosophy in Mathematics Education"	<i>Science and Education</i> , 23:1, pp. 205-222.

Analytisk perspektivering og tematiske synteser af eksisterende forskning på områderne smag, læring og didaktik samt fagligt samspil på gymnasieniveau

De indledende analytiske perspektiveringer og de efterstillede tematiske synteser neden for fokuserer på de områder af studierne, som vedkommer afhandlingens forskningsspørgsmål og overordnede fokus på smag, læring, didaktik og fagligt samspil. Der vil være størst fokus på de studier, som jeg vurderer ligger tættest på afhandlingen, f.eks. studier om fagligt samspil i det danske gymnasium, eller studier som anvender smag – og ikke kun mad – som didaktisk element.

Det gælder for alle de indlemmede studier, at jeg har vurderet dem ud fra følgende tre fokuspunkter:

- Hvad er studiets forskningsspørgsmål eller fokus?
- Hvilken type af studie er der tale om?
- Hvilke konklusioner drages i studiet, som har relevans for min afhandlings fokus?

To overordnede forskningsfelter

Gennemgangen af det samlede antal studier bekræfter, at der eksisterer to veletablerede, overordnede, men også separate forskningsfelter; et felt inden for smag, læring og didaktik samt et felt inden for fagligt samspil på gymnasieniveau. Gennemgangen af studierne og inddelingen af dem i tematiske synteser viser desuden, at inden for hvert af disse forskningsfelter eksisterer der ikke bare forskelle på studiernes disciplinære tilhørsforhold, men også forskelle på studiernes forskningsmæssige interesse og fokus samt forskelle på studiernes metoder og design og deres klarhed om disse sidste.

Næsten ingen studier kobler de to overordnede genstandsfelter, og gør de det (Neumann, 2018; Rangachari & Rangachari, 2015; Sørensen & Mouritsen, 2019), er det ofte ikke smagsbegrebet eller smagsoplevelsen i fagligt samspil, som er studiets fokus, men mad og bæredygtighed (Neumann, 2018). Det kan også være, at der er tale om smag, men fokus lægges på en anden studiegruppe end gymnasiet (Rangachari & Rangachari, 2015), eller at hovedinteressen ikke er data fra elever og studerende, men snarere det undervisningsmæssige grundlag – selve undervisningsmaterialet – som kan skabe interesse for naturfagene (Sørensen & Mouritsen, 2019).

Alligevel har alle inkluderede studier relevans for kvalificeringen af min afhandlings forskningsmæssige fokus og viden. Min afhandling drager, som det skal vises umiddelbart nedenfor og sidst i dette kapitel, stor nytte af studierne konklusioner og fund, ligesom den inspireres af – og i mindre grad forholder sig kritisk til – studierne anvendelse af metoder og design. Tilsammen udgør studierne således et grundlag for en forskningsmæssigt empirisk funderet diskussion af min afhandlings analytiske fund om effektiviteten af og didaktiske perspektiver i anvendelsen af smag som didaktisk element i fagligt samspil.

Smag, læring og didaktik – analytisk perspektiveret til afhandlingen

Gennemlæsningen af de inkluderede studier inden for smag, læring og didaktik viser, at de kan grupperes i fem overordnede temaer: 1a) Smag i mad- og smagsundervisning, 2a) Mad og smag som æstetisk læringsværktøj, 3a) Mad som kulturbærende tema, 4a) Mad og smag som undervisningsmateriale i naturvidenskabelige fag, og 5a) Mad og miljø- og bæredygtighedsdannelse. Samtlige studier gennemgås inden for disse temaer umiddelbart efter, at jeg i afsnittet her perspektiverer studierne fokus og konklusioner til min afhandling.

Relevant for nærværende afhandling er, at (Leer & Wistoft, 2018) på baggrund af deres reviewstudie konkluderer, at der mangler undervisning og forskning, som anerkender smag som ressource for børns læring, og som konstruktivt medtænker, at smag involverer elevens æstetiske, kulturelle og sociale erfaringer. Dertil kommer deres pointe om, at undervisning og forskning i smag, læring og didaktik bør involvere et kritisk pædagogisk *Bildung*-perspektiv. Således betoner studiet, at man bør undervise – og forske i undervisning – *om, med og for* smag. (Leer & Wistoft, 2018) peger dermed implicit på relevansen af nærværende afhandling, og deres kobling af smag, læring og dannelse underbygger tillige min afhandlings fokus på smag som didaktisk element i det faglige samspil. Dog er det tydeligt, at dannelsesbegrebet hos (Leer & Wistoft, 2018) mere snævert gælder elevens kritisk begrundede madvalg, da reviewstudiet først og fremmest undersøger smagsprogrammer eller madkundskabsundervisning, mens jeg i nærværende afhandling undersøger den faglige stx-samspilsundervisning om smag som led i elevens bredere kategoriale dannelse; en dannelse som indbefatter elevens faglige og personlige myndighed (se afhandlingens teorikapitel).

At man kan anvende smag som ressource for elevers læring, og dermed undervise *med* mad og smag, er der i flere af studierne belæg for. I (J. H. Christensen, 2016, 2019) påvises, at anvendelsen af elevernes smag i madkundskab kan have en positiv indvirkning på elevernes læringsmål i madkundskab, mens (Brannon, 2018; Carter, 2015; Hedegaard, 2017a; Sepp & Höijer, 2016; Soh et al., 2015) argumenterer for, at smag kan fungere som læringskatalysator og dermed som medierende redskab for læring af andre faglige kompetencer og anden faglig viden; f.eks. almene skriftlige og sproglige kompetencer eller elevens anvendelse af biofysikfaglige eller matematiske begreber. Både (Brannon, 2018; Carter, 2015) argumenterer for brugen af elevens personlige smagserfaringer som æstetisk læringsværktøj til styrkelse af elevens skriftlige kompetencer, og særligt (Hedegaard, 2017a; Soh et al., 2015) understreger koblingen mellem smagsoplevelsen og den individuelle elevs forforståelse, erfaring og læring som teoretisk belæg for denne didaktiske tilgang; et element, som også (King et al., 2012) er inde på. Selvom undervisningen i disse studier ikke altid integrerer elevernes konkrete smagsoplevelser, så udgør studierne konklusioner belæg for, at jeg i min afhandling kan og bør undersøge effektiviteten af undervisning *om, med og for* smag, da interventionens faglige samspilsundervisning om smagsbegrebet netop søger at bygge bro mellem elevernes personlige erfaringer og fagligheden, samt søger at anvende elevens konkrete smagsoplevelser som læringskatalysator eller medierende redskab i træning af faglige kompetencer og i dannelsesøjemed (Hobel, 2009; Høegh, 2015a; Klafki, 1983b, 2016).

Med til at styrke afhandlingens empirisk funderede interessefokus på smag, læring, dannelse og didaktik hører også de studier, som anskuer mad som kulturbærende tema (Alvarez, 2016; B. A. Brown, 2013; Cooper, 2013; King et al., 2012; Lewis, 2015). Disse studier argumenterer for, at mad kan fungere som emne og læringskatalysator i humanistiske fag som historie, etnografi og kulturanthropologi, hvorved madens og smagens humanistiske betydningsperspektiver i læringssammenhæng underbygges. Dog viser enkelte studier (B. A. Brown, 2013), at smag i undervisningssammenhæng til tider betragtes ud fra et stærkt normativt perspektiv, og elevens individuelle smagsoplevelse anerkendes dermed ikke som ressource for læring, hvilket strider imod det syn på forholdet mellem smag og læring, som jeg skriver frem i afhandlingens teorikapitel.

Mens de humanistiske studier bevidst betoner betydningssammenfaldet mellem maden og faget, så tegner der sig overordnet et andet billede af de naturvidenskabeligt fokuserede studier, f.eks. (Bayline et al., 2018; Cabbage, 2019; Liguori, 2017; Schmidt et al., 2012; Wickware et al., 2017). Disse studier fokuserer langt overvejende på undervisning, som anvender mad og smag som materiale uden særlig interesse for at skabe læring *om* emnet smag. Det er højst sekundært, og undervisningsemnet kunne i flere tilfælde ligeså godt have været et andet. De naturvidenskabelige

studier anskuer således overvejende tavst mad og smag som en didaktisk mulighed for at træne specifikke naturvidenskabsfaglige kompetencer og faglig viden eller for at vække interesse for naturvidenskab. Dette snævre faglige fokus i studierne er ganske vist legitimt, men de går derved glip af de lærings- og dannelsesmæssige perspektiver, som kan ligge i overvejelsen over forbindelsen mellem elevens personlige hverdagserfaringer og undervisningens faglighed. Studierne (Rangachari & Rangachari, 2015) og til dels (Sørensen & Mouritsen, 2019) danner her undtagelser, og de udgør samtidig empiriske belæg for, at smag kan danne bro mellem naturvidenskabelige og humanistiske fag.

At der netop kan være didaktisk ræson i at betone koblingen af elevernes erfaringer med det faglige stof, argumenterer (Breunig, 2013; Goralnik et al., 2018; Neumann, 2018) for. Studierne, som undersøger erfaringslæringsbaseret undervisning, der kobler mad og bæredygtighed, viser, at der er tegn på, at eleverne ikke bare styrker deres bevidsthed om forholdet mellem mad og bæredygtighed, men også viser tegn på kritisk refleksion over egne handlemuligheder i forbindelse med, hvad man kunne kalde epokale nøgleproblemer (Klafki, 2016). Det er læringsperspektiver, som ligger tæt op af nærværende afhandlings kritisk-konstruktive dannelsesperspektiver. At disse lærings- og dannelsesperspektiver centreret i undervisning med mad og smag ingen – eller næsten ingen – plads optager i reviewets inkluderede studier samlet set, understreger blot vigtigheden af, at det bør undersøges nærmere.

Smag, læring og didaktik: Tematiske synteser

Tema 1a: Smag i mad- og smagsundervisning

Studier: (J. H. Christensen, 2016, 2019; Leer & Wistoft, 2018)

Jeg har som ovenfor beskrevet generelt ekskluderet studier inden for madkundskabsundervisning (home economics) eller decideret smagsundervisningsprogrammer, hvis de fokuserer snævert på elevkompetencer inden for madkundskabsfaget eller på elevens smagskompetencer og derfor ikke anskuer mad, smag og læring i et bredt læringsperspektiv. En undtagelse er reviewstudiet (Leer & Wistoft, 2018), som kritisk analyserer, hvordan smag bliver anvendt inden for nyere mad- og smagsundervisning. Reviewet inkluderer 15 studier fra perioden 2004-2014, som enten udarbejder eller evaluerer smagsundervisningsprogrammer for børn og unge. Reviewet anlægger et nordisk, kritisk-pædagogisk sundhedsperspektiv, som tager udgangspunkt i Bildung-traditionen, og som anskuer læring som elevens udvidelse af egen bevidsthed med fokus på dannelse af kritisk bevidsthed og handlekompetence i et demokratisk samfund, herunder særligt elevens evne til at foretage kritisk begrundede valg. Jeg har inkluderet dette studie i mit review, fordi det giver et analytisk overblik over den smags- og madundervisning, som ligger i periferien af mit eget studie, og fordi forfatterne i reviewstudiet selv argumenterer for, at moderne smagsundervisning må betragte læring i et Bildung-perspektiv.

Reviewstudiet inddeler de inkluderede studier i fem temaer; 1) modernity as cause of bad food practices, 2) the neophobia crisis, 3) taste as a barrier, 4) controlling children's taste og 5) hands-on activities and school-gardens. Alle studie-temaerne har det til fælles, at de tager udgangspunkt i, at elevernes smags- og madkultur er i krise. Reviewets overordnede konklusion, som går på tværs af analysen af de fem temaer, bliver, at langt de fleste studier betragter smag ud fra en ensidig ernæringsmæssig vinkel, og at tilgangen til børns smag ofte er mistænksom og kontrollerende frem for at understøtte børns evner til selv at foretage kritiske madvalg. Smag bliver i de fleste studier set som en forhindring af børns mulighed for at indarbejde ernæringsmæssigt sunde og korrekte

madvaner, hvorved børns individuelle smagssans ikke bliver anerkendt som en vigtig kilde til nydelse, eller som børnenes sanselige tilgang til og forståelse af verden. Studiernes læringsmål bliver således ikke elevernes læring i Bildung-forstand, men er snarere udtryk for en (positivistisk) disciplinær og kontrollerende strategi, som søger elevernes udenadslære af prædefinerede, absolutte værdier mht. smag og ernæring.

På denne baggrund efterlyser studiet en ny form for smagsundervisning, som netop fokuserer på børnenes læring i et Bildung-perspektiv. Det er en kritisk pædagogisk smagsundervisning, som bør kombinere en værdireflekteret og smagsorienteret tilgang til elevernes individuelle smag, og en undervisning, der har som sit dannelsesmål af skabe elever, der kan foretage kritisk begrundede smags- og madvalg. Det er en didaktisk tilgang, som søger at kombinere børnenes personlige smagserfaringer med deres kritiske refleksion over mad- og måltidspraksisser, og som fordrer værdidiskussioner mellem undervisere og elever, som kan stimulere og anerkende elevernes bevidsthed om egne smagspræferencer og –normer med henblik på at skabe kritisk bevidsthed og handlekompetence og i sidste instans livskvalitet.

Som konkret eksempel på en sådan undervisning peger reviewstudiet på det danske projekt ”Haver til maver”, hvor elever er med til at dyrke og tilberede råvarer, hvor de lærer at bedømme disse råvarers smag ud fra deres personlige, konkrete smagsoplevelser i stedet for ud fra prædefinerede, absolutte og hierarkiske forståelser af, hvad der er god og dårlig smag. Projektet opfordrer eleverne til at eksperimentere med deres madlavning for på den måde at skærpe deres bevidsthed om egne smagspræferencer. Reviewstudiet efterlyser således undervisning, som anskuer elevens personlige smag som en ressource for læring, også fordi smag involverer elevens æstetiske, kulturelle og sociale erfaringer.

Studierne (J. H. Christensen, 2016, 2019) understøtter ovenstående anbefaling om, at elevernes personlige smagserfaringer og smagsoplevelser må anerkendes og inddrages som del af undervisningen. (J. H. Christensen, 2016) er et kvantitativt studie baseret på spørgeskemaundersøgelse af danske folkeskoleelever, som har deltaget i Projekt Madkamp. Projekt Madkamp er en del af faget madkundskab, som fokuserer på elevdeltagelse og elevernes innovative og eksperimenterende læring i forbindelse med udvikling af nye retter. Studiet undersøger specifikt elevernes forventede læring i.f.m. Projekt Madkamp, anskuet ud fra didaktiske elementer som; motivation, elevdeltagelse og innovation samt smag. Studiets overordnede fund er, at elevens arbejde med smag kan have en positiv indvirkning på elevernes forventede læring – mere end elevdeltagelse og innovation kan have det. Det konkluderes derfor, at smag kan have en positiv indvirkning på elevens evne til at opnå læringsmål inden for madkundskab, og at madkundskabsundervisning derfor bør inddrage elevernes smagsoplevelser som didaktisk element, hvis undervisningens intenderede læring skal nås. Lærere bør ikke se bort fra elevdeltagelse og innovation og kreativitet, men skabe en balance mellem disse didaktiske elementer og elevernes smagsoplevelser, hvis de vil hjælpe eleverne i opnåelsen af læringsmål. Denne konklusion underbygges yderligere af (J. H. Christensen, 2019). Studiet, som baseres på kvalitative data (observation og interview) af elevs deltagelse i madkundskabs Projekt Madkamp, konkluderer, at integrationen af elevs konkrete smagsoplevelser som en bevidst didaktisk element i madkundskabsundervisningen kan understøtte elevernes smagsbevidsthed, læring og træning af innovative og kreative kompetencer i faget. Anbefalingen er derfor, at madkundskabsundervisning ikke kun skal lære eleverne at følge opskrifter, men at lærerne også bør anvende elevernes egne smagsoplevelser som led i styrkelsen af elevernes evner til at træffe bevidste og kritiske madkundskabsvalg samt styrkelsen af elevernes individuelle smagsintegritet.

Tema 2a: Smag som æstetisk læringsværktøj

Studier: (Alvarez, 2016; Brannon, 2018; Carter, 2015; Hedegaard, 2017a; Sepp & Höijer, 2016; Soh et al., 2015)

Studierne har til fælles, at de anskuer mad og smag som et æstetisk læringsværktøj. I alle studier indgår der således refleksioner over, hvordan man kan undervise med mad og smag. Flere af studierne (Brannon, 2018; Carter, 2015; Hedegaard, 2017a) former sig som argumenter for at anvende mad og smag som læringsværktøjer uden dog at føre forskningsmæssigt omfattende empirisk funderede belæg for deres betragtninger.

Det kvalitative studie (Brannon, 2018) argumenterer for at anvende en sansebaseret skriftlighedsundervisning som led i styrkelsen af studerendes skriftlige kompetencer og deres opmærksomhed på livet via sanserne for i sidste instans at underbygge et rigere liv. Der er tale om erfaringer fra et amerikansk studie baseret på ude-undervisning i kreativ, stedbaseret skriftlighedsundervisning for universitetsstuderende. Undervisningen anvender kreative øvelser for hver af de fem sanser, og studiet konkluderer, at undervisningen underbygger de studerendes skriftlige kompetencer og deres bevidsthed om sansernes betydning for erfaringen af omverden. I studiet anskues smagssansen ikke blot som et sensorisk element, men som bærer af kultur og som en "gateway to memories", og undervisningen, som lader eleverne trække på deres smagserfaringer, opfordrer de studerende til at anvende sproglige billeder. På lignende vis argumenterer (Carter, 2015) for at integrere de studerendes personlige og sanselige erfaringer i skriftlighedsundervisningen ved brug af visualiseringsøvelser. Studiet er baseret på engelskundervisning for førsteårs universitetsstuderende i Namibia. Gennem oplæsning og skriveøvelser, hvor eleverne visualiserer sansemættede situationer, opfordres eleverne til at bruge deres egne erfaringer og deres egne sanser, herunder også erfaringer med smag, til at skrive.

(Hedegaard, 2017a) anlægger et fænomenologisk og erfaringsbaseret perspektiv på smag og undervisning. Studiet lægger vægt på, at smagsoplevelsen involverer alle sanser, og at den rummer den individuelle elevs erindring og forventning. Studiet anskuer begrebet æstetik som udtryk for individets sanselige møde med omverden. Herunder ses smagsoplevelsen ud fra dels et Erlebnisperspektiv, som betegner den smagens kropslige, førbemidte og førbegrebslige møde med råvaren, dels et Erfahrungs-perspektiv, som lægger vægt på smagsoplevelsens møde mellem den smagendes tidligere erfaringer og nutidige oplevelser, som skaber vej for ny erfaring og læring. Studiet betragter smag som tæt knyttet til erkendelse, og netop derfor kan smagsoplevelsen anvendes i læringsperspektiv. Ifølge studiet kan eleven lære om smag, men eleverne kan også lære om andre emner gennem smag. Gennem ganske få empirisk funderede eksempler fra undervisning i grundskolen argumenterer studiet for at bringe konkrete smagsoplevelser ind i undervisningen. Man kan både fokusere på elevens kropslige og førbegrebslige møde med råvaren og derigennem vække elevernes interesse og nysgerrighed (Erlebnis-perspektiv). Denne interesse kan herefter anvendes til at arbejde med kemifaglige eller madkundskabsfaglige læringsmål i form af måling af pH-værdi, madlavning m.m. Man kan desuden bringe madvarer ind i undervisningen og lade eleverne reflektere over deres valg af bestemte råvarer, hvorved deres bevidsthed om forforståelsens betydning for smagsoplevelsen styrkes, og de kan smage på råvarerne og beskrive smagene som led i deres arbejde med smagsoplevelsens subjektive og objektive elementer (Erfahrungs-perspektiv). På den måde kan eleverne arbejde med sprog og ordforråd inden for så forskellige fag som dansk og natur og teknik eller madkundskab.

At anvende mad og smagsoplevelser som et læringsværktøj er også i fokus hos (Soh et al., 2015). Der er tale om et mindre pilotstudie af et enkelt biofysikhold på 46 bachelorstuderende, som

undersøger, hvordan interaktive smagstests kan optimere læringen i og interessen for naturvidenskabelige fag. Studiet anskuer smag som en multisensorisk proces, der samtidig kobler elevernes hverdags erfaringer med fagenes formelle faglige begreber. De studerende gennemfører individuelt interaktive smagstests centreret om undervisningens biofysiske begreber, f.eks. smagstest af soyamarineret tofu for at illustrere diffusionsprocesser. Umiddelbart efter smagningerne nedskriver de studerende individuelt deres faglige refleksioner. Deres tests evalueres derefter pointmæssigt ud fra Blooms taksonomiske niveauer; hukommelse (1 point), forståelse (2 point) og anvendelse (3 point). Ét af studiets fund peger på, at studerende, som kombinerer deres vanlige biofysikundervisning med interaktive smagstests udviser kognitive færdigheder, som er taksonomisk højere end studerende, som blot modtager traditionel undervisning. Desuden viser studiet på baggrund af studerendes præ- og post-surveysvar, at studerende, som gennemfører smagstests også har en oplevelse af, at undervisningens faglige begreber kan overføres på hverdagsoplevelser. På den baggrund konkluderer studiet, at anvendelsen af smagstests kan øge læringen inden for naturvidenskabelig undervisning. Dog er der ingen signifikant forskel på test- og kontrolgruppernes senere standpunkts- og eksamenskarakterer, og studiet efterlyser på den baggrund forskning, som ud fra længerevarende og grundigere forløb undersøger forbindelsen mellem smag og læring i naturvidenskab – også mhp at undersøge forbindelsen mellem studerendes egne erfaringer og mad i naturvidenskabsfaglige sammenhænge.

Det svenske studie (Sepp & Höijer, 2016) er et kvalitativt og eksplorativt studie af svenske børnehaveklassers arbejde med mad som læringsværktøj. Studiet anskuer først og fremmest anvendelsen af maden i undervisningen ud fra et sundheds- og ernæringsmæssigt formål. Studiet fokuserer på lærernes erfaring med at anvende maden som læringsværktøj i børnehaveklassens undervisning ud fra sapere-metoden. Studiet konkluderer, at en vellykket anvendelse af mad som læringsværktøj fordrer vidende og didaktisk reflekterede lærere, som opfordrer og støtter deres elevers nysgerrighed og kompetencer, men at lærerne alt for ofte føler, at de mangler viden og kompetencer til at anvende maden konstruktivt; f.eks. fordi det kan være svært at sætte ord på sanselige oplevelser eller fordi læreren ikke ved nok om maden. Desuden anskuer flere lærere ikke arbejdet med mad i undervisningen i direkte forlængelse af læreplanernes faglige mål. En overordnet konklusion bliver dog, at mange lærere oplever, at de kan anvende mad som et læringsværktøj, f.eks. til at indlære basal matematikviden hos børnene gennem bagning, samt at de oplever, at børnene udvikler deres selvstændighed ved at udføre opskrifter. At integrere mad i børnehaveklasseundervisningen har ifølge lærerne også tværfaglige muligheder, men de uddybes ikke. En central konklusion på studiet bliver, at lærerne oplever, at børnene taler mere om deres mad, og at de udvikler et mere nuanceret sprog om deres sanselige oplevelser.

Tema 3a: Maden som kulturbærer

Studier: (Alvarez, 2016; B. A. Brown, 2013; Cooper, 2013; King et al., 2012; Lewis, 2015)

Studierne har det til fælles, at de alle anskuer maden som bærer af kultur, hvorfor de argumenterer for, at den kan bringes ind i humanistisk undervisnings- og læringssammenhæng. De fleste studier er essayistiske casestudier, og de er ofte kendetegnet ved at være mindre eksplicitte i udfoldelsen af de empiriske belæg, som ligger til grund for deres forskningsmæssige konklusioner.

(B. A. Brown, 2013) udfolder et kursus for bachelorstuderende i fransk kultur, hvor maden og smagsprøver er omdrejningspunktet. Studiet er baseret på 10 års erfaringer med undervisning i fransk kultur samt udvalgte evalueringskommentarer fra studerende. Studiets kulturundervisning

tillader kun særlige typer af mad – fortolket som klassisk franske råvarer (ost, baguette) og retter (quiche lorraine, petits beurre), mens f.eks. sushi og burgers ikke er udtryk for den rette franske kultur. Studiet tager afstand fra, hvad der kaldes den amerikanske kulturs indflydelse, som ifølge studiet har betydet, at studerende er fremmede over for deres smagsoplevelser og den klassisk franske madkultur ("a sad fact of American culture"). Undervisningens brug af smagsoplevelser er bl.a. formaliseret efter skemaer, som lader de studerende træne deres sprog gennem italesættelse af smagsoplevelsen, samt lære om den franske kultur. Studiet konkluderer på baggrund af få udvalgte kommentarer fra studerende, at anvendelsen af mad og smag som kulturel betydningsbærer i kulturundervisningen vækker de studerendes interesse for sprog og kultur og styrker deres læring, fordi undervisningen gør brug af elevernes sanser og associationer.

Det amerikanske antropologiske casestudie (Cooper, 2013), som er baseret på erfaringer fra undervisning i kulturel antropologi for bachelorstuderende på Indiana Pennsylvania University, argumenterer for, at mad både kan anvendes som undervisningsemne og som læringsværktøj i de studerendes antropologiundervisning. Fordi mad er en kulturel betydningsbærer, betoner studiet, at man kan undervise i en madens antropologi, hvor de studerende lærer om kultur gennem maden. Studiet definerer begrebet kultur som 1) tillært, 2) delt, 3) integreret, 4) dynamisk og 5) symboladet, og anvendelsen af mad i undervisningen lader de studerende relatere maden til disse fem elementer. Det betyder bl.a., at de studerende undervejs skal inddrage egne minder og associationer relateret til mad, de skal føre maddagbog over en tredagesperiode, hvortil der kobles antropologisk teori. De skal diskutere madsymboler samt tilberede og uddele mad til socialt udsatte. Dertil kommer, at de læser udkast til antropologiske forskningsartikler om madkultur, for at diskutere emnets sammensatte natur. På den baggrund konkluderer studiet, at mad kan fungere som læringsværktøj, hvor de studerende lærer om kultur gennem maden, og ikke bare om madens kultur.

På samme vis undersøger (Lewis, 2015), hvordan mad kan anvendes som tema og læringsværktøj i historieundervisningen på high school-niveau. Studiet, som er baseret på forfatterens egne erfaringer fra undervisningsforløb om amerikansk immigrationshistorie i det 19. og 20. århundrede, anskuer mad og smag som multisensoriske oplevelser, der knytter sig til historisk kultur i bred forstand. Eleverne skal med maden i centrum udarbejde en tidslinje samt analysere en historisk genstand og en opskrift, som relaterer sig til undervisningen. Undervisningsforløbet lader eleverne smage og diskutere forskellige retter og råvarer, som er knyttet til historien og deres egne erfaringer. Læringsmålet gælder først og fremmest elevernes historiefaglige analyse og kompetencer inden for brugen af digitale medier. På baggrund af undervisningserfaringerne konkluderer studiet, at mad og smag kan være med til at skabe interesse for historiefaget, bl.a. ved at skabe kobling mellem fagets teoretiske sider og elevernes egne sanselige erfaringer.

(Alvarez, 2016) argumenterer for at anvende madkulturer som led i undervisningen af etnografistuderende. Studiet er baseret på erfaringer med at lade de universitetsstuderende skrive om mexicansk madkultur i sydstaternes USA. De studerende skal skrive om de følelser og kulturelle narrativer, som særlige mexicanske retter vækker i dem, og inddrage deres sanselige erfaringer. Som led i opgaven skal de etnografistuderende på feltarbejde og indsamle data om madkulturen. Studiet konkluderer på baggrund af ganske få empiriske eksempler fra studerendes opgaver, at anvendelse af madkulturer i skriftlighedsundervisningen rummer muligheder for at lade følelser, sanselighed og skriftlige kompetencer samarbejde.

I periferien af de øvrige studier ligger det etnografiske casestudie (King et al., 2012). Studiet, som er baseret på en vinsmagningsekskursion for bacheloretnografistuderende, påviser, at de studerendes smagsoplevelser ændrer sig undervejs som følge af smagningspersonalets sproglige stikord. De

studerende lærer på den måde, at smagsoplevelsen også baseres på sociale og kulturelle koder. Studiet konkluderer på den baggrund, at en erfaringsbaseret undervisning med smagen i centrum kan lade de studerende få øjnene op for læring som erfaringsbaseret og individuel, men samtidig påvirket af kulturel og social kontekst.

Tema 4a: Mad som undervisningsmateriale i naturvidenskabelige fag

Studier: (Bayline et al., 2018; Cubbage, 2019; Liguori, 2017; Oliveira et al., 2015; Schmidt et al., 2012; Schneider et al., 2019; Sørensen & Mouritsen, 2019; Wickware et al., 2017)

Flere studier undersøger, hvordan mad og råvarer kan anvendes som undervisningsmateriale for de naturvidenskabelige fag. Der er overvejende tale om studier, som argumenterer for, at mad er et oplagt forsøgsmateriale, når det kommer til træningen af elevers og studerendes naturvidenskabsfaglige kompetencer og viden. Langt de fleste af disse studier betragter ikke elevernes bevidsthed om mad, smag og råvarer som et læringsmål i sig selv. Det er højst sekundært. Maden er således i fokus, fordi den rummer mulighed for naturvidenskabelige forsøg, og til dels fordi den er et i forvejen kendt materiale fra elevernes hverdag.

For de fleste af disse studier gælder det desuden, at de udformes som beskrivelser af undervisningsforløb eller fagdemonstrationer og argumenter for anvendelsen af mad eller råvarer i naturvidenskabsfagsundervisningen, mens de empirisk funderede belæg ofte er mere sparsomme. Denne type af studier sammenfatter jeg her mere overordnet.

(Bayline et al., 2018; Cubbage, 2019; Liguori, 2017; Schmidt et al., 2012; Schneider et al., 2019; Wickware et al., 2017) har til fælles, at de anvender analysen eller fremstillingen af madvarer som led i elevernes træning af naturvidenskabelige kompetencer og viden. (Bayline et al., 2018) argumenterer for, at high school-elevers arbejde med fremstilling af slik kan dække kemifaglige stofområder og begreber som kemiske reaktioner, ekstraktion, kolloidative egenskaber, databehandling m.m. Studiets kemiundervisning inkorporerer desuden smagstests som led i elevernes fremstilling af forskellige typer af slik, og kurset sluttet af med, at eleverne præsenterer deres slik ud fra kemifaglige posters. Det er dog kemifagets begreber og kompetencer, som er læringsmål. Ud fra præ- og post-surveysvar konkluderer studiet, at eleverne ikke ændrer signifikant interesse for slikfremstilling, og at de finder kurset mere arbejdskrævende end traditionelle kemikurser. Flere studerende udtrykker begejstring for emnet og det at lære kemifaglige begreber gennem arbejdet med slikfremstilling. På lignende vis argumenterer (Liguori, 2017) for at træne kemi- og særligt matematikfaglige stofområder ved at bruge mad som undervisningsmateriale. Studiet undersøger norske gymnasieelevers arbejde med at udvikle den perfekte citrontærte. Arbejdet integrerer særligt statistisk matematikviden samt kemifaglig viden om syre-baseforhold. Forløbet afsluttes med testsmagninger af skolens elever, men studiet understreger, at det først og fremmest er elevernes matematik- og kemifaglige viden og kompetencer, som er i fokus. På baggrund af en rundspørge blandt eleverne konkluderer studiet, at eleverne træner deres faglige viden og kompetencer, og at flere elever finder emnet interessant, samt at de kan lide at eksperimentere i køkkenet.

I (Cubbage, 2019) undersøges anvendelsen af kaffe som undervisningsmateriale i biokemi på high school-niveau. Eleverne rister og brygger deres egen kaffe. Undervejs laver de kemiske laboratorieforsøg med kaffen og træner derved biokemiske stofområder og begreber som kemiske forbindelser, klorofyl, antioxidanter, carbonhydrider m.m. Som en del af undervisningen lærer eleverne også om kaffeplantens biologi og de undersøger og præsenterer teenageres forbrug af

kaffe. Undervisningsforløbet slutter af med kaffebrygningskonkurrence og biokemifaglig posterpræsentation. Studiet konkluderer ud fra elevtilkendegivelser og engagement, at eleverne finder kurset fagligt interessant. (Schneider et al., 2019) argumenterer for, at gymnasieelever kan lave farvesyntese-forsøg ud fra appelsinjuice og på den måde lære kemifaglig og nanoteknologisk viden. 80 gymnasieelever fra 4 schweiziske gymnasier har gennemført undervisningsmaterialet sammen med faglige præ- og posttest. På den baggrund konkluderer studiet, at elevernes nanopartikelviden øges med en medium til stor effekt (det beregnede effektgennemsnit for eleverne er 0,76).

I (Oliveira et al., 2015) undersøges ud fra et kvalitativt perspektiv i tre amerikanske grundskoleklasser (0., 1. og 5. klasse), hvordan elevers vurdering af og samtale om madvarer kan anvendes i scienceundervisningen til at skabe interesse for faget. Studiet betragter smag som et læringsværktøj, som både rummer naturvidenskabelige og kulturelle dimensioner. På baggrund af diskursanalytisk analyse af videoobservation af undervisning og interview med lærere finder studiet frem til, at 0. og 1. klasselærerne først og fremmest lader elevernes samtaler om mad omhandle deres kulturelle og affektive vurderinger, mens 5. klasselæreren henleder elevernes vurderinger af maden på et ernærings- og kaloriaperspektiv. På den baggrund konkluderer studiet, at vurderinger af mad i science-undervisning i grundskolen rummer rig mulighed for at vække elevernes interesse for sciencefaget, men at disse samtalevurderinger altid bør anerkende maden som et kulturelt og socialt fænomen, ellers er der fare for, at elever anser mad for at være et rent ernærings spørgsmål, hvilket i sidste ende kan umyndiggøre eleverne og forhindre dem i at spise sundt.

(Schmidt et al., 2012; Wickware et al., 2017) er studier inden for food science education. Begge studier argumenterer for at anvende laboratedemonstrationer og workshops med mad i undervisningssammenhæng. (Schmidt et al., 2012) argumenterer for, at laboratedemonstrationer med mad kan at vække grundskole- og gymnasieelevers interesse for de naturvidenskabelige STEM-fag. Studiet præsenterer seks sådanne naturvidenskabelige demonstrationer som bl.a. omhandler flydende nitrogen-is, smagsprøver på farvede drikke, piskning af fløde og den kemiske forskel på lys og mørk chokolade. Flere af demonstrationsøvelserne inkorporerer elevernes konkrete smagsoplevelser, og også elevernes bevidsthed om råvarer og smagsoplevelsen anerkendes som læringsmål. Alligevel er studiets forskningsmæssige interesse at udpege undervisning, som kan skabe større interesse for STEM-fagene, mens elevernes viden om råvarer og smag er sekundær og anskues i et overordnet samfundsmæssigt sundhedsperspektiv. Studiet konkluderer på baggrund af erfaringer med brugen demonstrationerne i skoler regi, f.eks. ved instruktørobserveringer, at de kan være en effektiv måde at vække elevernes interesse for STEM-fagene, bl.a. fordi eleverne kan relatere til demonstrationernes mademne. På lignende vis argumenterer (Wickware et al., 2017) for, at man kan lave naturvidenskabelige demonstrationer eller korte workshops for grundskole- og gymnasieelever, som tager udgangspunkt i de kemiske, mikrobiologiske og sensoriske egenskaber af en velkendt dessert. Studiet er baseret på erfaringer fra præsentationer for mere end 1000 elever fra 5. klasse til high school, mens læringseffekten er testet på 7. klasseelever (n77) gennem kemifaglig præ- og posttest. Studiet konkluderer, at elever, som gennemfører undervisningsmaterialet scorer 36% højere, end elever, som endnu ikke har gennemført det.

(Rangachari & Rangachari, 2015; Sørensen & Mouritsen, 2019) adskiller sig fra de øvrige studier under dette tema ved også at lade smagen bygge bro mellem undervisningen i naturvidenskabelige og humanistiske fag.

Studiet (Rangachari & Rangachari, 2015) undersøger canadiske bachelorstuderendes oplevelse og selvvaluerede læring ud fra et interdisciplinært kursus om smagsperception på Health Sciences. Studiet er baseret på erfaringer og evalueringsspørgeskemaer fra 5 årlige kursers gennemførelse.

Kurset bygger bro mellem molekylær fysiologi og humaniora, og lader de studerende arbejde undersøgelses- og problembaseret ud fra emnet smagsperception. Kursets læringsmål omhandler både de studerendes viden om biofysiologiske elementer som smagsreceptorer, neurologiske signalforbindelser til hjernen m.m. og disses forbindelse til kulturelle aspekter ved kulinariske praksisser. Dertil kommer læringsmål angående de studerendes evner til at arbejde undersøgelses- og problembaseret. Undervejs i undervisningsforløbet arbejder de studerende med problembaserede biofysiologiske eksperimenter og refleksionsopgaver, og de udarbejder undersøgende kulturelle, kreative skriftlige eller mundtlige opgaver i forskellige genrer. Dertil kommer at de i grupper udarbejder et skriftligt eller mundtligt problemløsningsorienteret produkt om smagsperception, som integrerer naturvidenskabelig og humanistisk viden. Studiet pointerer, at de studerende viser klare tegn på at kunne samtænke deres biologiske og kulturelle viden, og at de selv vurderer, at de tilegner sig megen faglig viden i løbet af kurset, bl.a. om forbindelsen mellem en naturvidenskabelig og kulturel tilgang til smagsperception. De studerende udtrykker generelt tilfredshed med kursets interdisciplinære tilgang, men pointerer også, at det har krævet mere arbejde end traditionelle kurser. På den baggrund konkluderer studiet, at emnet smagsperception med fordel kan fungere som interdisciplinært emne, når man vil træne studerendes kompetencer inden for undersøgelses- og problemorienteret arbejde på tværs af naturvidenskab og humaniora.

(Sörensen & Mouritsen, 2019) undersøger først og fremmest eksempler på, hvordan naturvidenskabsfaglig undervisning med mad, madlavning og smag kan træne eleveres viden og kompetencer inden for disse fag. Studiet er baseret på erfaringer fra gennemførelsen af undervisningsaktiviteter i to forskningsprogrammer; For det første Science and Cooking-programmet på Harvard Universitet, der er et samarbejde mellem universitetsundervisere, kokke, lærere og instruktører, som anvender mad og madlavning til at undervise i kemi, fysik og biologi på særligt gymnasie- og universitetsniveau. Programmets undervisning formidles via online-kurser, offentlige forelæsninger, youtube-kanaler og mere traditionelle undervisningsprogrammer for skoleklasser. Som en særlig og mindre del af universitetsundervisningen samarbejder undervisere fra naturvidenskabelige fag med historikere og sprogundervisere fra humaniora om f.eks. studiet af antikke babyloniske opskrifter, hvorved de studerende kombinerer tekst- og sprogstudier med laboratoriearbejde. For det andet refererer studiet til det danske interdisciplinære forsknings- og formidlingscenter Smag for Livet, som har til hensigt at formidle viden om mad og smag til børn og unge. Smag for Livet fokuserer både på at skabe læring om emnet mad og smag og at skabe læring med mad og smag. Centret samarbejder på tværs af naturvidenskabelige discipliner (f.eks. kemi, fysik, sensorik) og humanistiske discipliner (f.eks. filosofi, antropologi og didaktik). Studiet fokuserer dog overordnet på, hvordan man kan undervise i naturvidenskabelige fag ved at anvende mad og smag som emne og læringsværktøj. Således gennemgår studiet eksempler på gastrofysisk undervisning om bl.a. tekstur, kemestesi og umami samt om smag og erindring, der styrker elevernes bevidsthed om basal naturvidenskabsfaglig viden samt om smag som multisensorisk proces. På baggrund af det empiriske erfaringsgrundlag fra de to forsknings- og formidlingsprogrammer konkluderer studiet, at mad, madlavning og smag er oplagt som læringsværktøj til naturvidenskabelig undervisning for børn, unge og offentligheden.

Tema 5a: Mad og miljø- og bæredygtighedsdannelse

Studier: (Breunig, 2013; Goralnik et al., 2018; Neumann, 2018)

De tre studier har til fælles, at de undersøger elevernes dannelse inden for mad, miljø og bæredygtighed, herunder særligt elevernes handlekompetencer og kritiske refleksion. Studierne kobler alle mad-, miljø- og bæredygtighedstemaet med erfaringslæringsundervisning.

Det canadiske kvalitative casestudie foretaget på 5 canadiske high schools (Breunig, 2013) undersøger, hvordan undervisningsprogrammet Environmental Studies Programme påvirker high school-elevens holdninger til miljøet og deres ansvarsfølelse og villighed til at træffe miljøvenlige og sociale valg, herunder elevernes evne til kritisk refleksion over forholdet mellem mennesker og natur. Data består af 10 elevfokusgruppeinterview og 5 lærerinterview, som alle er foretaget efter gennemførelsen af undervisningsprogrammet. Der er tale om et interdisciplinært undervisningsprogram, hvor det overordnede emne er mad, og en grundlæggende tanke er, at emnet skal skabe forbindelse mellem undervisning, elevens egne erfaringer og virkelige problemstillinger. Studiet konkluderer, at eleverne på baggrund af en kombination af konkret erfarings- og mediebasert undervisning øger deres bevidsthed om forholdet mellem mad og bæredygtighed, samt at flere elever udtrykker vilje til og tiltag mod at ændre deres vaner i.f.t. mad og bæredygtighed. Dog udtrykker flere elever også, at de ikke efter undervisningsforløbet har ændret adfærd og bevidsthed mht. mad, bæredygtighed og miljø. På den baggrund konkluderer studiet, at forældre og skoler som rollemodeller bør være åbne for at indarbejde elevens nye ideer til bæredygtige madvaner, samt at mad udgør et perspektivrigt undervisningsemne til styrkelse af elevens kritiske refleksion og handlekompetencer ift miljø og bæredygtighed.

(Goralnik et al., 2018) understøtter denne konklusion. Studiet undersøger, hvordan et STEM-undervisningsprogram for amerikanske collegestuderende om fødevarer påvirker elevernes faglighed i og interesse for STEM-fagene samt deres handlekompetencer i bæredygtighedsspørgsmål. Studiet er baseret på præ- og post elevsurveys (n62) og elevlæringsrefleksioner (n10). Undervisningsprogrammet kombinerer traditionel klasseundervisning med erfaringslæringsbaseret udeundervisning, hvor de studerende dyrker egne afgrøder, passer grise m.m. Studiet konkluderer, at undervisningsprogrammet styrker elevernes selvvaluerede STEM-faglighed og handlekompetencer mht. mad og bæredygtighed. En væsentlig årsag til dette er ifølge studiet undervisningens erfaringslæringsstilgang, hvor eleverne har mulighed for at koble egne konkrete erfaringer med programmets faglige problemstillinger.

I det tyske studie (Neumann, 2018) undersøges det, hvorledes madlavning og spisning kan styrke de universitetsstuderendes læring og dannelse inden for sundhed og bæredygtighed. Der er tale om et interdisciplinært kursus, som kobler faglig teori med madlavning og spisning som aktiviteter, alle de studerende kender til; f.eks. ved forelæsninger, madkursus, madlavningskurser m.m. Mad og madlavning anskues i studiet som et emne, der involverer alle centrale elementer inden for bæredygtighedsproblemstillinger og -kompetencer; herunder bl.a. bevidsthed om klimatryk, dyrevelfærd, biodiversitet og egne kritisk bevidste handlekompetencer. På baggrund af de studerendes spørgeskemaevalueringer af kurset (n87), valgfrie spørgeskemabesvarelser efter undervisningsaktiviteter (n288), samt surveysvar fra deltagere i formidlingsaktiviteter konkluderer studiet, at undervisningsprogrammet styrker de studerende bevidsthed om sundhed, ernæring, forbrug og miljø; herunder kritisk bevidste handlekompetencer. Dertil kommer en styrkelse af fagligheden inden for særligt de naturvidenskabelige fag biologi, fysik og kemi.

