

Syddansk Universitet har i samarbejde med Teknologisk Institut, JYSK ANALYSE A/S og fire ekspertgrupper nedsat af Børne- og Undervisningsministeriet gennemført en undersøgelse af den faglige udvikling indenfor fagene dansk, engelsk, matematik og fysik i det almene gymnasium (stx) i perioden 1968-2018.

Denne rapport præsenterer en tværgående opsamling samt resultater fra undersøgelsen.

Gennem systematiske analyser af undervisningsbeskrivelser, eksamenssæt og eksamensbesvarelser fra perioden samt spørgeskemaundersøgelser med lærere og undervisere i grundskolen, på de gymnasiale uddannelser og på videregående uddannelser anlægger rapporten et bredt perspektiv på faglighed, som kan understøtte refleksioner over faget og over faglighed.

Der er udgivet seks delrapporter:

Faglighed i gymnasiet: Projektets rammer og design

Faglighed i gymnasiet: Matematik

Faglighed i gymnasiet: Fysik

Faglighed i gymnasiet: Dansk

Faglighed i gymnasiet: Engelsk

Udviklingen af fagligheden i gymnasiet: Tværgående opsamling og resultater

Udviklingen af fagligheden i gymnasiet

Tværgående opsamling og resultater

Delrapport 6

Ane Qvortrup og Anders Kruse Ljungdalh

Institut for Kulturvidenskaber
Syddansk Universitet

Gymnasiepædagogik
Sænummer
2019

Udviklingen af fagligheden i gymnasiet

Tværgående opsamling
og resultater

Delrapport 6

Ane Qvortrup og Anders Kruse Ljungdalh

GYMNASIEPÆDAGOGIK
SÆRNUMMER

Udviklingen af fagligheden i gymnasiet
Tværgående opsamling og resultater
Delrapport 6
December 2019
© Ane Qvortrup og Anders Kruse Ljungdahl

Udgivet af
Institut for Kulturvidenskaber
Syddansk Universitet
Campusvej 55
5230 Odense M

Gymnasiepædagogik er en skriftserie, der formidler forskning om ungdomsuddannelserne, fx forskningsrapporter, konferencerapporter, evalueringsrapporter og tematiske rapporter. *Gymnasiepædagogik* udkommer 4-6 gange årligt og koster i abonnement 400,- kr. Abonnement tegnes gennem Institut for Kulturvidenskaber: gymnasiepaedagogik@sdu.dk.

Tryk: Grafisk Center, Syddansk Universitet
Layout: Grafisk Center, Syddansk Universitet
Oplag: 300
ISSN: 1399-6096
ISBN: 978-87-7938-139-1

Indholdsfortegnelse

1. Rapporten	5
2. Sammenligningerne af faglighed	7
2.1. Metodiske forhold vedrørende den faglige sammenligning	7
2.2. Kort opsummering af de fire fagrapporters særegne analysetilgange	10
2.2.1. Den matematikfaglige analysemodel	11
2.2.2. Den fysikfaglige analysemodel	11
2.2.3. Den danskfaglige analysemodel	12
2.2.4. Den engelskfaglige analysemodel	12
3. Udviklingen i gymnasieelevers viden, færdigheder og kompetencer	15
3.1. Eksamenssæt fra forskellige perioder	15
3.1.1. Opsamling af de matematikfaglige analyser af forskellige perioders eksamenssæt	15
3.1.2. Opsamling af de fysikfaglige analyser af forskellige perioders eksamenssæt	16
3.1.3. Opsamling af de danskfaglige analyser af forskellige perioders eksamenssæt	17
3.1.4. Opsamling af de engelskfaglige analyser af forskellige perioders eksamenssæt	19
3.1.5. Tværgående pointer i analyserne af forskellige perioders eksamenssæt	20
3.2. Elevbesvarelser fra forskellige perioder	21
3.2.1. Opsamling af de matematikfaglige analyser af forskellige perioders elevbesvarelser	22
3.2.2. Opsamling af de fysikfaglige analyser af forskellige perioders elevbesvarelser	22
3.2.3. Opsamling af de danskfaglige analyser af forskellige perioders elevbesvarelser	23
3.2.4. Opsamling af de engelskfaglige analyser af forskellige perioders elevbesvarelser	24
3.2.5. Tværgående pointer i analyserne af forskellige perioders elevbesvarelser	24
3.3. Erfarne gymnasielæreres oplevelse af forandring i elevernes faglighed	26
3.4. Udviklingen i gymnasieelevernes faglighed	27
4. Udviklingen i undervisningens indhold	29
4.1. Undervisningsbeskrivelser	29
4.1.1. Undervisningsbeskrivelser i matematik	29
4.1.2. Undervisningsbeskrivelser i fysik	30
4.1.3. Undervisningsbeskrivelser i dansk	30
4.1.4. Undervisningsbeskrivelser i engelsk	31
4.2. Gymnasielæreres opfattelser af undervisningens udvikling	32
4.3. Tværgående pointer i analyserne af undervisningen	37
4.3.1. Forholdet mellem kernelementer og læreplaner – tematisk kompleksitetsstigning	38

4.3.2. Forandring i elevgrundlaget	39
4.4. Udviklingen i undervisningen mht. faglighed	40
5. Det aktuelle niveau	43
5.1. Eksamenssæt og elevbesvarelser fra 2018	43
5.1.1. Eksamenssæt og elevbesvarelser 2018 – matematik	43
5.1.2. Eksamenssæt og elevbesvarelser 2018 – fysik	44
5.1.3. Eksamenssæt og elevbesvarelser 2018 – dansk	45
5.1.4. Eksamenssæt og elevbesvarelser 2018 – engelsk	45
5.1.5. Lærernes vurdering af elevernes udbytte af undervisningen	46
5.1.6. Tværgående pointer i analyserne af det aktuelle niveau	48
5.2. Den aktuelle situation i lyset af læreplaner og eksamenssæt fra Norge og Sverige	49
5.2.1. Nogle centrale nedslag i sammenligningerne mellem Danmark, Norge og Sverige	52
6. Konklusion	55
6.1. Faglighed på tværs af fagene	55
6.2. Det aktuelle niveau mht. faglighed	57
6.3. Udviklingen i viden, færdigheder og kompetencer	58
6.4. Undersøgelsens perspektiver	62
7. Referencer	65
8. Bilag	67
Bilag 1. Samlet oversigt over fagspecifikke analysemodeller	67

1. Rapporten

Rapporten her er delrapport 6 ud af i alt seks delrapporter, som præsenterer resultatet af den undersøgelse af udviklingen i faglighed i gymnasiet gennem de seneste 50 år, som Syddansk Universitet i samarbejde med Teknologisk Institut, JYSK ANALYSE A/S og de af ministeren nedsatte ekspertgrupper har gennemført for Børne- og Undervisningsministeriet i perioden november 2018 til april 2019. Rapporten er bygget op efter undersøgelsens tre forskningsspørgsmål:

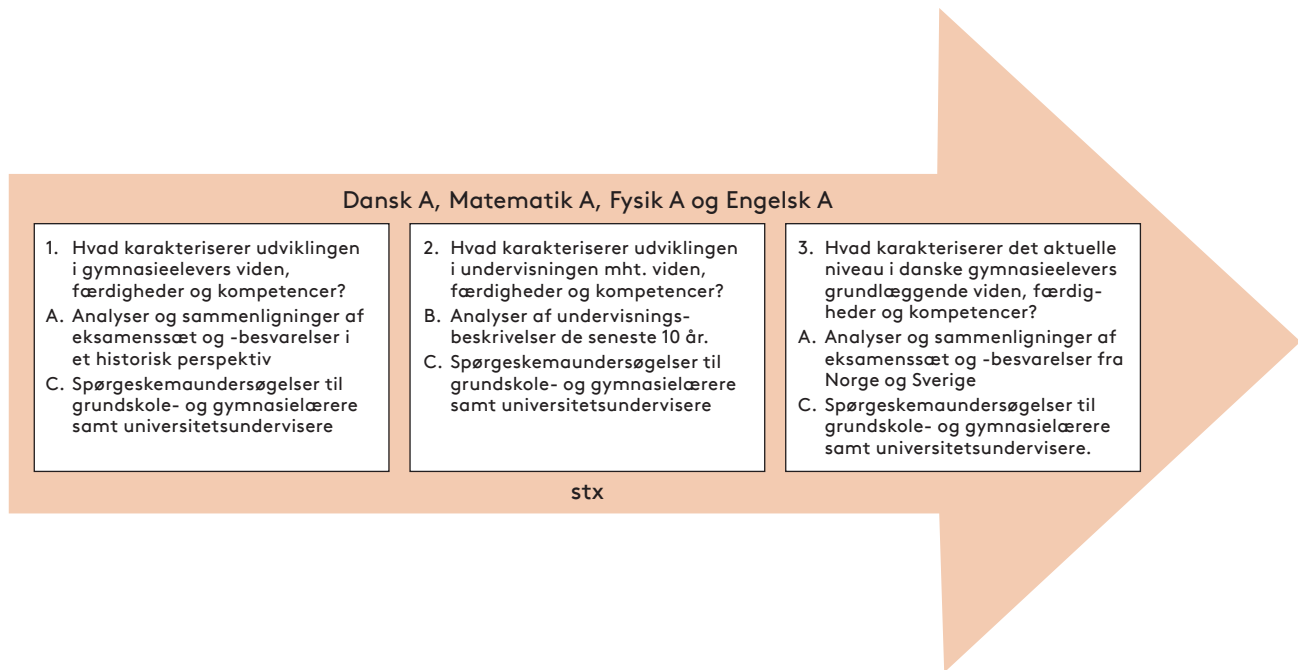
1. Hvad karakteriserer udviklingen i gymnasieelevernes viden, færdigheder og kompetencer, herunder i balancen mellem viden, færdigheder og kompetencer indenfor Dansk A, Engelsk A, Matematik A og Fysik A?
2. Hvad karakteriserer udviklingen i undervisningen i Dansk A, Engelsk A, Matematik A og Fysik A mht. viden, færdigheder og kompetencer, herunder i balancen mellem viden, færdigheder og kompetencer i undervisningens indhold?
3. Hvad karakteriserer det aktuelle niveau i danske gymnasieelevers grundlæggende viden, færdigheder og kompetencer indenfor Dansk A, Engelsk A, Matematik A og Fysik A?

Forskningsspørgsmål besvares ved at trække på de i fagrapporterne (delrapport 2-5) gennemførte analyser:

- A. Analyser og sammenligninger af danske eksamenssæt og eksamensbesvarelser fra stx på højeste niveau fra sommereksamen 2018 og fra udvalgte år i et historisk perspektiv og norske og svenske læreplaner og eksamenssæt fra 2018.
- B. Analyser af undervisningsbeskrivelser fra udvalgte lærere/skoler de seneste 10 år.
- C. Spørgeskemaundersøgelser med lærere og undervisere i grundskolen, på de gymnasiale uddannelser og på videregående uddannelser.

Samspillet mellem forskningsspørgsmål og analyser er illustreret i figur 1 på s. 6.

Den indledende delrapport, delrapport 1, præsenterer undersøgelsen og dens organisering samt det anvendte design og datagrundlaget for den samlede undersøgelse. Som led heri introducerer den til undersøgelsens forståelse af faglighed og beskriver gymnasiets udvikling gennem de seneste 50 år, herunder en række af de faktorer, der kan bidrage til at forklare udviklinger i faglighed, dvs. generelle samfundsmæssige. Afslutningsvist beskriver den undersøgelsens analysetilgang. I den forstand udgør delrapport 1 et vigtigt baggrundstæppe for fagrapporterne. De fire efterfølgende delrapporter, delrapport 2-5, rummer detaljerede analyser af fagligheden i de fire i projektet undersøgte fag. Delrapport 2 beskriver udviklingen i faglighed for matematik, delrapport 3 beskriver udviklingen i faglighed for fysik, delrapport 4 beskriver udviklingen i faglighed for dansk, og delrapport 5 beskriver udviklingen i faglighed for engelsk.



Figur 1. Sammenhængen mellem de tre undersøgelsesspørgsmål 1-3 og de tre analyser A-C.

Denne 6. delrapport konkluderer på projektets analyser og resultater og trækker nogle tråde på tværs af fagenes udvikling. Rapporten er skrevet af professor Ane Qvortrup og lektor Anders Kruse Ljungdahl. For en detaljeret gennemgang af de analyser, som det komparative perspektiv i denne rapport hviler på, samt de mere detaljerede metodebeskrivelser må de fire fagrapporter samt indledningsrapporten konsulteres.

2. Sammenligningerne af faglighed

I rapporterne har vi på den ene side taget udgangspunkt i en analytisk specificering af faglighed, som er præsenteret i delrapport 1. På den anden side har vi i undersøgelsen af de enkelte fag været fokuserede på at bevare en vis åbenhed overfor de fire forskellige fags særegne forståelser af faglighed. Denne vekslen mellem det generelle og det fagspecifikke er nødvendig for at gennemføre solid komparation. I indledningsrapporten refererede vi Harry Haue (2004) for nødvendigheden af ikke at definere begrebet en gang for alle, men derimod at holde det (relativt) åbent og at bruge denne åbenhed som et metodisk omdrejningspunkt for at undersøge, hvad der i de forskellige fag forstås ved faglighed. Åbenheden oplever vi som helt afgørende i en sammenligning mellem fag, hvor man hurtigt kan foranlediges til at beskrive forskellene som simple forskelle, fx knyttet til en overordnet distinktion mellem et naturvidenskabeligt og et åndsvidenskabeligt paradigme. En sådan distinktion vil imidlertid risikere at lukke opmærksomheden for de ligheder, der kunne være mellem fx matematik og engelsk (fx at man både matematisk og grammatisk må følge regler). Pointen er ikke, at der ikke er forskelle på fagene, men at det er mere fair at afdække disse forskelle på et detaljeret niveau, således at man fx ville kunne se, at givne overordnede mål er de samme for nogle af fagene på tværs, at visse vurderingskriterier ligner hinanden, og at visse måder at organisere fagene på fx kunne ligne hinanden. Fordelen ved denne tilgang til undersøgelse af faglighed er, at vi har fået mulighed for fra det specifikke fags perspektiv at undersøge, hvad der betinger, at noget kan opfattes som fagligt, dvs. hvad der får status som indikator for faglighed: krav til elevens præstation i en skriftlig opgave, evalueringsmål og -procedurer, prioriteringer af teorier, metoder og det tematiske indhold i fx en undervisningsbeskrivelse eller en eksamensopgave. Herudfra kan vi konstatere, at der er forskelle på, hvad der opfattes som dækkende, gyldige, legitime eller relevante prioriteringer i et givent fag, og hvilke begrundelser der bruges, når der fx er uenighed om hhv. mål og indikatorer i en faggruppe. Vi kan endvidere konstatere, at disse prioriteringer og målsætninger forandrer sig over tid og geografisk mellem lande, vi normalt sammenligner os med. Et komparativt blik, både gennem en aktuel sammenligning med Norge og Sverige og gennem sammenligning med fagligheden i tidligere perioder i Danmark, kan give et fyldigere indtryk af fagligheden i gymnasiet.

2.1. Metodiske forhold vedrørende den faglige sammenligning

En undersøgelse af faglighed fordrer egentlig, at man har mulighed for at observere i klasserum samt interviewe lærere og elever. Dette har ikke været en del af opdraget, og tidsrammen for undersøgelsen har heller ikke tilladt det. Således er kun undersøgelserne af den programmatisk og erfarede faglighed *direkte* gennem analyser af læreplaner og spørgeskemaundersøgelse til et bredt udvalg af lærere og undervisere i grundskolen, gymnasiet og på universitetet. Undersøgelserne af den planlagte, praktiserede og realiserede faglighed er nødvendigvis *indirekte* baseret på analyser af prøvebe-

svarelses, prøvesæt og undervisningsbeskrivelser. Ekspertudvalgsmedlemmernes omfattende viden om og erfaring med fagene har dog kvalificeret de indirekte analyser og har været afgørende for at nå frem til solide analyser. Analyserne er yderligere blevet kvalificeret gennem sideløbende litteraturstudier af empiriske og teoretiske undersøgelser af faglighed indenfor de enkelte fag.

Når vi kommer til sammenligningen af fagligheden i forskellige perioder, har projektets præmis om, at alle analyser skulle være bygget op omkring begreberne viden, færdigheder og kompetencer betydet, at vi har måttet læse fortiden med nutidens briller. Vi har samtidig været interesserede i at identificere de former for og forståelser af faglighed, som potentielt kunne komme til udtryk i det ældre materiale, hvilket vi har søgt at tilvejebringe grundlag for med den i delrapport 1 tilvejebragte oversigt over gymnasiets historie. Vi mener, at analyserammen i sammenhæng med den historiske oversigt er tilstrækkeligt bredspektret til at kunne identificere kriterier eller normer for faglighed, som kommer til udtryk i det historiske materiale.