Fagligt samspil i gymnasiet – Analytisk perspektiveret til afhandlingen

Gennemgangen af de inkluderede studier om fagligt samspil på gymnasieniveau lader sig inddrage i 5 overordnede temaer; 1b) Følgeforskning m.h.p. at styrke samspil i gymnasiet, 2b) Skriftlighed i fagligt samspil, 3b) Elevers opfattelser af fagligt samspil, 4b) Fagligt samspil og elevers ræsonnement og viden, og 5b) Fagligt samspil og hjælpediscipliner. Ligesom med studierne inden for forskningsfeltet smag, læring og didaktik, følger en gennemgang af de inkluderede studier inden for deres tematiske syntese umiddelbart efter nærværende afsnits analytiske perspektivering af studierne fokus og konklusioner til min afhandling.

Et klart fokus på elevernes læring i fagligt samspil kombineret med et dannelsesperspektiv, som ikke er så udtalt i studierne inden for smag, læring og didaktik, kommer tydeligt til udtryk i mange af disse studier på tværs af temaerne.

Relevant for min afhandlings fokus er konklusionerne i følgeforskningsstudierne (Høegh, 2015a, 2015b, 2014b) om, at det faglige samspil indirekte giver eleverne mulighed for at arbejde dannelsesorienteret, men at studierne har svært ved at afdække, om dette dannelsesaspekt realiseres. Dertil kommer studiets anbefaling om, at elever videns- og dannelsesmæssigt bør arbejde med epokale nøgleproblemer og praktisk-etisk viden, som tvinger dem til at forholde sig personligt myndigt til faglige problemstillinger, der griber ind i samfundet uden for skolen.

Det er konklusioner, som meget tydeligt bakkes op af de danske studier om, dels skriftlighed i fagligt samspil, f.eks. (Hobel, 2011, 2015b, 2015c, 2016b; K. B. Jensen, 2010), dels elevers opfattelser af fagligt samspil (Hobel, 2018; Hobel et al., 2018). Hvad angår studierne om skriftlighed i fagligt samspil, så konkluderer de – på nær ganske få (Hobel, 2012a, 2012b) – at den faglige samspilsundervisning i gymnasiet ofte er flerfaglig, og at den først og fremmest vægter elevens evne til at lagre, redegøre og strukturere kontekstafhængig og deklarativ viden. Eleverne arbejder således ikke skriftligt problemorienteret, vidensproducerende og med en personlig stemme; elementer, som anskues som helt centrale i en stx-gymnasial lærings- og dannelsessammenhæng. Det er en tendens, som understøttes af studierne om elevopfattelser af fagligt samspil. Disse studier konkluderer netop, at eleverne langt overvejende betragter læring i fagligt samspil som lig med reproduktion og dokumentation af pensum, mens kun få har et problemorienteret, kundskabsproducerende, etisk fortolkende eller personligt perspektiv på læring og viden (Hobel, 2018; Hobel et al., 2018). Over en bred kam anbefaler disse studier i stil med (Høegh, 2015a), at gymnasiets faglige samspilsundervisning bør tilrettelægges som fællesfaglighed ud fra epokale nøgleproblemer med inddragelse af elevernes erfaringsbaggrunde, hvorved eleven har mulighed for at arbejde personligt og fagligt undersøgende og problemorienteret (Hobel, 2015b, 2015c).

Samlet set er der her tale om empirisk funderede konklusioner, som jeg mener, understreger vigtigheden og berettigelsen af min afhandlings interessefokus, hvor netop effektiviteten af og de didaktiske perspektiver i anvendelsen af smag i stx-gymnasiets faglige samspilsundervisning undersøges; og det vel at mærke ud fra afhandlingens antagelse om, at man kan undervise problemorienteret og personligt og fagligt undersøgende *om, med og for* smag (se teorifsnit).

At studierne om fagligt samspil er med til at understrege vigtigheden af min afhandlings fokus, og at de bidrager til afhandlingens vidensgrundlag, understøttes yderligere af konklusionerne i de internationale studier, som fokuserer på, hvad man kan kalde transdisciplinære undervisningsforløb, tilrettelagt om epokale nøgleproblemer. Studierne, som undersøger elevernes faglige ræsonnementer (Albe & Gombert, 2012; Persson, 2014) og videnstyper (Grice, 2014; Kim & Tan, 2013), ofte anskuet i et dannelsesmæssigt handlekompetenceperspektiv, konkluderer næsten entydigt, at elevers selvstændige, problem- og dannelsesorienterede arbejde kan styrkes gennem faglig samspilsundervisning, som arbejder med virkelige og komplekse samfundsproblematikker,

hvor eleverne har mulighed for at tage udgangspunkt i egne erfaringer (Albe & Gombert, 2012; Kim & Tan, 2013; Pace, 2019). Dog peger studierne også på, hvor svært elever har ved at koble egne erfaringer med fagligt komplekse begreber og spørgsmål, hvorved graden af komplekse ræsonnementer ofte bliver lav og til tider misvisende (Persson, 2014). En relevant konklusion og anbefaling bliver derfor, at den faglige samspilsundervisning bør have blik for elevernes grundlæggende viden, hvis den skal styrke elevernes mere komplekse og nuancerede forståelse af viden som socialt konstrueret og foranderlig (Grice, 2014). Det er perspektiver, som griber ind i min afhandlings interesse for, i hvor høj grad smagsbegrebet som undervisningsemne kalder på elevernes egne erfaringer og elevernes kobling af egne hverdagsbegreber med undervisningens faglige begreber og problemstillinger.

Sidst argumenterer enkelte studier også for, at man i undervisningen med fordel kan gøre brug af støttediscipliner (Jankvist, 2011; Jankvist & Iversen, 2014). Og (Forster et al., 2018; Simon et al., 2016) peger på, at når et humanistisk fag anvendes til at formidle viden fra naturvidenskabsfag, styrker det elevkompetencerne i det begge fag. Selvom ikke alle studier peger entydigt positivt på anvendelsen af støttediscipliner (Bellomo & Wertheimer, 2010), er deres perspektiver centrale for min afhandling, hvor danskfaget netop også indtager en formidlingsrolle i den tværfagligt reflekterende artikel om smagsbegrebet i dansk og kemi.

Tilsammen udgør studierne konklusioner et empirisk funderet grundlag for den senere diskussion af mine analytiske fund og perspektiver med både national og international forskning på området smag, læring, didaktik og fagligt samspil i gymnasiet.

Fagligt samspil i gymnasiet: Tematiske synteser

Tema 1b: Følgforskning m.h.p. at styrke forudsætninger for fagligt samspil

Studier: (Høegh, 2015a, 2015b, 2014b)

Ovenstående studier har et meget overordnet sigte mod at styrke samspilsdidaktikken inden for det danske studieretningsgymnasium efter reformen 2005. Der er tale om to forskningsrapporter, som dækker to følgeforskningsfaser inden for perioden 2013-2015 (Høegh, 2015b, 2014b). Resultaterne er formidlet i en afsluttende forskningsrapport (Høegh, 2015a). Studierne er udarbejdet af følgeforskningsenheden FAN (Formidling, Analyse og Netværksarbejde) ved Syddansk Universitet, Institut for Kulturvidenskaber for Ministeriet for Børn og Undervisning (Undervisningsministeriet 2013). Tilsammen fremskrives resultater, erfaringer og anbefalinger fra i alt 23 gymnasieskoleprojekter, som involverer elever, lærere og ledelse, der arbejder med studieretningsprofiler og fagligt samspil. Fordi rapporternes hensigt er at "støtte udviklingen af et fælles vidensgrundlag og at støtte udviklingen af en fælles platform for studieretningernes samspilsdidaktik" (Høegh, 2015a) (s.1), er der tale om normative studier.

For at styrke samspilsdidaktikken i gymnasieskolen udvikles en samspilsdidaktisk arbejdsmodel til brug for lærerne. Modellen rummer overvejelser og spørgsmål, som lærerne skal drøfte i samspilsprocessen for at bevidstgøre sig de forskellige elementer i samspillet: Centralt i modellen er spørgsmålet om formen på fagsamspillet. Til dette hører processuelle spørgsmål om "Mål for eleven", "Elevens overfaglige problem og fagområdernes bidrag", "Fagenes bidrag i vidensformer", "Form og grad af stilladsering", "Spørgsmål til vurdering og refleksion", "Spørgsmål til metametodisk begrundelse" (Høegh, 2015a):14. Rapporten eksemplificerer spørgsmålene og diskuterer dem i et dannelses- og vidensperspektiv. Dannelse er i studierne forstået som elevens evne til at handle med

personlig myndighed, dvs. handle ud fra viden, evne og erfaringer i situationer, som involverer faglige udfordringer.

Studiernes konklusioner på følgeforskningen om styrkelse af samspilsdidaktikken bliver, at de samspilsdidaktiske overvejelser også altid er fagdidaktiske, at læreren derfor bør have kendskab til sine kollegers faglighed for at kunne vurdere opgaver og spørgsmål i fagligt samspil, samt at fagligt samspil synliggør og stiller krav til lærernes meta-faglige refleksion som led i vejledning af elevernes arbejde, og at denne bør styrkes. Interessant for min afhandlings fokus er det særligt, at skolernes projekter har vist, at det faglige samspil indirekte giver eleverne mulighed for at arbejde dannelsesorienteret, men at det er svært at afgøre, om dette dannelsesaspekt realiseres. Anbefalingen bliver derfor, at lærere bør ekspliciterer krav til eleverne om, at de skal anvende praktisk-etisk viden¹¹⁵, samt at fagsamspillet skal omhandle epokale nøgleproblemer, som tvinger eleverne til at forholde sig personligt myndigt til faglige problemstillinger, som griber ind i samfundet uden for skolen.

Tema 2b: Skriftlighed i fagligt samspil

Studier: (Hobel, 2011, 2012a, 2012b, 2015b, 2015c, 2016a, 2016b; K. B. Jensen, 2010)

Flere danske studier omhandler elevernes skriftlighed i fagligt samspil. En del af disse studier fokuserer på elevernes skrivehandlinger og skriveridentiteter, f.eks. (Hobel, 2011, 2015c, 2016b), mens andre fokuserer på lærernes skriveordrer og faglige vægtning af elevers arbejde i fagligt samspil f.eks. (Hobel, 2015b, 2016a).

(Hobel, 2011) er et studie af 1g'eres brug af skrivning i fagligt samspil. Studiet anlægger en sociokulturel og diskursanalytisk vinkel på skriftlighed og sprog, hvormed videnstilegnelse og faglig kompetence er tæt knyttet til elevens appropriering af det sprog, som fagene bliver medieret i. Studiet fokuserer særligt på elevernes evne til at udforme problemformuleringer og peger på, at eleverne alt for ofte forbliver inden for de faglige genrer, når de tilegner sig viden, som de skal anvende problemløsende i fagligt samspil. Eleverne tilegner sig kun i mindre omfang de faglige diskursfællesskabers begrebsapparater og anvender i større omfang enkle fagbegreber og deres eget hverdagsprog. Eleverne skelner ikke klart mellem faglige forklaringer og hverdagsproglige, erfaringsbaserede forklaringer. På den baggrund argumenterer studiet for, at man kan styrke elevernes videnstilegnelse inden for fagligt samspil, hvis man træner, dem i udarbejdelse af problemformuleringer, som overskrider genrerne inden for faget. Til det kræver, at man udvikler et begrebsapparat, som kan anvendes stilladserende og til at beskrive og give respons på skriftlige opgaver i fagligt samspil. Der er tale om metabegreber inden for genre, skrivning, diskurs og tekst. Begrebet skrivehandling som en skriftlig basisgenre, som går på tværs af faglige skrivegenrer, er et centralt begreb i denne sammenhæng.

(K. B. Jensen, 2010) understøtter ovenstående konklusion om, at eleverne har svært ved at anvende flere fag problemløsende i fagligt samspil. Studiet er en kvalitativ analyse af 30 srp-opgaver i matematik og historie fra reform-årgangen 2008. Undersøgelsen fokuserer på, hvorvidt problemformuleringerne lægger op til problemorienteret fagligt samspil, og hvorvidt eleven faktisk

¹¹⁵ Praktisk-etisk viden forklares i studiet ud fra Peter Hobels brug af begrebet samt ud fra (Gustavsson, 2001). Praktisk-etisk viden involverer praktisk handling i forbindelse med menneskets etiske og politiske liv. I faglig sammenhæng har det med elevens evne til at handle reflekteret og vurderende i praksis i.f.t. materiale, metoder og konkrete faglige muligheder. (Se i øvrigt afhandlingens teorikapitel, hvor betydningen af de tre vidensformer er udfoldet).

arbejder fællesfagligt og problemorienteret. Konklusionen bliver, at graden af fagligt samspil i elevopgaverne er meget lav. Alt for ofte arbejder eleverne på et flerfagligt og redegørende niveau. Studiet understreger, at dette til dels skyldes problemformuleringerne, som ikke lægger op til fagintegration og problemorienteret fællesfagligt arbejde.

At eleverne ofte redegør for fagligt indhold, i stedet for at anvende det problemorienteret peger også (Hobel, 2016a) på. Det kvalitative studie baseres på undersøgelsen af læreres evaluering af elevsynopsis i fagligt samspil mellem fagene samfundsfag, historie og religion inden for HF's obligatoriske faglige samspil. Det peger på, at lærere netop vægter, at eleverne anvender skriftsproget til at være vidensrefererende og -dokumenterende, mens personlig holdningsudvikling og vidensproduktion ikke vægtes. Studiet understreger derfor, at der ligger en didaktisk udfordring i også at gøre elever i stand til at skrive vidensproducerende, handlingsorienteret og med personlig stemme. Det anbefales, at man styrker disse kompetencer, som også har dannesperspektiver, ved at træne elevernes tekstfremstillings- og diskurskompetencer, bl.a. ved at tage udgangspunkt i deres egne erfaringsbaggrunde.

Studierne (Hobel, 2015b, 2015c, 2016b) underbygger ovenstående konklusioner om elevens skriftlighed i fagligt samspil, men disse studier fokuserer særligt på lærernes skriveordrer, som positionerer eleverne fagligt og dermed tilbyder dem særlige skriveridentiteter og -identifikationer. Der er tale om empiriske studier med sociokulturel og diskursanalytisk vinkling, som både analyserer skriveordrer i fagligt samspil fra lærere på de gymnasiale uddannelser (Hobel, 2015b) og skriftlige elevprodukter i fagligt samspil (Hobel, 2015c, 2016b). En væsentlig konklusion bliver, at skrivekulturen i gymnasiets faglige samspil vægter, at eleverne først og fremmest lagrer, redegør for og strukturerer kontekstafhængig, deklarativ, epistemisk viden, som de er blevet forelagt i undervisningen. Dertil kommer (Hobel, 2015c), at der påvises enighed mellem lærere og elever om, at skriftlighed i fagligt samspil er ensbetydende med flerfaglighed, ikke fællesfaglighed, hvorved fagintegrationen mindskes. Det bevirker, at eleverne ikke arbejder problemorienteret, personligt og fagligt undersøgende, som læreplanerne foreskriver det, også i dannelsesøjemed¹¹⁶. I stedet viser elevernes skriftlige arbejder i fagligt samspil ofte, at elevens personlige stemme og autoritet trænges i baggrunden til fordel for lærebogsmaterialets faglige stemme som autoritet, hvilket hindrer elevens dannelsesproces. (Hobel, 2016b) kan som longitudinalt studie påvise, at elever med en indledningsvis selvstændig og problemorienteret skriveridentitet er i fare for at forkaste denne for i stedet at tillægge sig en strategisk, vidensdokumenterende skriveridentitet, som hindrer muligheden for dannelse.

Studierne understreger alle, at der ligger en didaktisk udfordring i at lave undervisning i fagligt samspil, som træner elevens fællesfaglige, praktisk-etiske og dermed handleorienterede viden, som anses for at være centrale størrelser i et dannelsesbegreb, der er rettet mod demokratisk aktivt medborgerskab. De peger på, at det kan nås ved at lade eleverne skrive problemorienteret ud fra epokale nøgleproblemer, som giver eleven mulighed for at koble det faglige fundament med egen stemme.

At denne didaktiske udfordring i et vist omfang kan lykkes peger studierne (Hobel, 2012a, 2012b) på. De to forskningsartikler repræsenterer to versioner af samme kvalitative studie, hvorfor de her behandles som ét studie. Studiet undersøger bl.a., hvordan lærerne kommunikerer deres fag didaktisk som led i det faglige samspil, og om det faglige samspil lader eleverne arbejde innovativt,

¹¹⁶ I de omtalte studier, anskues dannelse som elevens evne til at forholde sig fagligt og personligt selvstændigt og myndigt til, hvad Klafki betegner som epokale nøgleproblemer. Dannelse anskues som en normativ, og handlingsorienteret størrelse, men med faglig viden som baggrund (Hobel, 2015b, 2015c).

dvs. problemløsningsorienteret, ud fra en markeds- eller medborgerskabsdiskurs med dannelseperspektiver. Undervisningsforløbet, som analyseres, er et almen studieforberedelsesforløb i en 1g stx-klasse mellem fagene samfundsfag, engelsk og innovation. Som en central del af forløbets problemstilling samarbejder klassens elever med en lokal international virksomhed med afdelinger i Indien samt en indisk gymnasieklasse. Elevernes skriftlige opgave er at udarbejde løsningsforslag til virksomhedens Corporate Social Responsibility-strategi i Indien, som gavner virksomhedens image og rekruttering af kvalificeret arbejdskraft. Konklusionen på studiet bliver, at der ikke er tale om ét markedsorienteret samfundsfagligt forløb, men at lærerne kommunikerer om innovation i deres fag ud fra både en markedsorienteret og en medborgerskabsdiskurs. Eleverne udarbejder ikke kun markedsorienterede løsningsforslag, men vægter i høj grad virksomhedens miljømæssige hensyn samt de ansattes og de indiske elevers myndighed. Studiet konkluderer derfor, at elevernes innovative arbejde med et sådant epokalt nøgleproblem rummer dannelsesmæssig potentiale i form af udvikling af elevernes personlige myndighed og handlekompetence.

Tema 3b: Elevers opfattelser af fagligt samspil

Studier: (Hobel, 2018; Hobel et al., 2018; Kaspersen, 2011)

(Hobel et al., 2018) undersøger ud fra spørgeskemaundersøgelse med 6234 elever og 877 lærere fordelt på 37 danske gymnasieskoler (hf, hhx, htx, stx), hvordan lærere og elever opfatter det faglige samspil efter gymnasireformen 2017, herunder særligt, hvilken mening og værdi, som de tilskriver fagligt samspil. Jeg fokuserer her særligt på elevernes opfattelser. Studiet spørger dels ind til elevernes opfattelse af, hvad fagligt samspil handler om¹¹⁷, dels ind til hvorvidt de mener, at de lærer mest i fagligt samspil. Ud fra klyngeanalyser grupperer eleverne sig i to klynger mht. opfattelsen af, hvad fagligt samspil handler om. 68,3% af eleverne er enige eller helt enige, mens 31,7% hverken er enige eller uenige. Mht. spørgsmålet, om de mener, at de lærer mest i fagligt samspil, mener 39,6% af eleverne, at de lærer mest i projektarbejde med inddragelse af flere fag, mens 45,35% mener, at de hverken er enige eller uenige i, at de lærer mest, når der inddrages flere fag i projektarbejde. På den baggrund konkluderer studiet, at mange elever er uafklarede om, hvad fagligt samspil indebærer, samt at mange elever er usikre på, hvad faglig samspilsundervisning indebærer for deres læringsudbytte. Studiet påpeger som én mulig grund, at det kan skyldes, at eleverne mener, at læring er lig med at kunne dokumentere og reproducere den viden, som læreren formidler, mens fagligt samspil i gymnasiet lægger op til at eleven skal kunne anvende viden problemløsende fagligt og personligt. Studiet konkluderer derfor, at der ligger en didaktisk udfordring i at bevidstgøre eleverne om, at fagligt samspil indebærer en mulighed for at arbejde problemløsende på tværs af fag.

Studiet understøttes af (Hobel, 2018), som undersøger gymnasieelevers holdninger til fagligt samspil i gymnasiet; herunder hvordan de taler om fagligt samspils formål og fagenes rolle og betydning i fagligt samspil. Der er tale om et kvalitativt studie, som baserer sig på interviewdata med 10 gymnasieelever fra stx, hhx, htx og hf. Et væsentligt fund er, at flere elever taler om viden inden for faglig samspilsundervisning i betydningen epistemisk er-viden og praktisk kan-viden (evt. note), mens kun få har et etisk fortolkende perspektiv på viden, en såkaldt bør-viden. Flere elever omtaler

¹¹⁷ Studiet spørger ind til elevernes grad af enighed om, at fagligt samspil omhandler følgende elementer: Hvilken viden og hvilke metoder, der bruges i forskellige fag. At forskellige fag kan mere end ét fag kan alene. At få viden om en bestemt sag, problemstilling eller et tema uanset fag. Hvordan fagene kan anvendes (Hobel et al., 2018).

desuden læring inden for fagligt samspil som lig med det at være kundskabsdokumenterende, mens kun få omtaler læring i lyset af problemorienteret og kundskabsproducerende fagligt arbejde. Studiet konkluderer derfor, at der ligger en didaktisk udfordring i at skabe undervisning, som træner alle tre former for viden, særligt den praktisk etiske bør-viden, samt undervisning, som lader eleverne arbejde med epokale nøgleproblemer, der kan aktivere elevernes egne erfaringer og fagligt personlige stemme. Dette ser studiet i lyset af, at gymnasiet skal være almindendannende og dermed give eleverne mulighed for at blive myndige borgere.

Studiet (Kaspersen, 2011) fokuserer på udviklingen og teoretiseringen af sammenlignende fagdidaktik som fag efter reformen 2005, hvor fagligt samspil er i fokus. Som led i denne undersøgelse inddrager artiklen analysen af en empirisk case, et samspilsforløb om uendelighed og kognition i 1g mellem fagene matematik, dansk og religion. Samspilsforløbet har også fokus på kognitiv semantik på tværs af fagene. Teorien om kognitiv semantik er med til at bestemme dansk- og matematikfagets valg af metoder. Studiet viser, at eleverne indledningsvis er skeptiske, fordi emnet ikke er et kerneemne inden for nogen af fagene, og fordi de faglige begreber er uvante. Dog er eleverne positive over for, at emnet tillader dem at bruge deres egne erfaringer i arbejdet med matematikfaget. Studiet betragter dette som en pointe i det faglige samspils dannelsesperspektiv og henviser til Klafkis begreb "den dobbelte åbning" som udgangspunkt for kategorial dannelse. Dertil kommer, at eleverne udtrykker glæde ved, at lærerne har arbejdet sammen som et hold med eleverne. Dertil viser efterfølgende interview, at ingen elever kan huske, hvad kognitiv semantik er, og at næsten ingen elever har været bevidste om, at forløbet har et dobbelt læringsfokus, som indbefatter kognitiv semantik i.f.m. med emnet uendelighed og forløbets teori- og metodevalg. Således konkluderer studiet, at der ligger en didaktisk udfordring i det faglige samspils valg af forløbsmateriale og operationalisering af begrebsbrug.

Tema 4b: Fagligt samspil og elevers ræsonnement og viden

Studier: (Albe & Gombert, 2012; Grice, 2014; Kim & Tan, 2013; Pace, 2019; Persson, 2014)

En del studier fokuserer på, hvad man kan kalde transdisciplinære forløb, som tager udgangspunkt i elevers arbejde med virkelige og komplekse samfundsproblemer mhp at undersøge elevens faglige ræsonnementer (Albe & Gombert, 2012; Persson, 2014) og videnstyper (Grice, 2014; Kim & Tan, 2013), ofte anskuet i et handlingskompetenceperspektiv.

I tilfældet (Persson, 2014) arbejder eleverne i det svenske gymnasiefag naturkundskab om samfundets vand-, mad- og energispørgsmål. Studiet undersøger ud fra elevinterview- og spørgeskemadata, hvordan eleverne forholder sig til deres valg af morgenmad anskuet i et lokalt og globalt perspektiv. Undervisningsforløbet trækker særligt på fagligheder som geografi, biologi og samfundsfag. Studiet konkluderer, at de fleste elever fagligt ræsonnerer ud fra et kortsigtet og egocentrisk perspektiv, når det kommer til miljø- og energispørgsmål, og at graden af komplekse ræsonnementer er lav. Overordnet finder studiet, at eleverne har svært ved at koble deres faglige viden om miljø med egne ræsonnementer omkring vand- mad- og energiressourcer. De sammenblender væsentlige begreber, hvorved ræsonnementerne bliver uklare. Studiet konkluderer, at der ligger en mulighed for at arbejde med store komplekse samfundsspørgsmål, hvis man i det faglige samspil tager udgangspunkt i det enkelte individ, men med globalt perspektiv. På den måde kan elevernes videns- og handleperspektiv styrkes.

Studiet (Grice, 2014) undersøger elevers videns- og kundskabsstrukturer i forbindelse med fagligt samspil om bæredygtig udvikling. Studiet baseres på spørgeskemadata fra elever på 14 svenske

gymnasier og 2 folkehøjskoler, som deltog i projektet. Studiets hypotese er, at elevers grundlæggende videns- og kundskabsstrukturer er centrale for deres opfattelse af og læring i forbindelse med faglig samspilsundervisning. Det finder fem kategorier inden for elevernes videns- og kundskabsstrukturer¹¹⁸, og det konkluderes herudfra, at hvis eleverne har en naiv opfattelse af viden og kundskab som absolut og formidlet af autoriteter (quick knowledge og simple knowledge), så kan det virke hindrende i.f.t. det faglige samspils arbejde med komplekse problemstillinger, som involverer nuancerede videns- og kundskabsstrukturer (transdisciplinary knowledge, certain knowledge og collaborative knowledge). Faglig samspilsundervisning skal derfor have blik for elevernes grundlæggende videns- og kundskabsstrukturer for at fremme en nuanceret forståelse af viden og kundskab som foranderlig og socialt konstrueret.

(Albe & Gombert, 2012) er et empirisk studie af franske 12th grade (svarende til 3g) elevers faglige samspilsundervisning i emnet global opvarmning med fokus på elevernes kommunikation, argumentation og viden i undervisningens afslutningsvise klimadebat. Undervisningen fokuserer på integrationen af naturvidenskabelig viden og human- og samfundsvidenskabelig viden mhp af skabe elever, som på sigt kan deltage som beslutningstagere i samfundsspørgsmål, som fordrer tværdisciplinær (socio-scientific) viden, f.eks. klimaspørgsmål. Som en del af undervisningen undervises eleverne i ikke-voldelig debatkultur. Studiet peger på, at elevernes kommunikation forsøger af undgå personlige konflikter, samt at elevernes viden i debatten både inkluderer naturvidenskabelig teknologividen og human- og samfundsvidenskabelig viden. Flere elever er i stand til at diskutere global opvarmning ud fra argumenter, som indlemmer viden fra teknologi, samfund og politik. På den baggrund konkluderes det, at interventionsprojekter som dette, der lader elever deltage i debatfora om interdisciplinære samfundsmæssige problemstillinger, kan være med til at styrke elevers viden og evne til at argumentere mhp at deltage som aktive borgere i sådanne samfundsspørgsmål.

På lignende vis undersøger (Kim & Tan, 2013) singaporeanske middle- og high school-elevers typer af viden i forbindelse med et samspilsforløb om økologisk landbrug og beslutningsprocesser. Som en del af undervisningen besøges eleverne økologisk landbrug. Studiet baseres på observation og elevers refleksionsnoter og rapporter, og det fokuserer særligt på, om eleverne tilegner sig integreret viden fra de deltagende natur-, human- og samfundsfagligheder mhp at forstå og tage aktivt stilling til komplekse samfundsproblemer. Studiet konkluderer overordnet, at eleverne oplever behov for, men også udvikler integreret viden. Eleverne oplever desuden udfordringer i faglige beslutningsprocesser og i formidlingen af viden på tværs af elevgrupperes ekspertfagligheder, men de lærer i et vist omfang at tackle disse kommunikationsproblemer ved at tage ansvar for egen ekspertise og respektere andres.

Det amerikanske studie (Pace, 2019) ligger i periferien af ovenstående studier, og fokuserer på den viden og særligt de kompetencer, som en high school-classes elever i Savannah tilegner sig ud fra et fagligt samspilsforløb mellem fagene historie og biologi om den gule feber-epidemi. Fokus er ikke i så høj grad på faglige samspil som på elevernes tilegnelse af historiefaglig metodebevidsthed. Forløbet afsluttes med et besøg på det lokale historiske arkiv, hvor eleverne arbejder med originale, historiske dokumenter, som omhandler den gule feber-epidemi i det 19. århundrede. Studiet konkluderer ud fra elevrapporter og spørgeskemasvar, at eleverne tilegner sig metodisk viden om, hvordan man i praksis arbejder med historiske dokumenter samt viden om retningslinjerne for videnskabeligt arkivarbejde, hvilket øger deres forudsætninger for senere historieforskning.

¹¹⁸ Transdisciplinary knowledge, Quick knowledge, Certain knowledge, Simple knowledge and Collaborative knowledge (Grice, 2014).

Tema 5b: Fagligt samspil og hjælpediscipliner

Studier: (Bellomo & Wertheimer, 2010; Forster et al., 2018; Jankvist, 2011; Jankvist & Iversen, 2014)

Flere empiriske studier fokuserer på, hvorledes et fag kan øge elevernes læring, hvis man i undervisningen i det pågældende fag, integrerer sider af faget, som stammer fra andre fag. Der er tale om studier, hvor andre fag kan agere hjælpedisciplin eller, hvor det enkelte fag blot trækker på andre fagligheder. Således undersøger (Bellomo & Wertheimer, 2010; Jankvist, 2011), om historiefaglige dimensioner kan virke positivt ind på elevernes matematiklæring, mens (Jankvist & Iversen, 2014) påpeger, at det kan være frugtbart at arbejde med filosofi i matematikundervisningen. Et enkelt studie (Simon et al., 2016) fokuserer på, hvorledes skriftlighed kan fungere som støttedisciplin, hvis man vil øge elevers interesse for naturvidenskabelige fag.

(Jankvist & Iversen, 2014) påpeger, at man enten kan lade filosofi fungere som værktøj til elevens læring af matematik, eller lade matematisk filosofi være et undervisningsmål i sig selv. Studiet, som er baseret på elevinterview fra matematikundervisning i stx-gymnasiet og på matematikstudiets bachelorniveau, beskriver tre mulige didaktiske tilgange til anvendelsen af filosofi i matematikundervisningen: 1) illumination approach; at lære matematik suppleret med filosofisk information, 2) modules approach; at have undervisningstimer fokuseret på filosofi med matematiske aspekter eller matematisk filosofi, eller 3) philosophy-based approach; at undervise i matematik ud fra en specifik filosofisk skole. Studiet konkluderer, at de tre tilganges didaktiske muligheder afhænger af, hvilket område inden for matematik, som man vil træne eleverne i.

I (Jankvist, 2011) argumenteres der med baggrund i empiriske eksempler fra undervisning i gymnasiet for, at historiefaget eller historiefaglige sider af matematikfaget kan hjælpe eleverne til at forankre (anchoring) deres matematiske viden. Historiefaget og/eller historiefaglig viden agerer således støttedisciplin (support) for matematikundervisningen. Noget tilsvarende undersøger (Bellomo & Wertheimer, 2010). Studiet fokuserer på, hvilken betydning det har for elevernes læring og oplevelse af matematikundervisningen, hvis historiefaget integreres i matematik – ofte ved at integrere matematikhistoriske emner i matematikundervisningen. To matematikklasser med samme elevdemografi følges i en periode på 27 uger. Kun den ene klasse, "historieklassen", integrerer historiefaget i matematikundervisningen. Studiet kommer frem til, at der ikke på baggrund af sammenligning af de to klassers karakterer kan føres belæg for at sige, at det faglige samspil mellem historie og matematik øger matematiklæringen hos eleverne, men noget tyder på, at eleverne i "historieklassen" efter forløbet reflekterer mere over matematik i hverdagssammenhænge end kontrolklassens. Dertil kommer, at "historieklassens" elever virkede mere engagerede i undervisningen. Studiet konkluderer, at det kan skyldes, at læreren selv var begejstret over den faglige samspilstilgang, eller at eleverne simpelthen var interesseret i de matematikhistoriske emner, som blev inddraget.

(Forster et al., 2018) argumenterer for at undervisningen på amerikansk high school-niveau med fordel kan integrere kunstneriske fag som støttedisciplin i formidlingen af naturvidenskabelig samspilsundervisning om typer af data og databehandling. Studiet er baseret på empiri fra de såkaldte Data Jam-undervisningsforløb, som er udviklet af The Asombro Institute for Science Education. Studiet peger på, at eleverne på positiv vis anvender deres kreativitet, når de skal formidle kompleks tværfaglig data, samt at integrationen af kreative fag kan være med til at øge elevens engagementet. Dertil kommer, at elev- og lærerspørgeskemasvar peger på, at eleverne både tilegner sig viden om undervisningsemnet og bliver bedre til at analysere og diskutere data.

Det østrigske studie (Simon et al., 2016) undersøger, hvordan skriftlighed kan vække gymnasieelevernes interesse for naturvidenskab. Studiet baseres på elevinterview, spørgeskemasvar og elevtekster fra et fagligt samspilsforløb "Young Science Journalism" mellem biologi og tysk i en østrigsk gymnasieklasse. Studiet undersøger først og fremmest, om det faglige samspil kan skabe større interesse for naturvidenskabelige fag vha. skriftlighed, og sekundært om undervisningen styrker elevernes skriftlige kompetencer. Studiet konkluderer, at næsten alle elever sætter pris på det faglige samspilsforløb, og at de fleste elever efter forløbet viser større interesse for naturvidenskabelige fag, samt at piger får mest ud af denne type faglig samspilsundervisning. Interview med deltagende elever op til tre år efter forløbet viser, at flere elever har bibeholdt interessen for naturvidenskab. Dertil kommer, at næsten alle elever viser en udvikling af deres skriftlige formidlingskompetencer i forbindelse med forløbet. Denne udvikling påpeger studiet måske skyldes, at eleverne selv kan vælge deres naturvidenskabelige emne, hvorfor de kan relatere til det. Således opfordrer studiet til, at man integrerer skriftlighed som støttende formidlingsdisciplin i naturvidenskabelig undervisning, hvis man vil øge elevers interesse for naturvidenskab.

Sammenfattende bemærkninger

Studiernes metodeanvendelse og transparens

Hensigten med reviewet har først og fremmest været at afdække de væsentlige fund og konklusioner, som forskning inden for de to overordnede felter er kommet frem til. Jeg vil derfor ikke at gå i dybden med de inkludererede studiers anvendelse af metoder og design, men gennemlæsningen har afdækket forhold desangående, som jeg alligevel her yderst kort berører, da jeg tager disse forhold med mig i refleksionen over min egen afhandlings metoder og design (se afhandlingens metodekapitel).

Inden for de analyserede studier af smag, læring og didaktik er flere studier ofte monometodiske, og når det kommer til studier i naturvidenskabelige fags anvendelse af mad og smag som undervisningsmateriale er metoden som regel kvantitativ i form af surveys eller tests, f.eks. (Bayline et al., 2018; Schneider et al., 2019; Wickware et al., 2017). Skal man undersøge elevers forståelse af smag, eller de lærings- og dannelsesperspektiver, som ligger i forlængelse heraf, synes en sådan ensidig kvantitativ tilgang ikke tilstrækkelig. Heller ikke når det blot gælder elevers interesse for fag i forbindelse med undervisning, der anvender mad eller smag som undervisningsmateriale. Som også (Leer & Wistoft, 2018) gør opmærksom på, fordrer det mere komplekse design, der anerkender kompleksiteten i at undersøge elevers erfaringer med smag, læring og didaktik, og derfor også anvendelsen af kvalitative metoder, som giver eleverne mulighed for dybere og friere refleksioner, f.eks. gennem brugen af interview, observation eller skriftlige refleksionsopgaver.

Et andet forhold gælder de casestudier, som undersøger mad og smag i undervisning af mere kulturel, antropologisk og etnografisk karakter. Disse studier har ofte en essayistisk og implicit hermeneutisk karakter, skrevet på baggrund af forfatterens egne undervisningserfaringer (Alvarez, 2016; B. A. Brown, 2013; Cooper, 2013; Lewis, 2015). Næsten ingen af disse studier er udpræget transparente eller eksplicite hvad angår deres beskrivelse af de empiriske forhold, som ligger til grund for deres konklusioner, eller hvad angår det udfordrende i at forske i egen praksis. Manglen på transparens og eksplicit refleksion gør det derfor til tider svært for læseren at afgøre validiteten af studierne fund.

Beslægtet med disse studier er også de mange studier, som næsten overvejende er teoretisk funderede (Hedegaard, 2017a; Jankvist, 2011; Kaspersen, 2011), eller som næsten ikke refererer til

den bagvedliggende empiri, hvorved studierne bliver argumenter for anvendelsen af undervisningsprogrammer eller konkrete undervisningsforløb uden eksplicitering af empirisk funderede belæg. Det gælder både studier, som anskuer mad og smag som æstetisk læringsværktøj i humanistiske fag f.eks. (Brannon, 2018; Carter, 2015) og de mange studier inden for anvendelse af mad og smag i naturvidenskabelige fag (Cubbage, 2019; Schmidt et al., 2012; Sørensen & Mouritsen, 2019).

Mange studier anvender to eller flere metoder i undersøgelsen af elevernes læring, erfaringer og oplevelser i forbindelse med undervisning f.eks. (Breunig, 2013; J. H. Christensen, 2019; Hobel, 2011; Neumann, 2018; Persson, 2014; Rangachari & Rangachari, 2015). Sådanne studier stiller jeg mig på skuldrene af, ligesom jeg for flere af studierne vedkommende også inspireres af og til tider anvender deres teoretiske begreber inden for smag, læring og didaktik (J. H. Christensen, 2016, 2019; Leer & Wistoft, 2018) og fagligt samspil (Hobel, 2011, 2018; Høegh, 2015a).

Opsummering

På baggrund af ovenstående analytiske gennemgang af de inkluderede studier er det tydeligt, at der eksisterer to overordnede, men separate forskningsfelter. Det er disse to forskningsfelter, som jeg med min afhandling forsøger at bygge bro imellem ved at undersøge effektiviteten af og de didaktiske perspektiver i stx-gymnasiets dansk- og kemifaglige samspilsundervisning om, med og for smag.

Inden for forskningsfeltet i smag, læring og didaktik er det dertil blevet tydeligt, at der mangler forskning og undervisning som sætter elevens egne smagserfaringer i centrum. Dvs. forskning, som ikke kun fokuserer på smag som naturfagligt interessevækkende eller forskning som alene omhandler madens ernæringsmæssige eller kulturelle rolle; men forskning som kritisk undersøger elevernes smagserfaringer i lærings- og dannelsesøjemed, og forskning som anerkender elevernes individuelle og subjektive erfaringer som en vigtig del af den faglige undervisning. Der er således brug for flere studier, som tillader eleverne at udfolde deres egne erfaringer, deres viden og refleksioner om smag kvalitativt, og som anvender disse som en essentiel del af undersøgelsesdata.

Studierne inden for feltet fagligt samspil på gymnasieniveau anlægger ofte et relevant fokus på elevernes læring og dannelse. Disse studier peger imidlertid på, at den faglige samspilsundervisning ikke lægger op til eller tillader eleverne at arbejde problemorienteret og personligt undersøgende bl.a. ved at koble deres egne erfaringer med fagene. Det må siges at være problematisk i en gymnasiekontekst, hvor netop elevens almene dannelse, kreative og innovative kompetencer og personlige skriftlige stemme er væsentlige læringsmål.

Det er bl.a. i lyset af disse konkluderende perspektiver, at min afhandling undersøger effektiviteten af dansk- og kemifagets faglige samspil om emnet smag. I denne undersøgelse ligger implicit spørgsmålene om, hvorvidt smag som emne og som didaktisk redskab kan være med til at lade eleverne appropriere fagbegreber, arbejde personligt undersøgende, problemorienteret og skrive med en personlig stemme, hvor hverdagserfaringer kobles med fagene.

Man kan sammenfattende formulere det således; at reviewstudierne samlede konklusioner peger på det væsentlige ved nærværende afhandlings forskningsspørgsmål om smagsundervisningens effektivitet og didaktiske perspektiver. For i hvilken udstrækning kan smag i dansk- og kemifagets faglige samspil skabe den type undervisning, læring og dannelse, som studierne konklusioner tilsammen efterlyser?

Referencer

- Albe, V., & Gombert, M.-J. (2012). Students' Communication, Argumentation and Knowledge in a Citizens' Conference on Global Warming. *Cultural Studies of Science Education*, 7(3), 659-681. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ978935&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1007/s11422-012-9407-1>
- Alvarez, S. (2016). Taco Literacies: Ethnography, Foodways, and Emotions through Mexican Food Writing. *Composition Forum*, 34. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1113417&site=ehost-live>
- Andersen, S. S., Baarts, C., & Holm, L. (2017). Contrasting Approaches to Food Education and School Meals. *Food, Culture & Society*, 20(4), 609-629. doi:10.1080/15528014.2017.1357948
- Bayline, J. L., Tucci, H. M., Miller, D. W., Roderick, K. D., & Brlectic, P. A. (2018). Chemistry of Candy: A Sweet Approach to Teaching Nonscience Majors. *Journal of Chemical Education*, 95(8), 1307-1315. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1188371&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00739>
- Bellomo, C., & Wertheimer, C. (2010). A Discussion and Experiment on Incorporating History into the Mathematics Classroom. *Journal of College Teaching & Learning*, 7(4), 19-24. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ895247&site=ehost-live>
- <http://cluteinstitute-onlinejournals.com/archives/journals.cfm?Journal=Journal%20of%20College%20Teaching%20%26%20Learning>
- Boell, S. K., & Cecez-Kecmanovic, D. (2010). Literature Reviews and the Hermeneutic Circle. *Australian Academic & Research Libraries*, 41(2), 129-144. doi:10.1080/00048623.2010.10721450
- Boell, S. K., & Cecez-Kecmanovic, D. (2014). A Hermeneutic Approach for Conducting Literature Reviews and Literature Searches. *Communications of the Association for Information Systems*, 34, 1. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1491797903?accountid=14468>
- http://wx7cf7zp2h.search.serialssolutions.com/directLink?&atitle=A+Hermeneutic+Approach+for+Conducting+Literature+Reviews+and+Literature+Searches&author=Boell%2C+Sebastian+K%3B+Cecez-Kecmanovic%2C+Dubravka&issn=&title=Communications+of+the+Association+for+Information+Systems&volume=34&issue=&date=2014-01-01&spage=1&id=doi:&sid=ProQ_ss&genre=article
- Bourdieu, P. (2010). *Distinction : a social critique of the judgement of taste* ([New ed.] / with a new introduction by Tony Bennett. ed.). London: Routledge.
- Brannon, A. (2018). Emphasizing the Sensuous: Writing for a Richer Life. *English Journal*, 107(3), 26-31. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-LOGICAL-g906-13d09a831921e6f6fb9c322a0b7f3ffabbfba4068448ab768a99d41ffa1c9eb03%22
- Breunig, M. (2013). Food for Thought: An Analysis of Pro-Environmental Behaviours and Food Choices in Ontario Environmental Studies Programs. *Canadian Journal of Environmental*

- Education*, 18, 155-172. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=95937696&site=ehost-live>
- Brown, B. A. (2013). Eating the Culture of France: Making a Larger Lesson out of Food Sampling in Class. *French Review* (0016111X), 86(4), 699-712. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=86069761&site=ehost-live>
- Buhl, M. (2019). Fagligt samspil mellem rammevilkår og didaktikdiskurser. *Tværfaglighed Og Fagligt Samspil*, 137-150.
- Carter, K. (2015). Teaching Descriptive Writing through Visualization and the Five Senses. *English Teaching Forum*, 53(2), 37-40. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1720058419?accountid=14468>
- http://wx7cf7zp2h.search.serialssolutions.com/directLink?&atitle=Teaching+Descriptive+Writing+through+Visualization+and+the+Five+Senses&author=Carter%2C+Katherine&issn=1559663X&title=English+Teaching+Forum&volume=53&issue=2&date=2015-01-01&spage=37&id=doi:&sid=ProQ_ss&genre=article
- Christensen, J. H. (2016). Taste as a didactic approach. *International Journal of Home Economics*.
- Christensen, J. H. (2019). Taste as a constituting element of meaning in food education. *International Journal of Home Economics*, 9-19.
- Cooper, E. E. (2013). Something to Sink Their Teeth Into: Teaching Culture Through Food. *Transformations: The Journal of Inclusive Scholarship and Pedagogy*, 23(2), 92-105. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-jstor_primary_trajincschped_23_2_00923%22
- Cubbage, T. (2019). From Bean to Cup. *Science Teacher*, 86(7), 35-39. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1209527&site=ehost-live>
- https://www.nsta.org/publications/browse_journals.aspx?action=issue&id=116906
- Daman Huri, N. H., & Karpudewan, M. (2019). Evaluating the Effectiveness of Integrated STEM-lab Activities in Improving Secondary School Students' Understanding of Electrolysis. *Chemistry Education Research and Practice*, 20(3), 495-508. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1220953&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1039/c9rp00021f>
- Dolin, J., & Goddixsen, M. P. (2017). Fag, hovedområder og fagligt samspil. *Gymnasiepædagogik*, 539-561.
- Forster, M., Bestelmeyer, S., Baez-Rodriguez, N., Berkowitz, A., Caplan, B., Esposito, R., . . . McGee, S. (2018). Data Jams. *Science Teacher*, 86(2), 48-53. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1190644&site=ehost-live>
- http://www.nsta.org/publications/browse_journals.aspx?action=issue&thetype=all&id=115132
- Gibbs, L., Staiger, P. K., Johnson, B., Block, K., Macfarlane, S., Gold, L., . . . Ukoumunne, O. (2013). Expanding children's food experiences: the impact of a school-based kitchen garden program. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 45(2), 137. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-LOGICAL-e2729-f2b8c985f741f3e6b5393a1a2f2433b5cbff1d9abc9a55fbb679c007e424ef0c3%22
- Goralnik, L., Thorp, L., & Rickborn, A. (2018). Food System Field Experience: STEM Identity and Change Agency for Undergraduate Sustainability Learners. *Journal of Experiential Education*,

- 41(3), 312-328. Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1186862&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1177/1053825918774810>
- Greenes, C., Wolfe, S., Weight, S., Cavanagh, M., & Zehring, J. (2011). Prime the Pipeline Project (P[cube]): Putting Knowledge to Work. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal)*, 11(1), 21-46. Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ930140&site=ehost-live>
- <http://www.editlib.org/p/36007>
- Grice, M. (2014). Epistemic beliefs and knowledge creation among upper-secondary students in transdisciplinary education for sustainable development. *Nordidactica: Journal of Humanities and Social Science Education*, 2014(2014:1), 146-169. Retrieved from
https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-doaj_primary_oai_doaj_org_article_db331afe8a6c4bdf8d91c7dff8bbcf93%22
- Gustavsson, B. (2001). *Vidensfilosofi* (1. udgave. ed.). Århus: Klim.
- Hart, C. (1998). *Doing a literature review : releasing the social science research imagination*. London: Sage Publications.
- Hauze, S., & French, D. (2017). Technology-Supported Science Instruction through Integrated STEM Guitar Building: The Case for STEM and Non-STEM Instructor Success. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal)*, 17(4). Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1162581&site=ehost-live>
- <http://www.citejournal.org/volume-17/issue-4-17/science/technology-supported-science-instruction-through-integrated-stem-guitar-building-the-case-for-stem-and-non-stem-instructor-success>
- Hedegaard, L. (2017). Educated tastes. *Studier i pædagogisk filosofi online*, Årg. 6, nr. 2 (2017). Retrieved from <https://tidsskrift.dk/spf/article/download/26268/154106>
- https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22sb_dbc_artikelbase_37994960%22
- Hobel, P. (2009). Almen studieforbereelse og innovativ kompetence: En undersøgelse af 1.g'eres brug af skrivning som medie til innovation i fagligt samspil.
- Hobel, P. (2011). Skrive for at lære og løse problemer. *På Tværs Af Fag*, 139-178.
- Hobel, P. (2012a). Når innovation og faglig samspil sætter fag under pres - et casestudie. *Sammenlignende Fagdidaktik 2*, 159-182.
- Hobel, P. (2012b). Når innovation og fagligt samspil sætter fag under pres fagdidaktisk kommunikation i det danske gymnasium efter reformen i 2005. *Nordidactica – Journal of Humanities and Social Science Education*(2012:1), 26-52. Retrieved from www.kau.se/nordidactica
- Hobel, P. (2015a). Skriveordrer, tværfagligt samarbejde og demokratisk dannelse. In H. Otnes (Ed.), *Å invitere elever til skrivning: Ulike perspektiver på skriveoppgaver (pp. 119-137)*. Bergen: Fakkbokforlaget (Bergen).
- Hobel, P. (2015b). Skriveridentitet i fagligt samspil på hf. *Elevskrivere I Gymnasiefag*, 137-171.
- Hobel, P. (2016a). Læringsmål og sammenlignende skivedidaktik. *Cursiv*(19), 35-66.
- Hobel, P. (2016b). Skriverudvikling i fagligt samspil på hf. *Skriverudviklinger I Gymnasiet*, 157-174.
- Hobel, P. (2018). Elevholdninger til fag og fagligt samspil - udfordringer til den sammenlignende fagdidaktik. *Didaktik I Udvikling*.

- Hobel, P. (2019). Fagligt samspil. *EMU - danmarks læringsportal emu.dk*. Retrieved from <https://emu.dk/stx/paedagogik-og-didaktik/tvaerfaglighed-og-fagligt-samspil/peter-hobel-fagligt-samspil>
- Hobel, P., Christensen, T. S., & Høegh, T. (2018). Hvordan opfatter elever og lærere fagligt samspil? *Gympæd 2.0, 2018(20)*, 26-30.
- Holley, C. E., Farrow, C., & Haycraft, E. (2017). A Systematic Review of Methods for Increasing Vegetable Consumption in Early Childhood. *Current nutrition reports, 6(2)*, 157-170. doi:10.1007/s13668-017-0202-1
- Høegh, T. (2015a). Klare studieretningsprofiler og fagligt samspil, fase 2, 2013-15.
- Høegh, T. (2015b). Samspilsdidaktik og fagligt samarbejde i praksis. *Gymnasiepædagogik, 101*.
- Høegh, T. (Ed.) (2014). *Profiler og faglige samspil : erfaringer fra projekt Klare profiler i studieretningerne*. Odense: Institut for Kulturvidenskaber, Syddansk Universitet.
- Jankvist, U. T. (2011). The construct of anchoring – an idea for 'measuring' interdisciplinarity in teaching. *Philosophy of Mathematics Education Journal(26)*, 1-10. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=95769696&site=ehost-live>
- Jensen, K. B. (2010). Tværfaglige samspil mellem matematik og historie i gymnasiets studieretningsprojekt (SRP). *Mona: Matematik Og Naturfagsdidaktik, 2010(1)*, 32-53.
- Jensen, L. D. (2019). Perspektiver på tværfaglig undervisning. *Tværfaglighed Og Fagligt Samspil, 126-136*.
- Jesson, J. K., Matheson, L., & Lacey, F. M. (2011). *Doing your literature review : traditional and systematic techniques*. Los Angeles, Calif.: SAGE.
- Johnson, K. (2013). Montessori and Nature Study: Preserving Wonder Through School Gardens. In *Montessori Life* (Vol. 25, pp. 36): American Montessori Society.
- Kalich, K. A., Bauer, D., & McPartlin, D. (2009). "Early Sprouts": Establishing Healthy Food Choices for Young Children. *YC Young Children, 64(4)*, 49-55. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-LOGICAL-e1336-cee7405477e45d322f2012b5ce6a7f3dcba63f532d4790e74558509bf5b130513%22
- Kant, I. (2007). *Kritik af dømmekraften*. Frederiksberg: Det lille Forlag.
- Kaspersen, P. (2011). Sammenlignende fagdidaktik på systemisk og kognitivt grundlag med udgangspunkt i fagligt samspil i gymnasiet. *Cursiv(7)*, 51-74.
- Kim, M., & Tan, H. T. (2013). A Collaborative Problem-Solving Process through Environmental Field Studies. *International Journal of Science Education, 35(3)*, 357-387. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1011324&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2012.752116>
- King, T. J., Donaldson, J. A., & Harry, E. (2012). Tasting Wine: A Learning Experience. *Journal of Experiential Education, 35(3)*, 464-479. doi:10.5193/JEE35.3.464
- Klafki, W. (1983). *Kategorial dannelse og kritisk-konstruktiv pædagogik - Udvalgte artikler*. Kbh: Nyt Nordisk Forlag.
- Klafki, W. (2016). *Dannelsesteori og didaktik : nye studier* (3. udgave ed.). Århus: Klim.
- Klausen, S. H. (2014). Transfer and Cohesion in Interdisciplinary Education. *Nordidactica: Journal of Humanities and Social Science Education, 2014(2014:1)*, 1-20. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-doaj_primary_oai_doaj_org_article_354645ca2c7848ab9868d44e38e20c873%22
- Korsmeyer, C. (1999). *Making Sense of Taste: Food and Philosophy*. New York: Cornell University Press.
- Korsmeyer, C. (2013). Complexities of Taste. *Etnofoor, 25(1)*, 111-116. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-jstor_primary_432640123%22

- Korsmeyer, C. (2017). TASTE AND OTHER SENSES: RECONSIDERING THE FOUNDATIONS OF AESTHETICS. *The Nordic Journal of Aesthetics*. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-statsbiblioteket_ojs_oai_ojs_tidsskrift_dk_article_1030783%22
- Kähkönen, K., Rönkä, A., Hujo, M., Lyytikäinen, A., & Nuutinen, O. (2018). Sensory-based food education in early childhood education and care, willingness to choose and eat fruit and vegetables, and the moderating role of maternal education and food neophobia. *Public health nutrition*, 21(13), 2443-2453. doi:10.1017/S1368980018001106
- Leer, J., & Wistoft, K. (2018). Taste in Food Education: A Critical Review Essay. *Food and Foodways*.
- Lewis, C. (2015). EATING HISTORY: A UNITED STATES HISTORY PROJECT. *Teaching History: A Journal of Methods*, 40(2), 91-100. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=112072976&site=ehost-live>
- Liguori, L. (2017). A Tasty Approach to Statistical Experimental Design in High School Chemistry: The Best Lemon Cake. *Journal of Chemical Education*, 94(4), 465-470. doi:10.1021/acs.jchemed.6b00369
- Lund, H., Juhl, C., & Christensen, R. (2016). Systematic reviews and research waste. *Lancet, The*, 387(10014), 123-124. doi:10.1016/S0140-6736(15)01354-9
- Marle, P. D., Decker, L., Taylor, V., Fitzpatrick, K., Khaliqi, D., Owens, J. E., & Henry, R. M. (2014). CSI-Chocolate Science Investigation and the Case of the Recipe Rip-Off: Using an Extended Problem-Based Scenario to Enhance High School Students' Science Engagement. *Journal of Chemical Education*, 91(3), 345-350. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1031147&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1021/ed3001123>
- Mouritsen, O. G., & Styrbæk, K. (2015). *Fornemmelse for smag* (1. udgave. ed.). Kbh: Nyt Nordisk Forlag.
- Mustonen, S., Rantanen, R., & Tuorila, H. (2009). Effect of sensory education on school children's food perception: A 2-year follow-up study. *Food Quality and Preference*, 20(3), 230-240. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2008.10.003>
- Mustonen, S., & Tuorila, H. (2010). Sensory education decreases food neophobia score and encourages trying unfamiliar foods in 8–12-year-old children. *Food Quality and Preference*, 21(4), 353-360. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2009.09.001>
- Neumann, U. (2018). *Cooking Courses in Higher Education: A Method to Foster Education for Sustainable Development and Promoting Sustainable Development Goals*. In W. Leal Filho (Ed.), *Handbook of Sustainability Science and Research, World Sustainability Series* (pp. 827-848). Retrieved from <http://ez.statsbiblioteket.dk:2048/login?url=https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-63007-6>
- https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22ebog_ssj0001930383%22
- Niss, M. (2019). Tværfaglighed og perspektivering af fysikfaget. *Tværfaglighed Og Fagligt Samspil*, 19-34.
- Norton, P., & Cavallaro, R. (2018). Utilising language to enhance the sensory appreciation of food by Year 9 food specialisation students. *Literacy Learning: The Middle Years*, 26(1), 15-22. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=127292967&site=ehost-live>
- Oliveira, A., Weiland, I., & Hsu, T.-F. (2015). Food Appraisal: Discussing Healthy Diet and Eating in Elementary Science. *Electronic Journal of Science Education*, 19(2). Retrieved from

- <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1188256&site=ehost-live>
- Pace, J. H. (2019). Preserving the Archives in the 21st Century Classroom: Designing History Classes around Primary Source Research. *Georgia Educational Researcher*, 16(1), 64-73. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1206052&site=ehost-live>
- Papaioannou, D., Sutton, A., Carroll, C., Booth, A., & Wong, R. (2010). Literature searching for social science systematic reviews: consideration of a range of search techniques. *Health Information & Libraries Journal*, 27(2), 114-122. doi:10.1111/j.1471-1842.2009.00863.x
- Persson, C. (2014). Hållbar utveckling : en grupp gymnasieelevers resonemang om några livsstilsval. *Nordidactica*, 2014(1), 119-145. Retrieved from https://www.statsbiblioteket.dk/au/#/search?query=recordID%3A%22summon_FETCH-swepub_primary_oai_DiVA_org_hkr_125723%22
- Perullo, N. (2016). *Taste as experience : the philosophy and aesthetics of food* (American edition ed.). New York: Columbia University Press.
- Prelip, M., Slusser, W., Thai, C. L., Kinsler, J., & Erausquin, J. T. (2011). Effects of a School-Based Nutrition Program Diffused Throughout a Large Urban Community on Attitudes, Beliefs, and Behaviors Related to Fruit and Vegetable Consumption. *Journal of School Health*, 81(9), 520-529. doi:10.1111/j.1746-1561.2011.00622.x
- Rangachari, P. K., & Rangachari, U. (2015). Matters of taste: bridging molecular physiology and the humanities. *Advances in physiology education*, 39(4), 288-294. doi:10.1152/advan.00092.2015
- Sarti, A., Dijkstra, S. C., Nury, O. E., Seidell, J. C., & Dedding, C. W. M. (2017). 'I Eat the Vegetables because I Have Grown them with My Own Hands': Children's Perspectives on School Gardening and Vegetable Consumption. *Children & Society*, 31(6), 429-440. doi:10.1111/chso.12214
- Schmidt, S. J., Bohn, D. M., Rasmussen, A. J., & Sutherland, E. A. (2012). Using Food Science Demonstrations to Engage Students of All Ages in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). *Journal of Food Science Education*, 11(2), 16-22. doi:10.1111/j.1541-4329.2011.00138.x
- Schneider, E. M., Bärtsch, A., Stark, W. J., & Grass, R. N. (2019). Safe One-Pot Synthesis of Fluorescent Carbon Quantum Dots from Lemon Juice for a Hands-On Experience of Nanotechnology. *Journal of Chemical Education*, 96(3), 540-545. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1208672&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00114>
- Sepp, H., & Höijer, K. (2016). Food as a tool for learning in everyday activities at preschool - an exploratory study from Sweden. *Food & Nutrition Research*, 60(1), 32603-32607. doi:10.3402/fnr.v60.32603
- Shepherd, G. M. (2011). *Neurogastronomy - How the Brain Creates Flavor and Why It Matters*: Columbia University Press.
- Simon, U. K., Steindl, H., Larcher, N., Kulac, H., & Hotter, A. (2016). Young Science Journalism: Writing Popular Scientific Articles May Contribute to an Increase of High-School Students' Interest in the Natural Sciences. *International Journal of Science Education*, 38(5), 814-841. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1099705&site=ehost-live>
- <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2016.1173260>

Bilag 9a: AU Registrering af forskningsprojekt



AARHUS UNIVERSITET

Casper Thrane
cath@edu.au.dk

Registrering af forskningsprojektet "Smag som didaktisk element i træningen af enkelt- og tværfaglige kompetencer i stx-gymnasiet - Et interventionsstudie af dansk- og kemiklasser 2018-2021" på Aarhus Universitets fortegnelse, jf. databeskyttelsesforordningen Aarhus Universitets journalnummer 2016-051-000001, løbenummer 1544.

Registrering af forskningsprojektet

Ovennævnte forskningsprojekt er registreret på Aarhus Universitets oversigt over forskningsprojekter, hvor der behandles personoplysninger, med det nævnte journal- og løbenummer.

Forskningsprojektet er dermed omfattet af Aarhus Universitets fortegnelse over behandlingsaktiviteter, jf. databeskyttelsesforordningen¹, artikel 30.

Ændringer

Hvis der sker ændringer af de oplysninger, der fremgår af anmeldelsen, skal ændringerne meddeles til Aarhus Universitet, Universitetsledelsens Stab, Sekretariat og Jura, på mailadressen: legal@au.dk.

Kontaktperson

Du har som projektets kontaktperson på vegne af Aarhus Universitet det interne ansvar for, at databeskyttelsesforordningen, -loven og regler udstedt i medfør heraf, herunder regler om sikkerhed, overholdes i forbindelse med projektets behandling af personoplysninger, jf. bl.a. vedhæftede bilag.

Sekretariat og Jura

Mareus Gerleah Dalby
Studentermehjælper

Dato: 4. juli 2019

Direkte tlf.: +45 20369227
E-mail: mgd@au.dk
Web: au.dk/mgd@au.dk

Journal nr.:
2016-051-000001
Afs. CVR-nr.: 31119103
Reference: mgd

Side 1/6

¹ Europa-Parlamentets og Rådets forordning nr. 679 af 27. april 2016 om beskyttelse af fysiske personer i forbindelse med behandling af personoplysninger m.m. (GDPR).



Sekretariat og Jura
Universitetsledelsens Stab
Aarhus Universitet
Nordre Ringgade 1
8000 Aarhus C

Tlf.: +45 8715 0000
E-mail: legal@au.dk
Web: www.au.dk

Bilag 10a: Ph.d.-følgebrev til dansk- og kemilærere



DPU - DANMARKS INSTITUT FOR PÆDAGOGIK OG UDDANNELSE
AARHUS UNIVERSITET

Deltagerklasser til ph.d.-projekt om dansk- og kemifagets træning af enkelt- og tværfaglige kompetencer i fagligt samspil om emnet smag

Deltagerklasser og undervisningsforløb efteråret 2019

Ph.d.-projektet "Anvendelsen af smag som didaktisk element i træningen af enkelt- og tværfaglige kompetencer i stx-gymnasiet" (2018-2021) søger dansk- og kemiklasser fra 2g og/eller 3g med dansk (A) og kemi (b/A). Deltagerklasserne skal sammen gennemføre ét tværfagligt undervisningsforløb om smag i løbet af efterårssemestret 2019.

Forløbsmaterialet, som er detailplanlagt, er gennemprøvet på Risskov Gymnasium i 2g dansk og kemi i skoleåret 2016-2017. Undervisningsforløbet har til formål at træne udvalgte enkeltfaglige stofområder og kompetencer inden for dansk- og kemifaget.

Danskdelen træner bl.a. den nye skriftlige eksamensgenre reflekterende artikel, mens kemifaget bl.a. træner elevernes bevidsthed om stoffers struktur og kemiske egenskaber samt elevernes evne til udførelse af kemiske eksperimenter. Dertil kommer, at forløbet træner tværfaglige kompetencer; særligt innovative og kreative kompetencer og karrierekompetencer.

Som en særlig didaktisk vinkel arbejder undervisningsforløbet (og forskningsprojektet) både med smag som tværfagligt teoretisk emne og som praktisk sanseerfaring, der lader eleverne lære gennem egne smagsoplevelser.

Undervisningsforløbet bliver gjort tilgængeligt på forsknings- og formidlingsselskabet Smag for Livets hjemmeside (smagforlivet.dk). Deltagerklasserne kan således tilgå det meste materiale på nettet.

Forskningsprojektets fokus:

Ph.d.-projektets fokus er:

- at undersøge forholdet mellem smag og læring.
- at undersøge stx-elevers oplevelse og læringsudbytte af deres tværfaglige undervisning i dansk og kemi om og med emnet smag.
- at udvikle didaktiske strategier for, hvordan stx-undervisningen kan implementere og træne enkelt- og tværfaglige kompetencer ud fra emnet smag.

Kontakt og information

Ønsker man at høre mere om forskningsprojektet og rammerne for deltagelse i projektet, skal man ikke tøve med at kontakte mig. Beslutter man sig for at deltage i projektet, kommer jeg meget gerne ud på gymnasiet og fortæller mere om projektet, materialet m.m.

På samme vis kommer jeg gerne ud på de deltagende gymnasier og fortæller om projektets forskningsresultater, når jeg kommer så langt i processen.

Venlig hilsen

Casper Thrane
Ph.d.-studerende

Pædagogisk Sociologi,
Århus

Casper Thrane
Ph.d.-studerende

Dato: 23. januar 2019

Direkte tlf.: +45 8716 2897
Mobil tlf.: 23965724
E-mail: cath@edu.au.dk
Web: au.dk/cath@edu

Afs. CVR-nr.: 31119103

Side 1/1



Pædagogisk Sociologi, Århus
Aarhus Universitet
Jens Chr. Skous Vej 4
8000 Aarhus C

Tlf.: +45 8715 0000
E-mail: edu@au.dk
Web: edu.au.dk



Procedurer for deltagelse i forskningsprojektet ”Smag som didaktisk element i træningen af enkelt og tværfaglige elevkompetencer i stx-gymnasiet (2018-2021)”

Kære deltagelseslærere i ph.d.-forskningsprojektet ”Smag som didaktisk element i træningen af enkelt- og tværfaglige elevkompetencer i stx-gymnasiet (2018-2021)”. Nedenfor beskrives de elementer i projektet, som involverer jeres deltagelse.

Undervisningsforløbet – Materialer og gennemførelse

Jeres deltagelse i forskningsprojektet indbefatter først og fremmest, at I gennemfører det tværfaglige forløb ”Smagen af frugt og grønt – Smagsbegrebet undersøgt og overvejet”. Hele materialet ligger tilgængeligt på linket:

<https://drive.google.com/drive/u/o/folders/10aJVv0174zyjdLiXueV-ATWK8cToYE81>. Materialet er delt med jer tidligere pr. mail. Hvis I ikke kan tilgå materialet, skal I blot skrive. Materialet bliver desuden gjort tilgængeligt på forsknings- og formidlingscenteret Smag for Livets hjemmeside www.smagforlivet.dk primo august, men man kan sagtens vælge at undervise efter materialet, som allerede er gjort tilgængeligt via ovennævnte google-adresse.

Som en del af undervisningsmaterialet ligger indscannede materialer fra diverse tekster og lærebøger. Dette materiale kan frit benyttes i undervisningen. Blot skal man huske at oplyse materialet som kopimateriale, hvis man er udtrukket som Copydansko. Ingen af de scannede materialer overstiger de ifølge Copydan Tekst og Node til ladte 20% (max 20 sider) pr. værk, pr. elev, pr. semester for ungdomsuddannelser.

Som deltagende lærere bestemmer man selv, hvornår man vil afvikle det tværfaglige undervisningsforløb med sin klasse. Blot skal det gennemføres i løbet af efterårssemesteret (aug.-dec.) 2019, og man skal melde påbegyndelsen af forløbet i så god tid som muligt, allerseneest 14 dage før.

Spørgeskema og begrebskort

Forskningsprojektet anvender elektroniske elev-spørgeskemaer og elev-begrebskort til at undersøge elevernes faglige udbytte og oplevelse af det tværfaglige undervisningsforløb.

De to dataindsamlingsmetoder anvendes to gange i processen. Første gang før påbegyndelsen af undervisningsforløbet og anden gang opsamlende som en integreret del af det sidste fælles undervisningsmodul i forløbet. De deltagende lærere placerer således selv den første indledende sekvens med udfyldelse af spørgeskema og begrebskort op til det tværfaglige forløb; evt. i et tilstødende undervisningsmodul op til det tværfaglige forløb.

Eleverne tilgår spørgeskemaet via et link, som sendes til de deltagende lærere før forløbets start. Elev-begrebskortet, som minder om et mindmap, udfærdiger eleverne i

Pædagogisk Sociologi,
Aarhus

Casper Thrane
Ph.d.-studerende

Dato: 19. juni 2019

—
Direkte tlf.: +45 8716 2897

Personeger:
Privat tlf.:
Mobil tlf.: 23965724
Fax:
E-mail: cath@edu.au.dk
Web: au.dk/cath@edu

Journal nr.:
Studienr.:
CPR nr.:
Medt. CVR nr.:
Afs. CVR nr.: 31119103
Reference:

—
Side 1/2





hånden. På begrebskortet er en anvisning, som forklarer eleven, hvordan det skal udfærdiges.

Lærerne vil forinden påbegyndelse af undervisningsforløbet modtage begrebskort med elevanvisningstekster samt lærerretningslinjer for gennemførelsen af spørgeskema- og begrebskortundersøgelse. Det er en meget enkel proces, som samlet ikke vil tage mere end 45 min. at gennemføre.

Elev-fokusgruppeinterview

Efter klassens gennemførelse af undervisningsforløbet vil en forsker fra DPU, som er tilknyttet projektet, komme ud på skolen og interviewe klassens elever i fokusgrupper.

Der er tale om uformelle, semistrukturerede fokusgruppeinterview, som handler om elevernes oplevelse af det tværfaglige undervisningsforløb og deres faglige udbytte. Klassen vil typisk blive delt ind i fire grupper på hver 5-7 elever, som bliver interviewet i ca. 20-30 min.

Alle interview-data anonymiseres ved evt. offentliggørelse i form af citater m.m.

Rettede elevprodukter

Som en del af forskningsprojektets undersøgelse af elevernes oplevelse og faglige udbytte af det tværfaglige forløb om emnet smag indhentes de deltagende elevers skriftlige produkter; den tværfagligt reflekterende artikel om smag.

Elevprodukterne indhentes, efter at lærerne har kommenteret dem og fastsat en karakter. Elevprodukterne rettes i overensstemmelse med lærernes vanlige rettepraksis. Klassens samlede, rettede skriftlige elevprodukter sendes som en zip-fil til cath@edu.au.dk.

Som med al anden data i forskningsprojektet gælder det for de skriftlige elevprodukter, at de anonymiseres ved en evt. offentliggørelse gennem citater eller lignende.

Bilag 12a: Informationsmail til deltagelseslærere 2019



DPU - DANMARKS INSTITUT FOR PÆDAGOGIK OG UDDANNELSE
AARHUS UNIVERSITET

Kære NN og NN

Jeg er glad for, at I har sagt ja til at deltage med en klasse i ph.d.-forskningsprojektet "Smag som didaktisk element i træningen af enkelt- og tværfaglige kompetencer i stx-gymnasiet (2018-2021)", hvor I sammen med jeres klasse i dansk og kemi skal gennemføre det tværfaglige undervisningsforløb "Smagen af frugt og grønt – Smagsbegrebet undersøgt og overvejet". Jeres deltagelse er med til at kvalificere forskningen og gymnasielæreres viden inden for tværfaglighed, læring, didaktik og smag i stx-gymnasiet.

Mailen her og den vedhæftede fil, "Procedurer for deltagelse", er både en bekræftelse på jeres deltagelse i forskningsprojektet og en informering om enkelte procedurer for gennemførelsen af undervisningsforløbet.

Forskningsprojektet anvender unikke elev-id ved indsamling af data i form af elevernes uni-login brugernavne (ikke uni-login koder). Anvendelsen af unikke elev-id skyldes alene muligheden for at koble data i projektets interne analyseproces. Det skal understreges, at forskningsprojektet anonymiserer samtlige data i en evt. offentliggørelsessammenhæng (elev-citater, statistiske referencer el. lign.), ligesom al datamateriale slettes i overensstemmelse med Aarhus Universitets regler for opbevaring af data efter afhandlingens afslutning. Ingen elever eller gymnasieskoler vil således kunne spores.

Hvis I skulle have eventuelle spørgsmål efter gennemlæsningen af den vedhæftede proceduretekst, skal I blot henvende jer pr. mail eller pr. telefon. Alle spørgsmål og henvendelser angående deltagelse og afvikling af undervisningsforløbet rettes til cath@edu.au.dk, tlf. 23965724.

De bedste hilsner, Casper Thrane

Ph.d.-studerende
Pædagogisk Sociologi
Danmarks institut for Pædagogik og Uddannelse
Aarhus Universitet

Pædagogisk Sociologi,
Aarhus

Casper Thrane
Ph.d.-studerende

Dato: 19. juni 2019

Direkte tlf.: +45 8716 2897
Person søger:
Privat tlf.:
Mobiltlf.: 23965724
Fax:
E-mail: cath@edu.au.dk
Web: au.dk/cath@edu

Journal nr.:
Studienr.:
CPR nr.:
Modt. CVR-nr.:
Afs. CVR-nr.: 31119103
Reference:

Side 1/1

Bilag 13a: Samtykkeerklæring intervention 2019



Samtykke

Date: 01.07.2019

1. Projektets titel

I forbindelse med forskningsprojektet "Smag som didaktisk element i træningen af enkelt- og tværfaglige kompetencer i stx-gymnasiet" har vi brug for dit samtykke til, at vi må behandle dine personoplysninger og faglige besvarelser i overensstemmelse med Databeskyttelsesforordningen.

2. Projektbeskrivelse

Forskningsprojektet "Smag som didaktisk element i træningen af enkelt- og tværfaglige kompetencer i stx-gymnasiet" er et 3-årigt ph.d.-projekt, som udarbejdes af Casper Thrane under pædagogisk sociologi, Danmarks institut for Pædagogik og Uddannelse (DPU), Aarhus Universitet.

Projektets formål er at undersøge effektiviteten af den tværfaglige stx-undervisning med smag som didaktisk element; herunder at undersøge stx-elevernes læringsudbytte af undervisningen om og med smag, samt at udlede mulige forklaringer på henholdsvis positiv og negativ effektivitet.

[https://pure.au.dk/portal/da/projects/anvendelsen-af-smag-og-aestetik-som-didaktisk-indgangsvinkel-til-traeningen-af-enkelt-og-tvaerfaglige-kompetencer-i-stxgymnasiet\(6909b614-1bdf-46e3-8e1e-9fc2be488cc0\).html](https://pure.au.dk/portal/da/projects/anvendelsen-af-smag-og-aestetik-som-didaktisk-indgangsvinkel-til-traeningen-af-enkelt-og-tvaerfaglige-kompetencer-i-stxgymnasiet(6909b614-1bdf-46e3-8e1e-9fc2be488cc0).html)

3. Dataansvarlig og projektleder

Aarhus Universitet, CVR nr. 31119103, er Dataansvarlig for behandlingen af dine personoplysninger og faglige besvarelser. Casper Thrane er ansvarlig for projektet. Casper Thrane kan kontaktes på Jens Chr. Skous vej 4, bygning 1483, 414, tlf. 23965724, cath@edu.au.dk.

4. Kategorier af personoplysninger der behandles om dig

Vi behandler almindelige personoplysninger i form af dit fulde navn og dit UNI-LOGIN brugernavn, samt de oplysninger, som du afgiver til os i f.m. dine faglige besvarelser i spørgeskema, concept maps, fokusgruppe-interview og tværfagligt reflekterende artikel.

OBS: Kun projektets databehandlere på DPU, Aarhus Universitet får adgang til oplysningerne om dit fulde navn og dit UNI-LOGIN brugernavn. Alle personoplysninger pseudonymiseres ved brug af projektdata i enhver form for offentlig sammenhæng.

5. Formål og Behandlingsaktiviteter

Databehandlerne i projektet bruger oplysningerne til:

Formål 1: At kunne sammenligne og analysere dine faglige svar ved baseline og follow up spørgeskemaer som led i generering af statistisk og kvalitativ data om smag og læring.

Formål 2: At kunne sammenligne og analysere dine faglige svar ved baseline og follow up concept maps som led i generering af statistisk og kvalitativ data om smag og læring.

Formål 3: At kunne analysere din tværfagligt reflekterende artikel skelne svarpersoner m.h.p. at sammenligne den med de fagliges var i survey, concept maps og fokusgruppeinterviews.



Aarhus Universitet
Nordre Ringgade 1
8000 Aarhus C

Tlf.: +45 8715 0000
Fax:
E-mail: au@au.dk
Web: www.au.dk



6. Eventuelle modtagere eller kategorier af modtagere af personoplysningerne

Vi deler ikke dine personoplysninger med eksterne modtagere eller eksterne institutioner.

Kun forskerne fra DPU, Aarhus Universitet, som bidrager til behandling og analyse af data indsamlet ved ph.d.-projektet, får adgang til personoplysningerne.

7. Overførsel til Tredjeland eller International Organisation

Vi overfører ikke dine personoplysninger til nogen uden for EU/EØS.

8. Opbevaringstid

Vi kan på nuværende tidspunkt ikke sige, hvor længe vi opbevarer dine personoplysninger. Vi lægger vægt på sikkerhed og fortrolighed og opbevarer dine personoplysninger, så længe det er nødvendigt ift. formålet med projektet og i henhold til gældende lovgivning.

9. Mulighed for at trække samtykke tilbage

Deltagelse er frivilligt og du kan til enhver tid trække dit samtykke til behandling af personoplysninger tilbage. Dette kan ske ved kontakt til Casper Thrane, cath@edu.au.dk, tlf 23 96 57 24. Hvis du tilbagetrækker dit samtykke får det først virkning fra dette tidspunkt og påvirker ikke lovligheden af vores behandling op til dette tidspunkt.

Underskrift

(Navn) bekræfter at have modtaget, læst og forstået ovenstående, som baggrund for mit samtykke til behandling af mine personoplysninger til følgende formål:

(underskrift og dato)

Bilag 14a – Observationsguide intervention 2019

Observationsguide til dansk- og kemiklasser, som deltager i ph.d.-projektet ”Smag som didaktisk element i træningen af enkelt- og tværfaglige kompetencer i stx-gymnasiet – et interventionsstudie af dansk- og kemiklasser 2018-2021”

De semistrukturerede observationer af den fællesfaglige smagsundervisning er valgt for at kunne undersøge og besvare spørgsmålene om tegn på elevernes realiserede udbytte.

Observationsmetoden kan være med til at belyse elevernes sociokulturelle læringsprocesser i undervisningens forskellige didaktiske sammenhænge.

Fokuspunkter for observationerne:

- **Interaktion (I)** mellem eleverne, og elever og lærere.
 - Hvordan bruger og kommunikerer de med hinanden i undervisningen/det faglige arbejde.
- **Engagement, deltagelse og oplevelse (EO):**
Hvordan arbejder eleverne med det faglige stof, herunder om, med og for smag?
 - Tegn på elevernes engagement og oplevelse af undervisningen.
- **Læringsrum (LÆ)**

Hvordan arbejder eleverne i undervisningens fire forskellige læringsrum:

- Tavleundervisning/Undervisningsrum (Primært deduktivt)
- Værkstedundervisning/Træningsrum (Primært deduktivt)
- Klassedialog/Undervisningsrum (Primært induktivt)
- Gruppe- og projektarbejde/Studierum (Primært induktivt)
- **Tværfaglige elevkompetencer (TK):**
Tegn på anvendelse af kompetencerne
 - kreativitet og innovation
 - karrierekompetencer i elevernes arbejde (se teoriafklaring af begreberne)
- **Sprog og begrebsbrug (S):** Elevernes hverdagsprog vs. fagets videnskabelige sprog (mundtligt og skriftligt).

Der er tale om en semistruktureret observation, som tillader observatøren at være åben for uventede temaer og spørgsmål i løbet af undervisningen.

Analysende og fortolkende observationsnoter kan noteres med kursiv/farve.

Observationsskema for undervisning i ”Smagen af frugt og grønt”

Dato: Klasse, fag og modul: Observatør: Casper Thrane (CT)

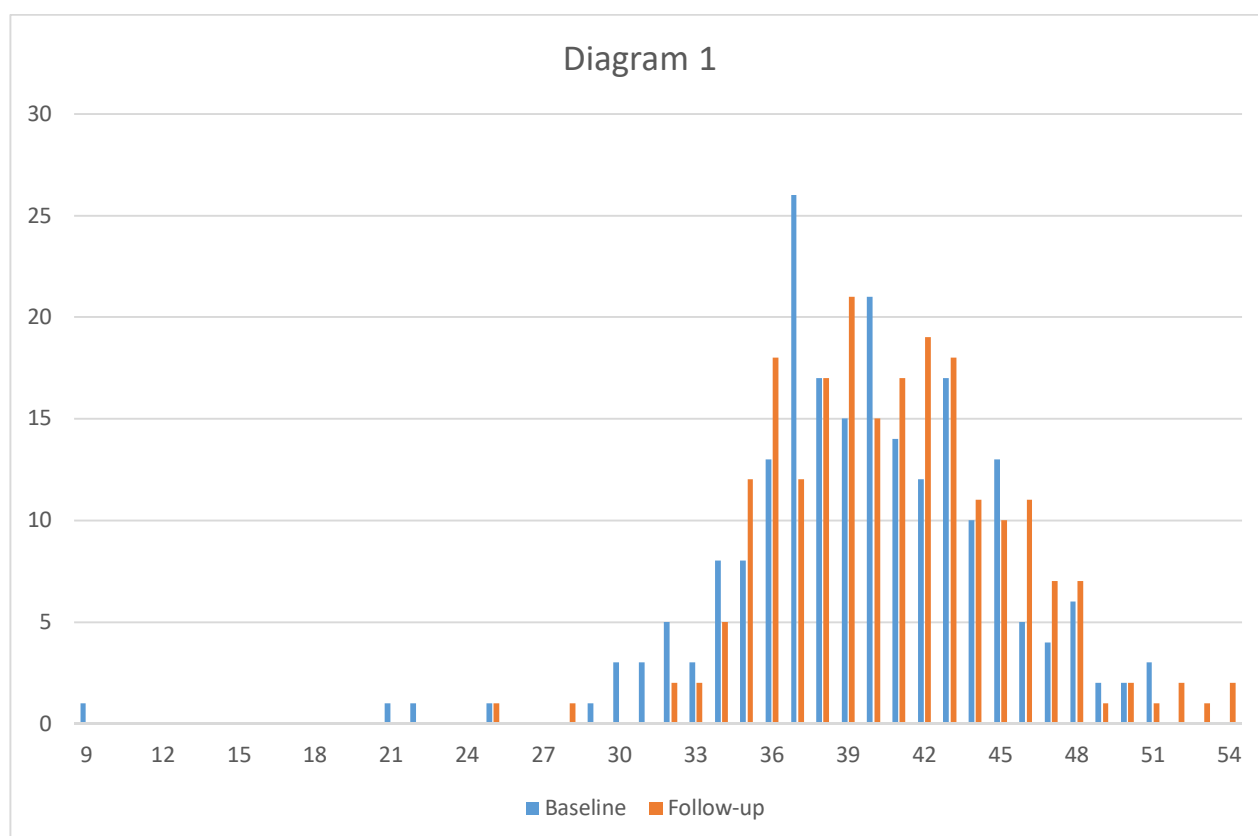
Bilag 15a – Søjlediagrammer adderede variable

Søjlediagrammer genereret fra spørgeskemaundersøgelsens adderede variable. Indledningsvis anføres oversigt, som forholder spørgeskemaets variable til, dels effektfuldhedstemaer, dels undersøgelsens genererede søjlediagrammer. Efterfølgende følger de enkelte diagrammer med anførelse af de adderede variable.

Spørgeskemaspørgsmål grupperet inden for effektfuldhedstemaer (variable). Kolonnen yderst til højre viser forholdet mellem effektfuldhedstemaer og histogrammer.

Danskfaget			
Effektfuldhedstemaer: Danskfaglige spørgsmål, som retter sig mod elevens:	Baseline-spørgsmål nr.	Follow up-spørgsmål nr.	Histogram
Self efficacy vedr. faglige kompetencer.	6-12, 15-16.	2-8, 11-12.	1
Faglige bevidsthed.	13-14.	9-10	2
Self efficacy vedr. faglige kompetencer koblet med forløbets smagsdidaktik.		17-19, 24	3
Self efficacy vedr- faglige kompetencer.		21	4
Selvvruderede læring vedr. fagets metode- og materialebevidsthed (basisfagsdidaktik/karrierekompetencer).		22-23	5
Self efficacy vedr. innovative og kreative kompetencer i skriftlig dansk.	6-12	2-8	6
Self efficacy vedr. innovative og kreative kompetencer i skriftlig dansk koblet med forløbets smagsdidaktik.		17-19, 24	7
Oplevelse af muligheden for at anvende egne ideer i afsluttende tværfagligt reflekterende artikel (etnodidaktik)		25	8
Kemifaget			
Effektfuldhedstemaer: Kemifaglige spørgsmål, som retter sig mod elevens:	Baseline-spørgsmål nr.	Follow up-spørgsmål nr.	
Self efficacy vedr. faglige kompetencer.	21-25	26-30	9
Self efficacy vedr. faglige kompetencer koblet med forløbets smagsdidaktik.		36-37, 39-40	10
Selvvruderede læring vedr. fagets metode- og materialebevidsthed (basisfagsdidaktik/karrierekompetencer).		42-43	11
Selvvruderet læring koblet med forløbets smagsdidaktik.		35, 38, 41	12
Self efficacy vedr. faglige metoder og materialer (karrierekompetencer).	24	29	13

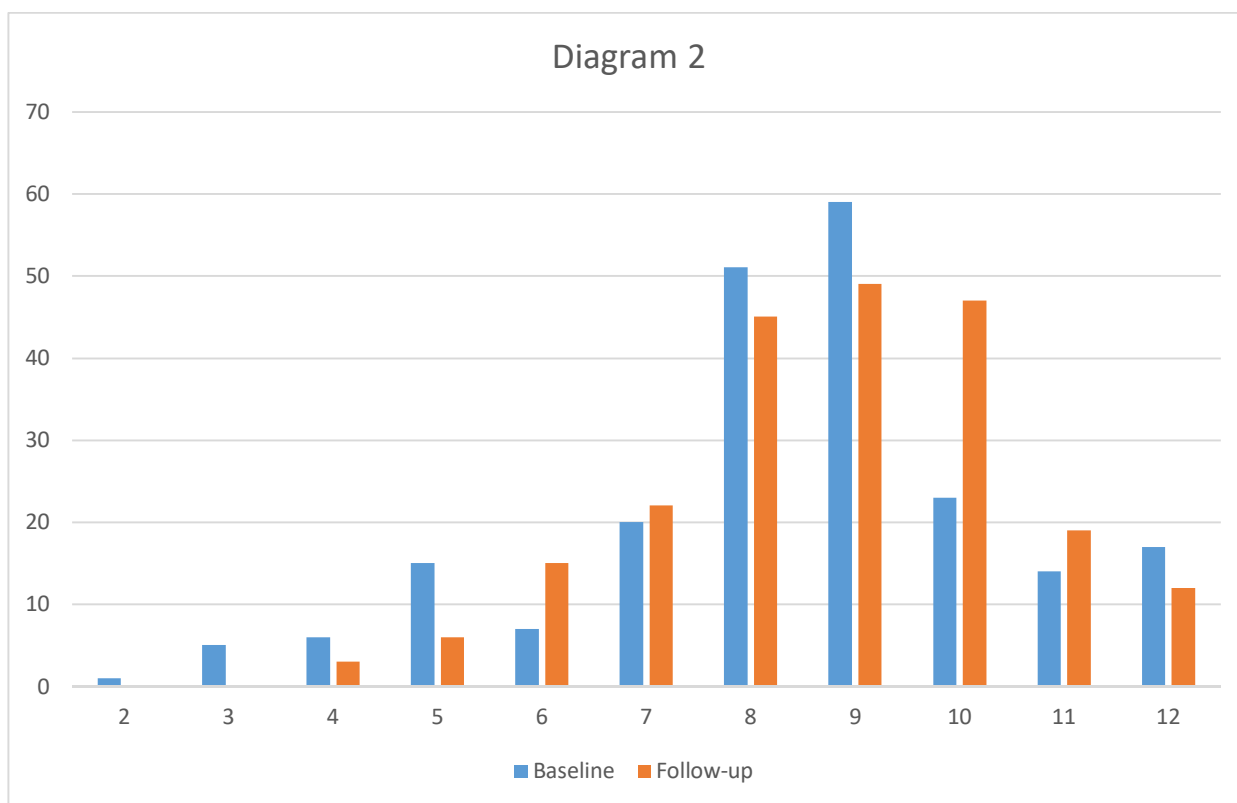
Diagram 1: Self efficacy vedr. danskfaglige kompetencer.