En vanskelighed ved sammenligningen mellem de forskellige perioder har i tillæg til ovenstående været det empiriske grundlag. Dette gælder for det første det empiriske udvalg, hvor vi har fået adgang til eksamenssættene ved Børne- og Undervisningsministeriet, mens elevbesvarelses er indhentet via Rigsarkivet. Der har været tale om tilfældigt udvalgte elevbesvarelses fra de klassesæt, der indenfor hvert af de fire fag har været tilgængelige. Imidlertid er klassesættene ikke tilsvarende udvalgt tilfældigt, ligesom det heller ikke har været muligt at vælge ud fra bestemte kriterier som geografi, karaktergennemsnit, demografi, socioøkonomisk reference, konkurrencesituation el.lign. Vi har været tvunget til at bruge de klassesæt, der var tilgængelige, og vi har ikke adgang til viden om, hvad kriterierne for at opbevare netop disse klassesæt har været. Udover at have betydning for udvælgelsesstrategien har det den betydning, at der fra år til år er en spredning ift. gymnasier. Der var ikke materiale til at vælge fra flere forskellige gymnasier per år. I stedet er det sådan, at materialet stammer fra ét gymnasium et givet årstal, og fra et andet gymnasium et andet årstal. Problemet er dermed, at forskellene mellem fx fem elevbesvarelses fra et årstal og en bestemt skole og fem elevbesvarelses fra et andet årstal hentet fra en anden skole, lige såvel kan være et udtryk for en forskel mellem skolerne eller de pågældende lærere, der har undervist denne klasse, som de kan være et udtryk for historiske forskelle.

En anden vanskelighed knyttet til sammenligningen af forskellige perioders faglighed i er det forhold, at eksamenssituationerne i de forskellige perioder ikke har været identiske, hvad angår fx tid, hjælpemidler etc. Et helt konkret eksempel på forskelligheden mellem eksamenssituationer findes i den første rapport (delrapport 1), hvor der gives et eksempel på en dansk stil fra 1916, der svarer på en skriveopgave, som ikke er formuleret som et spørgsmål ("Begivenhederne i 1807 og deres følger for Danmark"). Den eneste instruks ligger i betegnelsen "dansk stil". Alligevel har de studerende skrevet stile, som demonstrerer en implicit orden, en indre logik, som har været kendt for eleven, men som bare ikke er formuleret som en eksplicit skriveordre i opgaven. Hvordan skal man fra et nutidigt perspektiv analysere de faglige krav indeholdt i dette eksamenssæt, når de ikke er formuleret eksplicit noget sted? Det ville være en fejltolkning at tro, at der ikke er blevet stillet faglige krav til eleven, bare fordi de ikke er ekspliciterede. Det er det, der er det vanskelige ved kun at have adgang til læreplaner og eksamenssæt (skriveordrer). Dog kan en gennemgang af den programmatisk (intenderede) faglighed give et væsentligt indblik i nogle af de krav, der er blevet stillet til eleverne på forskellige tidspunkter, vel vidende, at de måske er blevet mere og mere eksplicite. Men de ting, der ikke siges, kan også være betydningsfulde.

I forlængelse af ovenstående er det vigtigt at fastholde, at alle konklusioner på den historiske del af opgaven er kvalitative. Undersøgelserne har fokuseret på, hvilke emner eleverne er blevet testet i, på hvilket niveau opgaverne er stillet, og hvilke typer viden, færdigheder og kompetencer eleven må besidde for at kunne løse opgaven. Og både måden en given opgave er stillet på, og den måde, hvorpå den gribes an, kan sige noget kvalitativt om forventninger og oplevelsen heraf, som kan anvendes til at reflektere de nutidige opgaveformer. Når vi sammenholder dette med læsning af gymnasiehistorisk forskning, får vi indblik i nogle forholdsvist stærkt underbyggede tendenser (fx Haue 2004; Munkholm 2008). Vi kan derfor sætte denne undersøgelses analyser af eksamenssættene og elevbesvarelserne i relation hertil, og på den måde rammesætte vores empiriske undersøgelse af eksisterende forskning. Igennem analyser af eksamenssæt og elevbesvarelserne kan vi få indblik i, hvordan faglige krav og normer konkret er kommet til udtryk, og ved at sammenligne det empiriske materiale over tid kan vi få indtryk af, hvordan de faglige krav og udtryk har forandret sig.

Tilsvarende vanskeligheder træder frem, når der skal sammenlignes på tværs af nordiske lande. Her gør det sig gældende, at Danmark, Sverige og Norge ikke vurderer dygtighed efter samme målestok. I Norge opererer de politiske dokumenter fx med hhv. *kompetanser* og *grunnleggende ferdigheter*, mens begreberne *förståelse* og *förmågor* anvendes i Sverige. En anden vanskelighed knytter sig til forskelle i rammer. Hvis man kan se, at den samme type opgaver (fx i fysik) ser ud til at være stillet på et højere niveau i det ene land sammenlignet med det andet, er det ikke nødvendigvis et udtryk for, at niveauet i det ene land er højere end i det andet. I Sverige består eleven fx i faget fysik når denne har regnet ca. 24% af et eksamenssæt, og i Danmark, når man har regnet ca. 45%. Tiden, eleverne har til rådighed til eksamen, er også forskellig for de tre lande, hvilket også må påvirke, hvor mange procent af et eksamenssæt, eleven kan nå at besvare på et tilfredsstillende niveau.

I mange nutidige komparative studier af uddannelsessystemers og elevers faglige niveau sammenlignes ud fra testsituationer, der er helt sammenlignelige på tværs af landene. Eleverne må udsættes for nøjagtigt de samme prøvespørgsmål på nøjagtigt de samme betingelser, og hvor indholdet af testens spørgsmål ikke favoriserer bestemte kulturer. Et godt eksempel er PISA-testenes opgavespørgsmål, som fokuserer på emner og problemstillinger, der handler om formodet universelle hverdagsproblemer (Egelund 2013). Det bliver dermed i princippet muligt at sammenligne elevpræstationer på tværs af landegrænser uafhængigt af de forskellige nationale uddannelsessystemers særegne måder at forstå og vurdere elevers faglige niveau. Denne komparationslogik blev ifølge idehistorikeren Søren Christensen (2017) grundlagt af Horace Mann, som i 1837 var blevet sekretær for uddannelsesnævnet i Boston. Det viste sig, at eleverne i de prestigøse skoler klarede sig bedst, hvis de blev testet på skolens egne vilkår, men knapt så imponerende, hvis de blev udsat for en af skolerne uafhængig test. Horace Manns rapporter sendte fra midten af 1800-tallet en chokbølge ind gennem det amerikanske uddannelsesvæsen. Chokket affødte det fænomen, som Christensen (2017) kalder ”de rejsende pædagoger”, dvs. reformatorer og pædagogiske tænkere, der rejste ud for at lade sig inspirere af andre landes uddannelsessystemer og undervisningsformer. Vanskeligheden var, at det var mere eller mindre tilfældige erfaringer, som de rejsende pædagoger kom hjem med, og ofte var de ikke ledsagede af overvejelser over deres plads i uddannelsessystemet og den anden nations samfund som sådan. Christensen refererer til den britiske komparative pædagog Michael Sadler, der holdt en tale i 1900 om emnet, og som argumenterede for, at en sammenligning ikke kunne foretages, uden at man forholder sig til hele det andet uddannelsessystems kultur og samfund: ”Når vi studerer fremmede landes uddannelsessystemer, må vi ikke glemme, at tingene uden for skolerne er endnu vigtigere end tingene inden i skolerne” (Sadler, citeret i Christensen 2017, s. 119-120). Denne hermeneutiske position blev sammenligningernes fremherskende logik. De fremmede landes måder at bedrive undervisning samt undervisningens indhold måtte ses i lyset af den kultur og det samfund,

der gennem uddannelsessystemerne stillede nogle bestemte krav til eleverne. Der var således tale om en bilateral form for sammenligning, dvs. at et land sammenligner sig med et andet, men hele tiden med fokus på, om der er noget i det andet lands undervisningspraksis, der vil kunne inspirere til forandring i hjemlandet.

I denne undersøgelse har vi derfor ladet os inspirere af den bilaterale sammenlignings logik (Christensen 2017), dvs. at vi har ladet det danske uddannelsessystem og gymnasium være udgangspunktet, og med udgangspunkt i problemstillinger i det enkelte fag i det danske gymnasium har vi rakt ud mod hhv. Norge og Sverige for inspiration og perspektivering. Da vi ikke konsekvent har kunnet få adgang til svenske og norske elevbesvarelser i alle fire fag, har vi måttet sammenligne læreplaner og eksamenssæt fra de tre lande. I disse dokumenter har vi fokuseret på forskelle og ligheder i forhold til praksis i Danmark. For sammenligningens skyld har det løbende været nødvendigt at oversætte de svenske og norske begreber om faglighed til den generelle analysemodels begreber. Vi har altså ikke etableret en overnational standard eller måleenhed, som niveauet af de tre landes faglighed har kunnet måles på baggrund af. Det er projektets analyseramme, som har været udgangspunktet for sammenligningen, og vi har, når vi har sammenlignet Danmark med hhv. Norge og Sverige, været opmærksomme på de særlige problemer eller udfordringer i det danske gymnasium og søgt inspiration i de to øvrige lande i forhold til bedre at forstå disse udfordringer.

Specifikt i den kvantitative del har vi som beskrevet i delrapport 1 i forbindelse med udformningen af spørgeskemaerne taget udgangspunkt i generelle spørgsmål systematiseret ud fra den generelle analysemodel (en per underdimension for hver af de tre dimensioner viden, færdigheder og kompetencer), dvs. 18 spørgsmål i alt, og disse er blevet tilpasset det enkelte fag. Samtidig er der tilføjet et antal fagspecifikke spørgsmål samt spørgsmål om lærernes/underviserens opfattelse af læreplanen og af elevernes interesse og engagement. Der blev udarbejdet tre spørgeskemaer: et til grundskolelærere, et til gymnasielærere og et til undervisere på videregående uddannelser. Som en del af analysen har vi foretaget en omkodning. Tilpasningen af både analysemodeller og spørgeskemaerne (udformning og omkodning) er nødvendig for at kunne foretage en sammenligning. Tilpasningen har imidlertid også konsekvenser for analysens målingsvaliditet, idet der ved generalisering, tilpasning og omkodning bliver tale om mindre præcise operationaliseringer af det enkelte fags faglighed. Derfor er det vigtigt at være opmærksom på, at sammenligningerne og de tværgående konklusioner ikke kan stå alene, men må læses i dialog med de faglige analyser og konklusioner.

2.2. Kort opsummering af de fire fagrapporters særegne analysetilgange

Projektets overordnede analysemodel, som blev præsenteret i delrapport 1 med de seks tværgående kategorier: 1) viden, 2) metode, 3) tværfaglighed, 4) innovation, 5) personlige aspekter og 6) sociale aspekter, er i de fagspecifikke ekspertgrupper blevet operationaliseret, så de stemmer med fagenes egne logikker.

Kravet om både generelle og fagfokuserede aspekter af fagligheden har i ekspertgruppernes arbejde fungeret som et bånd for at undgå, at implicite forståelser af faglighed blandt de forskellige deltagere forblev implicite og har givet en ramme for at diskutere og begrebsliggøre faglighed på tværs af fagene. Resultatet er fagspecifikke analysemodeller, som på den ene side refererer til den generelle analysemodel og på den anden side fanger fagets særkende. De fagspecifikke analysemodeller præsenteres i det følgende.

2.2.1. Den matematikfaglige analysemodel

Matematikekspertgruppen har anvendt en analysemodel (se delrapport 2), hvor den grundlæggende metafor er matematikhuset, som består af tre søjler: funktioner, geometri og statistik. Indenfor disse tre domæner kommer elevernes faglighed til udtryk ved det, matematisk viden og matematiske færdigheder sætter eleverne i stand til at gøre indenfor matematikken og med matematikken i forhold til omverdenen (kompetencer). Dette beskrives gennem en analysemodel GVH, som omsætter den generelle analysemodels seks kategorier (viden, metode, tværfaglighed, innovation, personlige og sociale aspekter) indenfor de overordnede begreber om viden, færdigheder og kompetencer til fagspecifikke fokuseringer. G står for grundlaget, dvs. grundlæggende viden og færdigheder, indenfor en given søjle, typisk hhv. viden og færdigheder indenfor matematikkens tematiske indhold og begreber og metode). V står for vertikal og er kompetencer til at kunne anvende grundlaget (G) til løsning af opgaver indenfor den pågældende søjle på stadigt højere niveau, og H står for horisontal og er kompetencer til at kunne anvende grundlaget (G) til at tænke på tværs af forskellige matematikinterne emner samt evnen til at kunne forholde matematikken til omverdensproblemer, dvs. andre fag eller problemstillinger i samfundet. V- og H-opgaver bygger således altid på grundlæggende viden og færdigheder (G). Hvis et spørgsmål i en opgave efterspørger horisontal matematisering og samtidig efterspørger matematik på et grundlæggende niveau i betydelig grad, anvendes betegnelsen GV. Hvis et spørgsmål efterspørger både horisontal og vertikal matematisering anvendes betegnelsen HV.

Det præciseres i matematikrapporten (delrapport 2), at kompetence opfattes som den kreative, kritiske og selvstændige anvendelse af hhv. viden og færdigheder. Både de vertikale og de horisontale kompetencer er altså udtryk for repræsentationer af den generelle analysemodels kategori 4-6, der dækker innovative, personlige og sociale aspekter af viden, færdigheder og kompetencer. Den generelle analyserammes kategori vedrørende tværfaglighed, altså kategori 3, er repræsenteret i matematikekspertgruppens arbejde ved *den horisontale kompetence*. Analysemodellen indeholder også nogle komponenter, der er inspireret af SOLO-taksonomien, idet analysemodellen skelner mellem en fragmenteret (F), rutineret (R) og integreret (I) forståelse, som registrerer, i hvor høj grad eksamensopgaven kræver og eleven er i stand til i sit svar at demonstrere en struktureret forståelse af matematikken. Hvis en elev kun delvist mestrer det grundlæggende niveau (G), betegnes det som et fragmenteret niveau (F), hvis en elev derimod mestrer det, betegnes niveauet som rutineret (R). Hvis eleven på kreativ vis bryder grænserne for G og kan arbejde med V og H, betegnes det som et integreret niveau (I). Herudover supplerer matematikekspertgruppen med begrebet instrumentel genese for at beskrive den proces, hvorigennem eleverne tilegner sig brug af matematiske værktøjsprogrammer eller instrumenter uden at miste forståelsen for matematikken. Behovet for at kunne beskrive denne proces har historisk været gældende siden 1990'ernes grafiske lommeregner, men har fået stigende betydning i de senere år grundet CAS-værktøjer (Computer Algebra System) (jf. delrapport 2).

2.2.2. Den fysikfaglige analysemodel

Fysikekspertgruppen arbejder med en operationalisering af fysikfaglighed, der har de tre overordnede horisontale dimensioner viden, færdigheder og kompetencer samt 6 vertikale underdimensioner, som det også gælder for den generelle analysemodel. Der arbejdes med videnskategorier, der på den ene side kan fange fysikfaglig viden i form af fysikfaglige vidensformer og begreber og viden om eksperimentelle og teoretiske metoder, og som på den anden side kan fange fysikfagets relationer til andre fagområder og domæner. Færdigheder specificeres til at dække over alt fra evnen til at søge og anvende information om fysikstørrelser og -fænomener, evne til at identificere fysiske problemer,

udlede variable og deres betydning for problemet, formulere hypoteser, undersøge hypoteser, udvise vedholdenhed, samarbejdsevne og evnen til at anvende it-programmer. Kompetencekategorierne dækker også bredt, nemlig fra kompetencer til at stille fysiske spørgsmål, anvende fysikfaglig viden, anerkende begrænsninger ved forklaringer og undersøgelser, vurdere fysikfagets værdinormer og vidensidealer og løse fysiske problemer og til evnen til at relatere sig selv til fysikkens beskrivelse af omverdenen og forholde sig til etiske og moralske problemstillinger indenfor fysikfaglige områder, etc. (se delrapport 3 for en fuldstændig beskrivelse af alle analysekategorier). Der er tale om en undersøgende analysemodel, der baserer sig på en antagelse om, at faget har en stor bredde, der går fra en snæver forståelse af fysikfaglighed til en bred forståelse, hvor eleverne arbejder med fysik i relation til omverdenen og hverdagsproblemstillinger. Samtidig er det en analysemodel, der giver mulighed for at beskrive tilstedeværelsen af fysikfaglig refleksion ift. fagets problemstillinger og med reference til forskellige perspektiver (teoretiske, personlige, sociale, etiske, etc.).