N=216; GN baseline: 39,3; GN follow-up: 40,6

Baseline 6 Follow up 2	Er du i stand til at bruge billedsprog til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? <i>(Med "billedsprog" menes bl.a. metafor og sammenligning)</i>
Baseline 7 Follow up 3	Er du i stand til at bruge sproglige gentagelser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? <i>(Med "sproglige gentagelser" menes bl.a. gentagelser af enkeltord eller dele af sætninger)</i>
Baseline 8 Follow up 4	Er du i stand til at bruge bogstavrim til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? <i>(Med "bogstavrim" menes bl.a. ord, som starter med de samme bogstaver, f.eks. "Norske nisser nyser", eller at ordene har de samme vokallyde, f.eks. "Else elsker pelse".)</i>
Baseline 9 Follow up 5	Er du i stand til at bruge bestemte ordklasser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?
Baseline 10 Follow up 6	Er du i stand til at bruge konkrete eksempler, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? <i>(Med "konkrete eksempler" menes bl.a. beskrivelser af det sanseligt præcise, det nære og genkendelige)</i>
Baseline 11 Follow up 7	Er du i stand til at bruge abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? <i>(Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. det overordnede, reflekterende og undrende.)</i>
Baseline 12 Follow up 8	Er du i stand til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne?
Baseline 15 Follow up 11	Er du i stand til at analysere en tekst grundigt? <i>(Med "analysere" menes bl.a. at vise, hvad der er centralt i teksten, hvordan teksten er formidlet, og hvorfor den er formidlet sådan.)</i>
Baseline 16 Follow up 12	Er du i stand til at kende forskel på fiktionstekster og ikke-fiktionstekster?

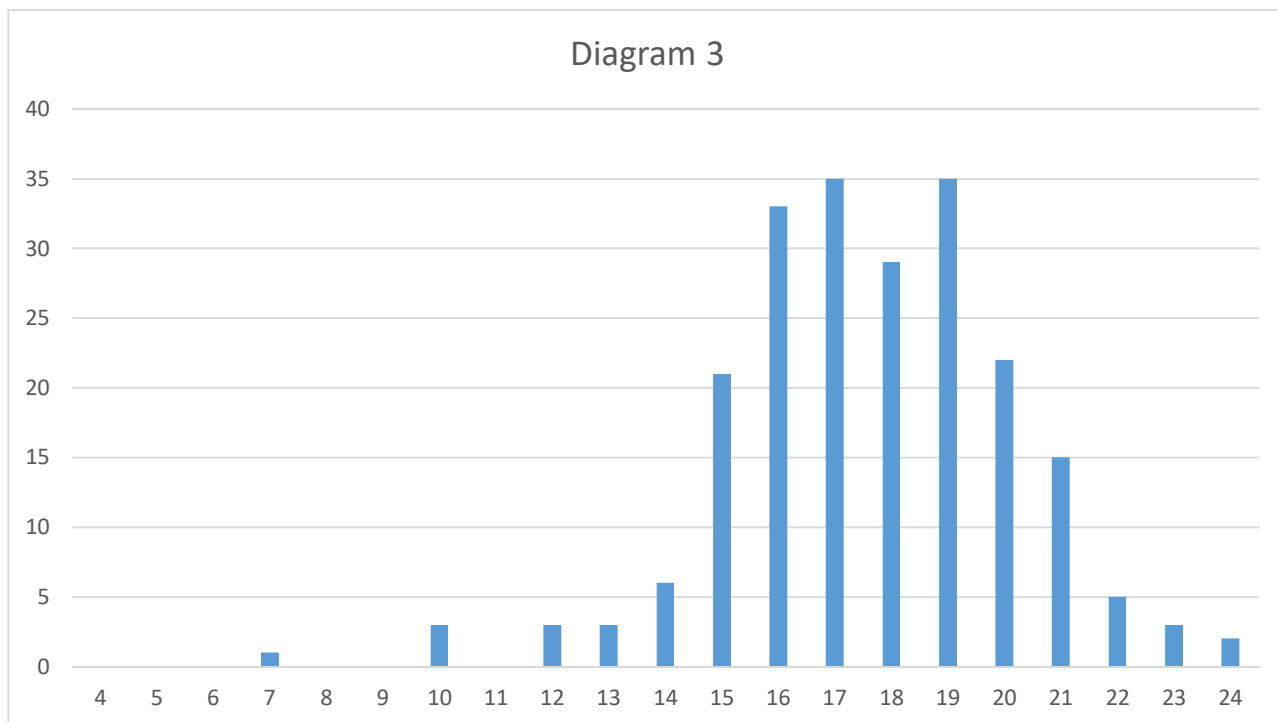
Diagram 2: Danskfaglig bevidsthed. (Skriftlig genrebevidsthed)



N=218; GN baseline: 8,4; GN follow-up: 8,8

Baseline 13 Follow up 9	Tænker du på din egen skrivestil, når du skriver afleveringer i dansk? (Med "skrivestil" menes bl.a. brugen af bestemte ordklasser, metaforer og sammenligninger, sproglige gentagelser, retoriske spørgsmål, bogstavrim, sætningslængde m.m.)
Baseline 14 Follow up 10	Tænker du på din læsers oplevelse af din tekst, når du skriver skriftlige afleveringer i dansk?

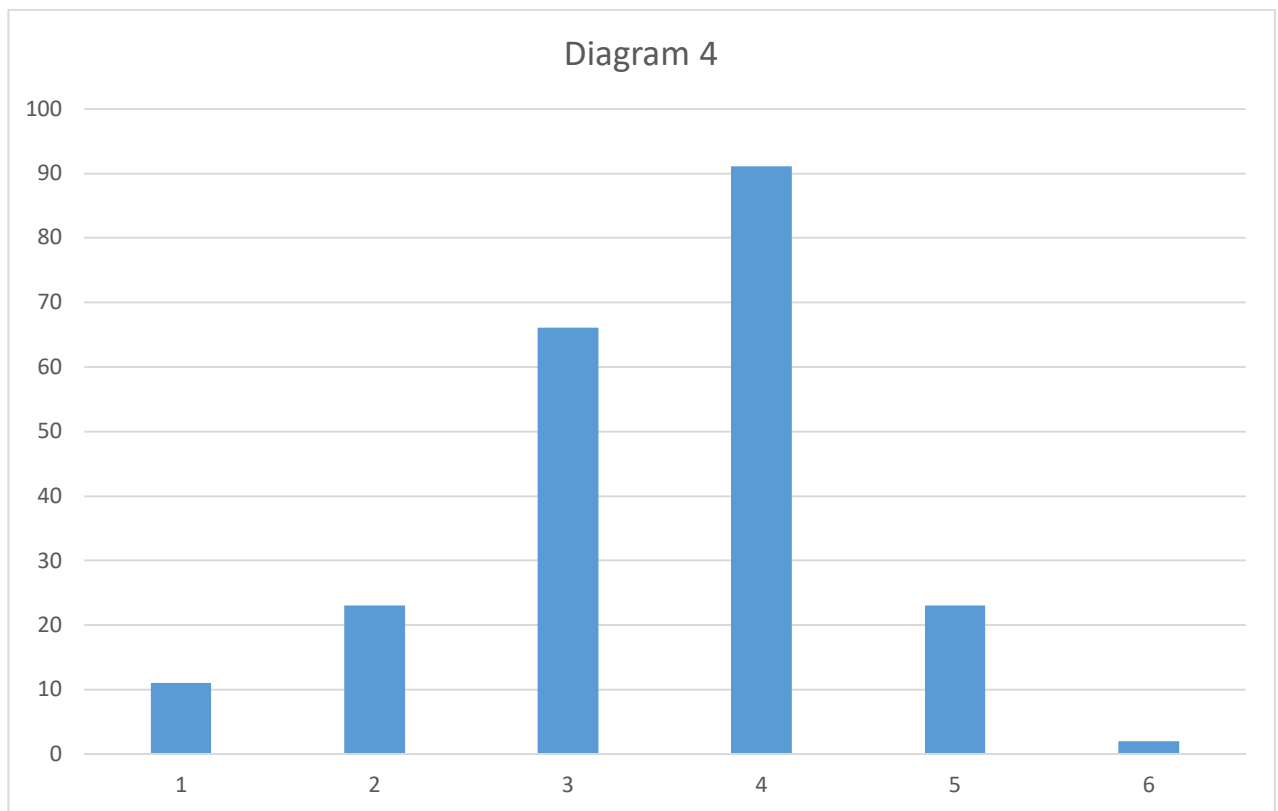
Diagram 3: Self efficacy vedr. danskfaglige kompetencer koblet med forløbets smagsdidaktik.



N=216; GN: 17,6; Numerisk midtværdi: 14

Follow up 17	Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse konkret? <i>(Med "konkret" menes bl.a. sanseligt præcist, nært og genkendeligt.)</i>
Follow up 18	Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse med abstrakte overvejelser? <i>(Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. overordnet, reflekterende og undrende.)</i>
Follow up 19	Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om smag og smagsoplevelse?
Follow up 24	Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at skrive en reflekterende artikel?

Diagram 4: Self efficacy vedrørende danskfaglige kompetencer.

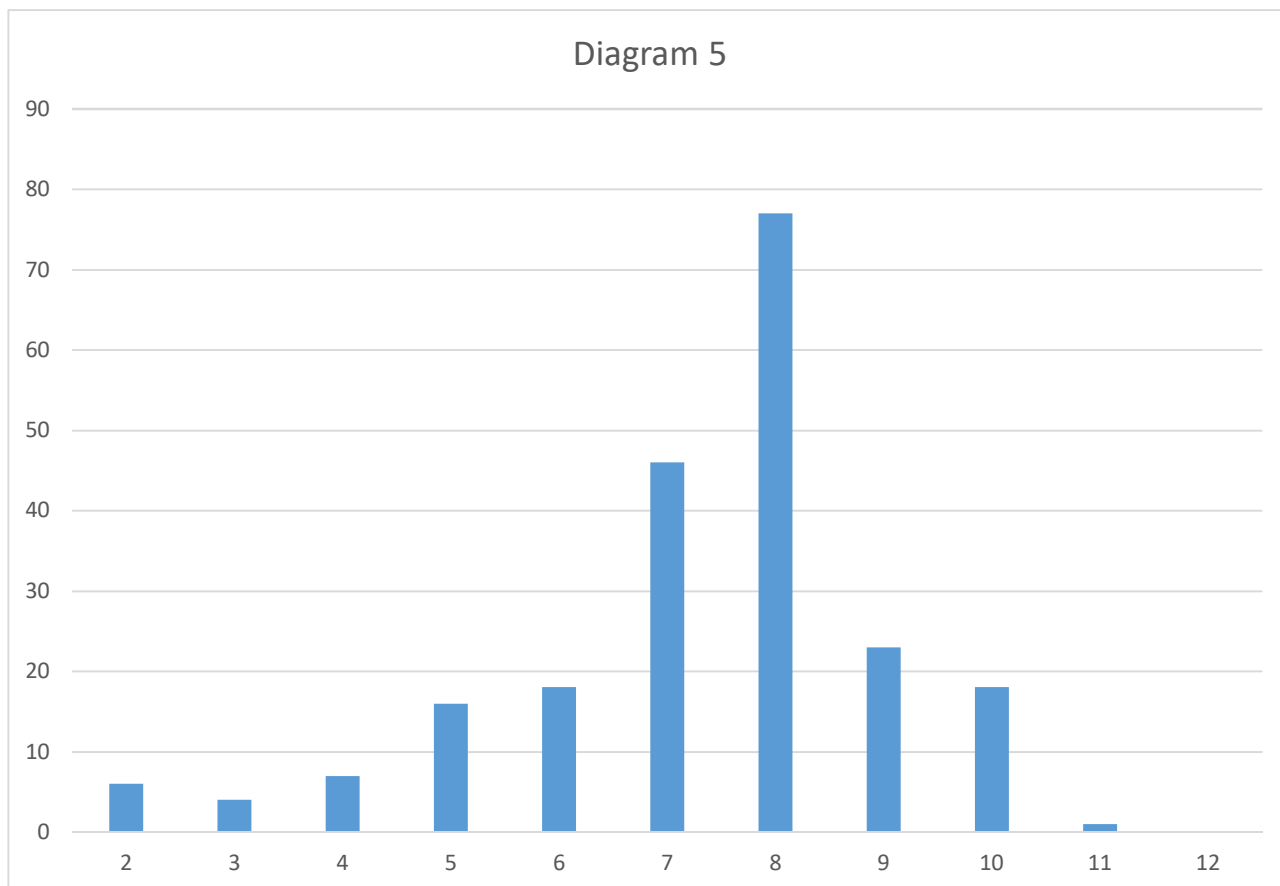


N=216; GN: 3,5; Skalaens numeriske midtværdi: 3,5

Follow up 21

Har undervisningsforløbet gjort dig bedre til at analysere tekster grundigt?
(Med "analysere" menes bl.a. at vise, hvad der er centralt i teksten, hvordan teksten er formidlet, og hvorfor den er formidlet sådan.)

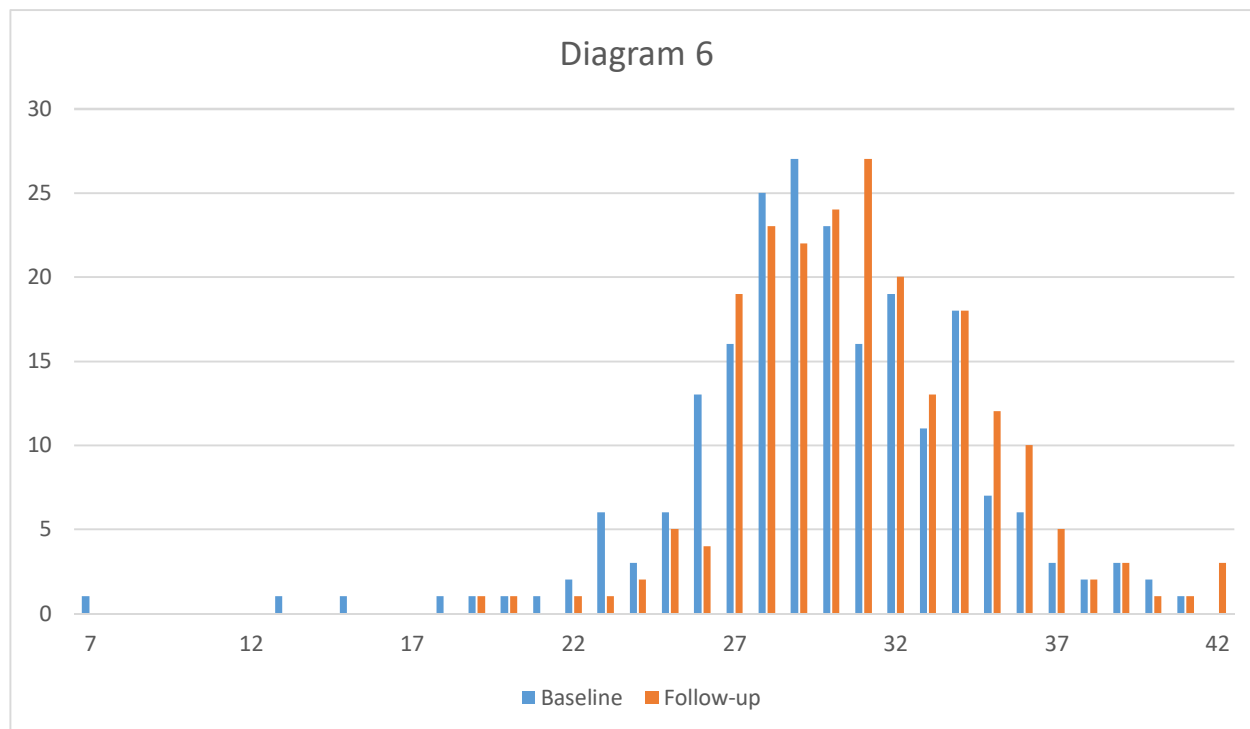
Diagram 5: Selvvurderede læring vedr. danskfagets metode- og materialebevidsthed (basisfagsdidaktik/karrierekompetencer).



N=216; GN: 7,0; Skalaens numeriske midtværdi: 7,0

Follow up 22	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke faglige metoder, man kan anvende i danskfaget? <i>(Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)</i>
Follow up 23	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke typer af fagligt materiale man kan anvende i danskfaget? <i>(Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)</i>

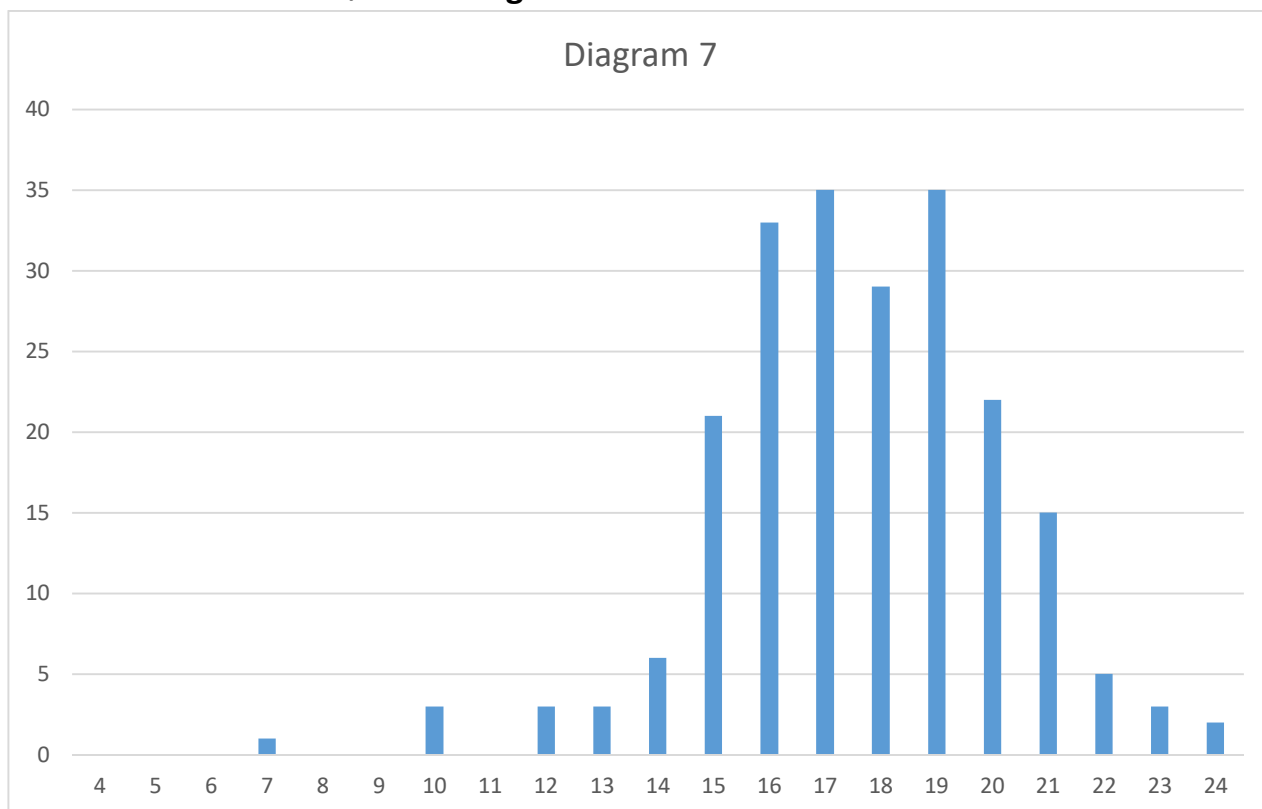
Diagram 6: Self efficacy vedr. innovative og kreative kompetencer i skriftlig dansk.



N=218; GN baseline: 29,7; GN follow-up: 31,0

Baseline 6 Follow up 2	Er du i stand til at bruge billedsprog til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? <i>(Med "billedsprog" menes bl.a. metafor og sammenligning)</i>
Baseline 7 Follow up 3	Er du i stand til at bruge sproglige gentagelser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? <i>(Med "sproglige gentagelser" menes bl.a. gentagelser af enkeltord eller dele af sætninger)</i>
Baseline 8 Follow up 4	Er du i stand til at bruge bogstavrim til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? <i>(Med "bogstavrim" menes bl.a. ord, som starter med de samme bogstaver, f.eks. "Norske nisser nyser", eller at ordene har de samme vokallyde, f.eks. "Else elsker pelse".)</i>
Baseline 9 Follow up 5	Er du i stand til at bruge bestemte ordklasser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?
Baseline 10 Follow up 6	Er du i stand til at bruge konkrete eksempler, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? <i>(Med "konkrete eksempler" menes bl.a. beskrivelser af det sanseligt præcise, det nære og genkendelige)</i>
Baseline 11 Follow up 7	Er du i stand til at bruge abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? <i>(Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. det overordnede, reflekterende og undrende.)</i>
Baseline 12 Follow up 8	Er du i stand til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne?

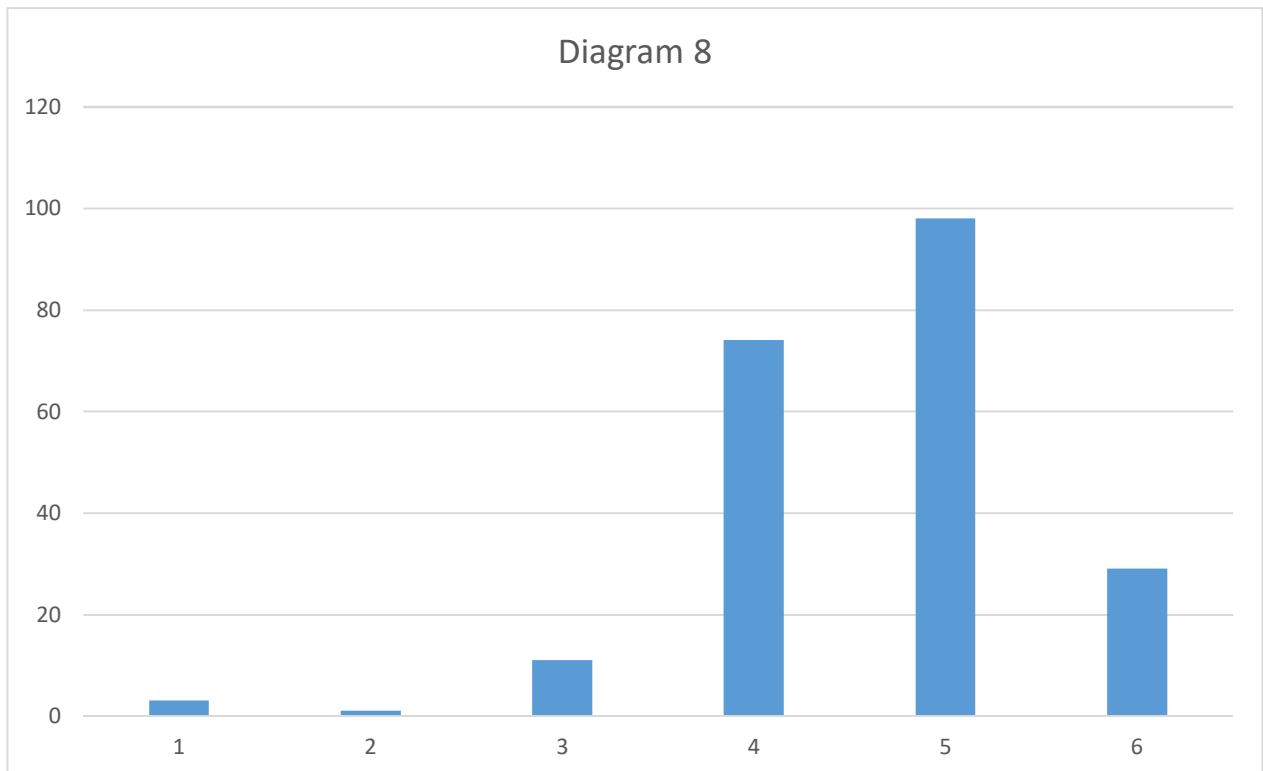
Diagram 7: Self efficacy vedr. innovative og kreative kompetencer i skriftlig dansk koblet med forløbets smagsdidaktik.



N=216; GN: 17,6

Follow up 17	Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse konkret? (Med "konkret" menes bl.a. sanseligt præcist, nært og genkendeligt.)
Follow up 18	Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse med abstrakte overvejelser? (Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. overordnet, reflekterende og undrende.)
Follow up 19	Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om smag og smagsoplevelse?
Follow up 24	Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at skrive en reflekterende artikel?

Diagram 8: Oplevelse af muligheden for at anvende egne ideer i afsluttende tværfagligt reflekterende artikel (etnodidaktik)

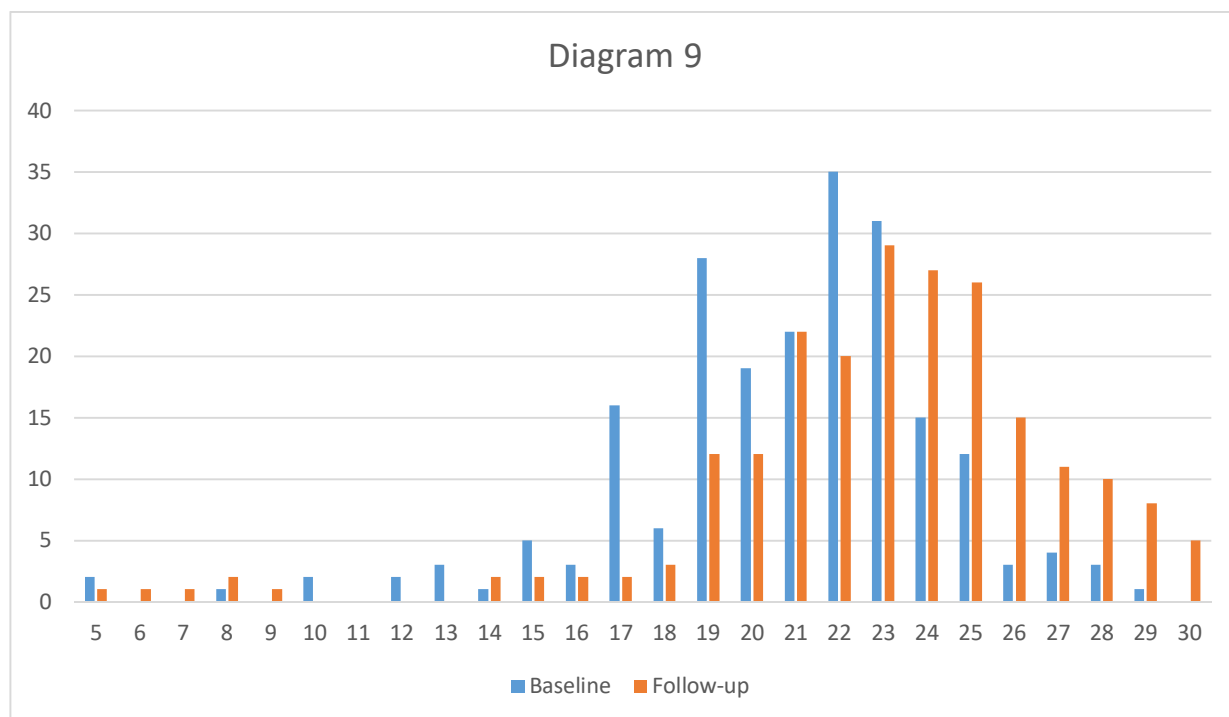


N=216; GN: 4,6

Follow up 25

Har du haft mulighed for at bruge dine egne ideer i din reflekterende artikel?

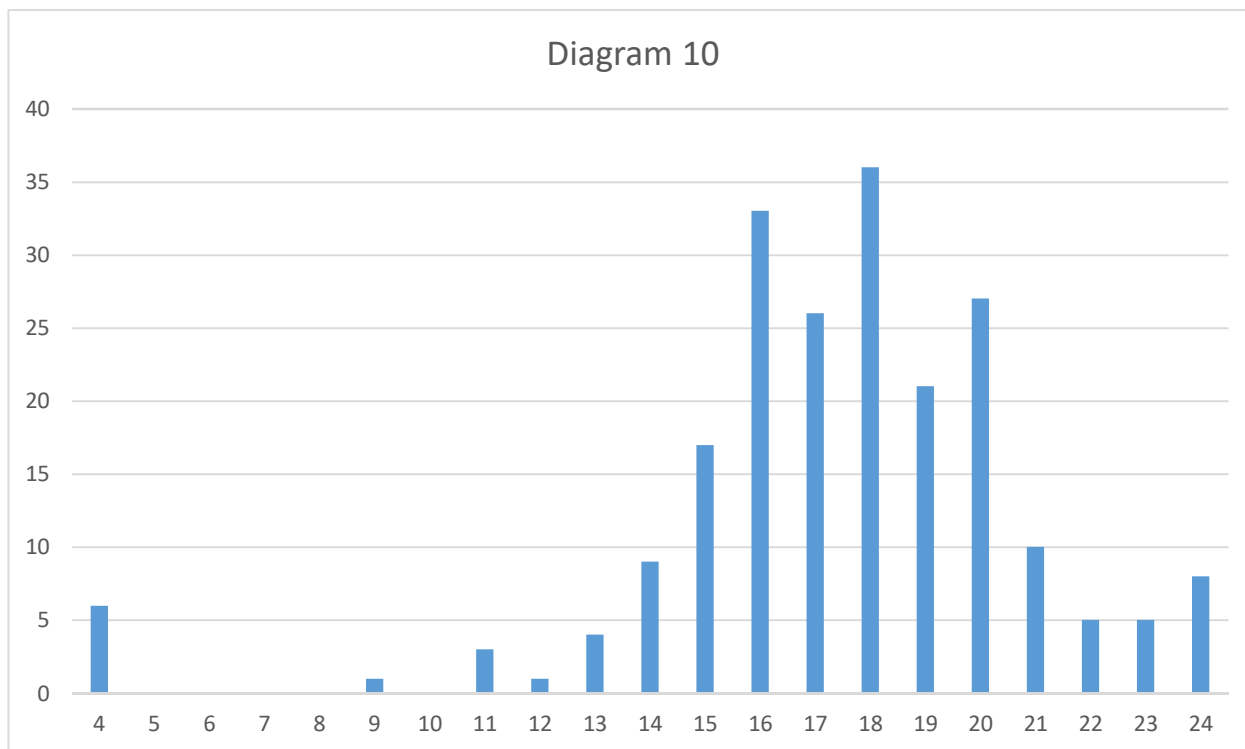
Diagram 9: Self efficacy vedr. kemifaglige kompetencer.



N=214; GN baseline: 20,7; GN follow-up: 22,9; Numerisk midtværdi: 17,5

Baseline 21 Follow up 26	Er du i stand til at identificere karakteristiske grupper i organiske molekyler?
Baseline 22 Follow up 27	Er du i stand til selv at lave en forsøgsvejledning til et eksperiment?
Baseline 23 Follow up 28	Er du i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?
Baseline 24 Follow up 29	Er du i stand til at skelne mellem, om et eksperiment er et kvalitativt eller et kvantitativt eksperiment?
Baseline 25 Follow up 30	Er du i stand til at udføre en syntese? <i>(Med "udføre en syntese" menes at fremstille en kemisk forbindelse)</i>

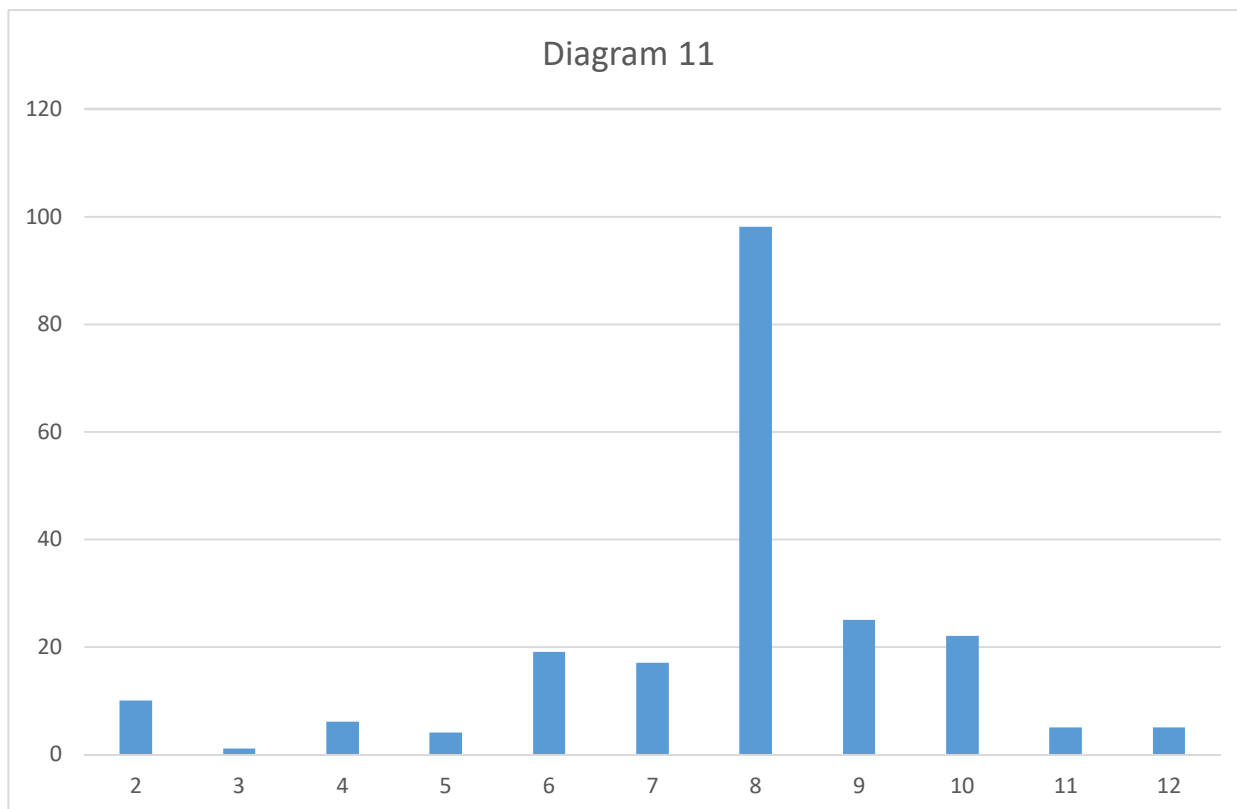
Diagram 10: Self efficacy vedr. kemifaglige kompetencer koblet med forløbets smagsdidaktik.



N=212; GN: 17,4; Numerisk midtværdi: 14

Follow up 36	Er du i stand til at bestemme koncentrationen af farvestoffer i fødevarer? (Med farvestoffer menes f.eks. chlorofyl og betanin)
Follow up 37	Har undervisningsforløbet gjort dig i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?
Follow up 39	Har undervisningsforløbet gjort dig i stand til at skelne mellem, om de udførte eksperimenter er kvalitative eller kvantitative eksperimenter?
Follow up 40	Er du i stand til fremstille og bestemme de kemiske strukturer i aromastoffer?

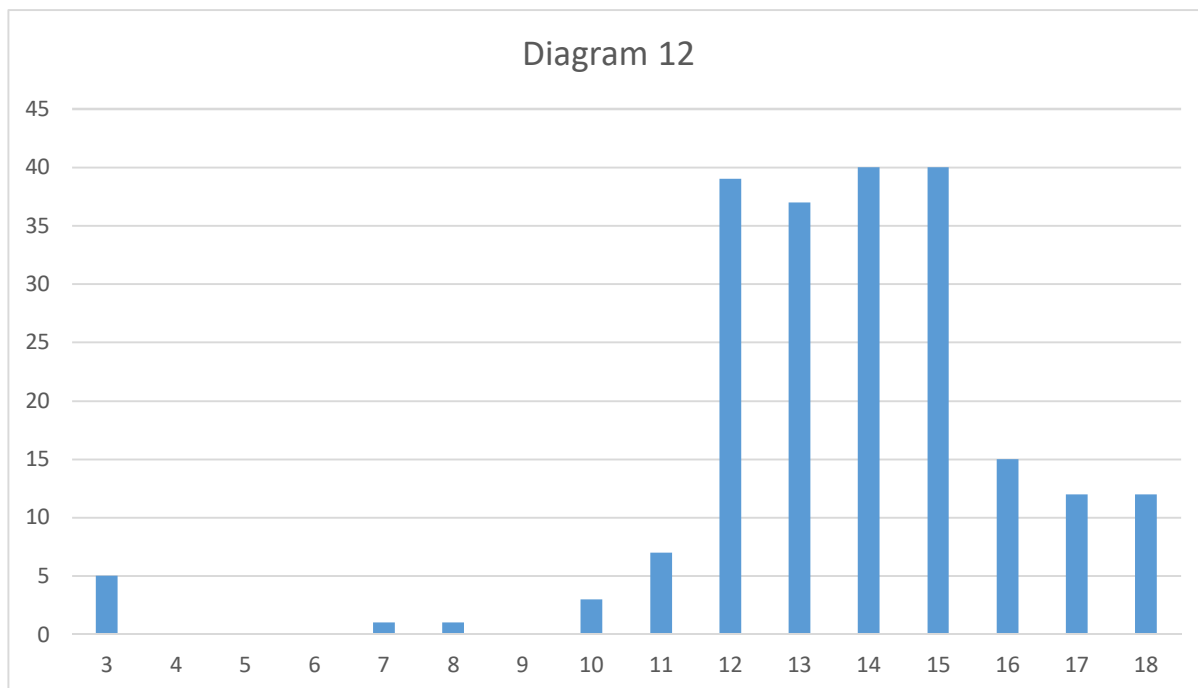
Diagram 11: Selvurderede læring vedr. kemifagets metode- og materialebevidsthed (basisfagsdidaktik/karrierekompetencer).



N=212; GN: 7,8; Numerisk midtpunkt: 7

Follow up 42	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke faglige metoder, man kan anvende i kemifaget? <i>(Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)</i>
Follow up 43	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke typer af fagligt materiale man kan anvende i kemifaget? <i>(Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)</i>

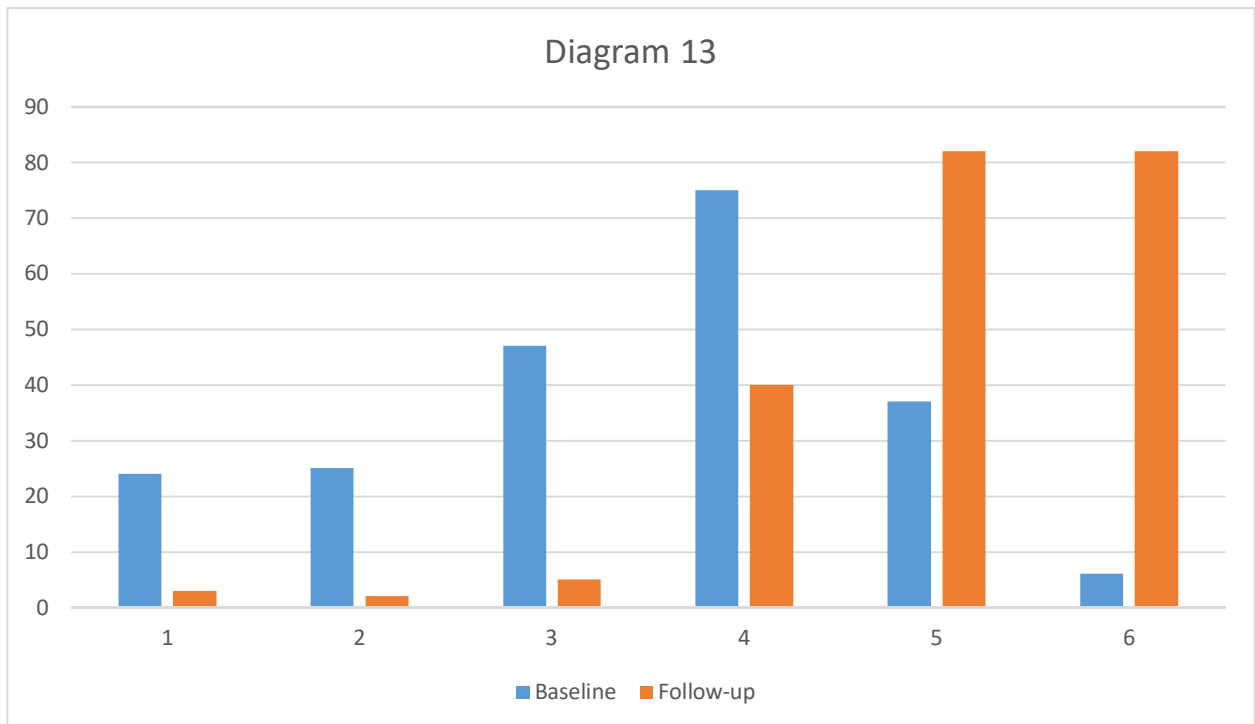
Diagram 12: Selvurderet kemifaglig læring koblet med forløbets smagsdidaktik.



N=212; GN: 13,7

Follow up 35	Har undervisningsforløbets smagsoplevelser gjort dig mere bevidst om de karakteristiske grupper i aromastoffer, som er organiske molekyler?
Follow up 38	Har undervisningsforløbet gjort dig bevidst om farvestoffers betydning for smagsoplevelsen?
Follow up 41	Er du bevidst om aromastoffers betydning for smagsoplevelsen?

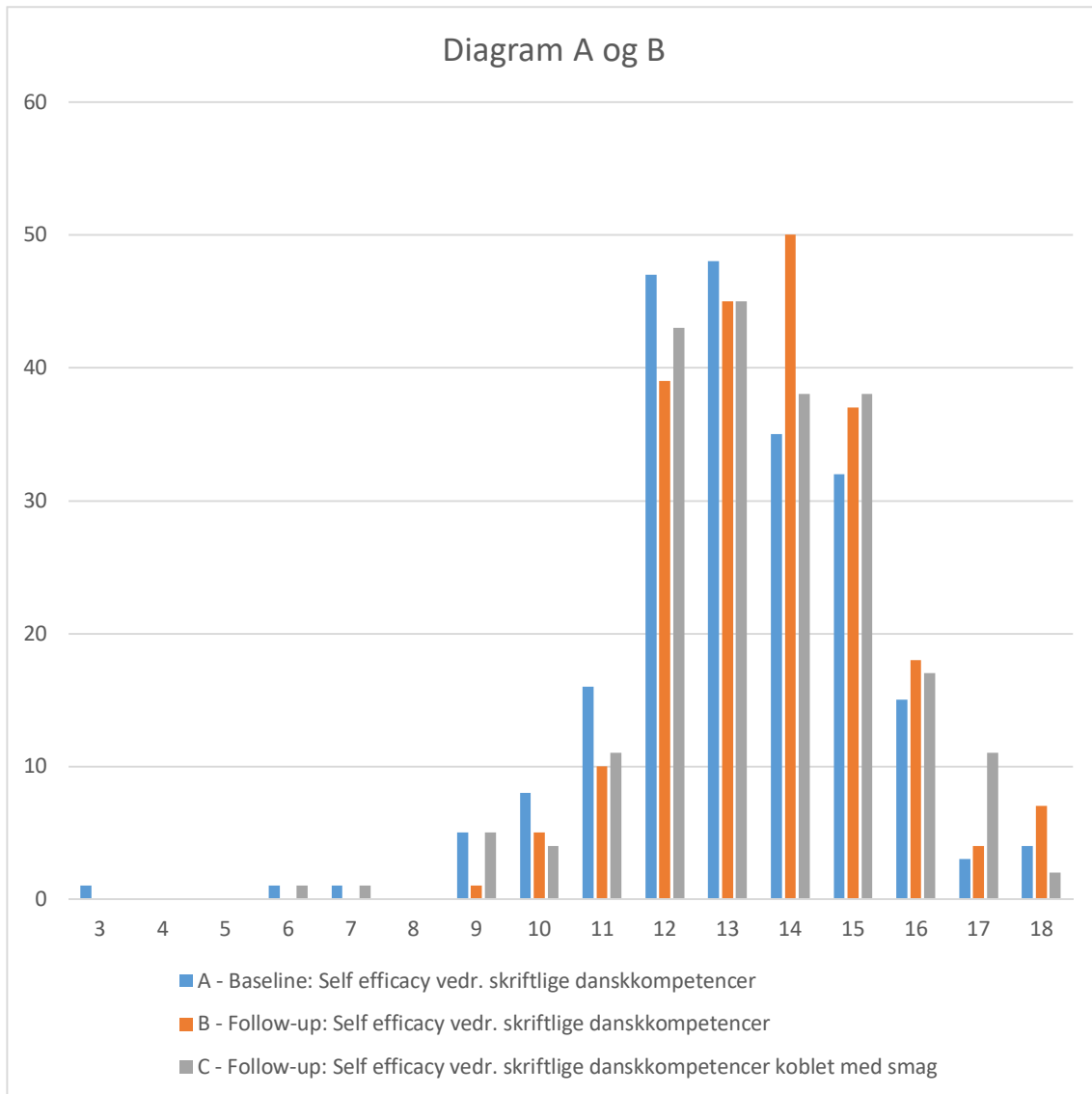
Diagram 13: Self efficacy vedr. kemifaglige metoder og materialer (karierekompetencer/basisfagsdidaktik).



N=214; GN baseline: 3,4; GN follow-up: 5,1; Numerisk midtpunkt: 3,5

Baseline 24	Er du i stand til at skelne mellem, om et eksperiment er et kvalitativt eller et kvantitativt eksperiment?
Follow up 29	

Diagram 14: Sammenstilling af skriftlig dansk self efficacy (A og B) vs. skriftlig dansk self efficacy koblet til smag (C)



N=216

	Gennemsnit
A	13,1
B	13,7
C	13,5

Numerisk midværdi: 10,5

Spørgsmål diagram A/B

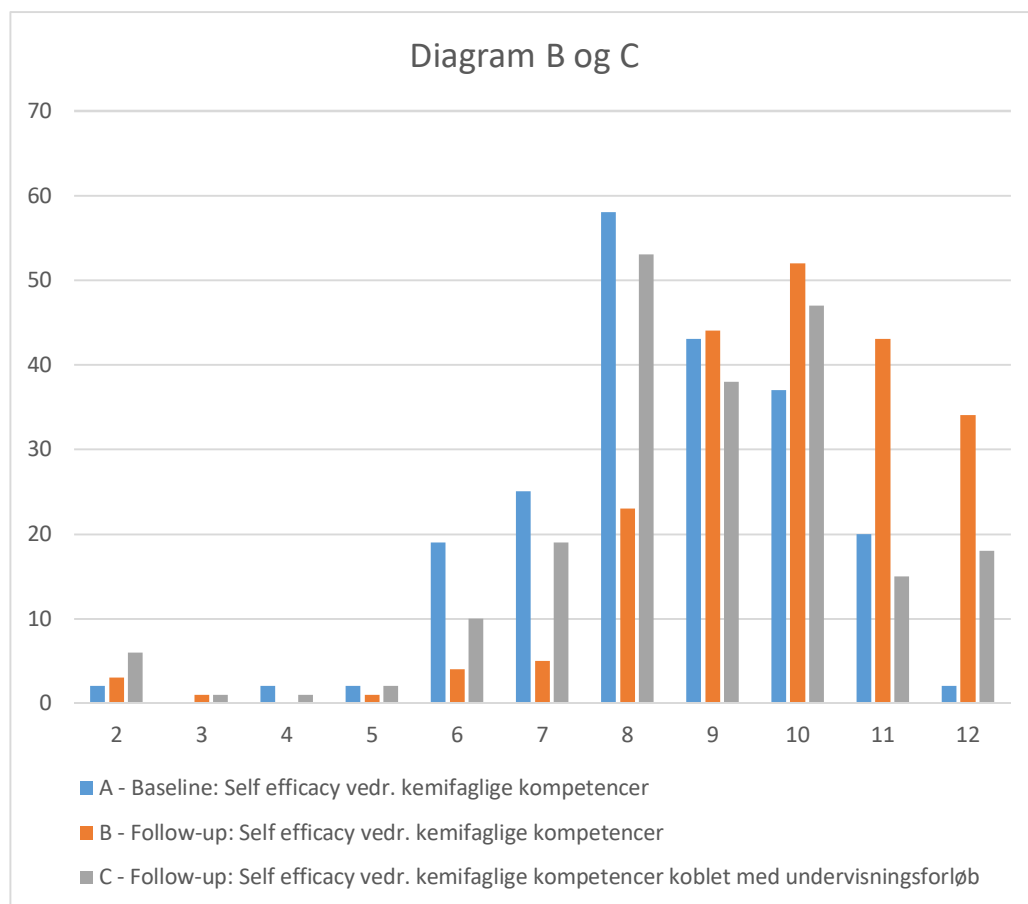
Baseline 10 Follow up 6	Er du i stand til at bruge konkrete eksempler, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? (Med "konkrete eksempler" menes bl.a. beskrivelser af det sanseligt præcise, det nære og genkendelige)
----------------------------	--

Baseline 11 Follow up 7	Er du i stand til at bruge abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? <i>(Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. det overordnede, reflekterende og undrende.)</i>
Baseline 12 Follow up 8	Er du i stand til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne?

Spørgsmål diagram C:

Follow up 17	Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse konkret? <i>(Med "konkret" menes bl.a. sanseligt præcist, nært og genkendeligt.)</i>
Follow up 18	Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse med abstrakte overvejelser? <i>(Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. overordnet, reflekterende og undrende.)</i>
Follow up 19	Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om smag og smagsoplevelse?

Diagram 15: Sammenstilling af kemifaglig self efficacy (A og B) med kemifaglig self efficacy koblet til smag (C)



N=210

	Gennemsnit
A	8,5
B	9,8
C	8,8

Spørgsmål diagram A/B:

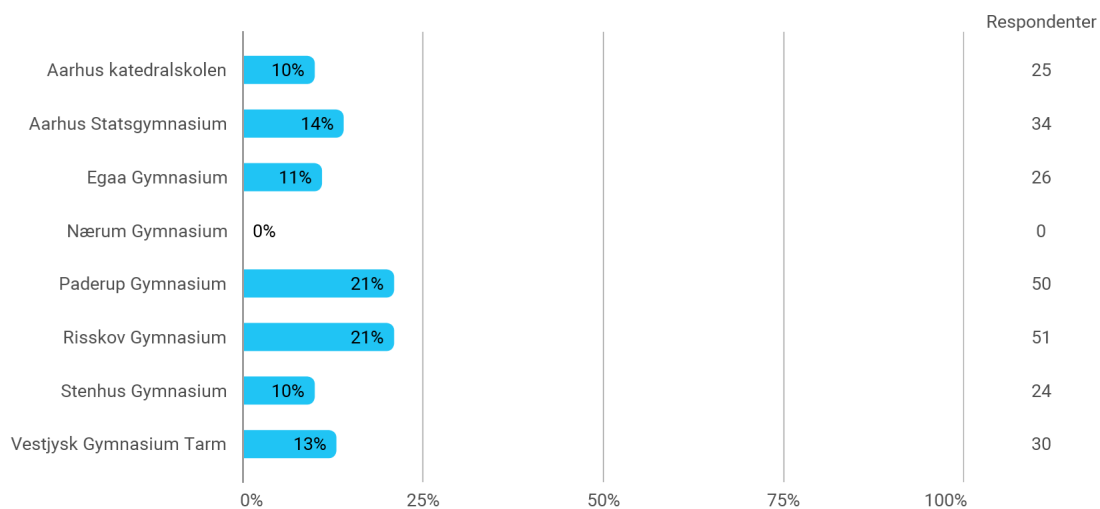
Baseline 23 Follow up 28	Er du i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?
Baseline 24 Follow up 29	Er du i stand til at skelne mellem, om et eksperiment er et kvalitativt eller et kvantitativt eksperiment?

Spørgsmål diagram C:

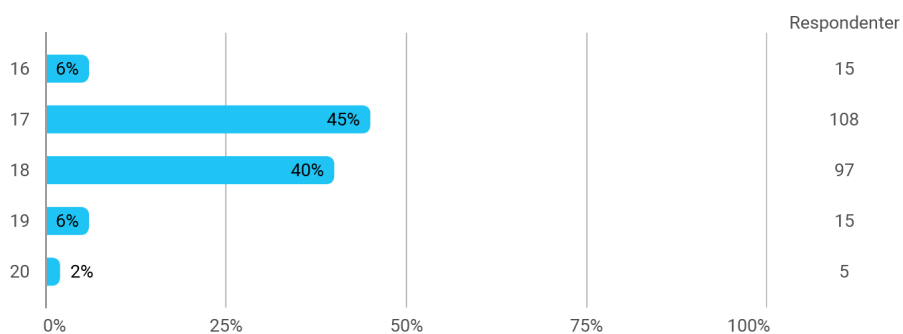
Follow up 37	Har undervisningsforløbet gjort dig i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?
Follow up 39	Har undervisningsforløbet gjort dig i stand til at skelne mellem, om de udførte eksperimenter er kvalitative eller kvantitative eksperimenter?

Bilag 16a – Baseline søjlediagrammer enkeltvariable

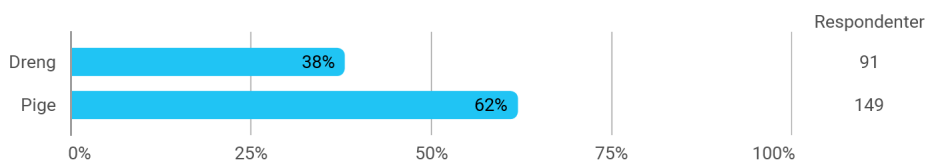
Hvilket gymnasium går du på?



Hvad er din alder?

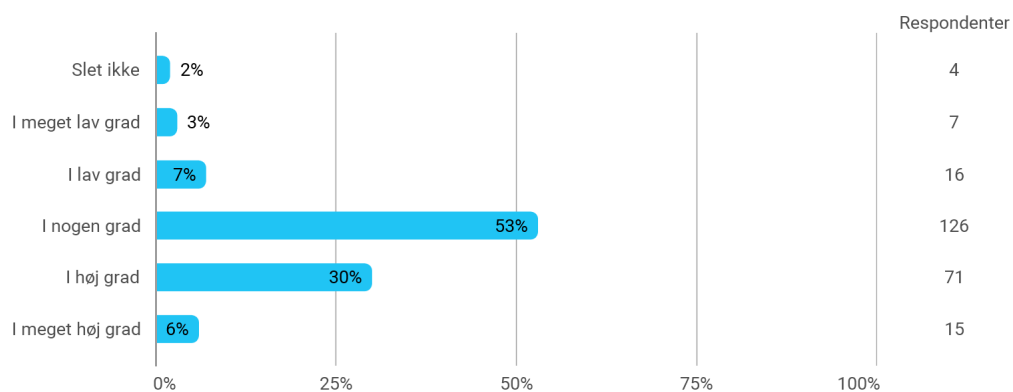


Køn



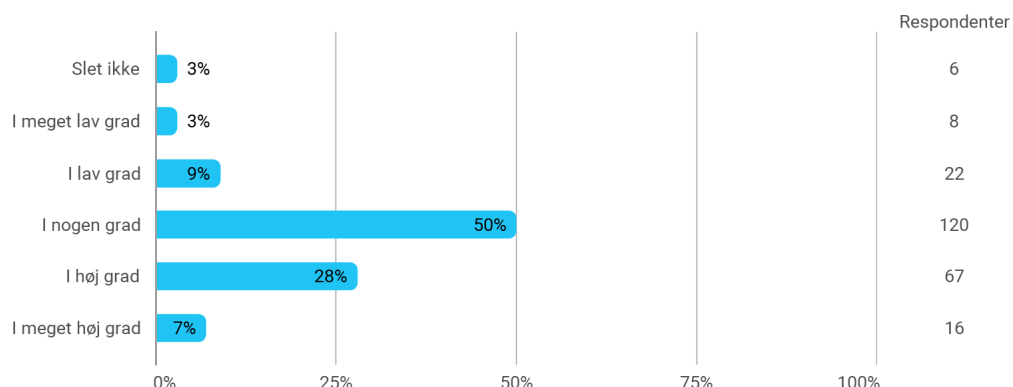
Variabel 6: Er du i stand til at bruge billedsprog til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?

(Med "billedsprog" menes bl.a. metafor og sammenligning)



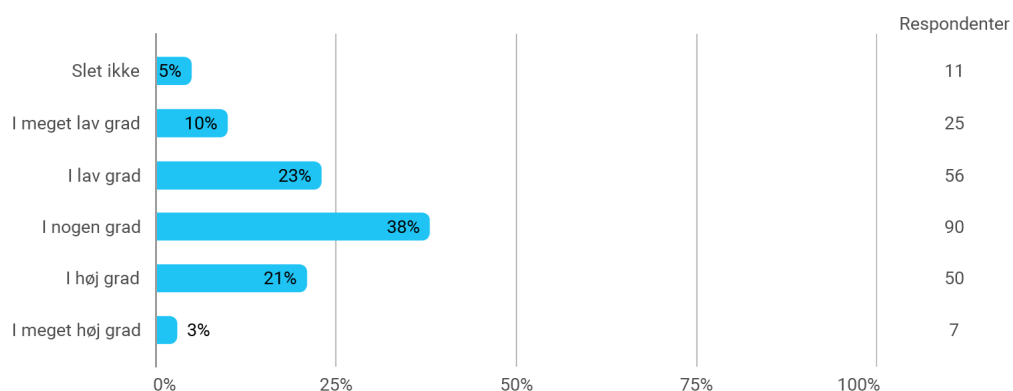
Variabel 7: Er du i stand til at bruge sproglige gentagelser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?

(Med "sproglige gentagelser" menes bl.a. gentagelser af enkeltord eller dele af sætninger)

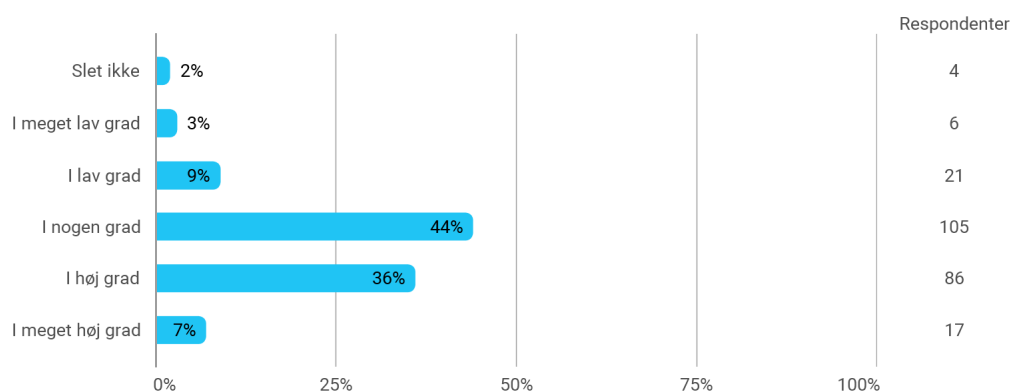


Variabel 8: Er du i stand til at bruge bogstavrim til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?

(Med "bogstavrim" menes bl.a. ord, som starter med de samme bogstaver, f.eks. "Norske nisser nysner", eller at ordene har de samme vokallyde, f.eks. "Else elsker pelse".)

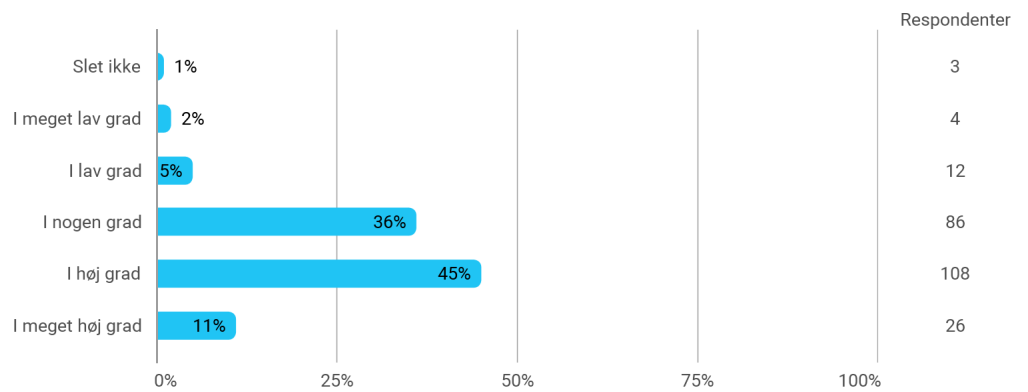


Variabel 9: Er du i stand til at bruge bestemte ordklasser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?

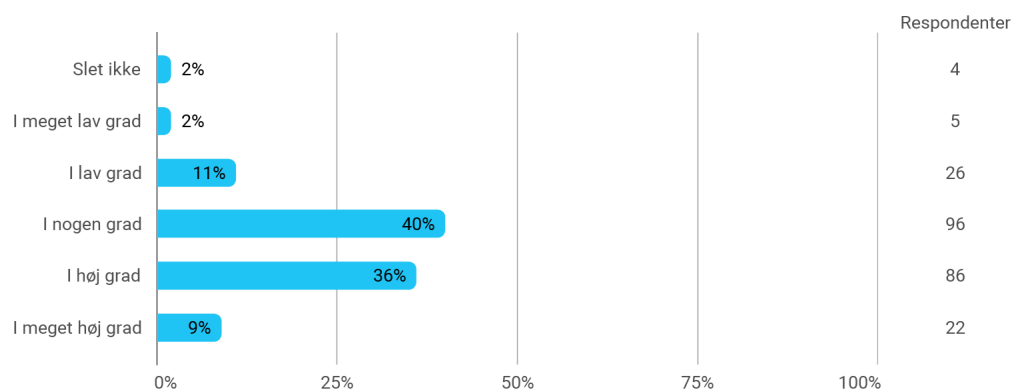


Variabel 10: Er du i stand til at bruge konkrete eksempler, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer?

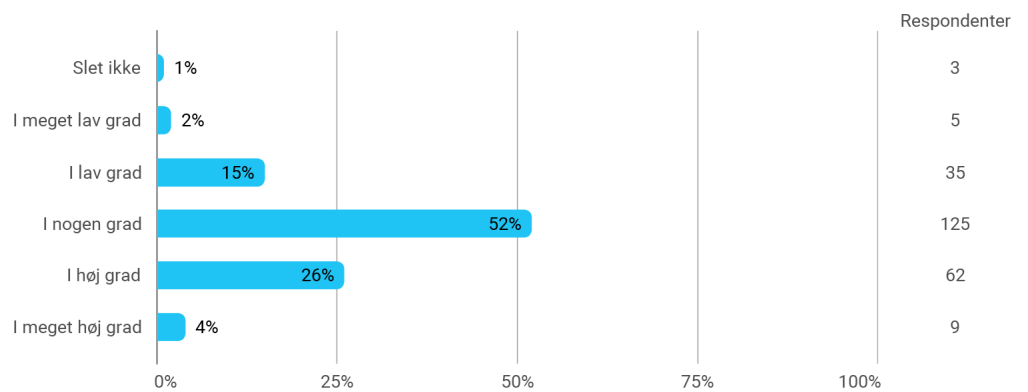
(Med "konkrete eksempler" menes bl.a. beskrivelser af det sanseligt præcise, det nære og genkendelige)



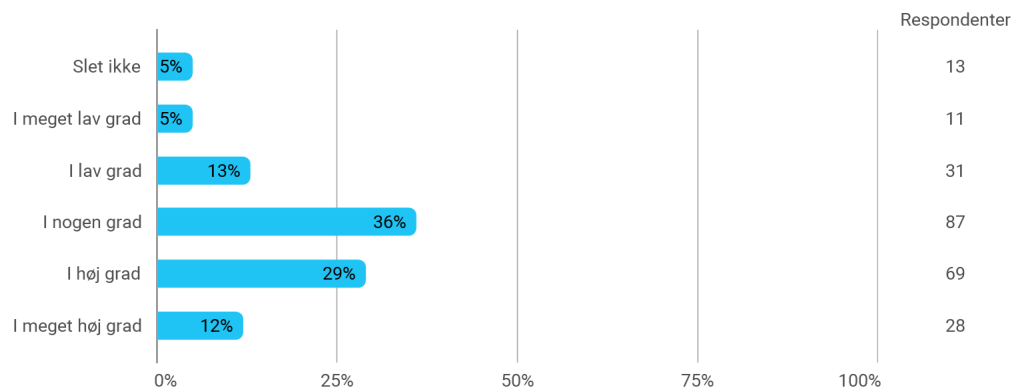
Variabel 11: Er du i stand til at bruge abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer?
 (Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. det overordnede, reflekterende og undrende.)



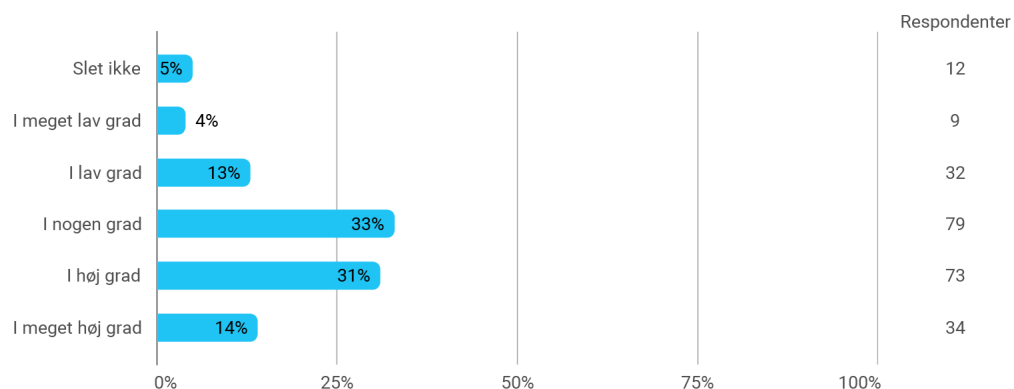
Variabel 12: Er du i stand til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne?



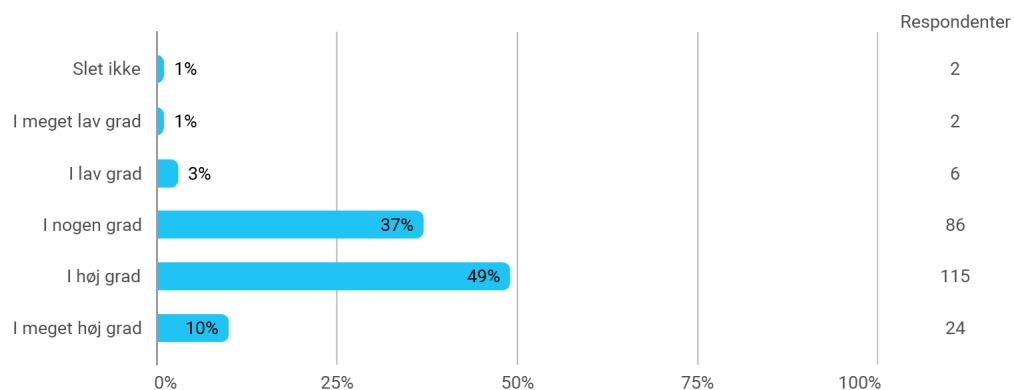
Variabel 13: Tænker du på din egen skrivestil, når du skriver afleveringer i dansk?
 (Med "skrivestil" menes bl.a. brugen af bestemte ordklasser, metaforer og sammenligninger, sproglige gentagelser, retoriske spørgsmål, bogstavrim, sætningslængde m.m.)



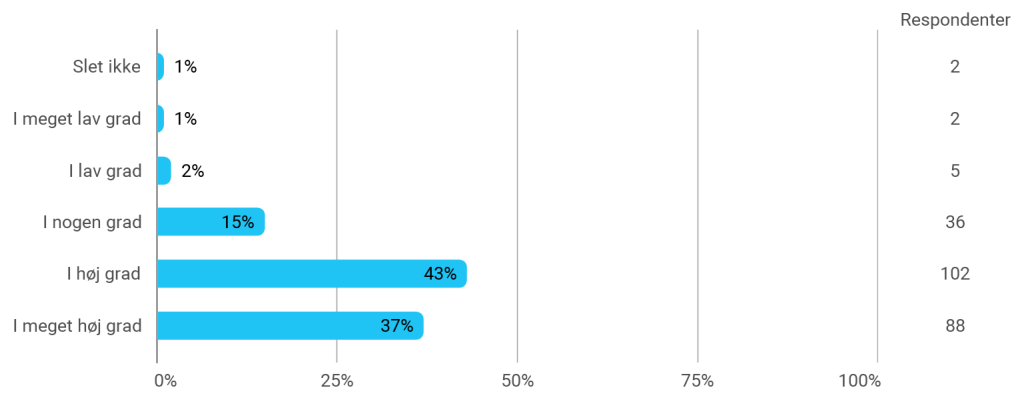
Variabel 14: Tænker du på din læsers oplevelse af din tekst, når du skriver skriftlige afleveringer i dansk?



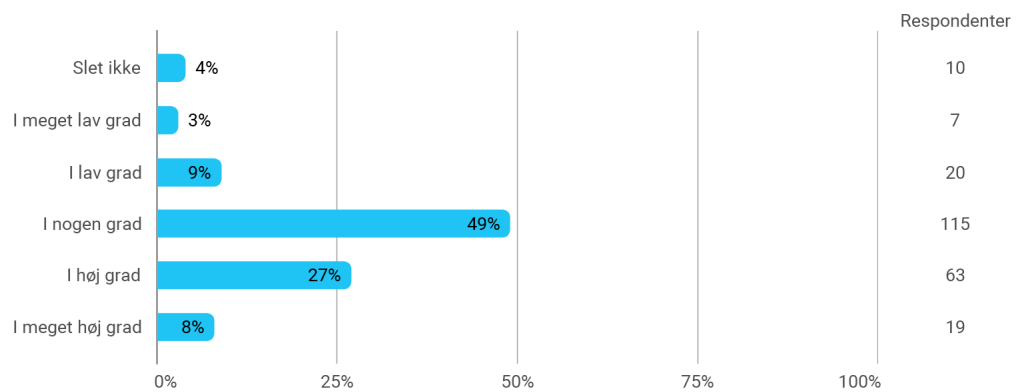
Variabel 15: Er du i stand til at analysere en tekst grundigt?
(Med "analysere" menes bl.a. at vise, hvad der er centralt i teksten, hvordan teksten er formidlet, og hvorfor den er formidlet sådan.)



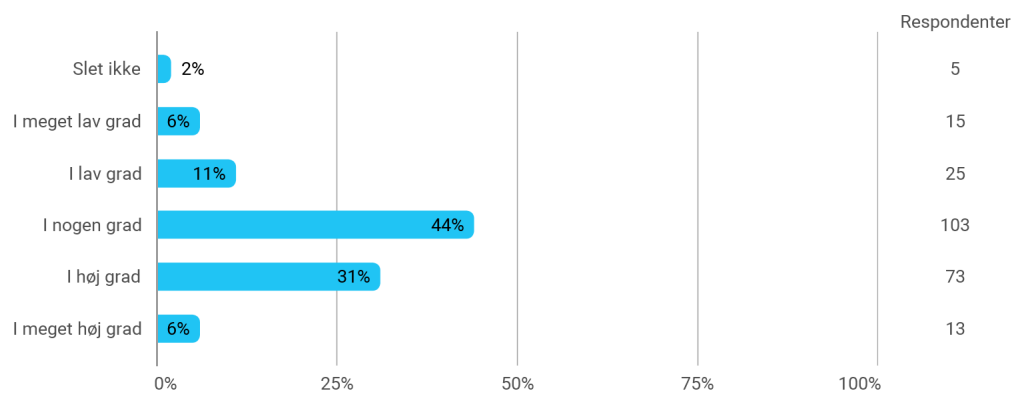
Variabel 16: Er du i stand til at kende forskel på fiktionstekster og ikke-fiktionstekster?



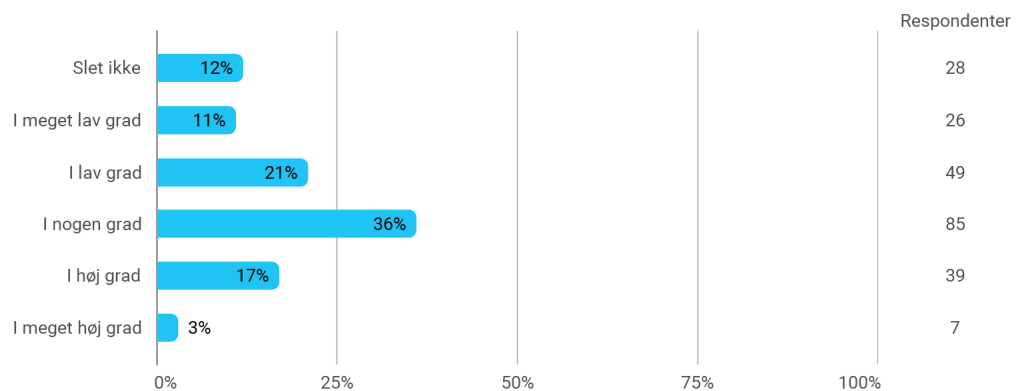
Variabel 21: Er du i stand til at identificere karakteristiske grupper i organiske molekyler?



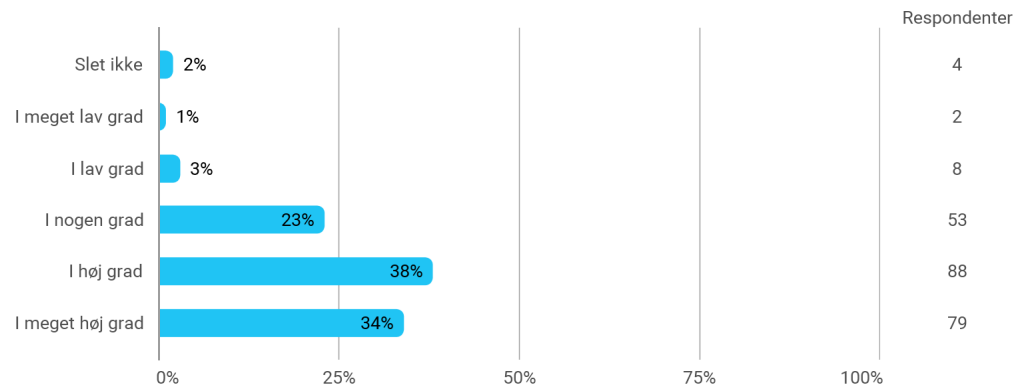
Variabel 22: Er du i stand til selv at lave en forsøgsvejledning til et eksperiment?



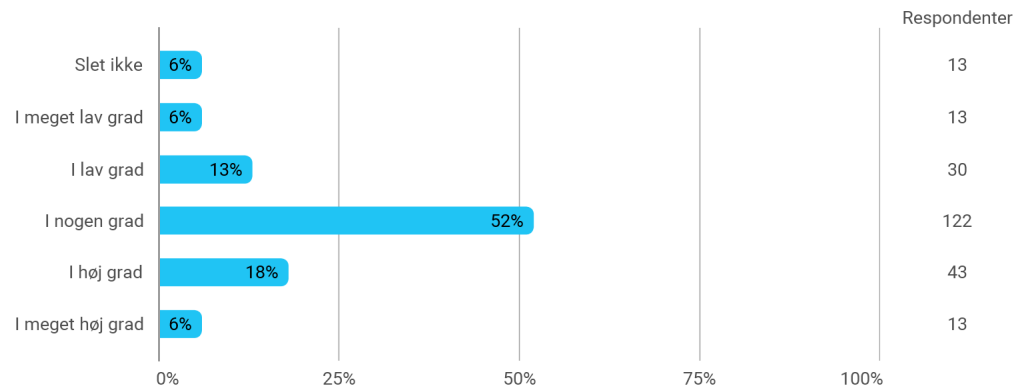
Variabel 23: Er du i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?



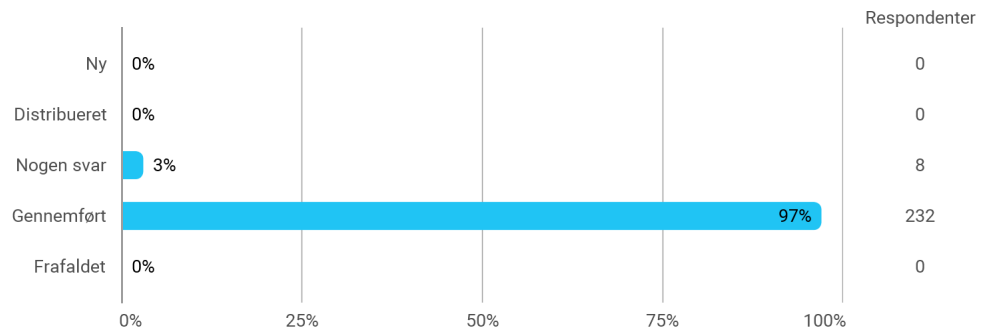
Variabel 24: Er du i stand til at skelne mellem, om et eksperiment er et kvalitativt eller et kvantitativt eksperiment?



Variabel 25: Er du i stand til at udføre en syntese?
(Med "udføre en syntese" menes at fremstille en kemisk forbindelse)



Samlet status



Bilag 17a: Concept map skema intervention 2019

(Printes i A3-format)

Skriv dit UNI-LOGIN brugernavn, IKKE din adgangskode:

Anvisning: Lav dit eget begrebskort ud fra kernebegreberne i midterfeltet "Smag og/eller smagsoplevelse".

- Du skal skrive alle de begreber, ord eller korte sætninger, som kan være med til at forklare de to begreber i det centrale felt.
- Du skal gruppere dine begreber/ord/sætninger i kasser og tegne pile mellem dem, som viser alle forbindelserne mellem begreberne/ordene. (Du må gerne kort forklare forbindelserne (pilene) mellem dine begreber/ord/sætninger med egne ord, hvis du synes, det er nødvendigt.)

Smag og/eller smagsoplevelse

Bilag 18a: Interviewguide

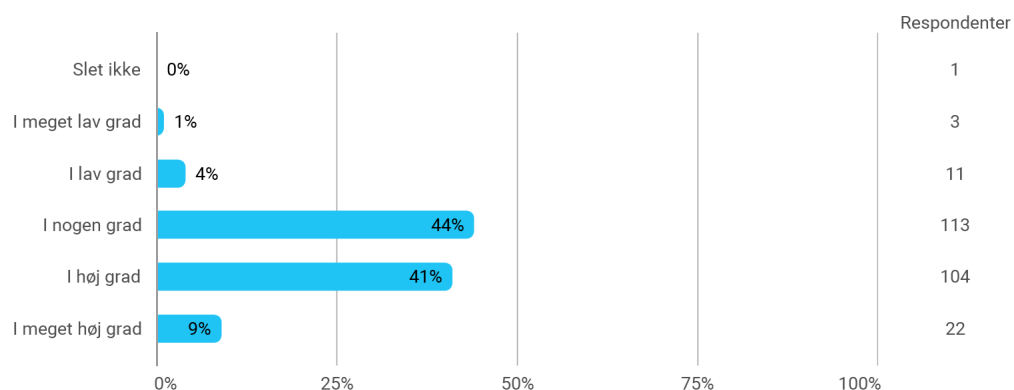
Studiets interviewguide anskuet sekventielt i.f.t.: 1) Studiets fokuspunkter, 2) Overordnede forskningsspørgsmål, 3) Delforskningsspørgsmål. Med udgangspunkt i Kvale & Brinkmann 2015b; Tanggaard & Brinkmann 2020):

1) Projektets fokuspunkter →	2) Overordnede forskningsspørgsmål →	3) Delforskningsspørgsmål →	4) Fokusgruppeinterviewspørgsmål
<p>At undersøge forholdet mellem smag, læring, dannelse og didaktik.</p> <p>At undersøge stx-elevernes oplevelse og tegn på læringsudbytte af deres fællesfaglige undervisning <i>om</i> og <i>med</i> og <i>for</i> smag.</p> <p>At reflektere over de didaktiske perspektiver ved anvendelsen af smag i stx-undervisningens faglige samspils træning af enkelt- og tværfaglige kompetencer.</p>	<p>Hvilken effektivitet kan iagttages af den fællesfaglige undervisning <i>om</i> og <i>med</i> og <i>for</i> smag?</p> <p>Hvilke didaktiske perspektiver kan (på baggrund heraf) udledes af den fællesfaglige undervisning <i>om</i>, <i>med</i> og <i>for</i> smag?</p>	<p>Hvilke tegn på realiseret læringsudbytte viser stx-eleverne ud fra den fællesfaglige undervisning <i>om</i> og <i>med</i> og <i>for</i> smag?</p> <p>Hvilke faglige videns- og kompetence-niveauer kan iagttages hos eleverne i relation til den fællesfaglige undervisning <i>om</i>, <i>med</i> og <i>for</i> smag?</p> <p>Hvilken selv vurderet læring giver eleverne udtryk for i.f.t. faglige kompetencer samt i.f.t. relationen smag og faglige kompetencer ud fra den fællesfaglige undervisning?</p> <p>Hvilken self efficacy giver eleverne udtryk for i.f.t. faglige kompetencer samt i.f.t. relationen smag og faglige kompetencer ud fra den fællesfaglige undervisning? *</p> <p>Hvordan oplever og italesætter eleverne den fællesfaglige undervisning <i>om</i>, <i>med</i> og <i>for</i> smag?</p>	<p>1) Er der noget ved undervisningsforløbet om "Smagen af frugt og grønt – Smagsbegrebet undersøgt og overvejet", som har gjort særligt indtryk på jer? - Hvad gjorde indtryk på jer? - Hvorfor gjorde det indtryk på jer?</p> <p>2) Hvordan har det fungeret, at konkrete smagsoplevelser var en del af forløbets faglige indhold? - Kan I nævne konkrete eksempler, hvor det har fungeret godt/dårligt?</p> <p>3) Har I kunnet bruge jeres viden om og jeres egne erfaringer med smag og smagsoplevelser i det tværfaglige undervisningsforløb? - Hvordan? - Hvorfor (ikke)?</p> <p>4) Hvordan løste I opgaven med at skrive undervisningsforløbets tværfagligt reflekterende artikel om smag ("Smagsbegrebet og smagens betydning i fagene og i livet")? - Kan I huske nogle konkrete eksempler på, hvordan I gjorde? - Hvad var let eller svært? - Hvorfor var det let eller svært? - Hvordan løste I udfordringerne?</p> <p>5) Hvordan er smag og smagsoplevelser blevet brugt i undervisningsforløbet? - Kan I give et konkret eksempel?</p> <p>6) Er I blevet mere bevidste om jeres egen smag i løbet af undervisningsforløbet? - Hvordan? Giv gerne konkrete eksempler.</p> <p>7) Kan I bruge den viden om smag og smagsoplevelser, som I har tilegnet jer i forløbet, uden for skolen? - Hvordan? Hvorfor (ikke)?</p> <p>8) Kan I bruge jeres viden om og jeres erfaringer med smag og smagsoplevelser i det dansk- og kemifaglige arbejde fremover? - Hvordan?</p> <p>9) Hvad synes I, at I har lært i forløbet? (om smag og/eller fagligt)? - Kan I f.eks. nævne en konkret situation, hvor I tænkte: "Der lærte jeg noget!"? - Hvorfor lærte I noget, og hvad lærte I?</p> <p>10) Hvordan fungerede det at læse det op for hinanden, som I skrev i undervisningens smage-skrive-øvelser – og derefter lytte til og diskutere kammeraternes tekster fælles i klassen? - Kunne man lære noget af det?</p> <p>11) Hvordan fungerede det at læse forfatteres tekster og så selv skulle skrive inspireret af dem og af smagen? - Er der nogle konkrete eksempler, I særligt kan huske?</p> <p>12) Har I fået en bedre forståelse af smagsbegrebet, fordi kemi og dansk har samarbejdet om emnet smag? (hvorfor (ikke)?) - Kan I give nogle konkrete eksempler, som underbygger jeres synspunkt?</p> <p>13) Hvordan har det været at diskutere smag og smagsoplevelser (af den samme råvare) med hinanden i løbet af undervisningsforløbet? (fagligt og personligt) - Kan I huske et konkret eksempel, hvor I diskuterede smag?</p> <p>14) Hvilke nye faglige begreber har I mødt i forløbet, og hvordan har I kunnet bruge dem?</p>

Bilag 19a – Follow up diagrammer enkeltvariable

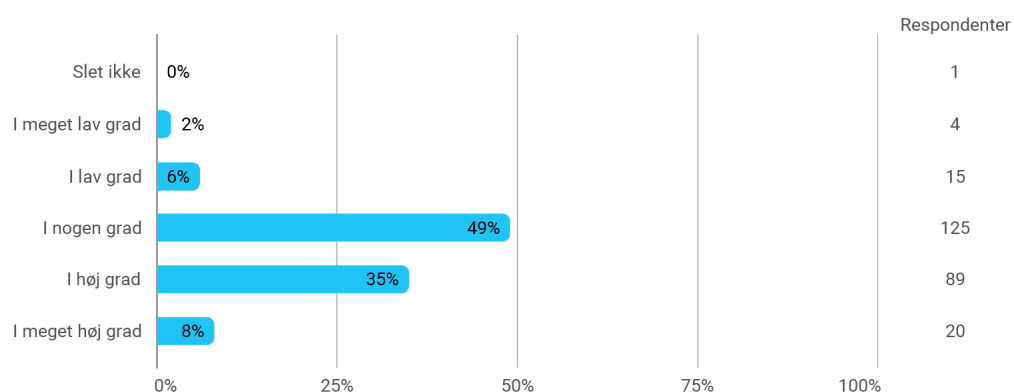
Variabel 2: Er du i stand til at bruge billedsprog til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?