2.2.3. Den danskfaglige analysemodel

Udgangspunktet for danskfagets analyser er en forståelse af danskfaget som et humanistisk-hermeneutisk fag, hvor begrebet om tekstkompetence står centralt, idet der ift. tekstkompetencen lægges vægt på, at det refererer til et udvidet tekstbegreb, at tekstkompetencen ikke alene handler om et receptivt, men også et produktivt arbejde med tekster, og at der til tekstkompetencen knytter sig tre perspektiver: et litterært, et sprogligt og et mediemæssigt. Tekstbegrebet rummer ikke bare klassisk litteratur, men en større bredde af tekster og medier, og fortolkningen inddrager sociale og samfundsmæssige aspekter af virkeligheden og ikke kun litteraturhistoriske tekster (Lützen 2018, s. 20-21). De sproglige færdigheder er ikke bare forudsætninger for at kunne lave litterære fortolkninger, men også et element i elevens bevidstgørelse, refleksion, produktion og evne til at forstå og at kunne agere i samfundet. Der kommer desuden et metodisk aspekt knyttet til det, at opgaver i danskfaget ikke har karakter af "fristil", men defineres gennem genrer med ekspliciterede skrivehandlinger. Dansk-ekspertgruppens analyser har i udgangspunktet været undersøgende med de tre kernedidaktiske spørgsmål som ledetråde: hvorfor (den didaktiske begrundelse og dannelsessyn), hvad (stofudvælgelse og dens begrundelse) og hvordan (arbejdsformer, udtryksformer og produktformer). Dette har ført til analyser med begreberne viden, færdigheder og kompetencer samt den generelle analysemodels seks underkategorier, som danskfagligt er blevet omsat til følgende spørgsmål: "Inddrager eleverne danskfagets begreber om sprog, litteratur og medier?", "Bruger eleverne fagets metoder om tekstanalyse og tekstproduktion?", "Bruger de på innovativ måde tværfaglig viden?", "Er de kreative (dvs. skriver fiktionstekster)?", "Skaber de personlig viden og dannelse?", "Anvender de social viden med myndighed?". Slutteligt er der kigget på den formelle organisering af undervisningen, eksamenssættet eller eksamensbesvarelsen.

2.2.4. Den engelskfaglige analysemodel

Engelskgruppens overordnede kategori for beskrivelse af engelskfaglighed er begrebet kommunikativ kompetence, der forstås som omfattende såvel *generelle kompetencer* (viden, sociokulturel kompetence, interkulturel kompetence) som kommunikativ sprogkompetence (lingvistisk, sociolingvistisk, pragmatisk) og kommunikative sprog*færdigheder* + sprog*strategier*. I forhold til de kommunikative sprogfærdigheder og sprogstrategier skelnes der mellem produktive, interaktive og receptive sprogfærdigheder og kompetencer. Dette betyder, at den generelle analysemodels kategori 1, altså de grundlæggende vidensformer, begreber og indhold i de engelskfaglige analyser kan specificeres til

at omhandle reception, interaktion og produktion samt viden, færdigheder og kompetencer knyttet til en sociolingvistisk, pragmatisk, strategisk, sociokulturel, social og interkulturel evne. Kategori 2, altså metode, knytter sig på den ene side til analytisk arbejde i faget og på den anden side til lærings- og kommunikationsstrategier i form af memoreringsstrategier, gættestrategier, kognitive strategier, affektive strategier, sociale strategier og metakognitive strategier. Tværfagligheden (altså kategori 3 i den generelle analysemodel) findes naturligt i faget qua det, at der læses tekster af samfundsfaglig eller historisk karakter, og samtidig ligger det i fagets psykologiorienterede dimension og medieorienterede dimension, som har fået stigende betydning med årene. Også den innovative del (kategori 4) er en naturlig del af faget grundet det sproglige arbejde med kombination af ord, begreber og ny viden i nye sammenhænge, men træder stærkest frem under den pragmatiske kategori. Analysekategori 5 om det personlige aspekt findes som en del af den strategiske kompetence, hvor eleven må arbejde med strategier ift. egne begrænsninger, og som en del af den sociale kompetence, der fremhæver evnen til at vise empati og udtrykke holdninger. Sidst, men ikke mindst viser den sociale analysekategori (altså kategori 6 i den generelle analysemodel) sig som et kerneelement i sociolingvistisk, pragmatisk, sociokulturel, social og interkulturel viden, færdighed og kompetence, som handler om at agere adækvat i gældende sprogfællesskaber, autentiske situationer og kontekster, sociokulturelle kontekster, sociale situationer samt forskellige kulturer.

I bilag 1 ses en samlet oversigt over de fagspecifikke operationaliseringer af den generelle analysemodel. Fordelen herved er, at vi opnår et større overblik, men ulempen er, at det dynamiske element bliver usynligt. Det dynamiske består i to forhold. Det ene handler om elevens progression. Det, der tæller som kompetence for eleven på et givet tidspunkt i dennes faglige udvikling, altså at eleven kan gøre noget selvstændigt med faget, som eleven ikke kunne før, indlejres efterhånden som ny viden og nye færdigheder og danner hermed grundlag for mere komplekse kompetencer. Der er på denne måde tale om en spiralføret progression. Et eksempel fra matematik er, at en elev fx får viden om funktionsbegrebet og opøver færdigheder i løsning af ligninger, hvilket leder til en kompetence til at gennemføre en simpel modellering af omverdensproblemer, fx om forholdet mellem indtjening og forbrug, eller forholdet mellem antallet af byttedyr og rovdyr. I næste omgang indgår disse modelleringer som en ny viden og nye færdigheder, der giver grundlag for, at eleven kan arbejde med mere komplekse modelleringer. I fysikken vil viden om specifikke undersøgelsesprocedurer og deres fordele/ulemper samt tekniske færdigheder i anvendelsen af laboratorieudstyr (kunne) lede til en metodisk kompetence, hvor eleven bliver en selvstændig og kritisk bruger af en specifik teknik. Denne metodiske kompetence vil i senere sammenhænge kunne indgå som metodisk viden og instrumentelle fysiske færdigheder, der danner grundlaget for yderligere metodiske kompetencer. På samme måde er det i dansk sådan, at elevernes tekstkompetence er ekspanderende. Gennem arbejdet med nye vidensområder og med nye metodiske tilgange til faget sproglige, mediemæssige og litterære områder har de mulighed for til stadighed at udbygge tekstkompetencen og på nye måder at anvende den i deres identitetsarbejde. I engelsk er det ligeledes sådan, at den sproglige viden og de strategier, der sætter eleverne i stand til at udføre fx simple læse- og skriveopgaver på fremmedsproget, vil kunne danne grundlag for at udføre mere komplekse opgaver gennem en automatisering af viden. Det andet dynamiske element handler om sammenvævningen af viden, færdigheder og kompetencer på et givet progressionsniveau. Viden om en ting står ikke isoleret, men spiller hele tiden sammen med viden om andre ting og kobles ikke kun med én færdighed, men et sæt af færdigheder. Derfor er der i praksis tale om et kompleks af viden, færdigheder og kompetencer.

3 • Udviklingen i gymnasieelevers viden, færdigheder og kompetencer

I dette afsnit 3 besvares undersøgelsens første spørgsmål:

1. Hvad karakteriserer udviklingen i gymnasieelevernes viden, færdigheder og kompetencer, herunder i balancen mellem viden, færdigheder og kompetencer indenfor de fire fag?

Til besvarelsen af dette spørgsmål kan vi referere til analyserne af både de nutidige og de ældre eksamenssæt samt ditto eksamensbesvarelser. Vi kan samtidig se på den del af spørgeskemaundersøgelsen, der demonstrerer gymnasielæreres og universitetsunderviseres oplevelse af den aktuelle faglighed hos eleverne sammenlignet med tidligere. Fagrapporternes analyser af eksamenssæt og elevbesvarelser skal ses i sammenhæng. Eksamenssættene formulerer den opgave, som elevbesvarelserne skal ses som svar på, og omvendt giver elevbesvarelserne nogle illustrationer af, hvordan nogle konkrete elever har fortolket opgaven og forsøgt at demonstrere sin faglige viden, færdigheder og kompetencer. Samlet set kan analyserne af forskellige eksamenssæt og elevbesvarelser gennem tiden give et indtryk af, hvad der på et givet tidspunkt har været forstået som faglighed. Udviklingen af elevernes faglighed gennem tiden kan altså ikke undersøges uafhængigt af forskellighederne i de opgaver, de er blevet stillet, dvs. hvad gymnasiet og de enkelte fag grundlæggende har villet med eleverne på det givne tidspunkt. Vi henviser til fagrapporterne (delrapport 2-5) for nuancerede fag-specifikke analyser.

3.1. Eksamenssæt fra forskellige perioder

Analyserne af eksamenssæt har taget udgangspunkt i et for fagene varieret, men bredt udvalg af eksamenssæt i perioden 1948-2018. Der henvises til delrapport 1 og fagrapporterne (delrapport 2-5) for en uddybende beskrivelse af datagrundlaget, metoderne og de detaljerede analyser. Nedenfor præsenteres de overordnede konklusioner og et enkelte tværgående temaer diskuteres.

3.1.1. Opsamling af de matematikfaglige analyser af forskellige perioders eksamenssæt

Matematikgruppens analyser viser, at der sker en forskydning i andelen af V-opgaver, der er faldende over perioden fra 1948 til 1980, hvorefter V-andelen af opgaver stiger en smule i 1981 og igen tydeligt i 1990, hvorefter de falder igen fra 1990 til 2018. Den mindre andel af V-opgaver giver mulighed for flere H-, GH- og VH-opgaver, da andelen af G-eksamensopgaver ligger stabilt omkring 15% af det samlede opgavesæt igennem alle årene (her undtages 1975 og 1980). I midten af perioden (1981 og 1990) fordeles de mellem H og GH-opgaver, mens de i sidste del af perioden (2010 og 2018) deles

mellem GH- og VH-opgaver. I år 2000 er der en tydelig opdeling mellem V- og H-opgaver, hvor der i opgavesættet i 2006 allerede er ca. 1/3 af opgaverne, der er af typen VH. I eksamenssættet fra 2010 er der foruden VH-opgaver GH-opgaver. I 2018 er der 1/3 rene V- opgaver, 1/3 GH-opgaver og 1/3 VH-opgaver. Dette udviklingsbillede viser, hvordan kompleksiteten i kravene til den matematikfaglige modelleringskompetence øges over en årrække.

Konklusionen på analysen er, at eksamenssættene efterspørger samme grundlæggende viden og færdigheder indenfor fagets begreber og tematiske indhold samt metode. Til gengæld fluktuerer efterspørgslen efter de såkaldte horisontale kompetencer i perioden, hvilket udtrykt med den generelle analysemodels termer vil sige, at eksamenssættene i varierende grad gennem perioden udtrykker krav om, at eleverne skal kunne arbejde tværfagligt (kategori 3). H defineres i matematikrapporten som kompetencen til at anvende viden og færdigheder både internt i matematikken mellem forskellige søjler i matematikken, dvs. matematikdomæner (fx mellem funktions-teori og statistik) og mellem matematikfaget som helhed og omverdenen (ved matematisering) og evt. også i kombination med andre fag (fx fysik eller samfundsfag). Hvis tværfaglighed defineres som integration af to eller flere fags metoder/teorier, så er H ikke nødvendigvis tværfaglighed, men det er det, hvis matematikken fx bruges som redskab til at behandle omverdensproblemer, der evt. overlapper med andre fagområder. Der ses fra år 2000 en stigning i antallet af opgavetyper, der på den ene eller den anden måde stiller krav til eleven om at forholde sig til omverdensproblemer, herunder også at kunne bringe matematikken ind i tværfaglige problemstillinger (kategori 3) samt sociale, dvs. samfundsmæssige problemstillinger (kategori 6). Særligt det tværfaglige samarbejde fordrer en evne til at kunne modellere omverdensproblemer matematisk, hvorigennem også den generelle analysemodels kategori om sociale aspekter af faget kommer til udtryk i kravene om, at eleverne kan modellere omverdensproblemer. Men grundlæggende udtrykker eksamenssættenes spørgsmål på tværs af perioden forventninger til, at eleverne kan tænke kreativt, problemløsende og på tværs af enten matematikinterne domæner eller, som det viser sig fra 2000 og frem, i højere grad på tværs af faggrænser og i forhold til omverdensproblemer. Fx forventes eleverne i 1964 og 2018 i høj grad at kunne fungere problemløsende, dvs. innovativt (kategori 4), hvorimod eksamenssættene fra 1975, 1990 og 2010 i lavere grad efterspurgte denne type af kompetence. Mht. til matematikkens tematiske indhold sker der en forskydning i perioden fra primært at have omhandlet geometri og funktioner, til fra 1968 og frem i højere grad også at omfatte statistik og sandsynlighedsregning. Den abstrakte algebra forsvinder fra og med 1990. Hvad angår sværhedsgraden/kompleksiteten af opgaverne, vurderer ekspertgruppen, at der er en tendens til flest opgaver på sværhedsgrad 3, næstflest på sværhedsgrad 2 og få eller ingen på sværhedsgrad 1. Sværhedsgraden vurderes at være konstant.

3.1.2. Opsamling af de fysikfaglige analyser af forskellige perioders eksamenssæt

Fysikekspertgruppen viser, at videns- og færdighedsformerne indenfor fagets vidensformer, begreber og indhold er ens og stærkt repræsenteret på tværs af årene 1968, 1981, 2000 og 2010-2018 (jf. figur 15 i delrapport 3). En væsentlig forskel på de ældre og de nyere opgaveformuleringer handler om, at de ældre opgavesæt er bygget op sådan, at den ene opgaves løsning bliver en forudsætning for, at den næste opgave kan løses korrekt, dvs. de er integreret i hinanden. Opgaverne er derfor også oftest formuleret i relation til et bestemt tema, og sværhedsgraden i opgavesættet stiger derfor også. I de nyere opgavesæt derimod, kan den ene opgave løses uafhængigt af den næste og spænder tematisk over en større variation.

Fællestrækkene på tværs af de historiske eksamenssæt er, at de alle udprøver viden om fx specifik fysikterminologi og kriterier anvendt i fysik og/eller kendskabet til fysiske principper og love, men også til fysikfagets særlige karakter som disciplin og erkendelsesmåde og til fagets historiske udvikling. De udprøver ligeledes færdigheder til at anvende fysikbegreber, udtrykke sig med tilstrækkelig faglig præcision i et fysikfagligt sprog, anvende bogstavsymboler og formelsprog (matematik) og regne med enheder, skifte mellem forskellige repræsentationsformer og/eller søge og anvende informationer om fysikstørrelser og -fænomener fra tabelværker, databaser og lignende (jf. tabel 4 i delrapport 3). Der er altså en høj grad af kontinuitet i eksamenssættene i perioden vedrørende fagets grundlæggende indhold. Samtidig viser analyserne, at også metodiske færdigheder er ens og stærkt repræsenteret alle årene (jf. figur 15 i delrapport 3). Alle eksamenssættene udprøver altså færdigheder, der er relevante, når man laver eksperimentelt arbejde, fx evnen til at identificere et fysisk problem, udlede relevante variable og udlede deres betydning for et problem, formulere en arbejdshypotese, måle et objekt og ændringer, anvende almindeligt forekommende laboratorieudstyr, afprøve en model, analysere og præsentere data (jf. tabel 4 i delrapport 3).

Tværfaglig viden, færdigheder og kompetence efterspørges ikke eksplicit i eksamenssættet fra 1968 (andet end implicit ved at eleverne skulle være dygtige til matematik). Innovative, personlige og sociale aspekter af den efterspurgte viden og de efterspurgte færdigheder og kompetencer er heller ikke at finde i eksamenssættene, der ikke indeholdt ret meget tekst, men mest nogle regneopgaver. Fra 1981 tilføjes viden om metoder og metodiske kompetencer i den forstand, at eleverne skal kunne redegøre for, hvad de foretager sig metodisk, og der fordres en mere selvstændig anvendelse af den metodiske viden og de metodiske færdigheder (jf. figur 15 i delrapport 3). I eksamenssættet fra år 2000 ses en endnu større grad af efterspørgsel af sådanne metodiske kompetencer end i 1981, og tillige et krav om selvstændig og kritisk anvendelse af fagets teoretiske, begrebslige og tematiske indhold (jf. figur 15 i delrapport 3). Her tilføjes desuden kompetencer indenfor fysiks vidensformer, begreber og indhold (jf. figur 15 i delrapport 3), dvs. kompetencer til at stille relevante spørgsmål i/til fysik, anerkende begrænsninger ved videnskabelige forklaringer, anvende erhvervet fysikviden og -færdigheder i nye sammenhænge, identificere facts, procedurer, klassifikationskemaer og teorier i nye kontekster samt kompetencer til at skelne mellem forskellige typer af udsagn (observationer, fortolkninger, love, teorier etc.) og deres forhold til hinanden, gennemføre rimelighedsvurdering af resultater og størrelsesordner og indsigt i, hvordan fysik giver muligheder/begrænsninger for at forstå og løse problemer (særligt samfundsrelaterede problemer) (jf. tabel 4 i delrapport 3). I eksamenssættene fra perioden 2010-2018 (samlet vurdering) ses der i tillæg til den viden, og de færdigheder og kompetencer, der blev efterspurgt i år 1968, 1981 og 2000, yderligere, omend i svagere grad, en fordring om bl.a. tværfaglige færdigheder og kompetencer, ligesom der også i eksamenssættene fra denne periode ses en efterspørgsel efter sociale kompetencer, dvs. en evne til at kunne tænke kritisk med fysikfaget i forhold til fx samfundsmæssige problemstillinger (fx teknologi og bæredygtighed). Ekspertgruppens analyser ift. SOLO-taksonomien viser en progression på SOLO-niveau ift. de enkelte delspørgsmål i hver opgave i eksamenssættene, men historisk vurderes niveauet at være forholdsvis konstant på et multistrukturelt niveau, hvor eleven er i stand til at operere med fagets enkelte elementer, men ikke danne overordnede synteser.

3.1.3. Opsamling af de danskfaglige analyser af forskellige perioders eksamenssæt

I dansk har eksamensgenren ændret sig betydeligt over tid og analysen af eksamenssættene viser også nogle forandringer i, hvilken viden og hvilke færdigheder og kompetencer der efterspørges i de forskellige perioder. De tidlige eksamenssæt stiller krav om, at eleven er velbevandret i litteraturhi-

storiens og historiens i øvrigt (fx kunsthistorie, økonomi- og samfundshistorie), hvilket både rammesætter fagets vidensformer (den generelle analysemodels kategori 1), og tydeligt gør det klart, at krav til tværfaglig viden, færdigheder og kompetencer (den generelle analysemodels kategori 3) er bygget ind i danskfaget (fx 1916: ”Fortæl om nogle græske Oldtidslevninger fra Bygningskunstens og/eller Billedkunstens Historie”). Spørgsmålene viser desuden, at eleverne forventedes at kunne forholde sig til samfundsforhold igennem litteraturen (fx i 1916: ”Håndværk og Industri tidligere og nu (Lavene, den frie Konkurrence, Fagforeningerne))”.

I 1916 afspejler eksamenssættet nogle forventninger til, at eleven kan sætte sig ned og besvare et kortfattet spørgsmål, ved om man så må sige at lukke op for sluserne og øse af den primært historiske lærdom, som denne har modtaget i undervisningen. I eksamenssættet fra 1968 stilles endvidere krav om, at eleven kan forholde sig til sociologiske og politisk-økonomiske emner gennem litteraturhistorien (fx: ”Nogle skildringer af arbejderen i dansk litteratur”). Det er samme opgavetype, dvs. nogle korte spørgsmål, som eleven forventes at kunne besvare ud fra den viden, man har fået gennem undervisningen. Tematisk er der en større vægtning af rent sociologiske og samfundsorienterede perspektiver i opgavespørgsmålene sammenlignet med eksamenssættet fra begyndelsen af århundredet (fx: ”Samspillet mellem samfundets og den enkeltes økonomi i et velfærdssamfund” og: ”Sociale skel og fordomme i Danmark i dag”). Samfundsmæssig ulighed og politisk eller etisk stillingtagen til denne er i centrum, og som helhed opfordrer eksamenssættet eleverne til at forholde sig til dette epokale nøgleproblem. Herigennem ses det, at eksamensspørgsmålene efterspørger sociale dimensioner (den generelle analysemodels kategori 6), dvs. både viden om sociale forhold, færdigheder i at kunne anvende deres litteraturhistoriske kendskab og kompetencer til at kunne forholde sig til disse emner.

I eksamenssættet fra 1980 begynder de personlige dimensioner (den generelle analysemodels kategori 5) i højere grad at blive tydeligt artikuleret. Eleverne bliver bedt om at ”tage stilling” eller ”at diskutere” og dermed forholde sig til samfundsforhold såsom ungdomsliv, reklameindustrien og kønsroller, der angår dem selv og deres omverden. Det er således temaer, der henvender sig mere direkte til eleverne og tydeligere angår identifikations- og identitetsspørgsmål. I sættet fra 1980 er der, til forskel fra 1968, desuden sket det, at tekstmængden er forøget markant. En del af det, at gå til eksamen i 1980 var altså at kunne læse en tekst, som man således skulle kunne arbejde med på stedet ved at anvende de metoder, man havde lært. Dette står i modsætning til tidligere opgavetyper, hvor de korte spørgsmål fordrede, at eleven kunne afrapportere en viden, de sad inde med. Vi ser altså et skift fra den kategori af viden, færdigheder og kompetencer, som vi i den generelle analysemodel kalder vidensformer (formidling af viden om indhold, begreber), til den kategori, vi benævner metode, dvs. viden om metoder samt færdigheder i og kompetence til at anvende denne viden (redegøre, analysere m.m.). Som noget nyt indgår også billedanalyse i 1980, idet eksamensopgaverne omfatter fx reklamebilleder og en forside fra et ungdomsblad, dvs. at tekstbegrebet er blevet udvidet til at gælde andre typer medier.

Eksamenssættet fra 2000 ligner meget det fra 1980, idet skriveordrerne nogenlunde følger den samme struktur (redegør, analyser, fortolk, diskuter) som tidligere. Der er dog en væsentlig forskel på 1980- og 2000-sættene, idet eleven nu får mulighed for at besvare opgaven ved at benytte forskellige skrivegenrer. Fx: ”Skriv et essay om computerens betydning for identitetsdannelsen”, hvor eleven kan tage udgangspunkt i et citat fra et interview samt et billede. En anden forskel, der kommer til udtryk i dette eksamenssæt, er, at opgaverne kombinerer modaliteter, således at eleverne fx kan skrive om et emne, der udtrykkes i et citat og et billede. Ligeledes kan de vælge at sammenligne en ældre tekst af Emma Gad med en samtidig tekst. Således blandes genrer, historiske tidspunkter og medier i

dette eksamenssæt. Sådanne måder at arbejde på forudsætter således en evne til at kunne overskride repræsentationsformer, dvs. et ideal om at kunne tænke udenfor rammen, jf. analyserammens begreb om innovativ viden, færdighed og kompetence.

Opgavesættene fra perioden 2010-2018 minder om opgavesættet fra 2000, men der er også nogle forskelle, som skal uddybes. Der optræder fx i 2010 helt tydeligt tre forskellige skrivegenrer, som eleven kan vælge imellem. Dvs. at opgaverne kan appellere til elever, der har forskellige foretrukne skrivestile (litterær artikel, kronik og essay). Opgaveformuleringerne adskiller sig også lidt fra tidligere, hvor opgaverne lød på at redegøre, analysere og diskutere, til nu i højere grad at være formuleret som et genrekrav, dvs. at eleven får at vide, at han eller hun fx skal skrive en kronik eller en litterær artikel. Herefter følger så en uddybning af, hvad genren skal indeholde (redegørelse, analyse, karakteristik). Karakteristikkerne er endvidere opdelt imellem karakteristikker af argumentationsformen (som er kommet ind i undervisningen i form af retorik og argumentation) og karakteristik af synspunkterne i en tekst. Endvidere hviler kravet om at forholde sig eller tage stilling mere eksplicit på den karakteristik eller analyse, som eleven bliver bedt om at lave, fx ved at perspektivere, eller fra karakteristikken af holdningerne i en tekst ”at overveje...”.

Den generelle analysemodels kategorier (viden, metode, tværfaglige, innovative, personlige og sociale aspekter) kan med forskellige vægtninger og i forskellige udtryksformer identificeres i eksamenssættene gennem hele perioden. Særligt kravet om sociale og personlige kompetencer står stærkt i danskfaget. Vægtningen af den viden, der efterspørges i eksamenssættene, skifter fra primært litteraturhistorisk indsigt til viden eller indsigt i mere nutidigt orienterede aktuelle samfundsforhold. Med tiden er metodeindsigt og metodiske færdigheder og kompetencer blevet mere ekspliciteret i eksamenssættene. Vedrørende det tværfaglige aspekt af viden, færdigheder og kompetencer har danskfaget altid været tværfagligt. Det ser man i eksamenssættet fra 1916, der efterspørger viden om billedkunst, historie og politisk-samfundsfaglige emner. Ligeledes i eksamensopgaverne fra 1968, som efterspørger viden af sociologisk og samfundsfaglig karakter, såvel som i eksamenssættet fra 1980, der fordrer kendskab til billedanalyse. I de nyere eksamenssæt er tværfagligheden stadig at finde, men kompetencen til at kunne tænke på tværs af domæner er i højere grad at finde i de multimodale opgavetyper, der fordrer en evne til at tænke på tværs af repræsentationsformer. Herved ses også et ønske om, at eleverne er i stand til at kunne tænke og arbejde innovativt. Ekspertgruppen iagttager en stigende grad af stilladsering af opgaverne igennem perioden, dvs. at eleven i stigende grad tilbydes et stillads til besvarelse af opgaven (redegør, analyser, fortolk, diskuter). Derved kommer danskfaglige begreber og metoder tydeligere til udtryk i eksamensopgaverne (som tidligere lå implicit i eksamensspørgsmålene). Også de forskellige genrekrav bliver i periodens slutning ekspliciteret.

3.1.4. Opsamling af de engelskfaglige analyser af forskellige perioders eksamenssæt

Der er mange ligheder mellem engelskfagligheden, som den kommer til udtryk i eksamenssæt fra 1981 og 1990, og engelskfagligheden, som den kommer til udtryk i eksamenssættet fra 2018. I alle årene efterspørges lingvistisk, sociolingvistisk, pragmatisk og strategisk viden, færdigheder og kompetencer, dog historisk set svagere på vidensdimensionen indenfor det sociolingvistiske og pragmatiske, end vi ser det i dag. Der er den variation, at der i de nutidige eksamenssæt er fokus på socio-kulturelle, sociale og interkulturelle kompetencer, som vi ikke ser i de ældre sæt. Allerede i 1981 og stærkere i 1990 efterspørges social og sociokulturel kompetence, men det er først fra 2011 og stærkere fra 2012, at der også udprøves viden og færdigheder indenfor disse dimensioner. Interkulturel viden

og interkulturelle færdigheder og kompetencer kan bringes i spil i 2014, 2015 og 2016, hvor emnets karakter gør, at det kunne være relevant. I 2017 og 2018 er det en nødvendig forudsætning for at besvare de stillede opgaver. De grundlæggende vidensformer, begreber og indhold, som efterspørges i de engelskfaglige eksamenssæt, kan specificeres til alle årene at omhandle reception, interaktion og produktion, idet interaktionen i den skriftlige eksamensgenre naturligvis ikke er dynamisk, men alene kommer til udtryk ved det, at eleven må kommunikere adækvat ift. den omstændighed, at der kommunikeres i en eksamenssituation mellem en elev og en censor. Samtidig efterspørges i alle årene viden, færdigheder og kompetencer knyttet til det lingvistiske, sociolingvistiske, pragmatiske og strategiske, mens det sociokulturelle, sociale og interkulturelle først findes som vidensformer, begreber og indhold i den sidste del af perioden. Det metodiske findes som en del af det pragmatiske og strategiske alle årene, hvor det varierer med delopgaverne, men opgaverne bliver mere metodiske, akademiske og studieforberegende med tiden. Dette harmonerer med genrefokuseringen omkring henholdsvis fiktiv og ikke-fiktiv tekst og et stærkere fokus på tekstanalyse og fortolkning. Det tværfaglige og det innovative findes naturligt i engelskfaget qua teksternes karakter og sproglige arbejde, og der kan ikke iagttages nogen variation ift. disse kategorier over tid. Det personlige findes alle årene som en del af den strategiske kompetence, ligesom det sociale findes som en del af sociolingvistiske og pragmatiske, men begge kategorier får større betydning med årene grundet det øgede fokus på viden, færdigheder og kompetencer indenfor det sociokulturelle, det sociale og det interkulturelle. Engelskekspertgruppen konkluderer på baggrund af analyserne af eksamenssæt, at eksamenssættene er blevet mere komplekse over tid, og at kravene til elevernes engelskfaglige viden, færdigheder og kompetencer er blevet forøget.

3.1.5. Tværgående pointer i analyserne af forskellige perioders eksamenssæt

Der er to temaer, der går igen på tværs af ekspertgruppernes analyser af eksamenssæt: Det første er eksamenssættenes grad af kompleksitet, det andet er eksamenssættenes grad af stilladsering.

Hvad angår eksamenssættenes grad af kompleksitet, observeres der i alle fire fag en større grad af kompleksitet i eksamenssættene, omend kompleksitet forstås lidt forskelligt (forholdet til omverdenen, tematisk variation). I dansk handler kompleksitetsøgningen om, at der ses en udvikling fra eksamenssæt med lav informationsmængde før 1968, hvor der alene præsenteres et emne, mens de sidenhen udvikles til at have høj informationsmængde og være tekstbaserede. Teksterne er i den første del meget korte, mens de senere bliver længere, ligesom der bliver mulighed for at vælge mellem forskellige tekster (herunder forskellige genrer). Samtidig udvikles kompleksiteten i den forstand, at eleverne i første del af den undersøgte periode skal påtage sig rollen som selvstændigt og myndigt individ, der kan indgå i en offentlig debat, mens eleven sidenhen skal anlægge forskellige perspektiver. I første omgang et litterært, et samfundsmæssigt og et etisk perspektiv og i sidste del af perioden et litterært, sprogligt og mediemæssigt perspektiv.

Kompleksitetsøgningen i matematik viser sig både ved overgangen til todelte prøver (*med* hjælpemidler og *uden* hjælpemidler) fra 1999 og ved faldet i andelen af V-opgaver, der giver mulighed for flere H-, GH- og VH-opgaver. Den faglige sværhedsgrad, som beskrives i form af søjlehøjder, er til gengæld stabil henover årene. I fysik er kompleksiteten øget, idet der i de tidligere eksamenssæt var færre opgaver, end der er i de nutidige. Imidlertid er det omvendt sådan, at spørgsmål på tværs af opgaver i de tidligere eksamenssæt oftere var kædede sammen, hvilket omvendt antages at have kompliceret besvarelsen af efterfølgende opgaver for elever. Samtidig fremhæves det, at nyere eksamenssæt i langt højere grad end tidligere forudsætter, at eleven selv er i stand til at identificere et

fysikproblem i en hverdagskontekst. I engelsk er der mange ligheder mellem de tidligere og nutidige eksamenssæt, men det fremhæves, at kompleksiteten er øget i den forstand, at der i de seneste eksamenssæt er et fokus på sociokulturelle, sociale og interkulturelle kompetencer, som vi ikke ser i de tidligere sæt. I den forstand afspejler de fagets udvikling fra et mere eller mindre rent sprogfag til at være fokuseret omkring kommunikativ kompetence orienteret omkring kommunikation i sociale, sociokulturelle og interkulturelle kontekster.

Hvad angår eksamenssættenes grad af stilladsering, fremhæves det i matematik, dansk og engelsk, at der fra 1960'erne og frem mod nutiden ses en øget eller strammere stilladsering af elevernes arbejde. De har tydeligere skriveordrer og definerer også opgave- eller skrivehandlinger, og de hjælper eleverne med rækkefølgen af trin i deres løsningsprocedurer. Dette er imidlertid modsat i fysik, hvor der omvendt beskrives en bevægelse fra meget strukturerede til mere åbne fysikopgaver. Der knyttes forskellige refleksioner hertil. Matematikekspertergruppen foreslår, at den øgede stilladsering i matematik kan ses som et resultat af en udvikling henimod tematisk mere komplekse opgaver og en signifikant stigende sværhedsgrad i opgaverne grundet især udviklingen af digitale hjælpeværktøjer. En anden foreslået forklaring er den større diversitet i elevpopulationen, som vi beskrev i delrapport 1. En stadigt større gruppe elever kommer fra uddannelsesfremmede hjem, og for disse elever er faglige krav, forventninger og standarder ikke selvfølgelige, hvilket har medført et stigende behov for at udstyre eleverne med skabeloner til fx at bygge en opgave op og for at stille opgavespørgsmålene mere eksplicit (redegør, analyser og diskuter). Den øgede stilladsering kan, vurderer matematikgruppen, have gjort det lettere for eleverne at bestå, idet de samtidig påpeger, at det ikke dermed er blevet nemmere at opnå topkarakterer. Tilsvarende vurderer engelskgruppen, at den øgede stilladsering sammen med opdelingen i delopgaver, som kan løses uafhængigt af hinanden, betyder, at opgaverne kan rumme en større diversitet og variation. De peger på den bekymring, at den strammere stilladsering kan ses som en hæmsko i forhold til, at eleverne kan udfolde sig kreativt og være innovative. En lignende bekymring finder vi i danskgruppen, der bekymrer sig om en modsætning mellem den øgede stilladsering og dannelse og myndiggørelse. Deres pointe er, at jo mere der stilladseres, des mindre bliver kravene til at finde stoffet selv og til at ordne det i relevant rækkefølge for adressaterne. De taler om, at der sker en skolegørelse og instrumentel fagliggørelse af skrivningen. Den omvendte bevægelse i fysikfaget, altså fra strukturerede til åbne opgaver, beskrives ud fra tilsvarende pointer. De taler om, at åbne fysikopgaver tager faget i en retning, som er gunstig for elevens evne til at ræsonnere fysikfagligt. I forlængelse heraf peger de på, at det vægter en øget grad af kommunikative kompetencer, og på, hvordan elever, der ikke har stærke sprogfærdigheder, vil have svært ved de nye opgaver. Således er fysikekspertergruppen altså også i berøring med demografitemaet i deres diskussion af opgavernes stilladsering. Matematikekspertergruppen kan i lighed med deres kollegaer fra fysik-ekspertergruppen konstatere en stigning i kravene til matematisering i eksamenssættene, dvs. krav om at kunne forholde sig problemløsende til sin omverden, fx ved at statistik kommer til at få en mere dominerende plads tematisk. Men gruppen observerer i øvrigt en udpræget grad af stabilitet gennem perioden vedrørende de repræsenterede emner. Generelt for de fire fag er, at der observeres en større grad af kompleksitet i eksamenssættene, omend kompleksitet forstås lidt forskelligt (forholdet til omverdenen, tematisk variation).