(Med "billedsprog" menes bl.a. metafor og sammenligning)



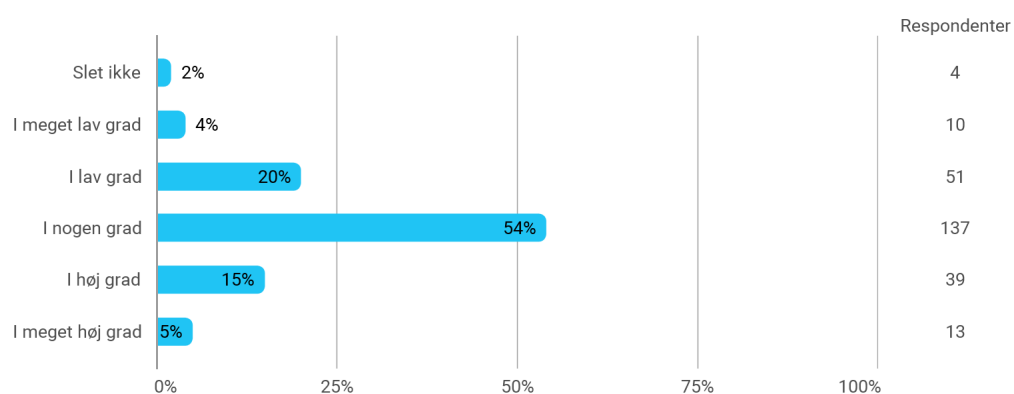
Variabel 3: Er du i stand til at bruge sproglige gentagelser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?

(Med "sproglige gentagelser" menes bl.a. gentagelser af enkeltord eller dele af sætninger)



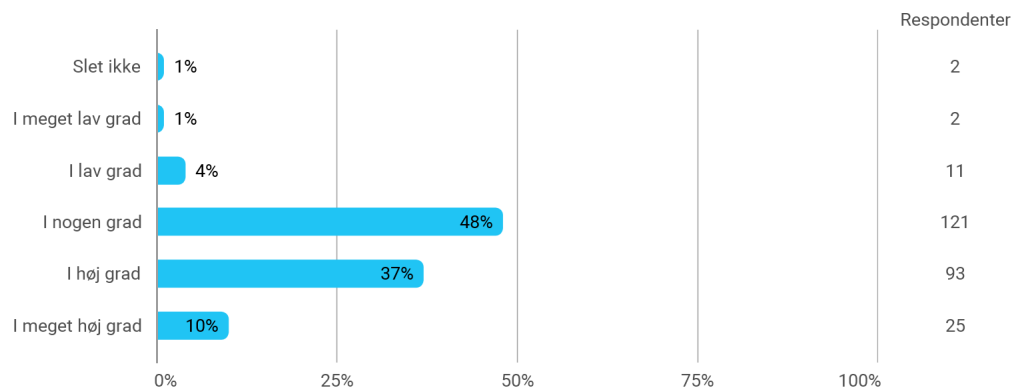
Variabel 4: Er du i stand til at bruge bogstavrim til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?

(Med "bogstavrim" menes bl.a. ord, som starter med de samme bogstaver, f.eks. "Norske nisser nyser", eller at ordene har de samme vokallyde, f.eks. "Else elsker pelse".)

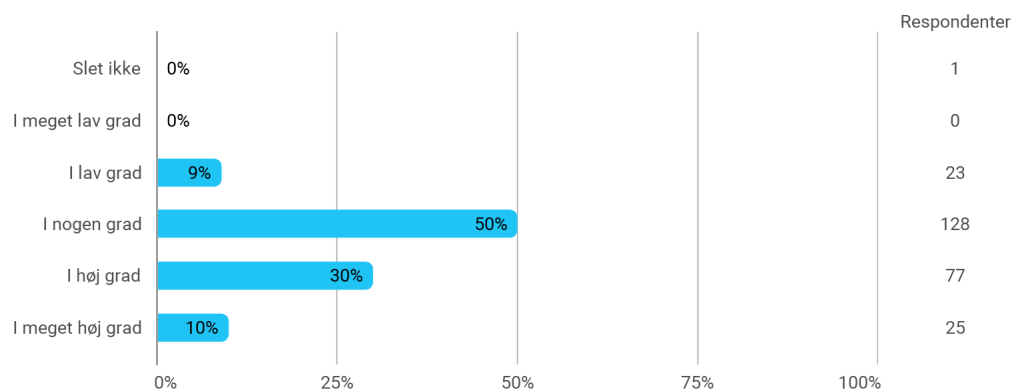


Variabel 7: Er du i stand til at bruge abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer?

(Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. det overordnede, reflekterende og undrende.)

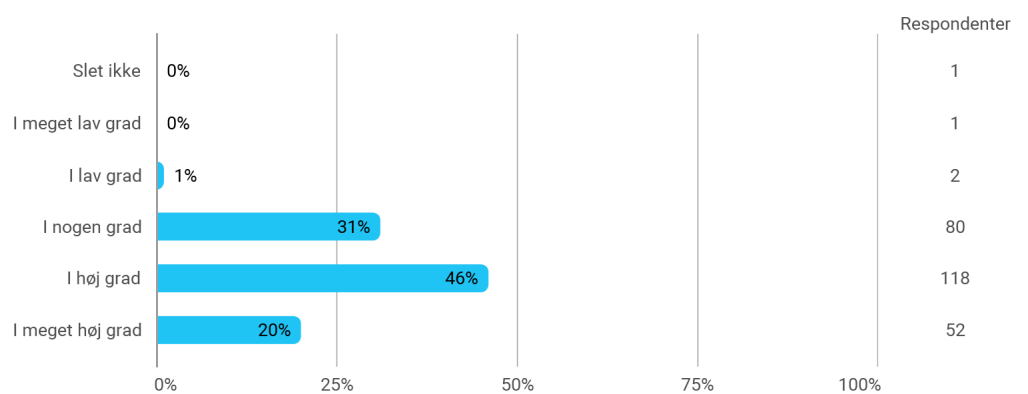


Variabel 5: Er du i stand til at bruge bestemte ordklasser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?

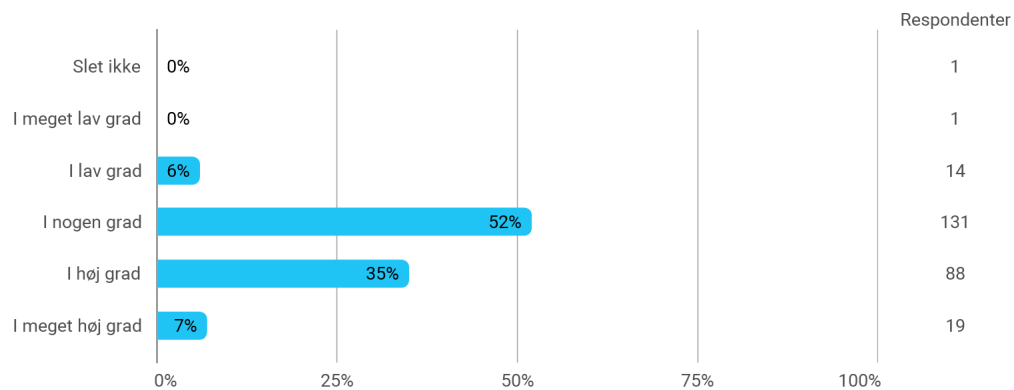


Variabel 6: Er du i stand til at bruge konkrete eksempler, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer?

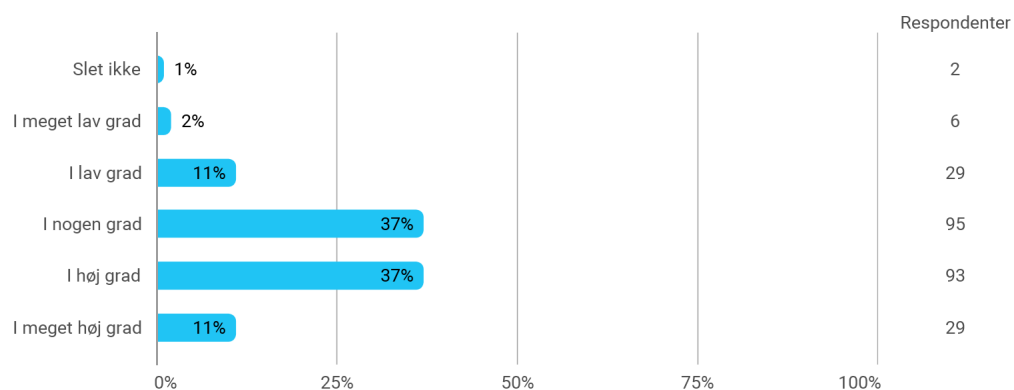
(Med "konkrete eksempler" menes bl.a. beskrivelser af det sanseligt præcise, det nære og genkendelige)



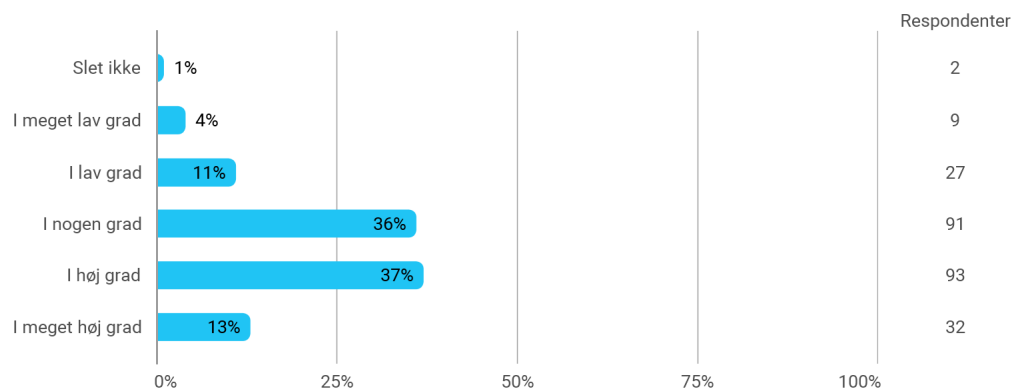
Variabel 8: Er du i stand til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne?



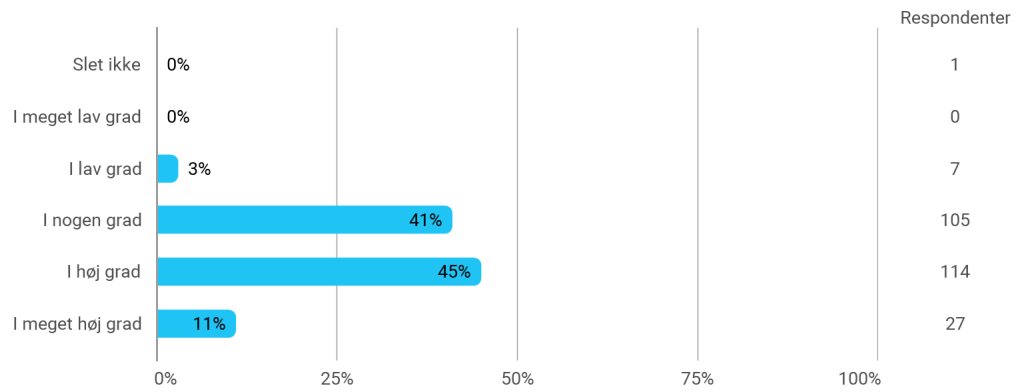
Variabel 9: Tænker du på din egen skrivestil, når du skriver afleveringer i dansk?
 (Med "skrivestil" menes bl.a. brugen af bestemte ordklasser, metaforer og sammenligninger, sproglige gentagelser, retoriske spørgsmål, bogstavrim, sætningslængde m.m.)



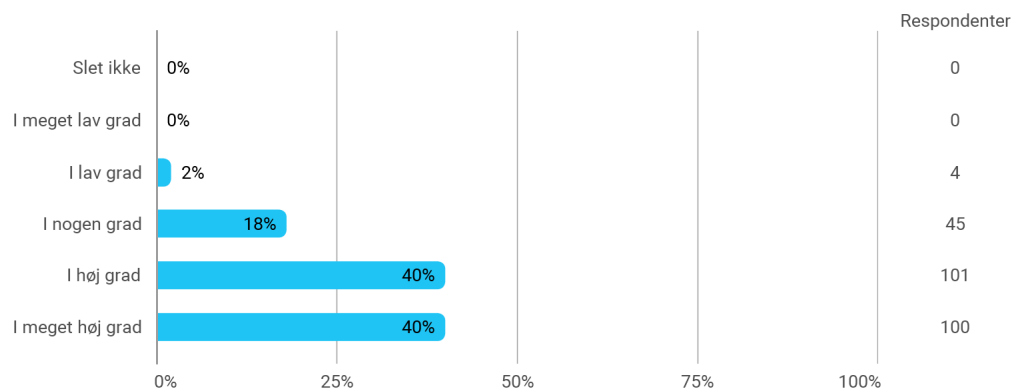
Variabel 10: Tænker du på din læsers oplevelse af din tekst, når du skriver skriftlige afleveringer i dansk?



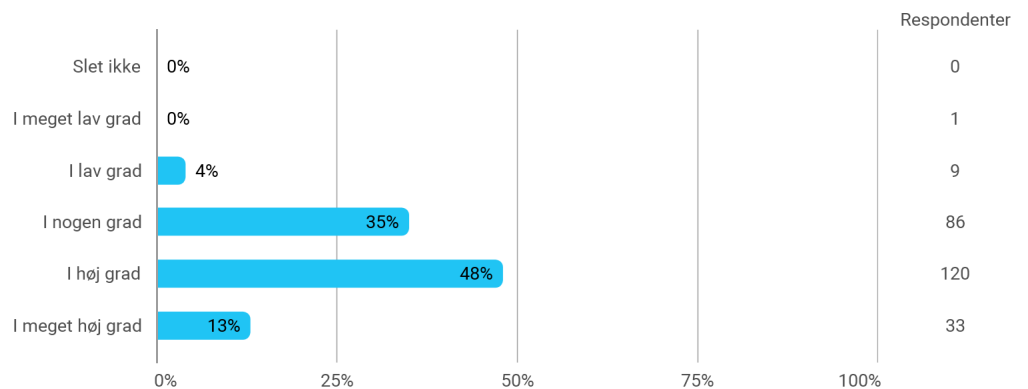
Variabel 11: Er du i stand til at analysere en tekst grundigt?
 (Med "analysere" menes bl.a. at vise, hvad der er centralt i teksten, hvordan teksten er formidlet, og hvorfor den er formidlet sådan.)



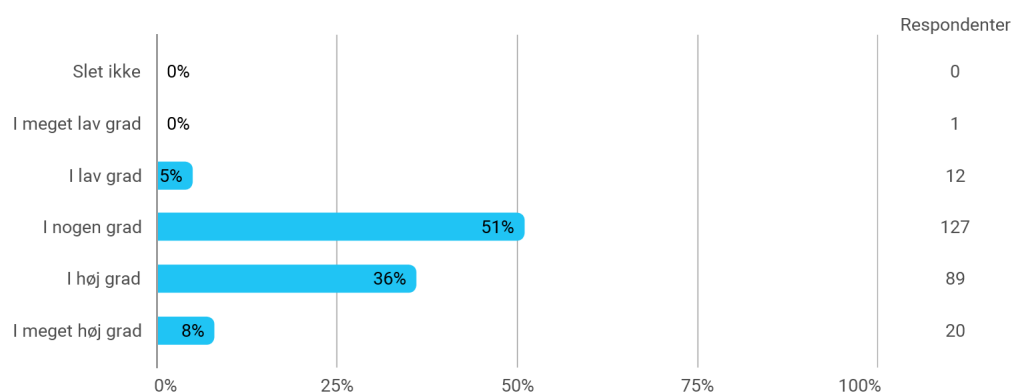
Variabel 12: Er du i stand til at kende forskel på fiktionstekster og ikke-fiktionstekster?



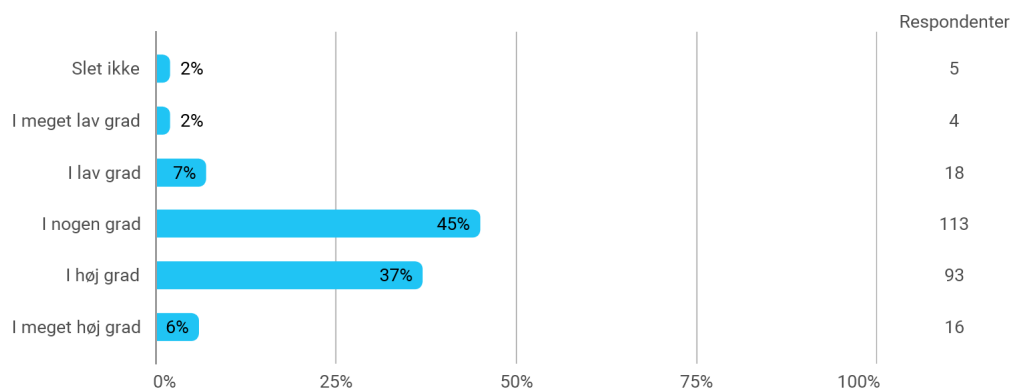
Variabel 17: Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse konkret?
(Med "konkret" menes bl.a. sanseligt præcist, nært og genkendeligt.)



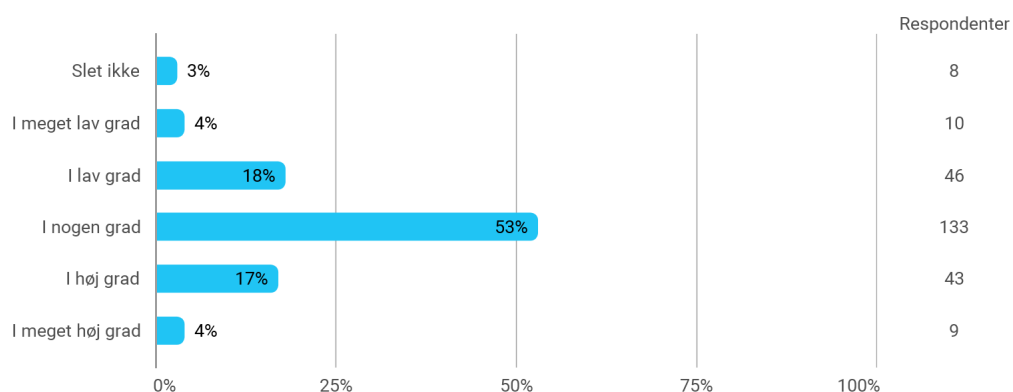
Variabel 18: Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse med abstrakte overvejelser?
(Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. overordnet, reflekterende og undrende.)



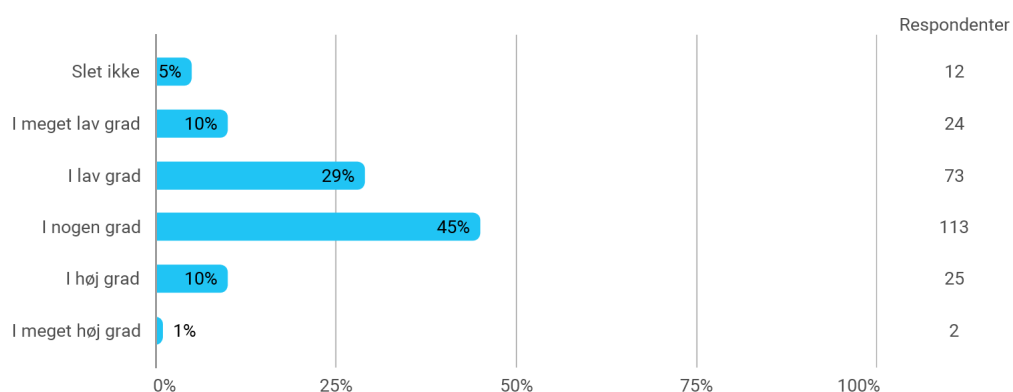
Variabel 19: Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om smag og smagsoplevelse?



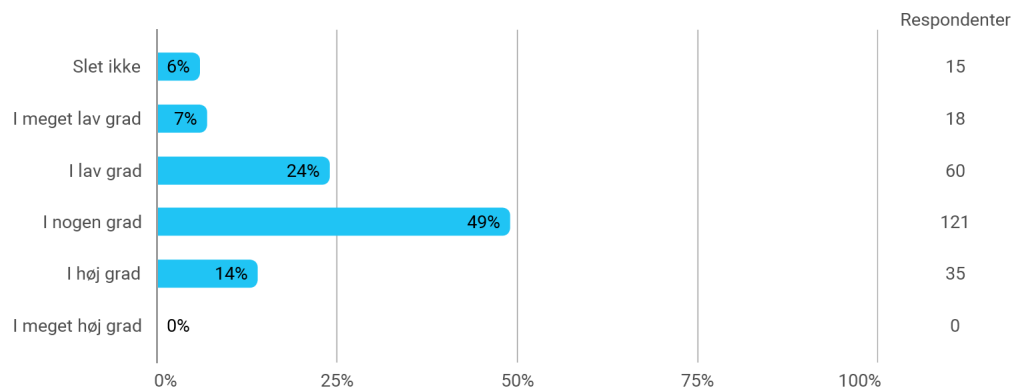
Variabel 20: Har forløbets smagsøvelser gjort dig mere bevidst om din egen skrivestil? (Med "skrivestil" menes bl.a. brugen af bestemte ordklasser, metaforer og sammenligninger, sproglige gentagelser, retoriske spørgsmål, bogstavrim, sætningslængde m.m.)



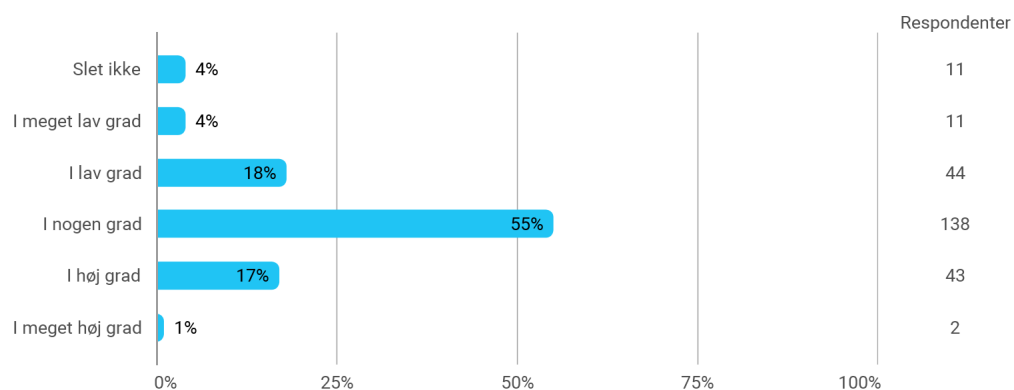
Variabel 21: Har undervisningsforløbet gjort dig bedre til at analysere tekster grundigt? (Med "analysere" menes bl.a. at vise, hvad der er centralt i teksten, hvordan teksten er formidlet, og hvorfor den er formidlet sådan.)



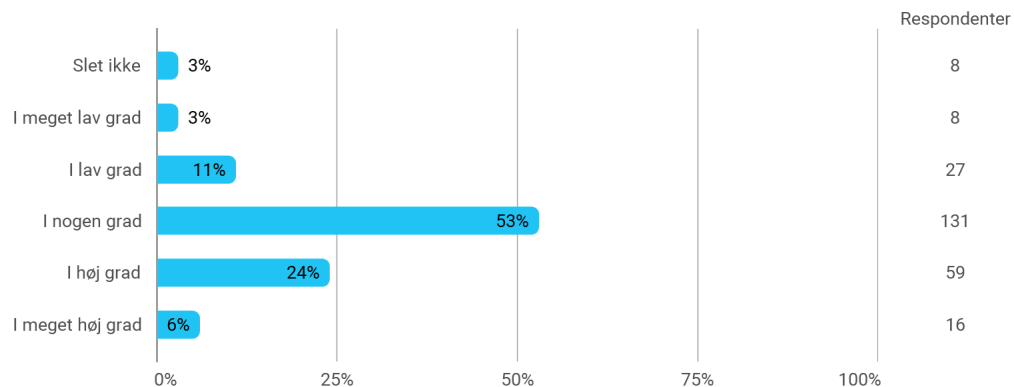
Variabel 22: Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke faglige metoder, man kan anvende i danskfaget? (Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)



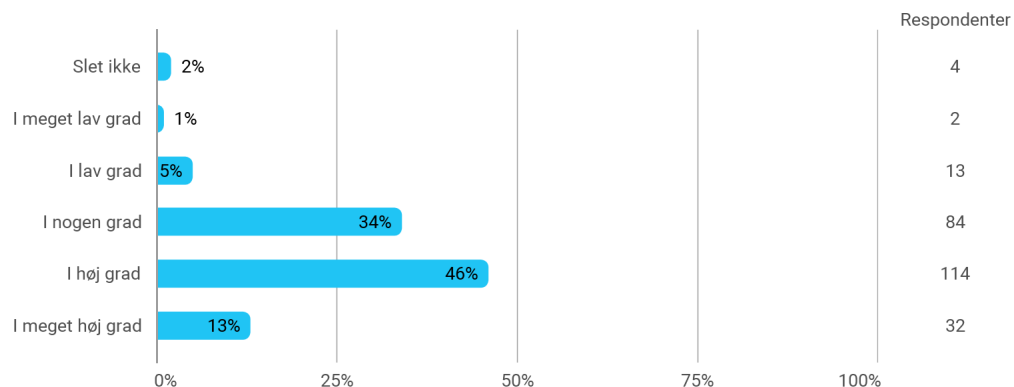
Variabel 23: Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke typer af fagligt materiale man kan anvende i danskfaget?
 (Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)



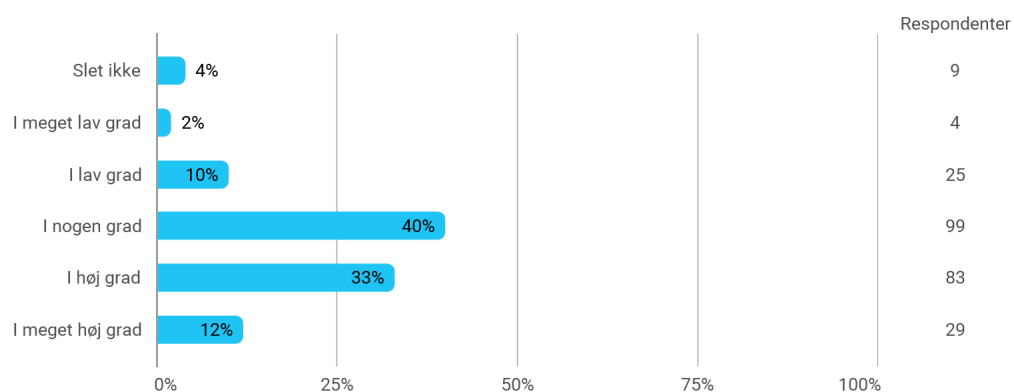
Variabel 24: Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at skrive en reflekterende artikel?



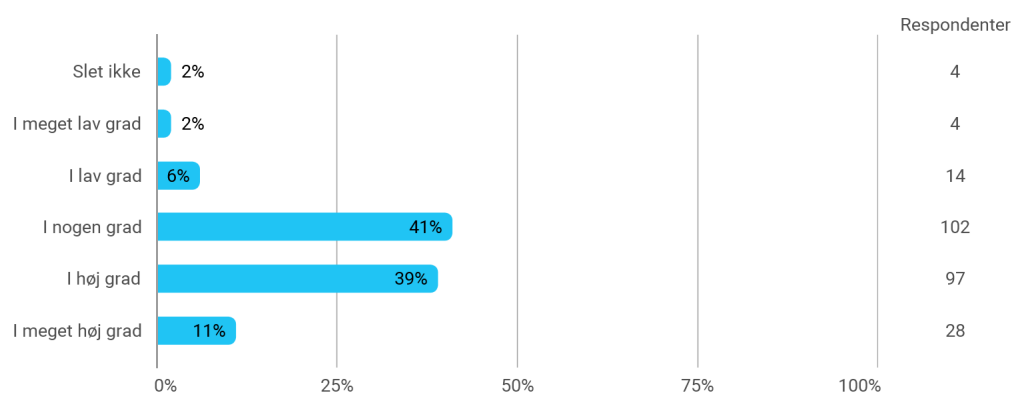
Variabel 25: Har du haft mulighed for at bruge dine egne ideer i din reflekterende artikel?



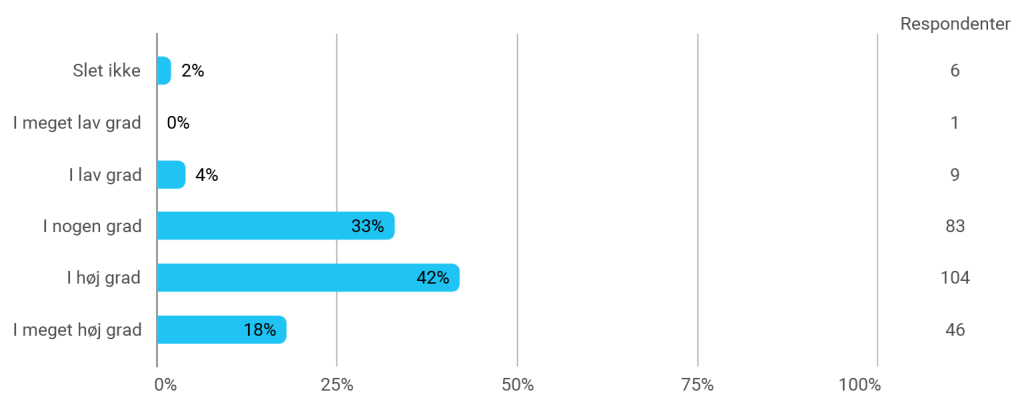
Variabel 26: Er du i stand til at identificere karakteristiske grupper i organiske molekyler?



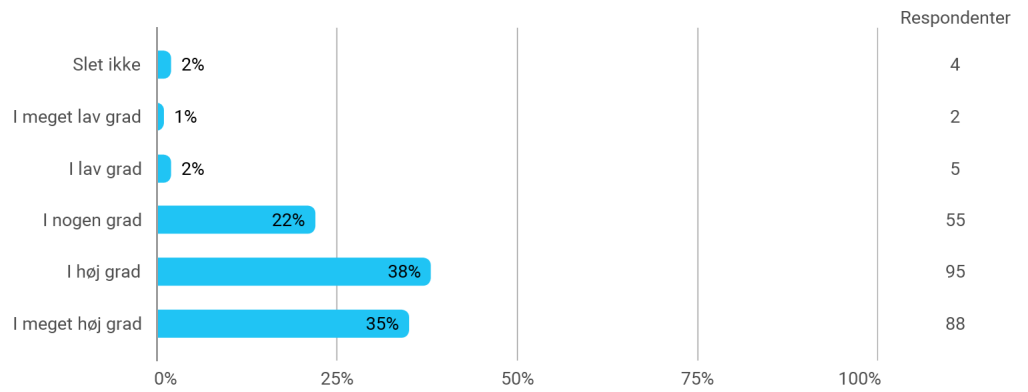
Variabel 27: Er du i stand til selv at lave en forsøgsvejledning til et eksperiment?



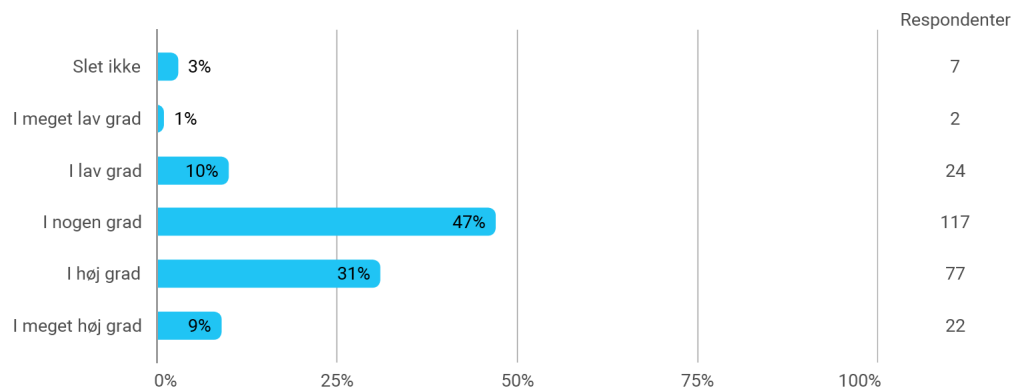
Variabel 28: Er du i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?



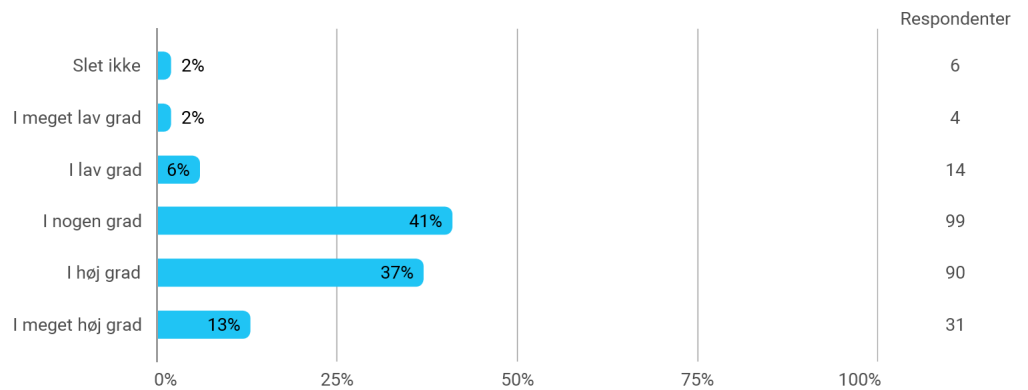
Variabel 29: Er du i stand til at skelne mellem, om et eksperiment er et kvalitativt eller et kvantitativt eksperiment?



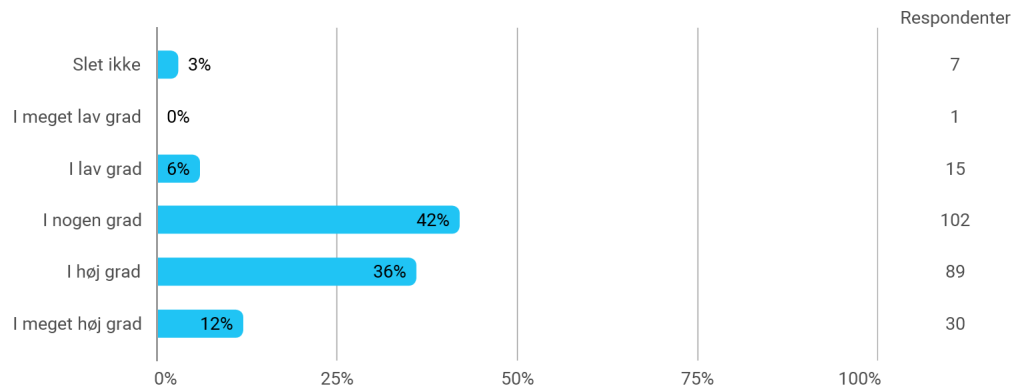
Variabel 30: Er du i stand til at udføre en syntese?
(Med "udføre en syntese" menes at fremstille en kemisk forbindelse)



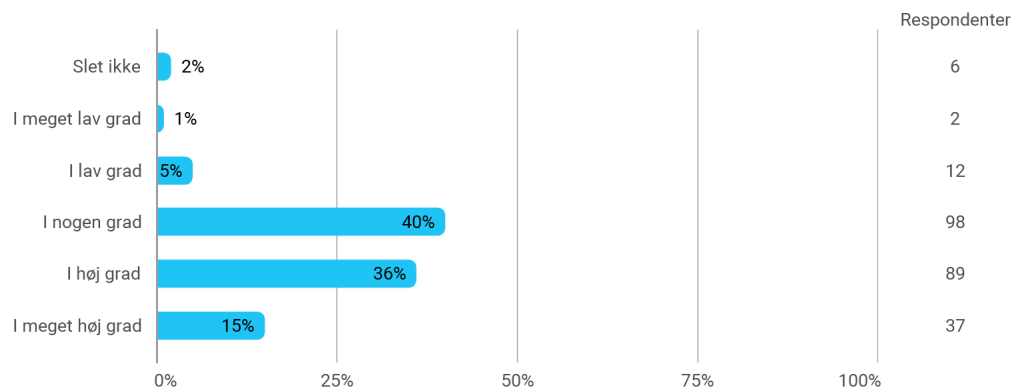
Variabel 35: Har undervisningsforløbets smagsoplevelser gjort dig mere bevidst om de karakteristiske grupper i aromastoffer, som er organiske molekyler?



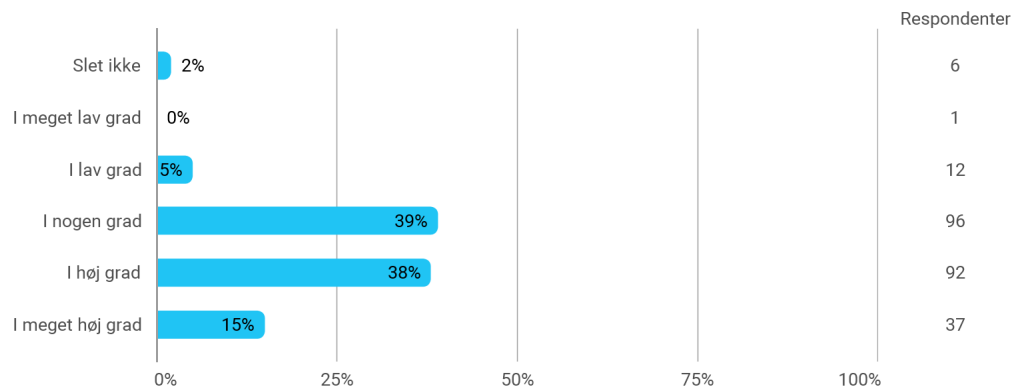
Variabel 36: Er du i stand til at bestemme koncentrationen af farvestoffer i fødevarer?
(Med farvestoffer menes f.eks. chlorofyl og betanin)



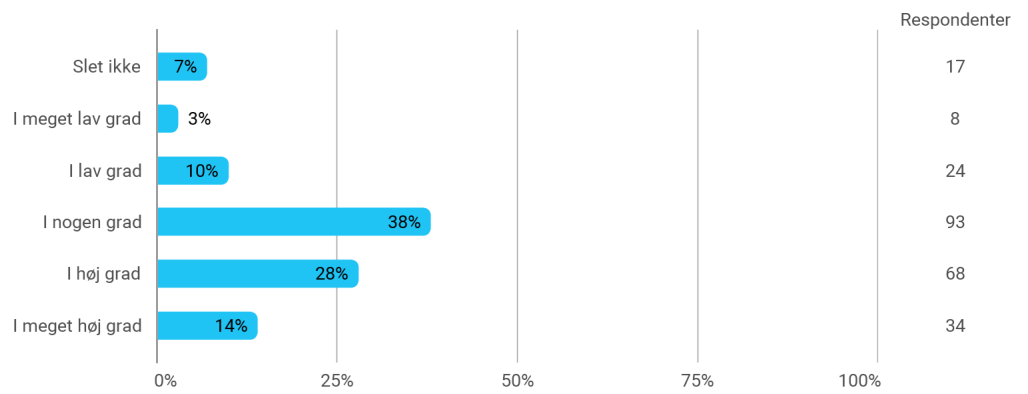
Variabel 37: Har undervisningsforløbet gjort dig i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?



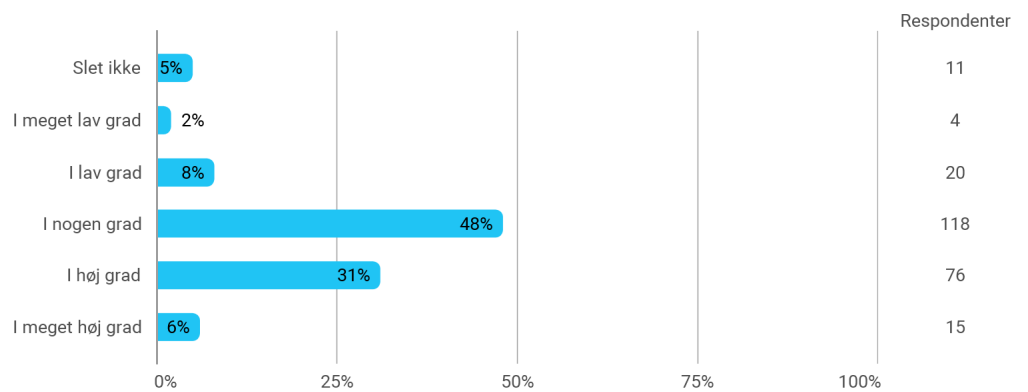
Variabel 38: Har undervisningsforløbet gjort dig bevidst om farvestoffers betydning for smagsoplevelsen?



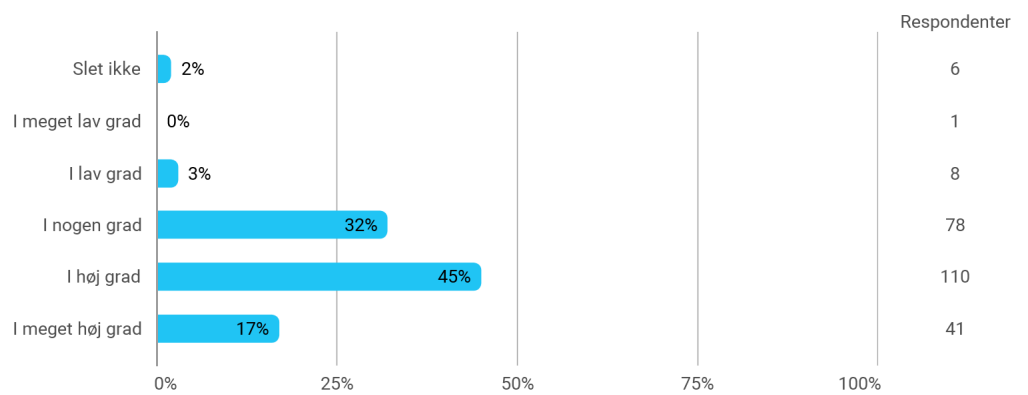
Variabel 39: Har undervisningsforløbet gjort dig i stand til at skelne mellem, om de udførte eksperimenter er kvalitative eller kvantitative eksperimenter?



Variabel 40: Er du i stand til fremstille og bestemme de kemiske strukturer i aromastoffer?

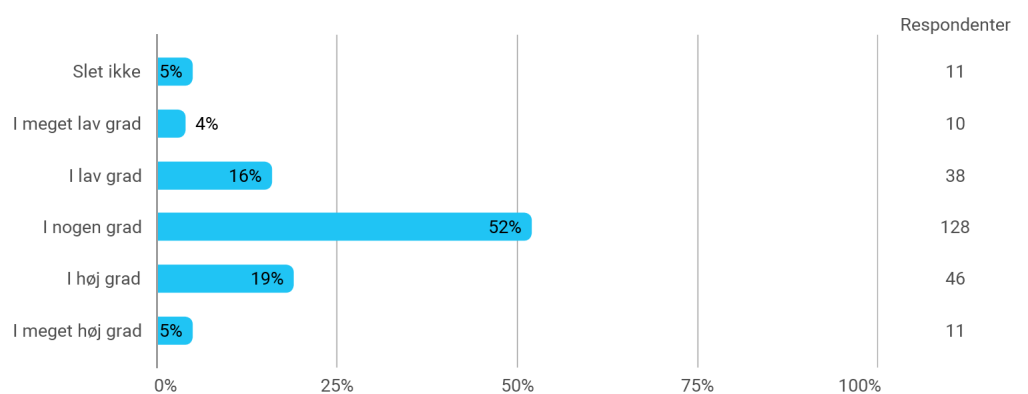


Variabel 41: Er du bevidst om aromastoffers betydning for smagsoplevelsen?