3.2. Elevbesvarelser fra forskellige perioder

Analyserne af eksamensbesvarelser har taget udgangspunkt i et for fagene varieret, men snævert udvalg af eksamensbesvarelser fra forskellige år og med en tilfældigt udvalgt stikprøve af elevbesvarelser fra 10 gymnasier i 2018. Se delrapport 1 og fagrapporterne (delrapport 2-5) for en uddybende

beskrivelse af datagrundlaget og de detaljerede analyser. Analyserne kan pga. det begrænsede materiale beskrives som eksemplariske nedslag. De siger ikke noget om et bestemt gymnasiums faglighed eller gymnasiets faglige niveau som helhed, men via den geografiske og niveaumæssige spredthed i de udvalgte opgaver opnås for det enkelte fag et bredt indblik i variationen i faglighed.

3.2.1. Opsamling af de matematikfaglige analyser af forskellige perioders elevbesvarelser

I matematik er der analyseret elevbesvarelser fra seks udvalgte år (1981, 1990, 2000, 2006, 2010 samt 2018). Der er analyseret 5 besvarelser fra hvert af de første fem år, mens der for 2018 er analyseret 20 elevbesvarelser. På baggrund af det analyserede materiale konkluderer matematik-ekspertgruppen, at der er den samme fordeling af det, de beskriver som henholdsvis fragmenterede, rutinerede og integrerede elevbesvarelser over årene, dvs. at der er en lige stor andel af elever, som kun delvist mestrer det grundlæggende niveau (G), og som på kreativ vis bryder grænserne for G og kan arbejde med V og H. Det stabile mønster ser sådan ud, at flest svarer på rutineret vis, færre svarer fragmenteret eller integreret. Også elevernes evne til at anvende deres matematikfaglighed i eksamensbesvarelserne vurderes at være stabil henover den undersøgte periode. Niveauet for en besvarelse synes at afhænge af elevens evne til både at gennemføre beregninger og modelleringer, dvs. løse opgaven, og at argumentere for sine løsninger og valg i det matematikfaglige sprog, dvs. kommunikere om opgaveløsningen.

Det observeres også, at der igennem perioden er kommet mere tekst på elevbesvarelserne, således at det er blevet muligt at teste elevernes forståelse af matematik. De seneste eksamenssæt stiller således øgede krav om kommunikative kompetencer. Kravet om forklaring kan opfattes som noget, der kan være med til at vise matematikfaglig indsigt hos eleverne.

3.2.2. Opsamling af de fysikfaglige analyser af forskellige perioders elevbesvarelser

Ekspertgruppen har analyseret 5 elevbesvarelser fra 1981, 5 elevbesvarelser fra 2000, 5 elevbesvarelser fra 2010 og 13 elevbesvarelser fra 2018, alle tilfældigt udvalgt (se delrapport 1 og 3 for uddybning af metoden). Analyserne af elevbesvarelserne i fysik viser, at der alle år i langt størstedelen af besvarelserne (90-100 %) kan findes udtryk for viden og færdigheder indenfor fagets vidensformer, indhold, begreber og temaer, ligesom der kan findes udtryk for fysikfaglige metodiske færdigheder og for metodisk viden og kompetence, dvs. evnen til selvstændigt og kreativt at anvende fagets metoder. Sidstnævnte findes kun i mindre grad i elevbesvarelserne fra 1981, men bliver gradvist en smule stærkere frem mod 2018, hvor en større andel af elevbesvarelserne udviser disse kompetencer. Der sker, ligesom analysen af eksamenssættene viste, endvidere det, at der i en væsentlig del af 2018-besvarelserne også udtrykkes kompetence til at forholde sig tværfagligt med fysikken. I en mindre del af 2018-besvarelserne ses også en vis grad af innovativ kompetence, dvs. evne til at tænke kreativt med fysikfaget, ligesom en del af elevbesvarelserne også demonstrerer en vis social kompetence, igen forstået som evnen til at forholde sig med fysikfaget til samfundsforandringer og -problemer, fx vedrørende bæredygtighed, kommunikation m.m.

Fysikekspertgruppen gjorde endvidere en observation, som kan illustrere det vanskelige i at vurdere fagligt niveau over tid og på tværs af historiske kontekster. I en af de nyere elevbesvarelser (fra 2018),

der blev analyseret, havde eleven foretaget korrekte beregninger, og som det var typisk for disse opgaver endvidere forsynet beregningerne med sine forklaringer og vurderinger, der imidlertid ifølge eksperterne ikke gav mening. Eleven havde således fået en lav karakter i bedømmelsen, fordi det ikke er nok at kunne beregne – man må også have en forståelse for, hvad det er, sagen drejer sig om, dvs. demonstrere en fysikfaglig forståelse af virkeligheden. Som en af eksperterne bemærkede, ville denne elev have fået en høj karakter i 1960'erne, fordi det dengang ikke var nødvendigt at give forklaringer og begrunde sine vurderinger. Det er her, forskellen mellem færdighed og kompetence viser sig.

Det vurderes i ekspertgruppen, at en væsentlig ændring historisk set er, at der er kommet mere tekst i elevbesvarelsene. De seneste eksamenssæt stiller øgede krav om kommunikative kompetencer. Der er ikke enighed om, hvorvidt dette tilgodeser eller udfordrer eleverne. På den ene side vurderer en repræsentant fra gruppen, at det bliver nemmere at forklare sig ud af manglende fysikkundskaber. På den anden side – og det er tendensen hos flest ekspertgruppemedlemmer – argumenteres der for, at det øgede krav om forklaringer er med til at afdække de grundlæggende fysikkundskaber, således at manglende fysikforståelse vil blive afsløret gennem upræcis brug af begreber og svage ræsonnementer. Her opfattes kravet om forklaring som noget, der kan være med til at vise fysikfaglig indsigt hos de dygtige elever og det modsatte hos andre.

3.2.3. Opsamling af de danskfaglige analyser af forskellige perioders elevbesvarelses

Ekspertgruppen i dansk har læst 2 elevbesvarelses fra 1916, 3 fra 1980, 3 fra 2000, 1 fra 2010 og 10 fra 2018, i alt 19 besvarelses og alle tilfældigt udvalgt. Derefter valgte ekspertgruppen, ud fra et kriterie om at eksemplificere nogle tydelige faghistoriske forskelle over tid, at næranalysere 1 elevbesvarelse fra 1916, 1 fra 1980, 1 fra 2000 og 3 (med karaktererne 02, 7 og 12) fra 2018, der af gruppen blev anset for at være typiske for det pågældende classesæt (se delrapport 1 og 4 for en nærmere beskrivelse af metode). I ekspertgruppen er der således blevet skelnet mellem overordnet læsning og nærmere analyse, hvor analysens formål har været at gå i dybden med nogle enkelte besvarelses, der kan ses som udtryk for nogle meget forskellige faglige prioriteringer på forskellige tidspunkter. Analysen af elevbesvarelsen fra den tidlige fase (1916) viser, at elevens skrivehandlinger er berettende, men også forklarende, fortolkende og (nationalt) vurderende. Der er i hele besvarelsen ingen stave-, ord-, sætnings- eller kommafejl overhovedet, og håndskriften er letlæselig, hvilket indikerer tegn på stærke færdigheder i kommasætning, stavning og formuleringsevne. Der er ingen tegn på metodebevidsthed (dvs. metodeviden) hverken indenfor historie eller indenfor dansk. Selvom der entydigt skrives om stof fra historiefaget, er der ingen tegn på tværfaglig viden, færdighed eller kompetence, dvs. tværfaglighed forstået som en refleksion over, hvad der sker i mødet mellem to fags forståelsesramme og metoder. Der er ingen spor af kreativitet, men teksten viser, at eleven har en stor viden om de historiske begivenheder, dog ikke som noget, der er personligt tilegnet, fundet på eller intenderet.

Elevbesvarelsen fra 1980 (analyse af reklamebillede) er en teknisk, danskfaglig opgave med systematisk billedanalyse efterfulgt af en stillingtagen til værdiforestillingerne, som reklamebilledet udtrykker. Eleven demonstrerer således stærke metodiske færdigheder og metodeindsigt. Elevens personlige stemme kommer frem i slutningen af besvarelsen. Besvarelsen viser tegn på innovation og tværfaglighed ved at dokumentere sin kompositionsanalyse med indtegnede trekanter på en af hende selv tegnet gengivelse af reklamens billede. Skriveren har en letlæselig håndskrift, og der er kun et par fejl per side på bogstavniveau.

Elevbesvarelsen fra år 2000 er disponeret, som skriveordren lægger op til, dvs. med en indledning vedrørende emnet, en redegørelse og en efterfølgende diskussion samt afslutning. Elevens redegørelse er helt uden citater, og hele vejen dækket direkte tale. Der demonstreres således hverken danskfaglig viden eller færdighed i at kunne gengive eller referere synspunkter, ingen tværfaglig indsigt eller færdighed og heller ikke kreativ kompetence. Teksten er skrevet på computer, men der er mange layoutfejl, fx blanktegn forkerte steder og manglende indrykning. Der er mange orddelingsfejl, ordstillingsfejl, fejl i sætningsforbindelserne. På de 4½ side er der over 50 kommafejl, og mange steder er der valgt forkerte ord i forhold til, hvad man må gætte sig til, er hensigten. Elevbesvarelsene fra 2018 følger alle – uanset niveau – pligtskyldigt den givne disposition. Der lægges således vægt på danskfaglige og metodiske aspekter, nemlig at gengive andres synspunkter og at lave en stilistisk argumentationsanalyse af et kortere tekststykke.

3.2.4. Opsamling af de engelskfaglige analyser af forskellige perioders elevbesvarelser

Engelskekspertgruppen analyserede 3 elevbesvarelser fra 1980, 3 fra 1990, 3 fra 2010 og 13 fra 2018, i alt 22 besvarelser (se delrapport 1 og 5 for en detaljeret beskrivelse af metode). Analysen af elevbesvarelser fremhæver den helt særlige udvikling i elevernes faglighed, at den er blevet væsentlig mere akademisk henover årene. I 1981 udtrykker eleverne sig meget frit om et givet emne, og de anvender ikke citater som belæg for deres udtalelser. Der var fokus på elevernes sprogkundskaber snarere end på at give dem en metodisk og analytisk orientering og opmærksomhed, dvs. det, vi i denne rapport benævner metodisk viden og færdighed. I 2010 og 2018 udtrykker eleverne sig akademisk med bestemte begreber og termer. Med reference til den generelle analysemodel kan man sige, at indholdet af såvel videns- som færdigheds- og kompetencedimensionerne af kategori 1, fagets vidensformer, begreber, indhold og temaer, har ændret betydning i retning af, at de nutidige besvarelser tydeligere udtrykker indsigt i eller viden om engelskfaglige begreber, der bruges til at lave analyser. Dermed har metodekategorien (kategori 2) også fået væsentlig større vægt. Det øgede fokus på kategorierne for sociale og interkulturelle kompetencer (jf. analysen af eksamenssæt ovenfor) afspejler sig ikke tydeligt i elevbesvarelsene, og således er der nogle aspekter af det personlige og det sociale, som ikke udnyttes. Således konkluderer ekspertgruppen også, at der er potentiale for mere end det, der fylder i de nuværende besvarelser, dvs. at personlige og sociale kompetencer kunne styrkes. Når det kommer til innovativ kompetence (kategori 4) diskuterer ekspertgruppen på baggrund af analyserne, at de tidligere eksamenssæt med den større frihed kan se ud til at åbne mulighed for elevernes arbejde med et innovativt eller kreativt udtryk. Her er altså visse ligheder med de konklusioner, der drages i danskgruppen i tilknytning til den øgede stilladsering. Engelskekspertgruppen vurderer dog omvendt også, at den øgede metodiske forankring og den øgede stilladsering er en yderst positiv udvikling i engelskfaget, der meget vel kan være medvirkende til, at niveauet i besvarelsene vurderes til at være øget over tid.

3.2.5. Tværgående pointer i analyserne af forskellige perioders elevbesvarelser

Opsamlende kan det siges, at der ikke tegner sig et helt entydigt billede af en generel udvikling på tværs af de fire fag, omend der kan peges på nogle overordnede træk. Helt generelt viser analyserne af eksamenssæt og elevbesvarelser på tværs af de fire fag, at eleverne i perioden i stigende grad forventes at kunne forholde sig med faget til hverdagslige problemstillinger, dvs. demonstrere kompetencen til at anvende fagets viden og færdigheder i relation til fx omverdensproblemer.

Der kan i besvarelsene for både fysik og matematik konstateres en meget stærk rød tråd igennem de historiske elevbesvarelser frem til i dag. Undervisningsfaget har som sådan ikke ændret sig markant, omend der er foretaget forskellige vægtninger af fagområderne i perioden. For matematik, dansk og engelsk kan der endvidere konstateres en stigende grad af stilladsering af opgaverne, og at elevbesvarelserne viser tegn på, at stilladset anvendes, omend ret instrumentelt, i opgavebesvarelserne. I matematik kommer det til udtryk ved, at eleverne i højere grad tidligere måtte anvende deres matematiske viden og færdigheder, dvs. kategorierne viden og metode, til at løse opgaverne. I dag må de i højere grad demonstrere kompetence til at pakke opgaven ud, dvs. fortolke ud fra opgaveformuleringerne, hvordan opgaven skal regnes ud. Dette gør sig også gældende for fysik, om end stilladseringen i fysik var tydeligere i periodens begyndelse. Her skulle eleven anvende kendte formler i beregning af opgaverne, og det gør eleverne uden at beskrive med tekst, hvordan og hvorfor opgaven løses på denne måde. En forskel mellem de ældre og de nyere elevbesvarelser er således, at de ældre eksamenssæt ikke eksplicit tester, om eleven tænker fysikfagligt, men i højere grad tester elevens kendskab til fysiske formler. Et eksempel herpå findes i et af de nyere eksamenssæt og den tilhørende elevbesvarelse, hvor en elev bliver bedt om først at foretage en beregning af et legeme, der indenfor jordens atmosfære falder mod jorden (tæt ved jordens overflade), hvor der naturligvis må tages højde for tyngdekraften. Efterfølgende skal eleven lave samme beregning, men denne gang for en rumsonde, og her glemmer eleven at tage højde for, at tyngdekraften ikke er den samme i rummet som ved jordens overflade. Eleven foretager derfor præcist samme beregning, men glemmer at tage højde for et helt essentielt vilkår. Det er denne grundlæggende fysiske forståelse af virkeligheden, som de nyere eksamenssæt ifølge ekspertgruppen kan fange. Der er således et tydeligere element af anvendt fysik i relation til dagligdags problemstillinger i de nutidige opgaver og dermed også i elevbesvarelserne. Den store forskel i elevbesvarelserne er således, at de tidlige besvarelser ikke var forsynet med tekst, og demonstrerede anvendelse af regnetekniske færdigheder, hvorimod de nyere elevbesvarelser demonstrerer anvendelse af fysikfaglig forståelse til løsning af problemer, dvs. problemløsningskompetence, der i stigende grad også udtrykkes i tekst.

I dansk og engelsk viser opgaverne fra 1980/81, at der lægges op til mere frie besvarelser, hvor man har været interesseret i at se, hvordan eleverne selvstændigt og kreativt træffer nogle valg og besvarer opgaven. Det er således i højere grad personlige og kreative kompetencer, der er blevet testet. I dag viser eksamensopgaverne og elevbesvarelserne i højere grad, at der efterspørges metodiske og fagspecifikke begrebslige kompetencer, hvilket gør, at elevbesvarelserne reflekterer en tydeligere artikuleret, stilistisk faglighed. Eksempelvis ved at der i opgavesættene lægges op til, at eleverne skal foretage bestemte former for fagspecifikke analyser med bestemte begreber. Der efterspørges således en tydeligere anvendelse af fagspecifikke vidensformer, begreber og metoder, hvilket ser ud til at ske på bekostning af kreative og personlige kompetencer.

Et tværgående tema er digitalisering. Matematikgruppen er nået frem til den særlige konklusion, at der i perioden 2010-2018 er sket en positiv udvikling i elevernes arbejde med CAS-værktøjet. Eleverne dokumenterer i højere grad deres udregninger i de digitale værktøjer, hvilket kan ses som et udtryk for, at eleverne har fået større kontrol over instrumentet, end elever havde tidligere. Således opleves CAS-værktøjet som medvirkende til en positiv udvikling af matematikfaget, fordi eleverne med værktøjet bliver i stand til at løse komplicerede opgaver, som det ville tage lang tid at løse uden. Imidlertid må denne udvikling i matematikken ikke bare vurderes ift. konsekvenserne for matematikfagligheden alene. Det har været et tilbagevendende spørgsmål og udgangspunkt for diskussioner i fysikekspertgruppen, hvad det forhold, at der med indførelsen af CAS-værktøjet er kommet mindre fokus på basale regnetekniske færdigheder i matematik, har af konsekvenser for fysikfaget og fysikfagligheden.

Digitaliseringsspørgsmålet er også relevant i dansk og engelsk, hvor spørgsmål såsom kildekritik trænger sig på, når elever – nogle gange alt for ukritisk – trækker tilfældige informationer ned fra nettet, som de anvender i opgaver, uden overvejelse over, hvem afsenderen er, og uden vurdering af, om informationerne er retvisende for virkeligheden. Danskgruppen forholder sig til spørgsmålet om, hvorvidt der bør være netadgang til skriftlig eksamen i dansk. De vurderer, at det vil være en positiv udvikling for danskfagligheden, at der kan stilles krav til eleverne om, at de selv skal finde relevant stof til deres undersøgelser. Samtidig udprøves eleverne i det at vurdere lødigheden af de kilder, tekster, billeder, film, etc., de finder. Det vil kunne medvirke til at styrke deres computational thinking og digitale dannelse, men måske også generelt styrke elevernes evne til at vurdere de fundne teksters status og egnethed til at besvare det spørgsmål, de stiller sig eller er blevet stillet. Dog vil en risiko være, at disse mulige positive udviklinger af danskfagligheden ikke vil finde sted, fordi de fleste elever på grund af algoritmerne i fx google vil finde frem til de samme tekster.

3.3. Erfarne gymnasielæreres oplevelse af forandring i elevernes faglighed

Spørgeskemaet indeholder spørgsmål om gymnasielærernes og universitetsunderviserens oplevelse af udviklingen i faglighed over tid, som kan supplere de ovenfor præsenterede analyser af udviklingen i fagligheden i forbindelse med besvarelse af undersøgelsesspørgsmål 1. Gymnasielærerne bliver spurgt til deres oplevelse af forandringer i elevernes niveau, både når de modtager dem i 1. g, og når de går ud af gymnasiet efter 3. g. Universitetsunderviserne bliver alene bedt om at vurdere foran-

		Fag							
		Dansk		Matematik		Fysik		Engelsk	
		Institutionstype		Institutionstype		Institutionstype		Institutionstype	
		Gymnasium	Videregående udd.	Gymnasium	Videregående udd.	Gymnasium	Videregående udd.	Gymnasium	Videregående udd.
Samlet forandring ved modtagelsen før og nu	Væsentligt bedre	6%	0%	1%	3%	0%	0%	6%	9%
	Nogenlunde på samme niveau	70%	83%	61%	50%	65%	85%	74%	64%
	Væsentligt ringere	24%	17%	38%	47%	35%	15%	20%	27%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Samlet forandring af udbyttet før og nu	Væsentligt bedre	11%		2%		2%		12%	
	Nogenlunde på samme niveau	74%		72%		82%		76%	
	Væsentligt ringere	16%		25%		16%		13%	
	Subtotal	100%		100%		100%		100%	

Figur 2. Gymnasielæreres og universitetsunderviseres vurdering af udviklingen af elevernes faglighed (sammenligning af elever modtaget i 2018 med elever, da den enkelte lærer startede som gymnasielærer).

dringer i fagligheden ved modtagelse på bacheloruddannelsen i de respektive fag. Lærere/undervisere med mere end 6 års erfaring har besvaret spørgsmålene om forandring.

Vurderingen af forandringer i fagligheden foregår på en skala med svarmulighederne 'væsentlig bedre', 'nogenlunde på samme niveau' og 'væsentligt ringere' samt 'ved ikke'. Respondenten vurderer udviklingen i fagligheden ved at sammenligne fagligheden hos de elever/studerende, der er modtaget i 2018, med egne erfaringer fra det tidspunkt, hvor de startede som lærere eller undervisere.

Resultaterne er gengivet i figur 2. Når det kommer til oplevelsen af forandring ift. niveauet af faglighed ved modtagelse af elever på gymnasiet henholdsvis studerende på universitetet, viser nedenstående tabel, at størstedelen af både gymnasielærerne og universitetsunderviserne vurderer, at eleverne/de studerende i 2018 var på nogenlunde samme niveau, som da den enkelte lærer/underviser startede som gymnasielærer/universitetsunderviser. Kun i matematik på universitetet ser vi en fordeling, hvor næsten halvdelen vurderer, at niveauet er væsentligt ringere. Når det kommer til gymnasielærernes vurdering af forandringer ift. elevernes udbytte, når de går ud af gymnasiet i 3. g, er der lidt flere lærere i dansk (11%) og engelsk (12%), der vurderer, at det er væsentligt bedre.

Fordelinger ift. det enkelte fag er beskrevet i de enkelte fagrapporter (se delrapport 2-5).

3.4. Udviklingen i gymnasieelevernes faglighed

I undersøgelsen ovenfor har vi vedrørende eksamenssættene konkluderet, at de i deres form har varieret meget i de forskellige historiske perioder. Komplexiteten er øget, og der ses en øget stilladsering af opgaverne. Samtidig har vi dog peget på, at der i alle fagene ses elementer i fagligheden, som på gymnasiets højeste niveau har været stort set uændret. Variationerne er omhyggeligt beskrevet i fagrapporterne, og vi skal her blot give overordnede eksempler. Et sådant eksempel findes i fx eksamenssættene fra 1980/81 i dansk og engelsk, hvor skriveordrerne fordrer, at eleverne forholder sig til problemstillinger i det omgivende samfund. Eksamenssættene udtrykker således et ønske om, at eleverne forholder sig til en sag i stedet for at levere teoretisk og metodisk baserede analyser af dette eller hint. På andre tidspunkter, efter 2005-reformen, udtrykker eksamenssættene i højere grad et ønske om, at eleverne begrundet deres synspunkter med hjemmel i en metodisk analyse af eksamenssættens tekster, og senest, i 2018, at eleverne demonstrerer kendskab til forskellige genrer. I fysik har vi peget på, hvordan tidligere eksamenssæt indeholdt meget strukturerede opgaver, mens senere sæt stiller flere krav til elevernes kompetence til selv at kunne folde opgaven ud, dvs. oversætte beskrivelsen af nogle fysiske forhold til en opgave, der kan regnes på. Dette stiller øgede krav til kommunikative kompetencer og dermed til et andet fysikfagligt fokus.

Vi har i de mange analyser undersøgt indikatorer på faglighed, og når vi systematisk beskriver disse indikatorer over tid, får vi indblik i variationer over, hvilken form for faglighed der er blevet værdsat, dvs. forskellige faglighedsforståelser. Hver tid sine opfattelser af, hvad der er vigtigt at vide og kunne, og dermed af, hvad dannelse indebærer. På nogle tidspunkter har det drejet sig om at kunne mobilisere et stort kulturhistorisk overblik, og på andre tidspunkter om metodisk styrke. Det evalueres i eksamenerne ved at spørge til forskellige ting, og ved at give eleverne forskellige betingelser i eksamenssituationen. Der gives andre betingelser for faglighed ved eksamensformer, hvor man ikke må have hjælpemidler til rådighed, hvor det altså er elevernes hukommelse og paratviden, der testes, end ved eksamensformer, hvor eleven må have hjælpemidler til rådighed. Her er det i højere grad elevens evne til at kunne finde de relevante hjælpemidler og anvende dem i løsningen af en opgave, der testes.

Man kan ikke meningsfuldt svare på spørgsmålet om, hvorvidt det faglige niveau i absolut forstand er faldet eller øget. Som nævnt kan vi henover den 50-årige periode, vi har undersøgt, iagttagende, at der på den ene side er elementer af faglighed – forstået som viden, færdigheder, og kompetencer – der har været konstante. På den anden side har vi også identificeret en række forskydninger. Hvis vi vurderer de forskellige perioder ud fra nutidens standarder, som ikke har været de gældende standarder i fortiden, vil det nødvendigvis se ud som om, niveauet er blevet bedre med tiden. Omvendt gælder det, hvis vi diskuterer den nutidige faglighed ud fra fortidige standarder. Spørgsmålet om niveaufald eller stigninger må altså i en given periode vurderes ud fra samtidige standarder. Endvidere må spørgsmålet om højt eller lavt niveau vurderes ud fra et normativt ståsted om, hvad der opleves som vigtigt i nutiden, og hvad der givetvis vil blive vigtigt i fremtiden. Vi henviser til ekspertgruppernes diskussioner og konklusioner undervejs i de fire fagrapporter for indblik i sådanne normative vurderinger. Andre normative vurderinger findes i lærernes erfarede faglighed, som vi gennem den gennemførte spørgeskemaundersøgelse har fået indblik i. Den overordnede konklusion på denne undersøgelse er, at størstedelen af både gymnasielærerne og universitetsundervisere vurderer, at eleverne/de studerende i 2018 er på nogenlunde samme niveau, som da den enkelte lærer/underviser startede som gymnasielærer eller universitetsunderviser. Dette brydes dog af matematikunderviserne på universitetet, hvor vi ser en fordeling, hvor næsten halvdelen vurderer, at niveauet er væsentligt ringere.

Vi må afslutte besvarelsen af spørgsmål 1 med at understrege, at konklusionen ikke kan udstrækkes til at gælde udviklingen i hele gymnasiets historie. Det er kun en udvikling, der er observeret i den her undersøgte periode på ca. 50 år. Det er vigtigt at påpege, da udviklingslinjer ikke nødvendigvis er lineære. Man kunne fejlagtigt få det indtryk, at de træk, der var gældende ved periodens begyndelse i 1960'erne, blot var endnu stærkere før i tiden, således at der ville kunne tegnes en udviklingslinje, der var støt stigende. Man ville derimod hypotetisk kunne forestille sig, at der fx ville kunne konstateres træk i fagligheden i 1910'erne, som forsvinder i fx 1960'erne, men som så fx kommer igen i nutiden, hvorved udviklingslinjen ville have form som en parabel. En analytisk pointe ville derfor være at undersøge den faglige udvikling ved at gå længere tilbage for derved at undersøge, om det, vi anser for at være en ny udvikling i dag, faktisk har eksisteret, omend i en anderledes form i fortiden. Fx kan man pege på, at naturvidenskaberne i perioden efter gymnasireformen i 1903 var meget fokuseret på en anvendelsesorientering. Danmark var dengang primært et landbrugsland, men udviklede i stigende grad industrien, og her var naturvidenskabernes anvendelighed et væsentligt element, som kom til udtryk i realskolerne, men også i nogen grad i gymnasiet. Vi kan ikke ud fra det til rådighed stående datamateriale sige noget om, hvorvidt eksamenssættene og elevbesvarelserne havde en anden karakter i den tidlige del af det 20. århundrede, og vil derfor advare imod, at man automatisk forestiller sig faglig udvikling som værende lineær.

Vi må også understrege, at konklusionen hviler på et begrænset dataudvalg. Det historiske materiale må, som det er fremhævet flere gange på tværs af rapporterne, opfattes som eksemplificerende nedslag. Der kan ikke generaliseres, og de faglige forandringer, vi peger på i det til rådighed stående materiale, kan således allerhøjst opfattes som iagttagede tendenser.

4. Udviklingen i undervisningens indhold

I dette afsnit 4 besvares undersøgelsens andet spørgsmål:

2. Hvad karakteriserer udviklingen i undervisningen i dansk, engelsk, matematik og fysik mht. viden, færdigheder og kompetencer, herunder i balancen mellem viden, færdigheder og kompetencer i undervisningens indhold?

Vi kan svare på dette spørgsmål ved at henvise til vores analyse af den planlagte faglighed i undervisningsbeskrivelser 10 år tilbage samt til spørgeskemaundersøgelsen.

4.1. Undervisningsbeskrivelser

Faggrupperne har gennemført analyser af undervisningsbeskrivelser fra de fire fag på A-niveau på 10 danske gymnasier, 2 fra hver region, fra perioden 2009-2018. Således har hvert fag haft adgang til 100 undervisningsbeskrivelser, på nær fysik, som ikke på alle skoler har været udbudt som A-niveaufag i hele perioden (se delrapport 1-5 for en uddybende beskrivelse af datagrundlaget). Der har kun været adgang til angivelserne af det didaktiske 'hvad', dvs. det materiale, der udgør undervisningens tematiske grundlag i undervisningsbeskrivelserne, hvilket betyder, at det ikke har været muligt at analysere lærernes instruktioner til eleverne samt uploads af materialer, arbejdsark, mv. til de enkelte timer.

Hensigten med analyserne var at beskrive, hvilket formål og mål, indhold, materialer, metoder og evalueringsformer lærerne inddrager i planlægningen af undervisningen (jf. delrapport 1), og dermed få indblik i, hvordan de forskellige aspekter af fagenes faglighed har været repræsenteret og vægtet i undervisningsforløb, og hvordan det eventuelt har forandret sig henover den undersøgte tidsperiode. Relevansen af materialet har imidlertid varieret en hel del mellem de fire faggrupper og på tværs af skoler og lærere, idet undervisningsbeskrivelserne i nogle tilfælde har været forholdsvis fyldige, hvorimod de har været særdeles sparsomt beskrevet i andre. Sidstnævnte var desværre mere udbredt end førstnævnte, og analyserne af dette materiale har derfor ikke kunnet bidrage til den ønskede solide viden om faglighed i undervisningen, men har primært givet indblik i, hvorvidt og hvordan læreplanens kernestof og supplerende stof er repræsenteret i undervisningen.

4.1.1. Undervisningsbeskrivelser i matematik

I matematik konkluderer ekspertgruppen, at alle de undersøgte 3-årige A-niveauhold er undervist i læreplanens kernestof, dvs. søjlerne: funktioner, geometri samt statistik og sandsynlighed. Der kan således identificeres en meget klar kontinuitet i undervisningsfaget. Mht. balancen mellem

viden, færdigheder og kompetencer kan det konstateres, at de forskellige søjler i matematikhuset i undervisningsbeskrivelserne knyttes sammen, hvortil der skal bruges såvel grundlæggende viden og færdigheder som kompetence. Det vil med andre ord sige, at kombinationen af undervisningsbeskrivelsernes emner fordrer, at eleverne er i stand til at tænke på tværs af matematikkens forskellige domæner, dvs. demonstrere kompetencen til at tænke kreativt med hensyn til at kombinere forskellige dele af matematikken i opgaveløsningen. Endvidere viser forløbsbeskrivelserne, at matematikken indgår i tværfagligt samarbejde med andre fag, tydeligst i forhold til fagene fysik, kemi og biologi, hvilket ligeledes fordrer, at eleverne aktiverer deres kompetencer til at kombinere forskellige dele af matematikken og til at kombinere matematikken med andre fags vidensformer og metoder, dvs. på forskellige måder forholde sig med matematikken til omverdensproblemer, her forstået enten som forholdet mellem forskellige domæner internt i matematikken (hvorved der vil kunne demonstreres kreativ kompetence), mellem matematikken og andre fag (hvorved der vil kunne demonstreres tværfaglig kompetence) eller mellem matematikken og det omgivende samfund (hvorved der vil kunne demonstreres social kompetence). Der ses i undervisningsbeskrivelserne også eksempler på samarbejde mellem matematik og samfundsfag og historie, hvor forløbene indikerer en intention om at arbejde med fx elementer i matematikkens historie (Regnestokken, Fermats tangentmetode, Fibonacci og Det gyldne snit, Newton og Differentialregning, Descartes normalmetode, Leibniz' differentialer, Newtons fluxioner, Gaudi og arkitektur, Euklids elementer, Triangulering). Det tværfaglige samarbejde med samfundsfag berører emner som "Kriminalitet i USA", "Plejebosag", "Huspriser giver højere karakterer", "Fattigdom i DK" og "Livsforsikringer". Der lægges således særligt op til at arbejde med statistik og sandsynlighedsregning i samarbejdet med samfundsfag.

Med hensyn til digitale matematikværktøjer er det kun de første år (til og med 2010), hvor der i undervisningsplanerne ses projekter/temaopgaver, der udelukkende handler om fx et CAS-værktøj. Herefter må det så antages, at brugen af CAS-værktøjet indgår naturligt i den daglige undervisning, hvilket også understøttes af spørgeskemabesvarelser fra gymnasiet.