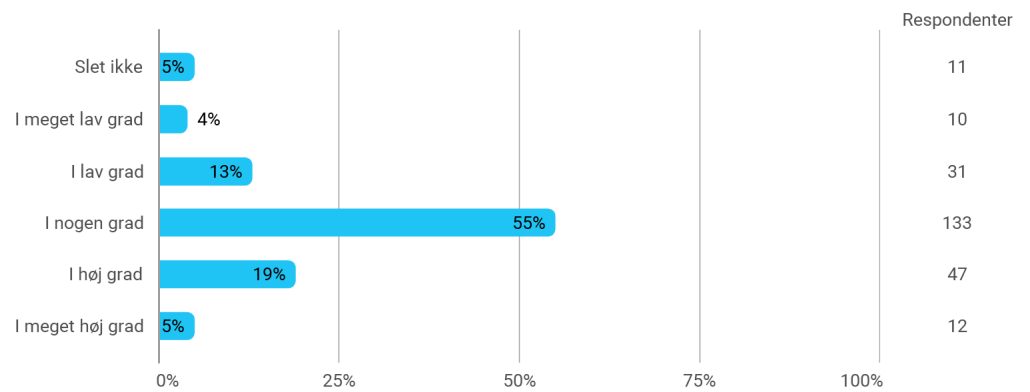


Variabel 42: Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke faglige metoder, man kan anvende i kemifaget?

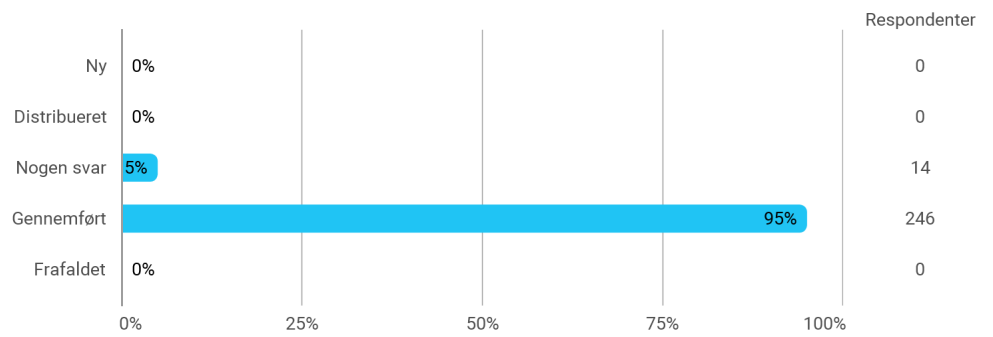
(Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)



Variabel 43: Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke typer af fagligt materiale man kan anvende i kemifaget?
(Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)



Samlet status



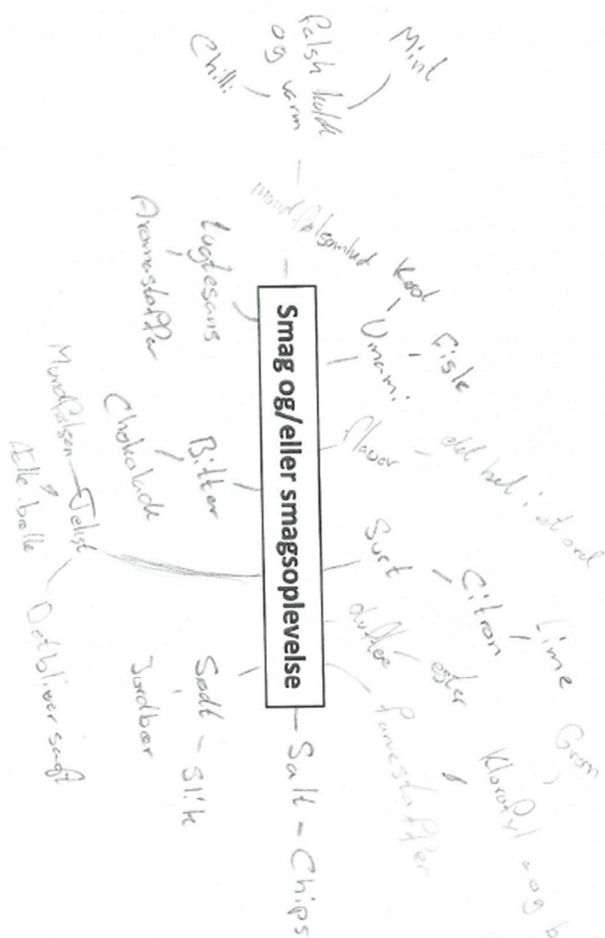
Bilag 21a: Case-elev 1, Skole 6, Klasse 8, Follow up concept map:

(Printes i A3-format)

Skriv dit UNI-LOGIN brugernavn, IKKE din adgangsvord.....

Anvisning: Lav dit eget begrebskort ud fra kernebegreberne i midterfeltet "Smag og/eller smagsoplevelse".

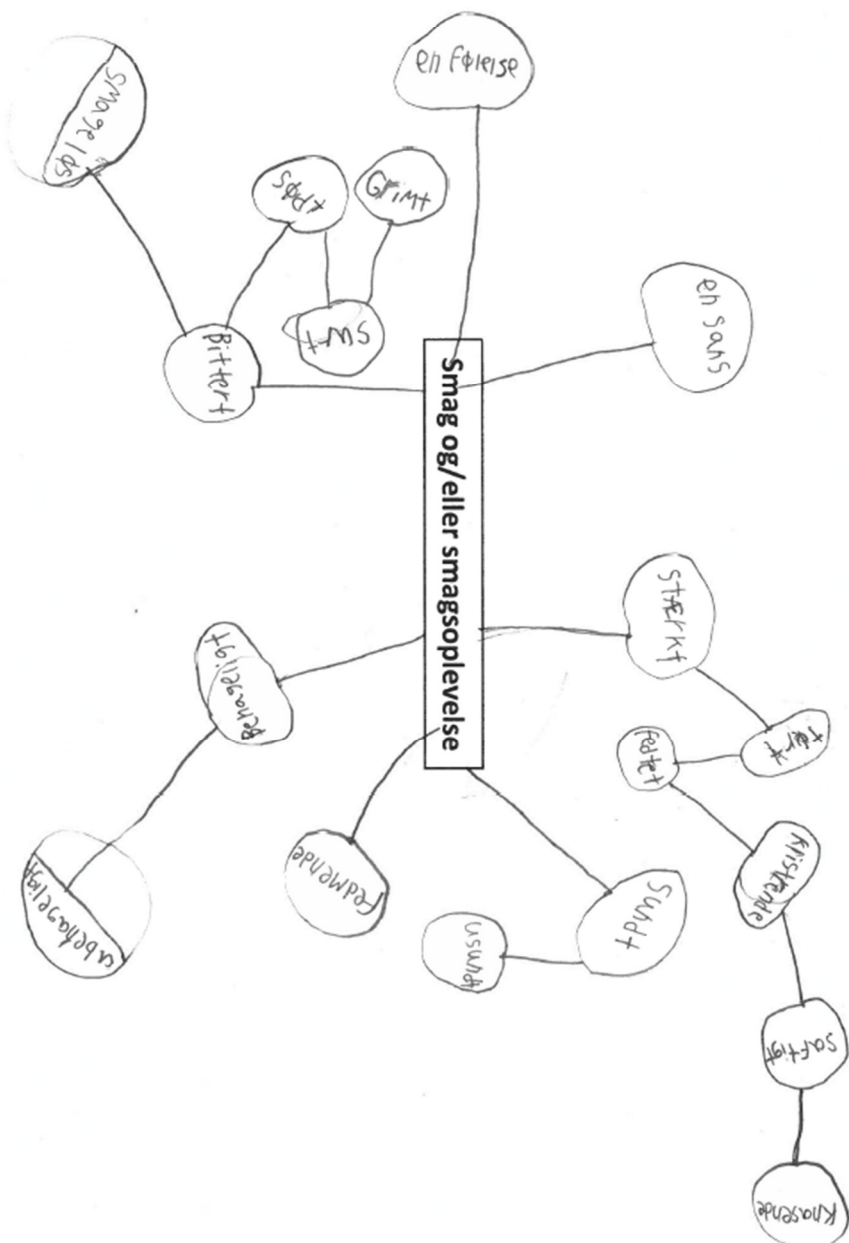
- Du skal skrive alle de begreber, ord eller korte sætninger, som kan være med til at forklare de to begreber i det centrale felt.
- Du skal gruppere dine begreber/ord/sætninger i kasser og tegne pile mellem dem, som viser alle forbindelserne mellem begreberne/ordene. (Du må gerne kort forklare forbindelserne (pilene) mellem dine begreber/ord/sætninger med egne ord, hvis du synes, det er nødvendigt.)



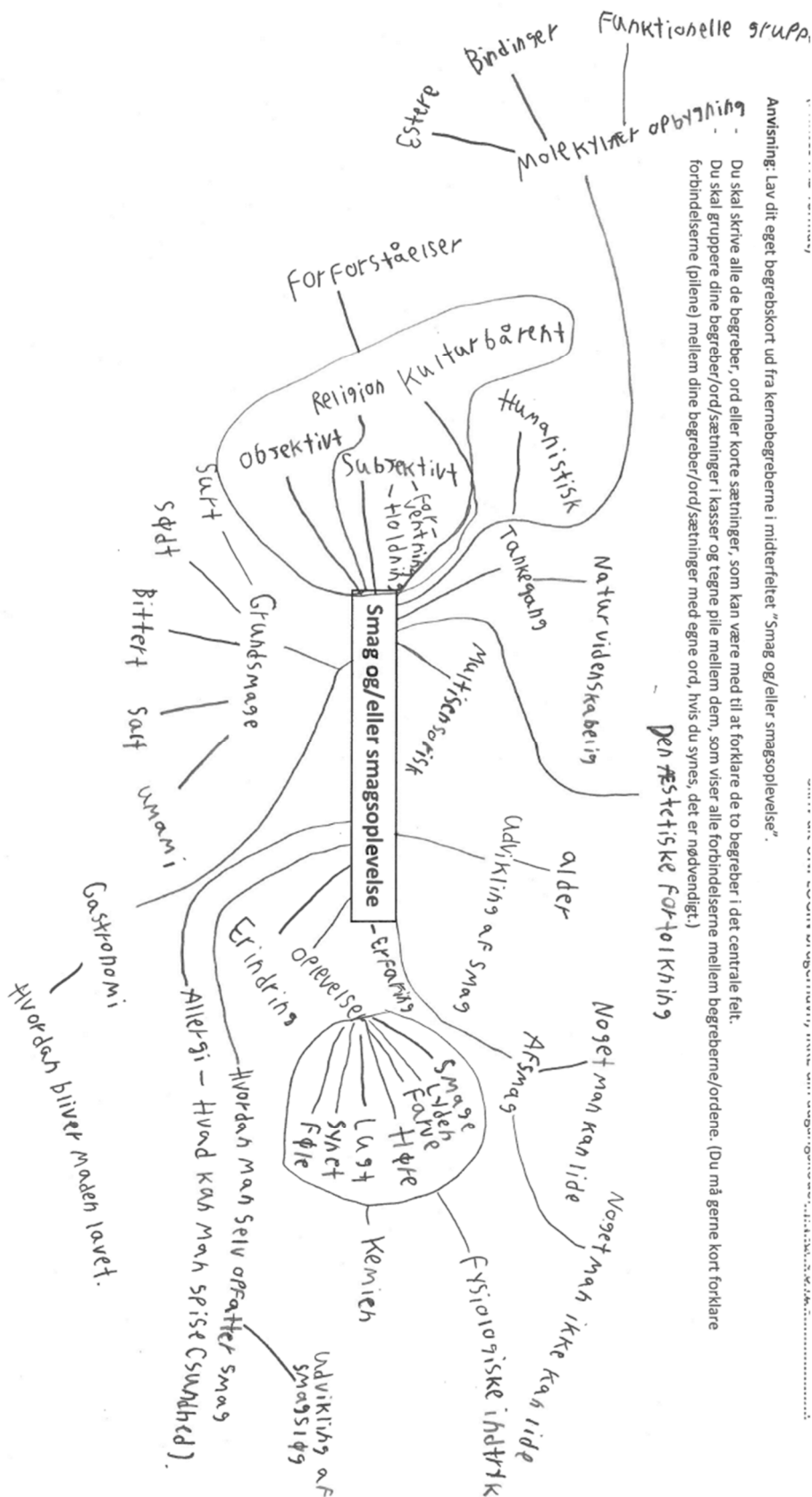
Bilag 22a: Case-elev 2, Skole 2, Klasse 2, Baseline concept map

Anvisning: Lav dit eget begrebskort ud fra kernebegreberne i midterfeltet "Smag og/eller smagsoplevelse".

- Du skal skrive alle de begreber, ord eller korte sætninger, som kan være med til at forklare de to begreber i det centrale felt.
- Du skal gruppere dine begreber/ord/sætninger i kasser og tegne pile mellem dem, som viser alle forbindelserne mellem begreberne/ordene. (Du må gerne kort forklare forbindelserne (pilene) mellem dine begreber/ord/sætninger med egne ord, hvis du synes, det er nødvendigt.)

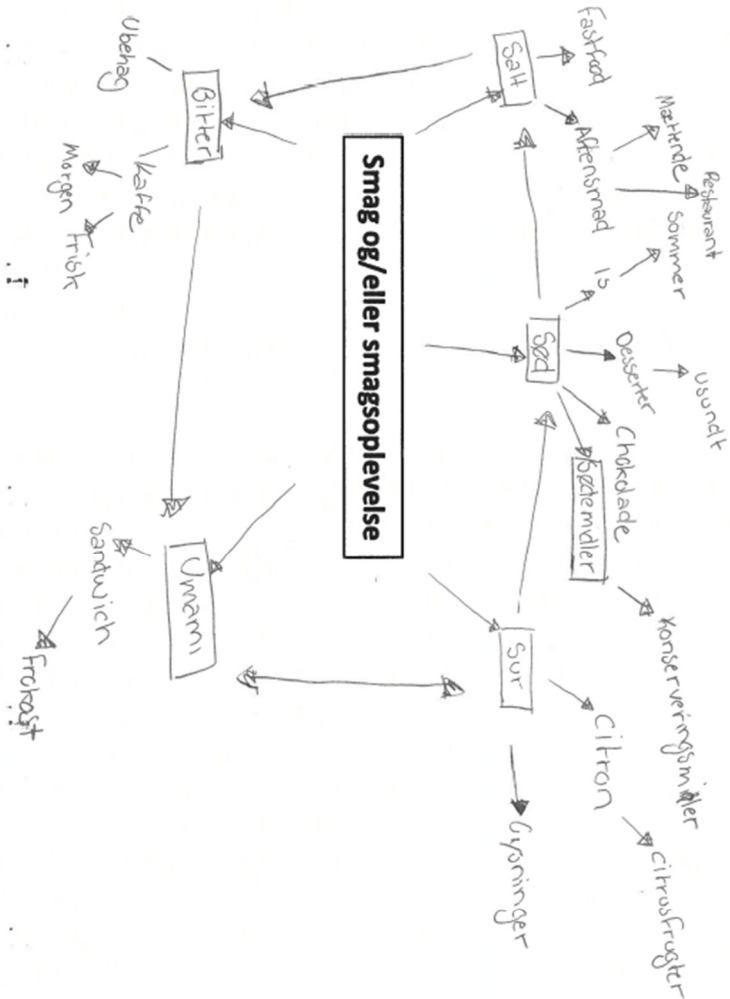


Bilag 23a: Case-elev 2, Skole 2, Klasse 2, Follow up concept map



Bilag 24a: Case-elev 3, Skole 4, Klasse 6, Baseline concept map

- Anvisning: Lav dit eget begrebskort ud fra kernebegreberne i midterfeltet "Smag og/eller smagsoplevelse".
- Du skal skrive alle de begreber, ord eller korte sætninger, som kan være med til at forklare de to begreber i det centrale felt.
 - Du skal gruppere dine begreber/ord/sætninger i kasser og tegne pile mellem dem, som viser alle forbindelserne mellem begreberne/ordene. (Du må gerne kort forklare forbindelserne (pilene) mellem dine begreber/ord/sætninger med egne ord, hvis du synes, det er nødvendigt.)



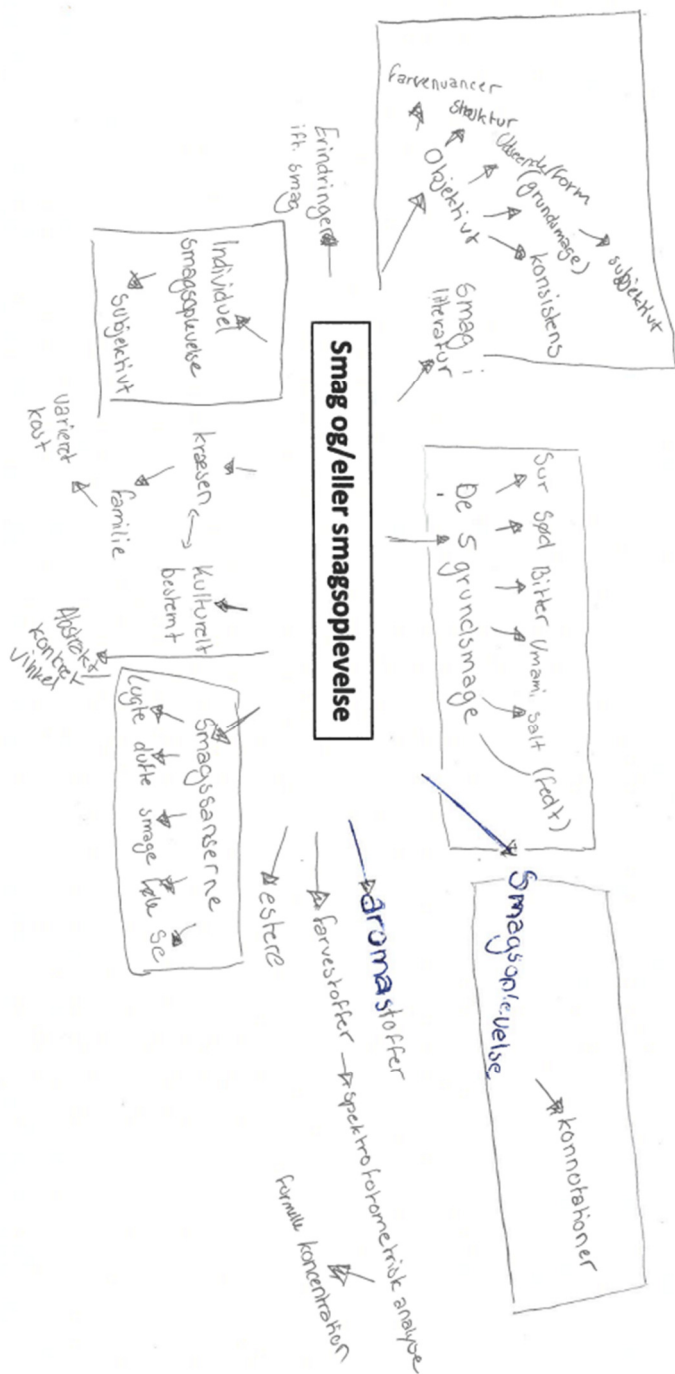
Bilag 25a: Case-elev 3, Skole 4, Klasse 6, Follow up Concept map

(Printes i A5-format)

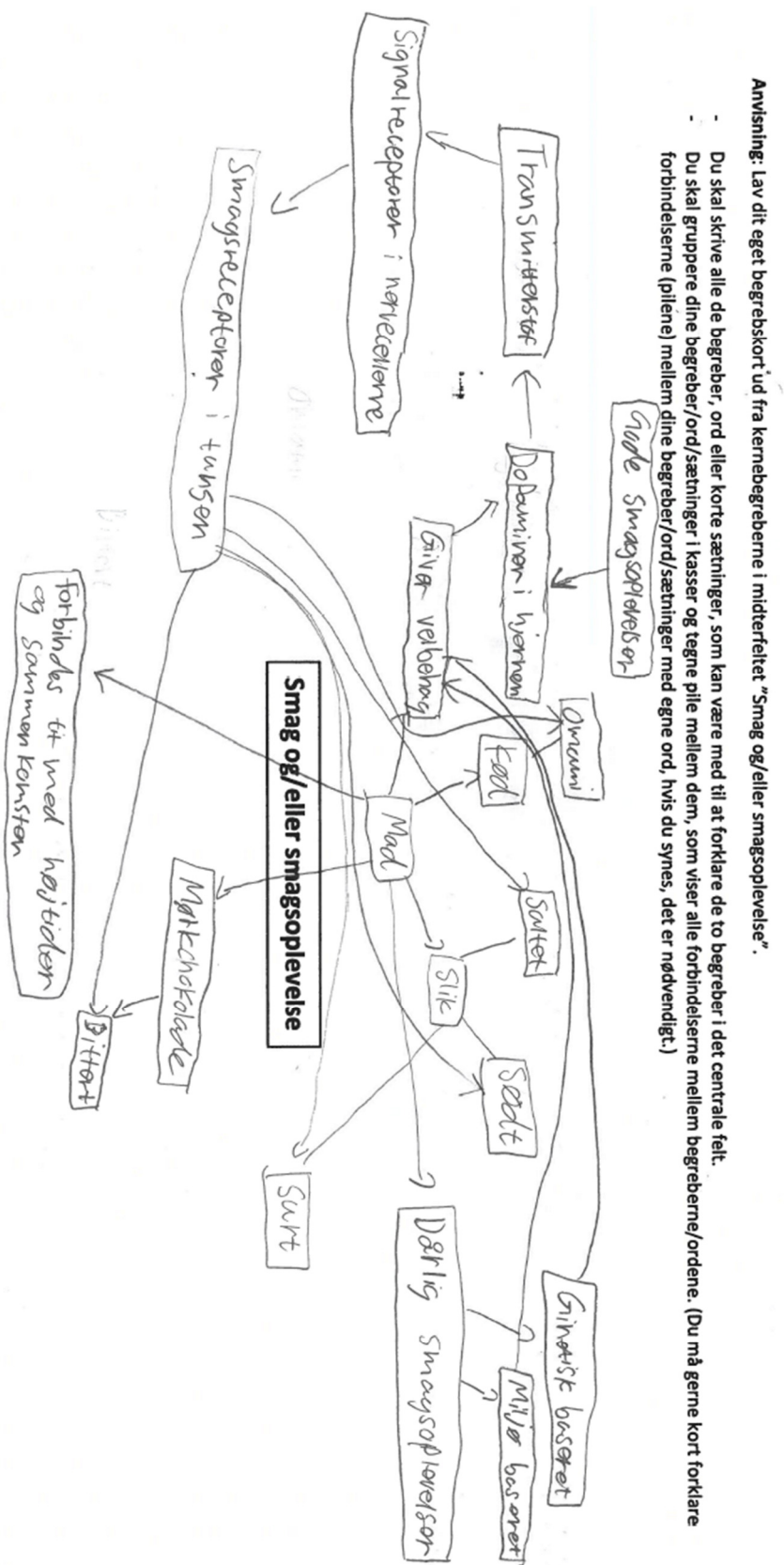
JNTV UDT UBT-LUUNTS UNUGCIIIBVRII, INVAL VIM UNUGCIIIBVRII

Anvisning: Lav dit eget begrebskort ud fra kernebegreberne i midterfeltet "Smag og/eller smagsoplevelse".

- Du skal skrive alle de begreber, ord eller korte sætninger, som kan være med til at forklare de to begreber i det centrale felt.
- Du skal gruppere dine begreber/ord/sætninger i kasser og tegne pile mellem dem, som viser alle forbindelserne mellem begreberne/ordene. (Du må gerne kort forklare forbindelserne (pilene) mellem dine begreber/ord/sætninger med egne ord, hvis du synes, det er nødvendigt.)



Bilag 26a: Case-elev 4, Skole 4, Klasse 6, Baseline concept map



- Anvisning: Lav dit eget begrebskort ud fra kernebegreberne i midterfeltet "Smag og/eller smagsoplevelse".
- Du skal skrive alle de begreber, ord eller korte sætninger, som kan være med til at forklare de to begreber i det centrale felt.
 - Du skal gruppere dine begreber/ord/sætninger i kasser og tegne pile mellem dem, som viser alle forbindelserne mellem begreberne/ordene. (Du må gerne kort forklare forbindelserne (pilene) mellem dine begreber/ord/sætninger med egne ord, hvis du synes, det er nødvendigt.)

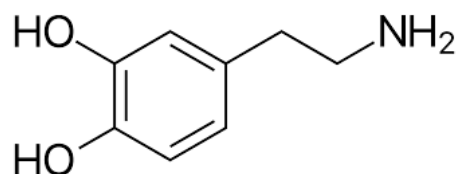
Bilag 28a: Case-elev 1, Skole 6, Klasse 8, Tværfagligt reflekterende artikel om smag

Reflekterende artikel – Smag - Chokolade

Den første bid, en smeltende fornemmelse på tungen, den søde aroma i luften der spreder glæde i hele kroppen. Længslen har været længe før den første bid chokolade. Chokolade er et nydelsesmiddel, som optræder ved mange komsammener, da det er noget vi danskere godt kan lide at hygge os med. Chokolade kommer i mange former og størrelser, og vi er begynde at eksperimentere med chokolade, hvilke frugter og nødder vil passe godt sammen med.

Chokolade består af kakaosmør, kakaopulver og sukker. Kakaosmøren dominerer i chokoladen og hvilket også gør det til noget som man ikke skal have for meget af, da chokolade indeholder meget fedt. Dog er fedtsyresammensætningen god, da det er meget bedre mod åreforkalkning end den almindelige kost.

Chokolade er et nydelsesmiddel, men samtidig med det indeholder det også stoffer der gør det til en tikkende bombe. Phenylethylamin er et stof som findes i chokolade, stoffet påvirker blodkarrene i hjernen ved sammentrækninger af dem. Dette kan fremkalde migræne hos nogle, på den anden side er stoffet også med til at frigive dopamin i hjernen. Dopamin er glædeshormoner, det er et stof som bliver frigivet når vi bliver belønnet, altså når man gør noget godt, fx spiller en god kamp eller få en god karakter for en opgave som man har arbejdet hårdt for så udskiller hjernen dette så bliver belønnet. Derfor er stoffet Phenylethylamin også et stof som både er godt og skidt.



Chokolade indeholder mange joule, hvilket også gør det usundt at spise, men indeholder også proteiner, antioxidanter som virker kræfthæmmende og en del vitaminer og mineraler. Derfor vil der også være mange forskellige holdninger omkring chokolade, skal chokolade være et nydelsesmiddel når det samtidig kan give dig migræne?

I Danmark har vi et problem med fedme, man taler om fedmeepidemi, tallene taler for sig selv, og dette er selvom vi er blevet meget mere bevidste omkring problemet, Mmotion og crossfit er blevet en kultur,

som mange gerne vil være en del af, men hvordan kan det så stadig gå i den forkerte retning? Hvad fåer os til at gå i skabene og lede efter det lækre nydelsesmiddel, når vi godt ved, at det er et problem?

Da jeg var yngre, fik jeg altid en eller to chokolade julekalendere og hver morgen løb man ned ad trappen for at få det chokolade, lige fra morgenstunden. Chokolade har jeg altid skulle hygge med og jeg fik også lov til det, fordi ~~at~~ det var ikke noget vi i min familie gøre-gjorde hver dag.

Jeg husker tydeligt en episode hos min mormor og morfar, vi var til fødselsdag og slikfadet var lige kommet ind. Med ét springer jeg hen over de søde sager og spiser så meget jeg kan, der var vingummier, skumfiduser og chokolade, meget chokolade. Fra fadet kom ind, til vi tog hjem, sad jeg og små-spiste, og da vi skulle hjem, havde jeg næsten spist hele fadet, alt chokoladen var spiste, de fleste vingummier var der heller ikke mere, dog havde jeg ladet lakridserne være tilbage, da jeg ikke var så vild med det dengang.

Da vi kom hjem igen, havde jeg det lidt underligt i maven og følte mig utilpas, mine forældre fortalte mig at det var fordi jeg havde spist mange søde sager, men jeg troede ikke helt på det, for hvorfor skulle noget så godt som chokolade ikke være sundt for mig, og jeg havde jo spist masser af chokolade før hen også og ikke fået det dårligt.

Chokolade er noget vi spiser hele året rundt. Om vinteren er der inde i de varme huse med ild i brændeovnen og julekalenderen spillende i baggrunden, mens man nyder et stykke chokolade og snakker om hvor koldt det er uden for, mens om sommeren er det chokolade som man spiser sammen med is, en magniumsis med nødder, som ens bedsteforældre tager op til en fra fryseren i den hede sol, så man kan blive kølet ned inde i munden.

I "Mundfølesen i smagens univers" beskriver Ole G. Mouritsen og Klavs Styrbæk hvad der påvirker vores smag, hvordan der kan blive skabt de flachbacks, som man kan få af at spise en bestemt ret, man bliver taget helt tilbage til første gang man smagte det eller det genskaber den oplevelse man havde mens man spiste det. Det kan både være godt og skidt, når jeg spiser en plade Marabou af ren chokolade, bliver jeg taget tilbage til den sommer hvor jeg kæmpede allermest.

Min bedsteven og jeg bestemte os for at komme i vores bedste form og hver dag efter 5 timers træning med fodbold og styrketræning i 4 uger i sommerferien, tog vi altid en plade chokolade om aftenen mens vi spillede FIFA og den plade chokolade gav en følelse af "selvom det er hårdt nu, så skal det hele nok

gå i sidste ende” hvilket også er en grund til at chokolade har en stor betydning for mig, da den tager mig tilbage til der hvor det bare var min bedste ven og jeg mod resten af verden. Den tid er savnet, nu har vi begge fået kærester på og bruger tiden meget med dem. Vi ser ikke hinanden så tit længere men når vi gør, bliver der snakket og grinet meget, og oftest kommer der en plade af ren chokolade fra mærket Marabou på bordet.

Ligesom Camilla Plum skriver i ”Ælle bælle frikadelle” omkring hvordan en smag eller lugt kan tage en tilbage til første gang ”Smagen af et bestemt æble kan bringe os 30 år tilbage til de varme lande” det som Camilla Plum beskriver her, er hvordan jeg har det med den hvide chokolade, hvordan hver første bid af hvid chokolade i dag stadig smager som den gang, altså underligt, og derefter kommer den tunge chokoladesmag.

Der er tre forskellige farver og slags chokolade — mørkt, lyst og hvidt. De mest velkendte slags er mørk og lyst chokolade, hvilket man også vil opdage da det er dem vi har i husene. Enten som pålægsskokolade eller som slik, men selvom det er de mest normale slags har jeg et specielt minde med den hvide chokolade. Det var tilbage i 5 klasse, og jeg var meget sammen med min gode ven Lundorf, han var også vild med chokolade og nogle dage havde han en plade med i skole.

En dag havde vi aftalt at være sammen efter skole, han boede så tæt på skolen så vi kunne gå hjem til ham, hans forældre er skilt og vi skulle være hos hans far, men efter vi var ankommet, vil Lundorf gerne have noget som han havde liggende hjemme hos hans mor. Hans to forældre boede kun 300 meter fra hinanden så vi gik lige derover. Hentede det og gik så hjem til hans far igen. Da vi kommer ind ad døren, smider vi skoene, hænger jakkerne på knagen og så skulle der spilles. Vi begge var helt pjattet med skydespil, og vi var begge ret gode til det.

Efter vi havde spillet, gik vi ud på hans trampolin, han var virkelig glad for hans trampolin og kunne lave alle mulige flips og tricks på den, da vi går ind igen efter at have hoppet i 2 timers tid, kom hans far med hvid chokolade til hos, på dette tidspunkt havde jeg ikke smagt på hvid chokolade før, men det var chokolade, så hvorfor skulle jeg ikke kunne lide det.

Det var et stykke chokolade på 250 gram som vi delte i to, 125 gram til ham og 125 gram til mig. Den første bid var lidt mærkelige syntes jeg, da jeg ikke kendte den smag, og slet ikke havde regnet med at chokolade kunne smage så tungt. Jeg skulle vænne mig til at nye tunge smage men efter at man havde

vænnet sig til den, så var et himmelsk. Og nu hvor jeg spiser hvid chokolade bliver jeg altid taget tilbage til den dag, hvor jeg første gang smagte hvid chokolade med min ven Lundorf.

Første kommentar

Mmm Marabou. Du Prøv at arbejde på din afslutning. Se om du kan få Camilla Plum teksten ind tidligere, så du også kan bruge hendes pointer mere. Du kan også prøve at korte dine personlige historier lidt ned – hvor meget kan skæres uden at meningen tabes på gulvet?

-

Anden kommentar

I en reflekterende artikel er der tre komponenter: Tekstoplæg, personlig historie/vinkel og refleksion. Du har i din artikel masser af personlige historier, hvorimod de to andre komponenter er underprioriterede. Tænk på at bruge teksterne til noget forskelligt, frem for at få dem til at sige det samme - og brug gerne teksternes ordlyd - det giver din egen tekst en saltvandsindsprøjtning. Tænk i din næste reflekterende artikel på at bruge dine historier til nogle refleksioner af almenmenneskelig interesse. Du skal stille dig selv spørgsmålet - "Hvad skal min historie pege på? Vise hen til? Hvordan kan den blive relevant for andre?" Vær obs på komma og endelser.

02

AJ (Kemi) kommentar:

Du skriver om chokolade og nævner phenylethylamin som et stof der findes i chokolade. Men den tilhørende figur med et kemisk stof er ikke phenylethylaminen. Kig på stoffet. Hvad kunne dette stof mon hedde?

Du kunne evt have sagt lidt om de funktionelle grupper, opløselighed, smeltepunkt af chokoladesmør/ fedtstoffer osv i en opgave om chokolade.

Bilag 29a: Case-elev 2, Skole 2, Klasse 2, Tværfagligt reflekterende artikel om smag

Som barn var der rigtig mange ting, jeg absolut ikke kunne lide. Smør, ost, løg, tomater og så videre. Jeg ved egentlig ikke hvorfor, jeg var så kræsen, men det hører ligesom med til definitionen af børn. Heldigvis er der kommet andre boller på suppen nu, hvor jeg er blevet voksen. Nu kan jeg nyde det meste - for med til definitionen af mennesket hører, at smag og behag ændrer sig gennem livet.

Dog spiser jeg som voksen f.eks. aldrig indmadsretter - altså lever, nyre, tunge, blod og hjerte. Jeg spiser heller aldrig færdigretter på køl, frost, glas eller dåse for, hvad er der i? Hvilken betydning har E-numrene, der er tilsat? Hvorfor køber vi overhovedet færdigretter?

Hvem husker ikke Findus skandalen i 2013, hvor engelske myndigheder fandt spor af hestekød i den populære Findus-lasagne solgt som oksekød? Produktet indeholdte faktisk 100% hestekød. Dette udgjorde selvfølgelig ikke en sundhedsrisiko, men ifølge de engelske myndigheder var der også en risiko for, at hestekødet indeholdte spor af antibiotika¹¹⁹.

Min mor har altid lavet mad helt fra bunden af. Lækre hjemmelavede måltider efter gamle, kendte opskrifter, hvor f.eks. min mors version af boller i karry er noget af det bedste. Det spiser vi tit. En ret jeg aldrig bliver træt af og en ret, jeg altid vil huske smagen af.

Boller i karry, det er bare godt! Den populære ret, som vi alle kender, er en nem og enkel hverdagsret. En rigtig klassiker på danskernes aftenmadsbord. Det smager virkelig skønt. Det er jo egentlig bare kødboller, der er kogt i saltet vand. Så har man valgt at komme kødbollerne i en karrysauce og på den måde tager kødbollerne smag fra saucen og saucen tager smag fra kødbollerne. Kødbollerne skal smage af noget og karrysauce skal gerne være stærk. Dog skal man ikke overdrive med styrken. Med hensyn til karry så findes der mange forskellige blandinger og de varierer i styrke. Nogle vælger også at pimpe retten med toppings - f.eks. kokosmel, bananskiver, æbletern, rosiner, mango chutney, persille og så videre. Det gør da også retten mere spændende. Men det gør vi ikke i min familie. Vi spiser bare traditionelt ris til.

Svinekødsbollerne i retten må aldrig være kogt tørre. De skal blot koges i max. 10 minutter i det saltede vand. Så er de helt perfekte. Og de løg, der bliver rørt i svinefarsen, skal været hakket til ukendelighed ifølge min smag. Et levn fra da jeg var lille og hvor, min mor skulle have løgene camoufleret i farsen. Karrysauce er opbagt og tilberedt med karry. Man skal riste krydderierne af, inden man bruger dem. I det her tilfælde karryen. Det har en god effekt på aromastofferne i krydderierne og maden smager simpelthen af mere.

¹¹⁹ Rasmussen, Rikke. Findus solgte lasagne med 100 procent hestekød, <https://ekstrabladet.dk/kup/fodevarer/article4741423.ece> 2013 (besøgt d. 29. september 2019).

At sætte tænderne i denne lækre ret er bare en ægte gastronomisk oplevelse for mig. Det er en fest i min mund og jeg er nærmest lykkelig. Det er for mig en bombe af duft, smag, syn, egnshistorie og meget meget mere.

Når min mor laver boller i karry kan man dufte det i hele huset. Den breder sig stille og roligt til alle rummene og min appetit bliver skærpet. Lugtesansen er nemlig meget vigtig for smagen og det giver lyst til at spise. Derfor hader jeg, når jeg er forkølet og min næse er helt stoppet til. Maden smager anderledes, når lugtesansen er nedsat.

Sund mad er et vigtigt brændstof i hverdagen. Maden skal give os energi, næring og glæde. Grønt, groft, hjemmelavet samt stor variation er nøgleordene i den sunde mad. Og hvorfor er det nu lige, at maden skal være lavet fra bunden. Det er fordi mad, der er lavet af friske råvarer giver mere næring til kroppen end mad, hvor råvarerne er erstattet af alt muligt bras blandt andet for holdbarhedens skyld.

Jeg har valgt at inddrage nogle af Camilla Plums pointer fra hendes populære bog *Ælle, Bælle Frikadelle* fra 1997. Her skriver Camilla Plum blandt andet, at god mad skal dufte og smage helt vidunderligt. Her kan jeg ikke være mere enig. Gennem min opvækst har jeg som tidligere nævnt været vant til lækre hjemmelavede måltider efter gamle, kendte opskrifter. Velduftende og med virkelig god smag. Jeg har lært alle disse retter at kende som min egen bukselomme.

Camilla Plum skriver også, at børn godt kan spise fisk, hvis fisken da ellers er frisk. Friske varer fra torvet og forretninger er bare bedst ifølge min familie og mig. F.eks. kød fra slagteren, hvor der er gået meget op i kvalitet og måske endda dyrevelfærd eller fisk fra fiskehandleren, hvor man altid finder friskfanget fersk fisk i højeste kvalitet. Faktisk så behøver det ikke at være besværligt og dyrt at spise f.eks. frisk fisk. Der findes et hav af hurtige opskrifter, som gør det nemt at spise lækker fisk i hverdagen.

De barndoms minder om mad, jeg bringer videre til mine kommende børn, er dem, min mor har sørget for under min opvækst og som hun har fået gennem hendes opvækst. Faktum er, som Camilla Plum skriver, at vi bør arbejde med smagsindtryk for livet. Det er helt klart også min mening. Det synes jeg, vi skal lære af¹²⁰.

Aromastoffer defineres af, at det er et stof, der bliver brugt til at give mad smag og lugt. Aromastoffer kan enten bestå af naturlige aromaer, som er baseret på udtræk af krydderplanter samt naturidentiske aromaer, som forekommer naturligt men fremstilles syntetisk og kunstige aromaer, som ikke forekommer i naturen.

I forhold til frugt og grønt, så kan farveændringer efter høst være forbundet med både kvalitetsforbedring og -forringelse. I grønne grønsager, som f.eks. agurk, hovedsalat og grønne

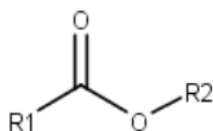
¹²⁰ Plum, Camilla. *Ælle Bælle Frikadelle* 2005.

ærter, så vil farven helst ligne farven på høsttidspunktet, for så ser de friske ud. I grønne, røde og gule frugter, som f.eks. grønne æbler og pærer, jordbær, appelsiner, citroner, mango, bananer og røde tomater, så skal der i nogle tilfælde ske en farveændring, førend vi som forbrugere opfatter produkterne som spisemodne.

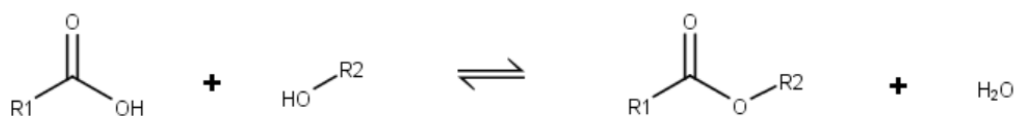
Frugter og grøntsager har en karakteristisk farve afhængig af deres indhold af naturlige farvestoffer eller pigmenter. Den grønne farve er klorofyller, den gule, orange og røde farve er karotenoider eller betalainer og den blå, violette og røde farve er anthocyaniner¹²¹.

Der findes i alt fem grundsmage, som bidrager til madens smag nemlig surt, sødt, salt, bittert og umami, og det gælder samtidig også for lugtesansen og følesansen. Når maden tygges, frigives der aromastoffer, der kan bindes til lugtreceptorer i næsen via svælget.

Mange estere dufter af frugt. En ester indeholder den karakteristiske gruppe R^1COOR^2 , hvor strukturen ser således ud



En ester er en kemisk funktionel gruppe, der dannes ved en kondensationsreaktion mellem en alkohol og en carboxylsyre.



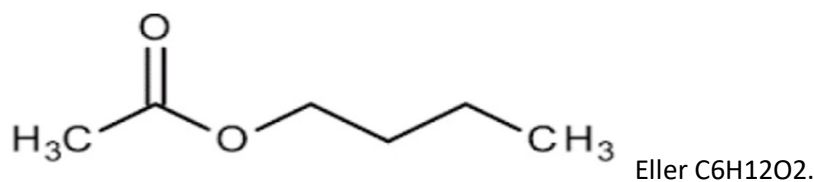
Der findes to måder hvorpå, man kan navngive en ester. Man kan nævne alkylgruppen fra alkoholen efterfulgt af navnet på den korresponderende base til carboxylsyren. Det vil sige, at hvis en ester er sammensat af methanol og propansyre, så vil esteren nu komme til og hedde methylpropanoat. Den anden måde er først at nævne syrens navn, derefter alkylgruppens navn og til sidst suffikset ester, så vil den altså hedde propansyremethylester.

¹²¹ Edelenbos, Merete, Kidmose, Ulla, Christensen, Lars og Nørbæk, Rikke, *Naturlige farver i frugt og grøntsager*, Grøn Viden, 2004, s. 2-4.

I skolen lavede jeg et forsøg, hvor jeg skulle være sammen med en anden og fremstille et aromastof, der havde en ester ved en kondensationsreaktion mellem en carboxylsyre og en alkohol, hvor min partner og jeg så derefter skulle identificere og dufte os frem til, om vi havde lavet

forsøget rigtigt.