4.1.2. Undervisningsbeskrivelser i fysik

I fysik er det omvendt konklusionen, at alle undervisningsbeskrivelser burde indeholde de samme 8 kernestofemner: Fysikkens bidrag til det naturvidenskabelige verdensbillede, Energi, Elektriske kredsløb, Bølger, Elektriske og magnetiske felter, Kvantefysik, Mekanik og Fysik i det 21. århundrede og kun enkelte valgfrie emner og supplerende stof, men at undervisningsbeskrivelserne (på nær én) kun indeholdt nogle af de otte kernestofemner. Det er dog usikkert, om dette skyldes, at undervisningsbeskrivelser varierer mellem at dække over henholdsvis et 1.-årigt valgfag og et 3-årigt studieretningsfag, hvilket ikke fremgår af beskrivelserne, ligesom det kan skyldes variationen ift. udarbejdelsen af undervisningsbeskrivelser. Således kan der ikke på baggrund af de gennemførte analyser konkluderes noget om, hvorvidt der reelt er stor variation i, hvilke og hvor mange kernestofemner eleverne er blevet præsenteret for. En gymnasierepræsentant anfører desuden, at der kan være en interesse i at vælge det supplerende stof, fordi det ofte er motiverende for eleverne.

4.1.3. Undervisningsbeskrivelser i dansk

I danskfaget synes det sproglige perspektiv at være underprioriteret ift. det litterære og det mediemæssige. Ekspertgruppen vurderer, at dette kan skyldes, at det er integreret i arbejdet med litteratur og medier. Samtidig giver de den yderligere mulige begrundelse, at dansk afgiver timer til almen

sprogforståelse, og at det af den grund kan være nedprioriteret en smule. Analysen af undervisningsbeskrivelserne i dansk viser desuden en variation af emner og en stor kreativitet blandt gruppen af dansklærere på gymnasiet med hensyn til at omsætte fagets formål, mål og tematiske bredde i interessante undervisningsforløb. De identificerer tre overordnede typer af undervisningsbeskrivelser, som repræsenterer henholdsvis en *kulturarvsformidlende*, en *myndiggørende* og en *pragmatisk* undervisningstilgang. En kulturarvsformidlende undervisning vægter temaer fra litteraturhistorien – samlet i en underforstået eller defineret kanon – og undervisningen veksler i høj grad mellem lærerforelæsninger og lærerstyret klassedialog. Ekspertgruppen taler således om, at den er udtryk for en undervisning, der er videns- og stoforienteret, som ofte vil være skeptisk overfor formel oplæring i litteraturanalytiske metoder og have en strategisk begrundet skrivedidaktisk profil. Undervisningsbeskrivelsen, der henviser til myndiggørende undervisning, vægter elevernes mulighed for at tilegne sig en kommunikativ kompetence (social og personlig). Der opereres med et udvidet tekstbegreb med skrevne tekster, medieprodukter og sprog i kombination, og der anvendes elevaktiverende arbejdsudtryks- og produktformer i den daglige undervisning, ligesom skrivning anvendes som et tænkeredskab. Der er således tale om en kombination af det, ekspertgruppen specificerer som en kombination af en stof- og elevorienteret tilgang. Det, danskekspertgruppen kategoriserer som en undervisningsbeskrivelse med en pragmatisk undervisningstilgang, er en undervisningsbeskrivelse, hvor der er fokus på den måde, undervisningen opfylder læreplanens krav og struktur. Undervisningen er organiseret efter, at eleverne får den viden (læreplanens kernestof og supplerende stof) og de færdigheder og kompetencer (læreplanens faglige mål), der er foreskrevet, og ekspertgruppen vurderer yderligere, at undervisningen ofte vil være domineret af en rituelt begrundet skrivedidaktisk profil rettet mod elevernes beherskelse af fagets eksamensgenrer. De seks forskellige kategorier af viden er således fordelt forskelligt i de forskellige typer af undervisningsbeskrivelser. I den første type er der fokus på viden knyttet til fagets litteraturhistoriske stofområde, i den anden type er der fokus på metodiske og kommunikative vidensformer (kreative, personlige og sociale) kompetencer, og den tredje er et pragmatisk forsøg på at dække så mange af læreplanens formelle krav som muligt.

4.1.4. Undervisningsbeskrivelser i engelsk

Engelskfaget finder alle kerneområder repræsenteret i det samlede datamateriale, men med en vis variation ift. vægtningen. Der er stor vægt på forløb omhandlende engelsksprogede lande, genrer og/eller litteraturhistoriske perioder samt emnebaserede forløb med fokus på fx vold (og kriminalitet), kærlighed (og menneskelige relationer), ondskab, sociale medier, overvågningssamfundet, kunstig intelligens, teknologi, det urbane (individ), identitet og humor. Sammen med forløb med fokus på Shakespeare og andre forfatterskaber giver disse områder rig mulighed for, at eleverne bevæger sig indenfor engelskfagets tre overordnede vidensformer (reception, interaktion og produktion). Forløbenes emner fordeler sig således:

- K1. Engelsksprogede lande og regioner: 311 forløb (31,1%)
- K2. Emnebaseret: 164 forløb (16,4%)
- K3. Shakespeare: 68 forløb (6,8%)
- K4. Andre forfatterskaber og værker: 60 forløb (6,0%)
- K5. Genrer og/eller litteraturhistoriske perioder: 232 forløb (23,2%)
- K6. Engelsk sprog, grammatik og sprogfærdigheder: 52 forløb (5,2%)
- K7. Engelsk i samspil med andre fag: 61 forløb (6,1%)
- K8. Introduktions- eller repetitionsforløb: 53 forløb (5,3%)

Undervisningsbeskrivelsernes ”særlige fokuspunkter” reflekterer, at der arbejdes med at læse, lytte og forstå, redegøre og beskrive, analysere, fortolke og diskutere, behandle komplekse problemstillinger samt skrive, udtrykke sig og perspektivere, dvs. begrebslige og metodiske former for viden, færdighed og kompetence. Derudover ses i materialet mange eksempler på forløb, der behandler engelsksprogede lande som Storbritannien, USA, Indien, Sydafrika og Australien. Herigennem fokuserer undervisningsbeskrivelserne på fx britisk imperialism, koloniserings- og dekoloniseringsprocesser. Mange forløb kobler ligeledes et fokus sammen med et nutidigt fokus på det multikulturelle og/eller migration. For USA alene samler en række forløb sig omkring den amerikanske drøm (eller mareridt), våbenlovning og/eller skoleskyderier, Vietnamkrigen og dens efterspil samt forskellige befolkningsgrupper og deres identiteter og muligheder i det amerikanske samfund i et nutidigt eller historisk perspektiv. Engelskfagets tværfaglige dimension i form af det samfundsfaglige og historiske i forskellige vægtninger og konstellationer fremstår således særligt stærkt repræsenteret i forløb, der omhandler engelsksprogede lande. Men de samfundsfaglige fokuseringer på fx skoleskyderi, immigration eller imperialism viser også, at der i undervisningsbeskrivelserne er et stærkt fokus både på personlig og ikke mindst social viden, færdighed og kompetence. Det er primært vidensdimensionen, vi kan beskrive, da man gennem undervisningsbeskrivelserne ikke nødvendigvis får indblik i, hvordan der er blevet arbejdet med stoffet (dvs. færdigheds- og kompetencedimensionerne). Engelsk sprog forekommer gennem den kortlæggende analyse at være underrepræsenteret, men ekspertgruppen vurderer, at dette skyldes, at undervisning i sproglige emner ofte knyttes til de andre forløb. Undervisningsbeskrivelserne afspejler endvidere en stor variation i samarbejdet med andre, dog primært humanistiske og samfundsvidenskabelige, fag.

4.2. Gymnasielæreres opfattelser af undervisningens udvikling

Lærerne i grundskolen og på gymnasiet er blevet spurgt om deres oplevelse af, hvorvidt der er overensstemmelse mellem mål og indhold i de enkelte fags læreplaner og deres egen forståelse af fagets kerneelementer. Her ønsker vi en vurdering af, om fagene, som de er specificeret af undervisnings- eller skoledomænet (jf. delrapport 1), stemmer overens med deres egen oplevelse af, hvad der er vigtigt indenfor den faglighed, som fagene afgrænser. De havde mulighed for kvalitativt at kommentere på dette spørgsmål, og vi har nedenfor citeret en række af de kvalitative svar.

På begge niveauer er størstedelen af lærerne i alle fag enten helt enige eller overvejede enige i, at mål og indhold i læreplanen stemmer overens med egen oplevelse af fagets kerneelementer (jf. tabel 1). På gymnasiet er flest fysiklærere (88%) helt enige eller overvejende enige i læreplanens mål og indhold, mens færrest dansklærere (79%) er det. I både dansk og fysik er ekspertgrupperne enige om, at læreplanerne rummer meget stof, men dansklærerne udtrykker en større grad af frustration over dette, end fysiklærerne gør. Der kan være flere forklaringer på dette. I de kvalitative kommentarer til læreplanen giver fysiklærerne udtryk for, at målene er ambitiøse, og selvom et par stykker giver udtryk for, at det kan være vanskeligt, når man sammenholder det med den tilgængelige tid, er der også mange positive reaktioner på det ambitiøse niveau.

Omvendt tegner der sig i de kvalitative svar til danskfaget en kritik over de mange mål, som ifølge flere respondenter ikke modsvarer den afsatte tid. Nedenstående række af citater illustrerer denne pointe:

”Der er uoverensstemmelse mellem de mange efterhånden overfladiske mål, der er beskrevet i læreplanen, som skal nås, og den reelle tid, der er til at nå det – og ikke mindst at få ny viden

integreret med eksisterende viden og metoder og kontinuerligt udvikle den proces – inden endnu nye mål skal nås.”

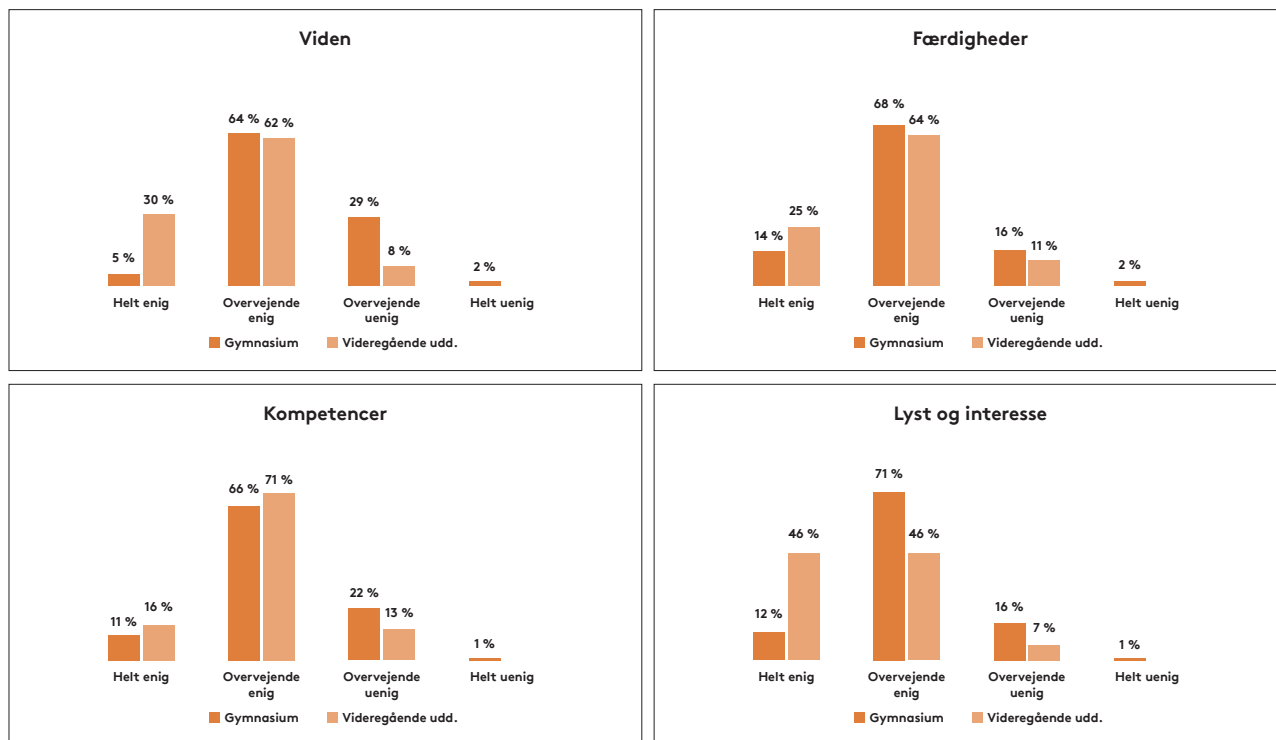
”Danskfaget er blevet til mediefag – det er meget trist, at der ikke er tid til fordybelse i klassisk litteratur. Et væsentligt led i dannelsen går her tabt – der er ikke tid til, at lære eleverne glæden ved litteratur. Eleverne har også behov for at læse lødig litteratur, som også er med til at styrke deres eget ofte meget ringe ordforråd. Det er trist, at danskfaget er blevet et overfladisk poppet fag, hvor der lefles for det populære og underlødige. Kernestoffet lægger op til, at alt gammelt er umoderne – og det er synd. Vi skal åbne elevernes øjne op for det, som de ikke selv kunne finde på at læse – dvs. den gode reflekterende litteratur – litteratur, som kan åbne deres horisont, så de ikke kun beskæftiger sig med emner indenfor deres egen verden. Mange lærere er frustrerede over, at danskfaget i gymnasiet ikke er det, som de har studeret på universitetet. Der er alt for lidt fokus på elevernes sproglige korrekthed – eleverne er utroligt dårlige til at formulere sig på skrift.”

Læreplanens indhold og egenforståelse							
Institutionstype			Fag				Total
			Dansk	Matematik	Fysik	Engelsk	
Grundskole	Der er overensstemmelse mellem læreplanens indhold og mål og min egen forståelse af fagets kerneelementer	Helt enig	18%	14%	12%	20%	16%
		Overvejende enig	64%	68%	60%	69%	65%
		Overvejende uenig	13%	10%	17%	7%	12%
		Helt uenig	2%	3%	8%	2%	3%
		Ved ikke	3%	5%	4%	3%	4%
	Total		100%	100%	100%	100%	100%
Gymnasium	Der er overensstemmelse mellem læreplanens indhold og mål og min egen forståelse af fagets kerneelementer	Helt enig	9%	12%	41%	21%	17%
		Overvejende enig	70%	63%	47%	64%	64%
		Overvejende uenig	15%	15%	6%	11%	13%
		Helt uenig	2%	5%	6%	2%	3%
		Ved ikke	4%	5%		2%	3%
	Total		100%	100%	100%	100%	100%
Universitet	Der er overensstemmelse mellem læreplanens indhold og mål og min egen forståelse af fagets kerneelementer	Helt enig	14%	13%	21%	20%	17%
		Overvejende enig	67%	66%	56%	66%	65%
		Overvejende uenig	14%	12%	14%	9%	12%
		Helt uenig	2%	3%	7%	2%	3%
		Ved ikke	4%	5%	3%	2%	3%
	Total		100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 1. Grundskolelærere, gymnasielærere og universitetsunderviseres vurdering af overensstemmelse mellem læreplanens indhold og mål og deres egen forståelse af fagenes mål og indhold angivet i procent.

Det er også interessant at se på, hvilke forudsætninger gymnasielærere og universitetsundervisere vurderer, at elever og studerende må opfylde, når de starter på henholdsvis gymnasiet og universitetet for at kunne deltage i undervisningen. Samtidig er det interessant at se på, i hvilken grad lærere og undervisere vurderer, at eleverne lever op til forudsætningerne (er parate til undervisningen på de respektive niveauer, gymnasiet og universitetet). Gennem lærernes og undervisernes indikationer af, hvad der må være opfyldt for at deltage i undervisningen, og hvad der er opfyldt, når eleverne/de studerende starter, får vi et billede af, hvad der prioriteres i undervisningen, og hvad vilkårene herfor er.

Figur 3 nedenfor viser på tværs af de undersøgte fag, hvad der opleves som vigtige forudsætninger, når det kommer til viden, færdigheder og kompetencer samt lyst og interesse. Denne figur fortæller altså, om lærere/undervisere på de respektive niveauer, gymnasiet og universitetet, oplever, at viden, færdigheder og kompetencer samt lyst eller interesse er vigtige forudsætninger for at starte. Den efterfølgende figur, figur 4, viser variationen ift. fag. Se de enkelte fagrappporter (delrapport 2-5) eller bilagsrapport 1 for en fordeling ift. de forskellige underdimensioner af viden, færdigheder og kompetencer.



Figur 3. Gymnasielæreres og universitetsunderviseres vurdering af, hvad der er vigtige forudsætninger for at starte i gymnasiet/på universitetet, angivet i procent.

Som det fremgår af figur 3, er flest lærere og undervisere overvejende enige i, at både viden, færdigheder og kompetencer er vigtige forudsætninger, når man starter i gymnasiet og på universitetet. Der er flere universitetsundervisere end gymnasielærere, der er helt enige i, at viden er en vigtig forudsætning. Dette mener 30% af universitetslærerne mod 5% af gymnasielærerne. Også når det kommer til lyst og interesse, er flere universitetsundervisere helt enige i, at det er en vigtig forudsætning. Her er hele 46% af universitetsunderviserne helt enige, mens det kun gælder for 12% af gymnasielærerne. Når vi således ovenfor refererede en gymnasielærer i fysik for at pege på, at der kunne være en interesse i at vælge det supplerende stof, fordi det er motiverende for eleverne, så synes det at have god raison, ift. hvad der på universitetet opleves som vigtige forudsætninger.