Min partner og jeg havde fået til opgave, at få alkoholen Butan-1-ol og carboxylsyren Ethansyre til at blive dannet til esteren Butylethanoat og dermed dufte af æble. Resultatet endte med, at det duftede af æble, så jeg kunne derfor konkludere at forsøget virkede. Strukturen for Butylethanoat ser således ud:



Det er nok ikke mange, der vil indrømme, at de køber færdiglavede varer. Men produkter som citronmåne, Jaka Bov (en klump kogt saltet kød), pølser på glas eller parisertoast i papæske på frost findes i supermarkederne af samme grund. Ikke de store kulinariske oplevelser, men flere og flere forbrugere køber disse færdigretter fordi, de oplever at have for lidt tid. De ønsker hurtig og nem mad.

Men tager man f.eks. Jaka Bov'en, så siger det sig selv, at smagen bliver ringe, når man konserverer kød og endelig så tilføjer en konservering typisk en del sundhedsmæssigt betænkelige stoffer. Ingredienserne er svinekød, vand, salt, sukker, stabilisator (E451), fortykningsmiddel (E407), druesukker, antioxidant (E301) og konserveringsmiddel (E250). Så er der serveret. Velbekomme!

Tilsætningsstoffer er en stor gruppe af meget forskellige stoffer med hver sin egenskab. Nogle kan give brød evnen til at holde længere eller give vingummi en bestemt farve.

Kun godkendte tilsætningsstoffer må bruges i fødevarer. De godkendes, når der er tilstrækkelige videnskabelige undersøgelser, som viser, at der ikke er sundhedsmæssige betænkeligheder ved at bruge stoffet.

Alle tilsætningsstoffer har sit eget E-nummer. E'et betyder, at reglerne for brugen af stofferne er fælles i hele EU. Tallet fortæller, hvilken kategori tilsætningsstoffet tilhører. Eksempel:

E-541 - fremstilles ud fra fosforsyre. Stabilisator i kød og fisk til at binde vand

E-407 - et kulhydrat der udvindes af en særlig rødtang

E-301 - natriumascorbat - antioxidant

E-250 - saltkonserveringsmiddel til kødprodukter. Virker også på farve/smag

Så for at konkludere så skader det naturligvis ikke, at man af og til synder og slækker på kvaliteten af maden og køber færdigretter. Men de meget forarbejdede madvarer plejer typisk at indeholde meget sukker, salt og mættet fedt. Der er ingen tvivl om, at forarbejdede fødevarer ikke er det bedste at indtage, men så længe man gør det i moderate mængder, bør man være på den sikre side.

E-numre er svære at styre udenom. Mange varer ville ikke kunne holde sig undervejs fra producent til forbruger. Der ville komme mug ud af mayonnaisetuben, mad vil blive fordærvet eller skifte farve, skille eller blive klumpet. E-numrene ser ud til at være et nødvendigt onde, hvis vi ikke selv vil lave alt for bunden.

Færdigretterne køber vi fordi, vi gerne vil spare tid i hverdagen. Der ønskes en genvej til den hjemmelavede mad. Man orker ikke at lave mad, når man kommer hjem fra arbejde. Der er også kommet flere færdigretter at vælge imellem. Og endelig har disse retter en højere kvalitet end tidligere.

Men jeg vil nu gerne holde traditionen i hævd. Jeg har ikke lyst til færdigretter. Jeg vil kigge min mor over skulderen og lære at sammensætte og smage maden til med surt, salt og bittert. Jeg vil lære sammensillet mellem smag, konsistens, form og farver og lave supper, hovedretter, bagværk og desserter. Og det vil jeg så give videre til mine kommende børn.

Smagsbegrebet og dets betydninger i fagene og livet - en tværfagligt reflekterende artikel

I skemaet nedenunder kan du se, hvad genrekravene og opgavekravene er – med nogle uddybninger.

A. Opgavekravene

<p>1. Smagsbegrebets betydninger i fagene.</p> <p>Her skriver du både om humanistiske og naturvidenskabelige betydninger.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humanistisk: kulturelle, individuelle og psykiske betydninger. - Naturvidenskabelig: kemisk-fysiologiske betydninger. 	<p>Begge faglige vinkler findes i din stil, og især de kemisk-fysiologiske betydninger med formler for estere og eksempler på E-numre.</p> <p>Til gengæld skal du passe på, at de to fag ikke blot står som to isolerede søjler ved siden af hinanden uden på nogen måde at hænge sammen. Det lykkes lidt til sidst, hvor du omtaler konkurrencen imellem færdigretter og maden lavet fra bunden i et travlt samfund.</p>
<p>2. Fagenes tekster italesætter smag på forskellig vis.</p> <p>Her overvejer du, hvordan italesættelser sker, idet du igen har blik for de forskellige italesættelser i henholdsvis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - danskfaget og dets tekster OG - i kemifaget og dets teksttyper. 	<p>Fagenes italesættelser har du ingen refleksioner på i din stil.</p>
<p>3. Smagsbegrebets betydninger i livet.</p> <p>Her har du refleksioner over, hvordan de to fag og deres tekster er mulige (begrænsede eller stærke eller...???) indgange til at få fat på, hvilken <i>betydning smagsbegrebet har i livet – og også i dit personlige liv.</i></p>	<p>Din gennemgang af hvordan man laver boller i karry er næsten på opskriftsniveau for ikke at tale om din karakteristik af smag og dufte af mad i dit hjem. Du ser dog ikke i særlig grad alt dette med faglige briller.</p>
<p>4. Inddragelse af mindst to tekster.</p> <p>Du skal bruge ekstra ressourcer, noget fremmede, noget "god anderledeshed" i din stil for at udvide dine egne perspektiver med andre(s) perspektiver. Du skal mindst inddrage to bundne tekster, men må gerne inddrage flere.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dine perspektiveringer til de fremmede tekster bliver ikke bare noget "pynt" oveni, - men et spændende og kritisk-reflekteret plus-sums-møde mellem DINE refleksioner og et FREMMEDE materiale eller en FREMMEDE synsmåde. 	<p>Tekstinddragelsen er tynd i allerhøjst brugt som eksempel eller illustration.</p>

B. Genrekravene

<p>1. Du reflekterer og overvejer (i din tekstundersøgelse).</p> <p>Du er med andre ord søgende, grublende, tanke-eksperimenterende og sonderer terrænet (smagsbegrebet) forfra, bagfra og til siderne. Du fordyber dig med andre ord i smagsbegrebet.</p>	<p>Du har markante og sympatiske synspunkter i din tekst, men ikke så meget en søgen, en undren eller en overvejen.</p>
<p>2. Du forholder dig til din egen tanke- og skriveproces (din meta-tekst) .</p> <p>På den anden side er du ikke kun fordybet, men også selviagttagende: Hvordan tænker og skriver jeg nu?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det er især væsentligt, når du skifter kurs i skriveriet: Hvorfor gjorde jeg det, hvad er også væsentligt? 	<p>Nej, det finder ikke sted.</p>
<p>3. Du skriver dialogisk og personligt.</p> <p>Du skal med andre ord ikke bare løse en opgave eller feje gulv – du skal i stedet træde i karakter i forhold til en læser, som du formoder også har en karakter.</p>	<p>Du skriver meget personligt og personbundet. Der er dermed også en vis henvendelse til læseren, men uden de store spørgsmål.</p>
<p>4. Du skifter mellem konkret og abstrakt.</p> <p>I din tekst er der både overvejelser over fag, tværfaglighed, tekster, teori OG dine egne erfaringer, oplevelser eller eksempler fra virkeligheden omkring dig.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det er vigtigt, at begge dele ikke bare er til stede, men at de indgår i en vekselvirkning med hinanden, som giver dig stof til eftertanke i stilen. 	<p>Du skifter mellem din mors madlavning og tilhørende madoplevelser og så noget kemi-faglig redegørelse – men uden den store brobygning der imellem.</p>

Karakter: 4

Bilag 30a: Case-elev 3, Skole 4, Klasse 6, Tværfagligt reflekterende artikel om smag Smagsbegrebet og smagens betydning i fagene og livet

Det er ikke nemt at definere, hvad begrebet smag omfatter. Skal smag forstås som smagsløgenes sansning af de fem grundsmage: sur, sød, bitter, salt og umami? Er smag de tilknyttede erindringer, oplevelser og forventninger et menneske forbinder den enkelte fødevare med? Eller betragtes smag som noget socialt, kulturelt, historisk og mediebart? En definition er iflg. fysikprofessor Ole G. Mouritsen og kok Klavs Styrbæk i *Fornemmelse for smag* (2015): "Smagen er en konsekvens af en integreret multisensorisk proces i hjernen omfattende kemisk smag, lugt, mundfølelse, syn og hørelse (s.1, l. 27-19)".

Mouritsen og Styrbæk argumenterer for, at en given smagsoplevelse vil være den samme for alle mennesker, og at den enkeltes smagsoplevelse blot afhænger af, hvilke af de fem sanser, der er i spil. Men denne definition beskriver smagen uafhængigt af det enkelte individs tilhørende associationer ved indtagelse af en bestemt spise. Bør definitionen af smag ikke også omfatte, at mennesker smager forskelligt afhængigt af, hvad de forbinder fødevarer med?

Når jeg sidder med en kop varm kakao foran mig, gør jeg mig ikke overvejelser om, at kakaoen kan smage dårligt. Jeg forbinder varm kakao med hyggelige stunder i min oldemors overmøblerede stue med en kop smagfuld hjemmelavet chokolade med flødeskum. Derfor opfatter jeg instinktivt kakao som noget sødt, indbydende og på flere plan varmende at drikke. Mine forventninger til kakao som følge af mine oplevelser overgår dermed mine sansers oplevelse af kakaoen.

Arkitekt og ejer af en økologisk gård Camilla Plum argumenterer i *Ælle Bælle Frikadelle* (2005) for, at: "Smagen af et bestemt æble kan bringe os 30 år tilbage i tiden, en duft af lavendel er nok til en tur til de varme lande (s. 2 spalte 2, l. 16-19)". Plum mener, at der er mere i smagen af mad end blot sansningen, der ses ved, at mad frembringer minder for hende. Ligeledes gælder, at smag medfører individuelle smagsoplevelser, der frembringer specielle følelser hos den enkelte og en måde at holde fast i oplevelsen: Hver gang jeg drikker varm kakao, genoplever jeg de hyggelige tider, da min oldemor var i live så vel som hver gang jeg'et i *Ælle Bælle Frikadelle* smager et bestemt æble formentlig forbinder det med sin barndom. Kan det hertil overvejes, om mad og følelser hænger sammen? Holder man fast i noget og får bestemte følelser vakt ved at associere specifikke fødevarer med minder?

I forfatter og journalist Ditlev Jensens selvbiografiske beretning *Det Bliver Sagt* fra 2001 spiller den emotionelle smagsoplevelse en stor rolle for hovedpersonen, Jensen. Jensen tvinges ud af sin boble i livet ved smagen på noget fremmed fra en anden kultur "du er i Tyskland nu, næ. Ingen ketchup. Rædsel. Og pølserne var heller ikke røde (s.42, l. 22-23)". Her hænger smag i høj grad sammen med


følelser, da Jensen tvinges ud af sin tryghedszone ved at eksperimentere med og udforske maden i stedet for at spise de vante danske pølser med dertilhørende tilbehør. Er det dermed madnormerne i samfundet, der har en stor rolle i forhold til, hvad man spiser? Kan det kaldes et tabu at kunne lide maden fra andre samfund?

Ifølge *Det Bliver Sagt* tilpasser man sig sit aktuelle samfund og agerer og spiser efter normerne i samfundet. Hvis man er i Tyskland, spiser man ikke røde pølser, som man gør i Danmark – uanset smagen. Smagen italesættes i teksten derfor som værende samfundsrelateret. Denne relation bemærkes dog først ved mødet med en anden kultur. Resten af os danskere går ligesom Jensen rundt i vores egen fælles nationalboble fyldt med stegt flæsk og persillesovs. Vi giver ikke vores egentlige mening til kende i forhold til smagen af fedtstofferne fra en gris – også selvom Danmarks nationalret er bestemt på baggrund af en undersøgelse med blot 60.000 repræsentanter, hvoraf blot halvdelen stemte for griseretten iflg. Miljø- og Fødevarerministeriet. Uanset denne undersøgelse værende en relativ dårlig kvantitativ analyse af danske madvarefavoritter, er kritik af nationalretten tabubelagt, da afvigelser fra den nationale norm ikke altid er velanset. For nogle kan dette, om end der blot er tale om mad, opfattes som en subtil kritik af vores fælles nationalfølelse. Jeg tror, at det at medier er begyndt at fylde så relativt meget i de flestes hverdag i relation hertil kan have den indvirkning, at forholdet til andre kulturer og deres vaner, herunder også deres fødevarer, bliver mere kendt og deraf mere trygt og over tid mindre tabubelagt.

Camilla Plum har ligeledes om end ud fra en anden vinkel også fokus på, hvordan vi kan bevæge os mod et mere inkluderende forhold til individers forskellige oplevelser af mad.

I *Ælle Bølle Frikadelle* er Plums synsvinkel at: "Mit ærinde er at give børnene glæde, nysgerrighed, kritisk sans og en bunke færdigheder med mad, som jeg tror er et bedre værn mod madmæssig underlødighed end alverdens viden (s.1, l. 3-7)". Plum mener, at man skal drive børn i retningen, hvor det er tilladt at have forskellige meninger ift. mad, og hvor det normaliseres, at individer har forskellige meninger, når det kommer til en god smagsoplevelse. Ligeledes bør man presse citronen til sidste dråbe ved at springe normboblen og udforske smag i andre kulturer. Men hvordan vurderer man, om mad smager godt eller dårligt? Kan man vurdere smagen af noget inden, man har smagt på det?

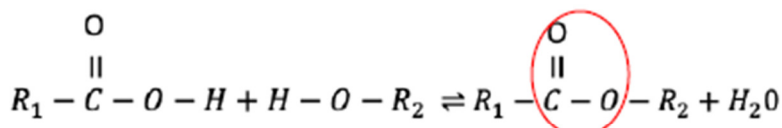
I *Det Bliver Sagt* vurderes smagen af pølsen ud fra den manglende røde farve, hvorfor udseendet af det fremmede mad har en betydelig rolle ift. at kunne udforske andet mad end det vante. Ligeledes vurderes graden af modenhed ud fra udseendet i *Ælle Bølle Frikadelle*: "En blomme plukket af træet den dag stilken begynder at skille fra frugten, på det tidspunkt hvor sødmen og saftigheden i kødet er

på sit højeste (...) (s.1 spalte 2, l. 23-26)". Men hvordan får madvarer sin farve, og hvordan hænger modenheden af dem sammen med deres farve? 

I *Naturlige farver i frugt og grønt, Grøn Viden nr. 157 (2004)* afhænger frugter og grønsagers farve af deres naturlige farvestoffer eller pigmenter. Den lilla farve fra den modne blomme stammer eksempelvis fra farvestoffet anthocyanin, der hører til flavonoiderne. Anthocyaniner består af aglycon, der er glykosyleret med forskellige sukkerarter. Disse udgør en vigtig gruppe af naturlige farvestoffer, da der indgår forskellige stabiliseringsmekanismer i stoffet, hvilket skyldes deres indhold af acylgrupper og kopigmenter. Blommen er dermed lilla grundet sammenspillet mellem koncentrationen, anthocyaniner, kopigmenter og andre farvestoffer. Blommen er dermed moden, når koncentrationen af anthocyaniner er høj, hvorefter cyaninerne vil blive nedbrudt ved senescens eller aldring og resultere i en overmoden blomme. Hvornår man vælger at plukke blommerne kommer an på, hvilken smag, man foretrækker. Blommen er sprød, hård og syrlig før nedbrydningsprocessen og saftig, blød og sød efter nedbrydningsprocessens påbegyndelse. Plum foretrækker derfor blommer, når de er overmodne og saften og sødmen er på sit højeste. I forbindelse med blommens smag, kan det tænkes, at duften også har en afgørende rolle ift. helhedsoplevelsen af smagen.

I *Fornemmelse for smag* benyttes det engelske ord *flavour* til at beskrive denne helhedsoplevelse. "Flavour omfatter ikke kun det, vi almindeligvis kalder smag, dvs. sansning af smagsstoffer på tungen, men også lugt (duft), dvs. sansningen af aromastoffer i næsen (...) (s.2, l. 2-4)". En aroma forbinder jeg med en karakteristisk duft fra fx en fødevarer eller et stearinlys. Men hvad er et aromastof – og hvordan fremstilles det?

Ifølge Basis Kemi B, Helge Myging, Vibeke Axelsen mfl. (2014) fremstilles aromastoffer ved en kemisk estersyntese. En ester er en kemisk funktionel gruppe, som kan fremstilles ved kondensationsreaktion mellem en carboxylsyre og en alkohol.



Ovenover ses kondensationsreaktionen hvor man ved at blande en carboxylsyre og en alkohol får produktene en ester (rød) og vand. Denne ester kan være fremstillet af alkoholen, benzyl og carboxylsyren, butanoate, hvorved aromaduftene for blommer haves.

Smag kan defineres på mange måder, og definitionen afhænger ofte af hvilket fagligt perspektiv og deraf hvilke begreber, teorier og analyser man tilgår og beskriver det ud fra. Dertil kan man selvfølgelig også, som det er fremgået, beskrive det ud fra et mere erfaringsbåret og individuelt perspektiv.

Fysikprofessor Mouritsen definerer smag ud fra kroppens sanser grundet hans naturvidenskabelige viden og interesser. Gårdejer Plum beskriver smag ud fra erfaringer baseret på hendes store interesse for landbrug og fødevarer. Jensen er journalist og er derfor samfundsorienteret, hvilket sætter sit præg på hans måde at beskrive smag. Beskrivelsen af begrebet smag er dermed selektiv og afhænger af, hvilket af de mange mulige perspektiver, den enkelte vælger at tilgå og behandle emnet ud fra. Men hvilke faggrupper og erfaringer bør egentlig definere smagsbegrebet?

Smagsbegrebet og smagens betydning i fagene og livet

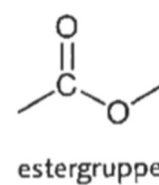
Begrebet smag indebærer forskellige aspekter og er en enorm størrelse i sig selv. Når man smager på en bestemt madvare, vil man være i stand til at karakterisere smagen, og vurdere om smagen er god eller ej. Den vurdering, der bliver draget, er subjektiv og varierer alt efter, hvilken person man spørger. Jeg hører tit, at folk kan være uenige om, hvorvidt f.eks. tomater smager godt eller ej, og personligt er jeg ikke fan af tomater. Hvad er det, der definerer om noget smager godt eller ej? Det er her, at det går op for mig, at smag er en kompleks størrelse, fordi jeg ser forskellige aspekter, som påvirker smagen. Mange af de madretter jeg får derhjemme, består af blandt andet af en suppe, som hovedsageligt indeholder tomater. Denne suppe er for mig essentiel for disse madretter. Af den grund undres jeg over, hvad der ligger til grund for, at jeg er vild med denne suppe, selvom at jeg ikke kan fordrage tomater. De molekylære strukturer i tomater er mere eller mindre de samme, og det må betyde, at de samme smagsreceptorer vil aktiveres. Dette gør det tydeligt for mig, at en væsentlig faktor for smagen baserer sig på den enkeltstående situation, hvor smagen bliver en del af en større enhed og danner et fællesskab blandt forskellige sociale grupper.

Jeg erindrer dengang, hvor en af mine kammerater havde nogle cherrytomater med i sin madpakke. Jeg tænkte, at det kunne være en god idé at få smagt på en af de tomater, for at undersøge om min indstilling til smagen af tomater havde ændret sig. Jeg fik tildelt cherrytomaten og kiggede på den længe og genovervejede, om det var en god ide. Jeg duftede til den, og det resulterede i en mærkelig fornemmelse i kroppen. Min nysgerrighed for smagen af tomater trumfede mit milde ubehag, og jeg puttede forsigtigt tomaten i munden. Jeg skubbede tomaten rundt med tungen og kunne fornemme den kugleformede tomat. Derefter bed jeg tomaten, og saften fra tomaten sprøjtede i alle retninger i min mund. Da saften lagde sig på min tunge, kunne jeg klart smage, at det var en tomat jeg bed i. Mundfølelsen, smagen og duften af tomaten blev behandlet nøjagtigt i min hjerne, og derefter var jeg i stand til at drage den konklusion, at jeg ikke er vild med smagen af tomater. Det bliver klart for mig, at for hver en oplevelse jeg har haft med smagen af tomater, har det bidraget til en ny forforståelse af smagen. Denne forforståelse dannes af en bestemt oplevelse, og forforståelsen har en påvirkning på den næste oplevelse. På den måde kan man se, at smagen for en bestemt madvare følger den såkaldte hermeneutiske spiral, hvor en oplevelse danner en ny forforståelse for den næste oplevelse.

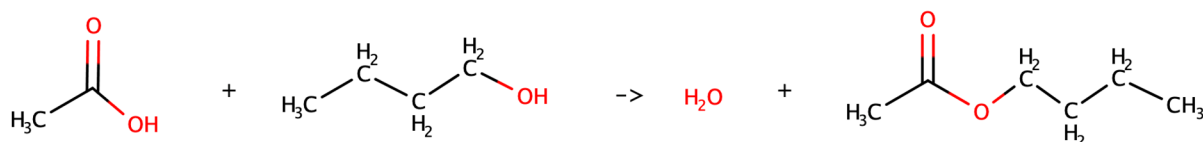
Et væsentligt aspekt af smagsbegrebet er, hvilken funktion og betydning selve smagen kan spille i forskellige kulturelle og sociale kontekster. Bestemte madvarer og madretter kan være en af de grunde til dannelsen af sociale grupper. Muslimer rundt i verden holder ramadan hvert år, som går ud på, at de skal faste fra daggry til solnedgang. Maden vil naturligvis være omdrejningspunktet ved spisebordet, når fasten skal brydes. Det ses, at maden og smagen kan skabe religiøse fællesskaber, hvor muslimerne bl.a. dyrker sin religion med involvering af mad. Vi danskere som et folk har formået at få dannet et fællesskab på baggrund af den kultur, som vi deler. Men hvor stor en del af kulturen er baseret på madvaner og smag? Vi danskere er kendt for at spise de traditionelle røde pølser, men hvordan vil det gå, hvis man bliver overrasket og får en brun pølse. Dette bliver eksemplificeret i teksten Jensen, Kristian Ditlev: *Det bliver sagt* (2001), hvor hovedpersonen Kristian bliver overrasket over, at han får tildelt en brun pølse. "For kan man overhovedet kalde en pølse for en pølse, når den ikke er en rød pølse?" (s.42, l. 25-26). Her bliver det stjerneklart for mig, hvordan smag og madvaner har en stor påvirkning på den kultur, som en bestemt gruppe deler. Hovedpersonen anvender sin forforståelse for, hvordan en rigtig pølse bør se ud, og her går det op for mig, at der

anvendes hermeneutik. Det tyder på, at alle mennesker, der smager og spiser noget bestemt, har en vis form for forforståelse til dette. Personligt bliver det tydeligt for mig, at den sociale og kulturelle kontekst har formået at trumfe smagen af tomaterne i suppen. Disse madretter er en del af min arabiske madkultur. Jeg opdager, at den sociale og kulturelle kontekst ved spisebordet påvirker smagen af tomatsuppen i den retning, at det bliver uundværligt for situationen. Hvis denne suppe bringer en god stemning med sin smag, som specialiseres grundet den sociale kontekst, må forforståelsen blive styrket gang på gang. Jeg tror, at sammensillet mellem den sociale kontekst og min forforståelse, skaber den gode smag omkring tomatsuppen. Ens forforståelse er naturligvis en del af ens hukommelsescenter, men hvordan kommer denne forforståelse til udtryk? Nogle af de elektriske impulser fra lugtesansen går til det limbiske system, som blandt andet indeholder hjernens centre for erindring og følelser. Men hvad aktiverer disse elektriske impulser?

Et andet aspekt af smagsbegrebet er, hvordan selve smagen bliver opfattet naturvidenskabeligt. For mig er det naturvidenskabelige aspekt interessant, da det beskriver, hvordan smagen via nervesystemet bliver behandlet i hjernen. Smagen er en multisensorisk proces, hvor smagssansen kun udgør én af de fem sanser. Jeg har til tider undret mig over, hvordan forskellige personer kan takke nej til at smage en bestemt madvare, selvom de aldrig har smagt på det. Det opdages, at syns-, lugtesansen eller begge sanser kan have påvirket smagen således, at personen ikke smager på den givne madvare. Det fremgår i teksten Mouritsen, Ole og Klaus Styrbæk: *Fornemmelse for smag* (2015), at den vigtigste sans i den multisensoriske proces er lugtesansen. "Lugt er den fineste og vigtigste del af flavour" (s.3, l.4). Flavour er et begreb for den multisensoriske proces. Når man kan lugte en bestemt madvare, skyldes det, at lugtestofferne bliver registreret af hundredvis forskellige receptorer. Receptorerne bliver aktiveret af nogle flygtige molekyler, som kaldes aromastoffer. Da aromastofferne er flygtige, betyder det, at de har et relativt lavt kogepunkt grundet de intermolekylære bindinger. Den flygtighed resulterer i, at disse stoffer let kan fordampes, og derfor kan de aktivere receptorerne i næsehulen. Receptorerne bliver aktiveret, fordi stofferne kan vekselvirke med receptorerens sidelommer og udløse en elektrisk impuls til hjernen via det sensoriske nervesystem. Nogle aromastoffer tilhører stofklassen estere, hvis funktionelle gruppe kan ses på figur 1. Disse estere kan dannes ved en kondensationsreaktion mellem en alkohol og en carboxylsyre. Definitionen på en kondensationsreaktion er, at to molekyler reagerer sammen og bliver til et molekyle under fraspaltning af et mindre molekyle, som oftest er vand. Hvis jeg anvender en tomat som et eksempel, indeholder tomaten blandt andet en ester, hvis navn er butylethanoat. Denne ester kan dannes ved en kondensationsreaktion mellem butan-1-ol (alkohol) og ethansyre (carboxylsyre), hvor der fraspaltes et vandmolekyle. Et reaktionsskema over denne reaktion kan ses på figur 2.



Figur 52



Figur 53

Jeg husker en gang, da jeg var barn, hvor jeg undrede mig over, hvorfor min far altid gik efter de mest røde tomater og fravalgte de grønne i supermarkedet. Jeg blev nysgerrig og spurgte ind til det, og svaret var, at de grønne tomater var umodne. Tomatens farve skyldes de farvestoffer, som tomaten besidder. Disse farvestoffer har det tilfælles, at de indeholder et sæt konjugerede bindinger. De konjugerede bindinger skaber en fælles elektronsky, og antallet af de konjugerede bindinger

bestemmer elektrontætheden i stoffet. Elektrontætheden bestemmer energiforskellen mellem grundtilstanden og første exciteret tilstand, og dermed hvilke fotoner stoffet kan absorbere. Under tomatens modningsproces bliver klorofyl, som giver den grønne farve, nedbrudt til farveløse forbindelser. På den måde kan de røde, gule og orange karotenoider træde frem. Dette får mig til at overveje vigtigheden af madvarens udseende, og hvordan synssansen har en påvirkning på flavour.

Når jeg i dagligdagen bliver spurgt om, hvad en bestemt madvare smager af, giver jeg en kort beskrivelse af den grundsmag, som dominerer. Det er gået op for mig, at selve smagssansen ikke alene er det, der definerer smagen. Det bliver tydeligt for mig, at smagsbegrebet er en enorm og kompleks størrelse, hvor mange forskellige faktorer påvirker smagen. De forskellige faktorer er blandt andet flavour, forforståelsen og hvilken social og kulturel kontekst smagen indgår i. Jeg opdager, at de forskellige faktorer, som påvirker smagen, indgår i et samspil, da de tilsammen beskriver smagen som en størrelse. Interaktionen mellem de forskellige enkeltdele skaber en betydningsfuld og fænomenal smag. Jeg vil dermed betegne smagen som emergent, da den fulde smag for mig kun kan opnås ved interaktionen af de forskellige enkeltdele.

Kommentar:

Du har styr på denne genre, stoffet, sproget og teksterne. Du går lige præcis, som man skal. Du undres, reflekterer, skifter mellem det konkrete og abstrakte, det personlige og generelle og får en tydelig personlig sprogton/stemme frem. Engang imellem er der lidt formel sprogbrug, som ikke pynter i en ellers super flot aflevering. Husk den åbne slutning og lidt mere dialogisk måde at skrive på – ellers er det så flot!

Du formår, at opfylde opgaveformuleringen – både det naturvidenskabelige og hermeneutiske er repræsenteret i teksten og fagtermerne står nærmest i uden at det påvirker læseoplevelsen.

Bilag 32a – Samlede variable Baseline og Follow up spørgeskema

Samlede spørgsmål (variable) ved interventionens baseline- og follow up-survey

Baseline:

variableName	variableDescription
s_1	Hvilket gymnasium går du på?
s_2	Hvilken klasse går du i?
s_3	Hvad er din alder?
s_4	Køn
s_5	UNI-Login brugernavn (Skriv kun dit brugernavn, IKKE din adgangskode)
s_6	Er du i stand til at bruge billedsprog til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? (Med "billedsprog" menes bl.a. metafor og sammenligning)
s_7	Er du i stand til at bruge sproglige gentagelser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? (Med "sproglige gentagelser" menes bl.a. gentagelser af enkeltord eller dele af sætninger)
s_8	Er du i stand til at bruge bogstavrim til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? (Med "bogstavrim" menes bl.a. ord, som starter med de samme bogstaver, f.eks. "Norske nisser nyser", eller at ordene har de samme vokallyde, f.eks. "Else elsker pelse".)
s_9	Er du i stand til at bruge bestemte ordklasser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?
s_10	Er du i stand til at bruge konkrete eksempler, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? (Med "konkrete eksempler" menes bl.a. beskrivelser af det sanseligt præcise, det nære og genkendelige)
s_11	Er du i stand til at bruge abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? (Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. det overordnede, reflekterende og undrende.)
s_12	Er du i stand til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne?
s_13	Tænker du på din egen skrivestil, når du skriver afleveringer i dansk? (Med "skrivestil" menes bl.a. brugen af bestemte ordklasser, metaforer og sammenligninger, sproglige gentagelser, retoriske spørgsmål, bogstavrim, sætningslængde m.m.)
s_14	Tænker du på din læsers oplevelse af din tekst, når du skriver skriftlige afleveringer i dansk?
s_15	Er du i stand til at analysere en tekst grundigt? (Med "analysere" menes bl.a. at vise, hvad der er centralt i teksten, hvordan teksten er formidlet, og hvorfor den er formidlet sådan.)
s_16	Er du i stand til at kende forskel på fiktionstekster og ikke-fiktionstekster?
s_17	Nedskriv alle de danskfaglige metoder, som du kan komme i tanke om, at man bruger i danskfaget.

	(Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)
s_18	Nedskriv alle de typer af danskfagligt materiale, som du kan komme i tanke om, at man arbejder med i danskfaget. (Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)
s_19_1	Er danskfaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Naturvidenskabeligt
s_19_2	Er danskfaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Humanistisk
s_19_3	Er danskfaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Samfundsvidenskabeligt
s_19_4	Er danskfaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Ved ikke
s_20	Uddyb gerne dit ovenstående svar
s_21	Er du i stand til at identificere karakteristiske grupper i organiske molekyler?
s_22	Er du i stand til selv at lave en forsøgsvejledning til et eksperiment?
s_23	Er du i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?
s_24	Er du i stand til at skelne mellem, om et eksperiment er et kvalitativt eller et kvantitativt eksperiment?
s_25	Er du i stand til at udføre en syntese? (Med "udføre en syntese" menes at fremstille en kemisk forbindelse)
s_26	Nedskriv alle de typer af kemifagligt materiale, som du kan komme i tanke om, at man arbejder med i kemifaget. (Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)
s_27	Nedskriv alle de kemifaglige metoder, som du kan komme i tanke om, at man bruger i kemifaget. (Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)
s_28_1	Er kemifaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Naturvidenskabeligt
s_28_2	Er kemifaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Humanistisk
s_28_3	Er kemifaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Samfundsvidenskabeligt
s_28_4	Er kemifaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Ved ikke
s_29	Uddyb gerne dit ovenstående svar
stato_1	Samlet status - Ny
stato_2	Samlet status - Distribueret
stato_3	Samlet status - Nogen svar
stato_4	Samlet status - Gennemført
stato_5	Samlet status - Frafaldet

Follow up:

variableName	variableDescription
f_s_1	UNI-Login brugernavn (Skriv kun dit brugernavn, IKKE din adgangskode)
f_s_2	Er du i stand til at bruge billedsprog til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? (Med "billedsprog" menes bl.a. metafor og sammenligning)
f_s_3	Er du i stand til at bruge sproglige gentagelser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? (Med "sproglige gentagelser" menes bl.a. gentagelser af enkeltord eller dele af sætninger)
f_s_4	Er du i stand til at bruge bogstavrim til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk? (Med "bogstavrim" menes bl.a. ord, som starter med de samme bogstaver, f.eks. "Norske nisser nyser", eller at ordene har de samme vokallyde, f.eks. "Else elsker pelse".)
f_s_5	Er du i stand til at bruge abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? (Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. det overordnede, reflekterende og undrende.)
f_s_6	Er du i stand til at bruge bestemte ordklasser til at skabe en sproglig effekt, når du skriver afleveringer i dansk?
f_s_7	Er du i stand til at bruge konkrete eksempler, når du skriver om et emne i dine skriftlige afleveringer? (Med "konkrete eksempler" menes bl.a. beskrivelser af det sanseligt præcise, det nære og genkendelige)
f_s_8	Er du i stand til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om et emne?
f_s_9	Tænker du på din egen skrivestil, når du skriver afleveringer i dansk? (Med "skrivestil" menes bl.a. brugen af bestemte ordklasser, metaforer og sammenligninger, sproglige gentagelser, retoriske spørgsmål, bogstavrim, sætningslængde m.m.)
f_s_10	Tænker du på din læsers oplevelse af din tekst, når du skriver skriftlige afleveringer i dansk?
f_s_11	Er du i stand til at analysere en tekst grundigt? (Med "analysere" menes bl.a. at vise, hvad der er centralt i teksten, hvordan teksten er formidlet, og hvorfor den er formidlet sådan.)
f_s_12	Er du i stand til at kende forskel på fiktionstekster og ikke-fiktionstekster?
f_s_13	Nedskriv alle de danskfaglige metoder, som du kan komme i tanke om, at man bruger i danskfaget. (Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)
f_s_14	Nedskriv alle de typer af danskfagligt materiale, som du kan komme i tanke om, at man arbejder med i danskfaget. (Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)

f_s_15_1	Er danskfaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Naturvidenskabeligt
f_s_15_2	Er danskfaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Humanistisk
f_s_15_3	Er danskfaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Samfundsvidenskabeligt
f_s_15_4	Er danskfaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Ved ikke
f_s_16	Uddyb gerne dit ovenstående svar
f_s_17	Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse konkret? (Med "konkret" menes bl.a. sanseligt præcist, nært og genkendeligt.)
f_s_18	Er du i stand til skriftligt at beskrive en smagsoplevelse med abstrakte overvejelser? (Med "abstrakte overvejelser" menes bl.a. overordnet, reflekterende og undrende.)
f_s_19	Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at variere mellem konkrete eksempler og abstrakte overvejelser, når du skriver om smag og smagsoplevelse?
f_s_20	Har forløbets smagsøvelser gjort dig mere bevidst om din egen skrivestil? (Med "skrivestil" menes bl.a. brugen af bestemte ordklasser, metaforer og sammenligninger, sproglige gentagelser, retoriske spørgsmål, bogstavrim, sætningslængde m.m.)
f_s_21	Har undervisningsforløbet gjort dig bedre til at analysere tekster grundigt? (Med "analysere" menes bl.a. at vise, hvad der er centralt i teksten, hvordan teksten er formidlet, og hvorfor den er formidlet sådan.)
f_s_22	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke faglige metoder, man kan anvende i danskfaget? (Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)
f_s_23	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke typer af fagligt materiale man kan anvende i danskfaget? (Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)
f_s_24	Har forløbets smagsøvelser gjort dig bedre til at skrive en reflekterende artikel?
f_s_25	Har du haft mulighed for at bruge dine egne ideer i din reflekterende artikel?
f_s_26	Er du i stand til at identificere karakteristiske grupper i organiske molekyler?
f_s_27	Er du i stand til selv at lave en forsøgsvejledning til et eksperiment?
f_s_28	Er du i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?
f_s_29	Er du i stand til at skelne mellem, om et eksperiment er et kvalitativt eller et kvantitativt eksperiment?
f_s_30	Er du i stand til at udføre en syntese? (Med "udføre en syntese" menes at fremstille en kemisk forbindelse)
f_s_31	Nedskriv alle de kemifaglige metoder, som du kan komme i tanke om, at man bruger i kemifaget. (Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)
f_s_32	Nedskriv alle de typer af kemifagligt materiale, som du kan komme i tanke om, at man arbejder med i kemifaget. (Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)

f_s_33_1	Er kemifaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Naturvidenskabeligt
f_s_33_2	Er kemifaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Humanistisk
f_s_33_3	Er kemifaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Samfundsvidenskabeligt
f_s_33_4	Er kemifaget et naturvidenskabeligt, et humanistisk eller et samfundsvidenskabeligt fag? - Ved ikke
f_s_34	Uddyb gerne dit ovenstående svar
f_s_35	Har undervisningsforløbets smagsoplevelser gjort dig mere bevidst om de karakteristiske grupper i aromastoffer, som er organiske molekyler?
f_s_36	Er du i stand til at bestemme koncentrationen af farvestoffer i fødevarer? (Med farvestoffer menes f.eks. chlorofyl og betanin)
f_s_37	Har undervisningsforløbet gjort dig i stand til at analysere farvestoffer i et kemisk eksperiment ved hjælp af et spektrofotometer eller et kolorimeter?
f_s_38	Har undervisningsforløbet gjort dig bevidst om farvestoffers betydning for smagsoplevelsen?
f_s_39	Har undervisningsforløbet gjort dig i stand til at skelne mellem, om de udførte eksperimenter er kvalitative eller kvantitative eksperimenter?
f_s_40	Er du i stand til fremstille og bestemme de kemiske strukturer i aromastoffer?
f_s_41	Er du bevidst om aromastoffers betydning for smagsoplevelsen?
f_s_42	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke faglige metoder, man kan anvende i kemifaget? (Med "faglige metoder" menes de fastlagte, faglige måder, som man bearbejder fagets materiale på)
f_s_43	Har undervisningsforløbet gjort dig opmærksom på, hvilke typer af fagligt materiale man kan anvende i kemifaget? (Med "fagligt materiale" menes det faglige stof, som man arbejder i faget med)
stato_1	Samlet status - Ny
stato_2	Samlet status - Distribueret
stato_3	Samlet status - Nogen svar
stato_4	Samlet status - Gennemført
stato_5	Samlet status - Frafaldet

Bilagsfortegnelse b

Følgende bilag er ikke offentligt tilgængelige, men interesserede kan anmode om indsigt heri.

- Bilag 1b Interviewoptagelse Skole 1, Klasse 1, interview 1
- Bilag 2b Interviewoptagelse Skole 1, Klasse 1, interview 2
- Bilag 3b Interviewoptagelse Skole 1, Klasse 1, interview 3
- Bilag 4b Interviewoptagelse Skole 2, Klasse 2, interview 1
- Bilag 5b Interviewoptagelse Skole 2, Klasse 2, interview 2
- Bilag 6b Interviewoptagelse Skole 2, Klasse 2, interview 3
- Bilag 7b Interviewoptagelse Skole 2, Klasse 2, interview 4
- Bilag 8b Interviewoptagelse Skole 2, Klasse 2, interview 5
- Bilag 9b Interviewoptagelse Skole 2, Klasse 3, interview 1
- Bilag 10b Interviewoptagelse Skole 4, Klasse 6, interview 1
- Bilag 11b Interviewoptagelse Skole 4, Klasse 6, interview 2
- Bilag 12b Interviewoptagelse Skole 5, Klasse 7, interview 1
- Bilag 13b Interviewoptagelse Skole 5, Klasse 7, interview 2
- Bilag 14b Interviewoptagelse Skole 5, Klasse 7, interview 3
- Bilag 15b Interviewoptagelse Skole 5, Klasse 7, interview 4
- Bilag 16b Interviewoptagelse Skole 5, Klasse 7, interview 5
- Bilag 17b Interviewoptagelse Skole 7, Klasse 9, Interview 1
- Bilag 18b Interviewoptagelse Skole 7, Klasse 9, Interview 2
- Bilag 19b Interviewoptagelse Skole 7, Klasse 9, Interview 3
- Bilag 20b Interviewoptagelse Skole 7, Klasse 9, Interview 4
- Bilag 21b Baseline concept maps Skole 1, Klasse 1
- Bilag 22b Follow up concept maps, Skole 1, Klasse 1
- Bilag 23b Baseline concept maps, Skole 2, Klasse 2
- Bilag 24b Follow up concept maps, Skole 2, Klasse 2
- Bilag 25b Baseline concept maps Skole 2, Klasse 3
- Bilag 26b Follow up concept maps, Skole 2, Klasse 3
- Bilag 27b Baseline concept maps, Skole 3, Klasse 4
- Bilag 28b Follow up concept maps, Skole 3, Klasse 4
- Bilag 29b Baseline concept maps, Skole 3, Klasse 5
- Bilag 30b Follow up concept maps, Skole 3, Klasse 5
- Bilag 31b Baseline concept maps, Skole 4, Klasse 6
- Bilag 32b Follow up concept maps, Skole 4, Klasse 6
- Bilag 33b Baseline concept maps, Skole 5, Klasse 7
- Bilag 34b Follow up concept maps, Skole 5, Klasse 7
- Bilag 35b Baseline concept maps, Skole 6, Klasse 8
- Bilag 36b Follow up concept maps, Skole 6, Klasse 8
- Bilag 37b Baseline concept maps, Skole 7, Klasse 9
- Bilag 38b Follow up concept maps, Skole 7, Klasse 9
- Bilag 39b Baseline concept maps, Skole 8, Klasse 10
- Bilag 40b Follow up concept maps, Skole 8, Klasse 10
- Bilag 41b Tværfagligt reflekterende artikler om smag, Skole 1, Klasse 1
- Bilag 42b Tværfagligt reflekterende artikler om smag, Skole 2, Klasse 2
- Bilag 43b Tværfagligt reflekterende artikler om smag, Skole 2, Klasse 3
- Bilag 44b Tværfagligt reflekterende artikler om smag, Skole 3, Klasse 4
- Bilag 45b Tværfagligt reflekterende artikler om smag, Skole 3, Klasse 5

- Bilag 46b Tværfagligt reflekterende artikler om smag, Skole 4, Klasse 6
- Bilag 47b Tværfagligt reflekterende artikler om smag, Skole 5, Klasse 7
- Bilag 48b Tværfagligt reflekterende artikler om smag, Skole 6, Klasse 8
- Bilag 49b Tværfagligt reflekterende artikler om smag, Skole 7, Klasse 9
- Bilag 50b Tværfagligt reflekterende artikler om smag, Skole 8, Klasse 10
- Bilag 51b Feltnotater fra observation på Skole 2, Klasse 2
- Bilag 52b Feltnotater fra observation på Skole 4, Klasse 6
- Bilag 53b Excel-fil Samlet data baseline-survey
- Bilag 54b Excel-fil Samlet data follow up-survey
- Bilag 55b Samlede søjlediagrammer baseline- og follow up-survey