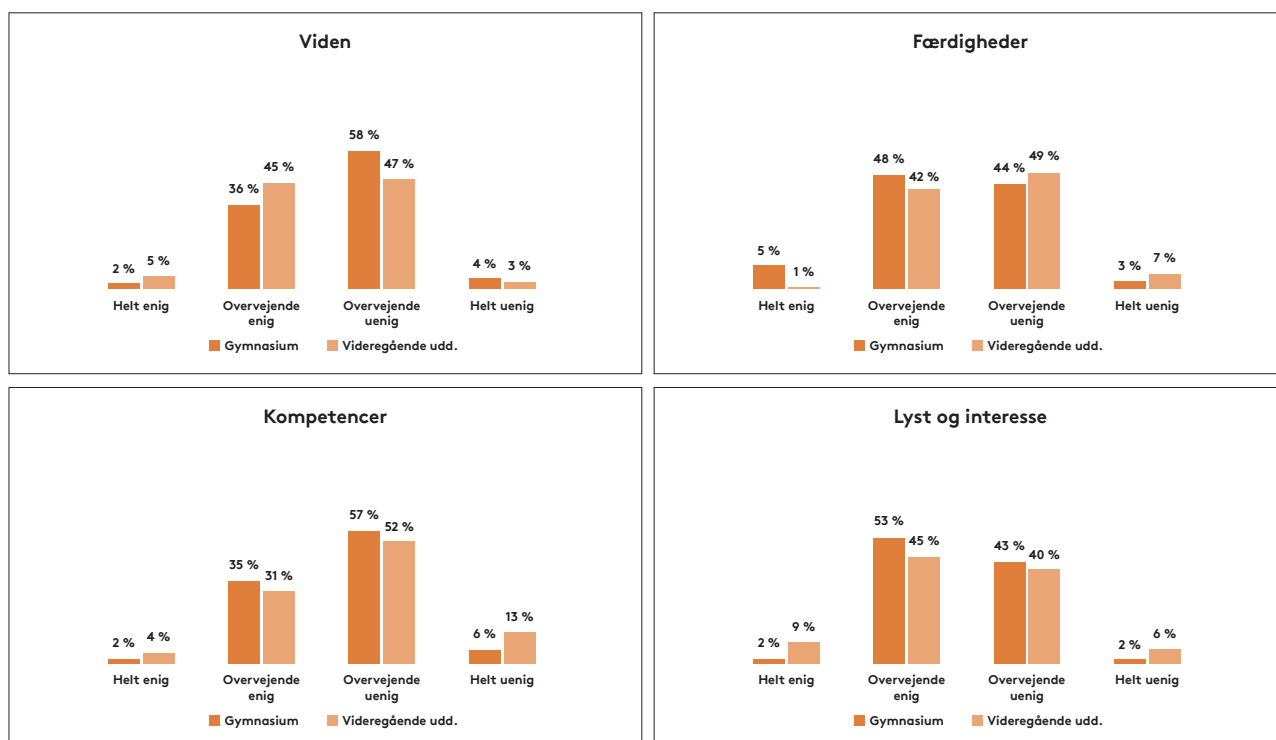
I figur 4 nedenfor er oplevelsen af forudsætninger specificeret ift. de enkelte fag indenfor henholdsvis gymnasiet og videregående uddannelser. De enkelte fagrappporter viser, hvilke former for viden, færdigheder og kompetencer, som gymnasielærere og universitetsundervisere vurderer, at det især er vigtigt, at eleverne har som forudsætninger, når de starter i gymnasiet eller på universitetet (se delrapport 2-5). Her samler vi kategorierne og ser på tværs af fag og niveauer ift. viden, færdigheder og kompetencer. Det betyder, at det ikke er muligt at vurdere specifikke indholdsområder, men at vi kan se en fordeling og identificere eventuelle mønstre på tværs af fag ift. de tre overordnede kategorier.

		Institution							
		Gymnasium				Videregående udd.			
		Fag				Fag			
		Dansk	Matematik	Fysik	Engelsk	Dansk	Matematik	Fysik	Engelsk
Forudsætning for undervisningen - Viden	Helt enig	8%	7%	2%	1%	26%	31%	23%	33%
	Overvejende enig	58%	74%	54%	66%	53%	62%	77%	60%
	Overvejende uenig	33%	18%	42%	28%	21%	7%	0%	7%
	Helt uenig	1%	1%	2%	4%	0%	0%	0%	0%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Forudsætning for undervisningen - Færdigheder	Helt enig	21%	13%	4%	8%	35%	20%	14%	43%
	Overvejende enig	69%	67%	53%	75%	50%	70%	79%	50%
	Overvejende uenig	11%	18%	36%	14%	15%	11%	7%	7%
	Helt uenig	0%	1%	7%	3%	0%	0%	0%	0%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Forudsætning for undervisningen - Kompetencer	Helt enig	17%	6%	5%	11%	33%	5%	8%	40%
	Overvejende enig	69%	66%	56%	66%	52%	81%	77%	53%
	Overvejende uenig	14%	27%	35%	21%	14%	14%	15%	7%
	Helt uenig	0%	2%	4%	1%	0%	0%	0%	0%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Forudsætning for undervisningen - Lyst og interesse	Helt enig	16%	11%	8%	10%	62%	38%	43%	67%
	Overvejende enig	68%	74%	65%	73%	19%	56%	57%	33%
	Overvejende uenig	16%	14%	26%	15%	19%	6%	0%	0%
	Helt uenig	1%	0%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Samlede forudsætninger for undervisningen	Helt enig	7%	4%	2%	2%	32%	13%	8%	43%
	Overvejende enig	77%	78%	50%	77%	53%	81%	85%	57%
	Overvejende uenig	16%	17%	46%	21%	16%	6%	8%	0%
	Helt uenig	0%	1%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Figur 4. Faglæreres vurdering af, hvad der er vigtige forudsætninger for at starte i gymnasiet/på universitetet, angivet i procent.

Ser vi efterfølgende på den oplevede grad af parathed hos elever og studerende, det vil sige, i hvilken grad gymnasielærere og undervisere på universitetet oplever, at de studerende har det påkrævede niveau indenfor viden, færdigheder og kompetencer samt lyst og interesse, ser billedet ud som vist i figur 5 og 6. Figur 5, som viser det samlede billede på tværs af fag, gør det klart, at lærerne og undervisere på spørgsmålet om parathed generelt set indenfor de fire kategorier viden, færdigheder, kompetencer samt lyst og interesse fordeler sig nogenlunde ligeligt mellem kategorierne 'overvejende enig' og 'overvejende uenig'. Der tegner sig et billede af, at gymnasielærerne mener, at eleverne har mere færdighed og interesse end viden og kompetence, når de starter på gymnasiet. Indenfor kategorien færdigheder er der en ligelig fordeling mellem lærere, der oplever, at eleverne enten helt eller overvejende opfylder de nødvendige forudsætninger, og lærere, der ikke oplever, at de opfylder de nødvendige forudsætninger, hvorimod der er flere lærere, der er helt eller overvejende enige i, at eleverne ikke har de nødvendige forudsætninger mht. til viden og kompetence (62% for viden og 63% for kompetence). Med betydningen af de tre overordnede begreber in mente opleves eleverne altså mere i stand til instrumentelt at udføre en opgave, end de vurderes i stand til selvstændigt, kritisk eller kreativt at udføre et stykke arbejde, ligesom de heller ikke i samme grad vurderes at besidde et tilstrækkeligt kendskab til faget. Når det kommer til universitetsundervisere, ser billedet sådan ud, at der er

en ligelig fordeling ift. undervisere, der mener, at de studerende er parate, når det kommer til viden. Ift. færdigheder er 56 % helt uenige eller overvejende uenige i, at de studerende er parate, mens 44 % er helt enige eller overvejende enige. Især når det kommer til kompetencer, er mange universitetsundervisere (65%) helt uenige eller overvejende uenige i, at de studerende er parate. Der er til gengæld overvægt ift. den enige side, når det kommer til lyst og interesse.



Figur 5. Gymnasielæreres og universitetsunderviseres vurdering af elevernes/studerendes parathed, når de starter i gymnasiet/på universitetet, angivet i procent.

Figur 6, der viser fordelingen mellem fag ift. oplevelse af parathed viser, at flest gymnasielærere indenfor tre fag – engelsk (66%), dansk (63%) og matematik (60%) – er overvejende uenige eller helt uenige i, at eleverne er parate, når det kommer til viden. Fysiklærerne fordeler sig ligeligt mellem lærere, der er overvejende enige eller helt enige i, og lærere, der er overvejende uenige eller helt uenige heri. Når det kommer til færdigheder, er flest dansk- (65%) og engelskgymnasielærere (58%) overvejende enige eller helt enige i, at eleverne er parate, mens 68% af matematiklærerne er overvejende uenige eller helt uenige heri. Igen deler fysikgymnasielærerne sig mellem 54%, som er overvejende uenige eller helt uenige, og 46%, som er overvejende enige eller helt enige i, at eleverne er parate. På kompetenceområdet er der en overvægt af matematik- (79%) og fysikgymnasielærere (73%), der er overvejende uenige eller helt uenige i, at eleverne er parate. Matematik- og fysiklærerne i gymnasiet er således mere tilbøjelige end sprogfaglærerne til at mene, at eleverne ikke er helt parate, når det kommer til færdigheds- og kompetencedimensionerne.

Kigger vi på universitetsunderviserne, viser tabellen, at en stor del af især fysikunderviserne (78%) vurderer, at de studerende er parate, når det kommer til viden. Ved de øvrige fag fordeler underviserne sig stort set ligeligt mellem undervisere, der er overvejende enige eller helt enige i, og undervisere, der er overvejende uenige eller helt uenige i, at de studerende er parate. Billedet gentager sig, når det kommer til færdigheder og kompetencer, med en stor del af fysikunderviserne (67% og 63%), der vurderer, at de studerende er parate. Her er 62% henholdsvis 80% af matematikunderviserne dog overvejende uenige eller helt uenige i, at de studerende er parate. Det ser således ud til, at billedet

fra gymnasiet, med at eleverne ikke opleves som parate i naturfagene, vender på universitetet, hvor særligt fysikunderviserne oplever eleverne som meget parate, hvilket muligvis skyldes, at det er nogle få, meget dedikerede elever, der vælger at studere fysik.

		Institution							
		Gymnasium				Videregående udd.			
		Fag				Fag			
		Dansk	Matematik	Fysik	Engelsk	Dansk	Matematik	Fysik	Engelsk
Parathed til undervisningen - Viden	Helt enig	1%	1%	4%	1%	6%	2%	11%	6%
	Overvejende enig	35%	38%	44%	32%	44%	44%	67%	38%
	Overvejende uenig	61%	55%	47%	61%	44%	51%	22%	50%
	Helt uenig	2%	5%	5%	5%	6%	2%	0%	6%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Parathed til undervisningen - Færdigheder	Helt enig	8%	2%	7%	3%	0%	0%	17%	0%
	Overvejende enig	57%	30%	39%	55%	43%	38%	50%	50%
	Overvejende uenig	33%	64%	50%	39%	50%	54%	33%	43%
	Helt uenig	2%	4%	4%	4%	7%	8%	0%	7%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Parathed til undervisningen - Kompetencer	Helt enig	3%	1%	2%	0%	13%	0%	13%	0%
	Overvejende enig	39%	20%	25%	49%	38%	20%	50%	46%
	Overvejende uenig	54%	69%	63%	47%	44%	60%	38%	46%
	Helt uenig	3%	10%	10%	4%	6%	20%	0%	8%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Parathed til undervisningen - Lyst og interesse	Helt enig	3%	2%	0%	1%	23%	2%	15%	13%
	Overvejende enig	58%	55%	50%	45%	45%	53%	38%	25%
	Overvejende uenig	38%	43%	44%	51%	27%	42%	46%	44%
	Helt uenig	2%	1%	6%	3%	5%	4%	0%	19%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Samlet parathed til undervisningen -	Helt enig	1%	1%	0%	0%	0%	0%	20%	0%
	Overvejende enig	42%	23%	30%	38%	36%	25%	60%	31%
	Overvejende uenig	55%	73%	65%	60%	57%	68%	20%	62%
	Helt uenig	2%	3%	5%	2%	7%	7%	0%	8%
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Figur 6. Faglæreres vurdering af elevernes/studerendes parathed, når de starter i gymnasiet/på universitetet, angivet i procent.

4.3. Tværgående pointer i analyserne af undervisningen

Som nævnt indledningsvis i afsnittet om undervisningen har undervisningsbeskrivelsen haft meget forskellig karakter på tværs af fagene og dermed meget varierende analytisk potentiale. Således er det også svært at sammenfatte træk på tværs heraf. Således vil vi som tværgående pointer nøjes med at fremhæve to overordnede temaer, der går på tværs af grundskole- og gymnasielærernes kvalitative svar i spørgeskemaundersøgelsen: Først forholdet mellem kerneelementer og læreplaner i fagene, dvs. kompleksitetsstigningen i mængden af temaer, der skal behandles i faget, og i forlængelse heraf den teknologiske udvikling, der har åbnet nye muligheder. Dernæst forandringer i elevgrundlaget (som også er behandlet i delrapport 1). De to temaer behandles i det følgende.

4.3.1. Forholdet mellem kerneelementer og læreplaner – tematisk kompleksitetsstigning

Den store enighed ift. fagets kerneelementer, som de specificeres i læreplanen, er væsentlig – ikke mindst i lyset af den forøgelse af kompleksitetsgraden og den større bredde i mængden af emner, som fagene i dag skal dække over. Den konstatering af fagenes udvidelse, som blev beskrevet i EVA (2018), har været et centralt tema i alle ekspertgruppernes arbejde (se de fire fag-delrapporter 2-5) og fylder også en stor del i de kvalitative svar om læreplanen, som grundskole- og gymnasielærerne har besvaret.

EVA (2018) fremhævede med fokus på læreplanerne, at fagene i dag forventes at dække en større variation af emner. Der kan observeres en bevægelse frem imod, at temaerne i fx dansk og engelsk trækker på bredere genrer og teksttyper og bliver samtids- og hverdagsorienterede, hvor de tidligere forudsatte fx litteratur- eller kulturhistorisk indsigt.

I forlængelse af den tematiske kompleksitetsstigning kan der også peges på, at den teknologiske udvikling har forøget kompleksiteten. Hermed er også de didaktiske muligheder blevet forandret med fremkomsten af digitale læremidler, fx CAS-værktøjer i fysik og matematik, hvilket giver nogle muligheder for, at eleverne kan tumle med nogle meget mere komplekse datasæt, end man tidligere kunne anvende i undervisningen, da man kun havde adgang til en regnestok eller en lommeregner som hjælpemidler. Ligeledes har internettet åbnet et tekstuel univers, som både giver nye muligheder og nye udfordringer (fx kildekritik, mulighed for plagiat m.m.). Dette forandrer også fagligheden (se fx Elf & Paulsen 2017).

En dansklærer i grundskolen formulerer sig på følgende måde:

”Jeg synes ofte, at læreplanen stiller for mange krav til eleverne om for bredt et kompetencefelt. Danskfaget er så bredt, at det for den enkelte elev kan være vanskeligt at skræve over. [...] Ligeledes synes jeg som lærer, at de mange elementer, som ligger i læreplanen, gør, at jeg ofte oplever at have for travlt og for kort tid til at dvæle ved det, der på sigt netop kan give eleverne større forståelse for og indsigt i, hvad danskfaget i det store billede kan og kan bidrage til.”

Lignende kommentarer kan ikke blot genfindes ved de andre fag i grundskolen, men også på tværs af alle fagene i gymnasiet. Ved dansklærerne sættes kompleksitetsudvidelsen i modsætning til det at komme i dybden med faglige emner:

”Med den øgede mængde af emner og detaljer, som læreplanen kræver, bliver det sværere og sværere at komme i dybden med fx periodelæsning og kanonforfattere.”

”Fordi læreplanens kernestof er stå omfangsrigt, vil man ofte forfalde til at arbejde i bredden i stedet for i dybden (fx i forbindelse med kanonforfattere).”

En lignende oplevelse af sammenhængen mellem kompleksitetsudvidelse og muligheden for at arbejde i dybden, finder vi hos matematiklærerne, hvor to fx udtaler:

”Jeg er ikke som sådan uenig i kerneelementerne, men der er for mange. Jeg gad godt, eleverne kunne blive dygtigere til færre ting, fremfor at kunne en hel masse meget overfladisk.”

”Læreplanens indhold og mål skyder langt over, hvad der er muligt at nå i undervisningen. Det er for over tænkt.”

I fysikfaget giver en lærer udtryk for, at kompleksitetsudvidelsen installerer en konkurrence eller konflikt mellem forskellige faglige emner:

”Faget har på stx alt for ringe fokus på dagligdags tekniske sider. Fx vekselstrøm, elektronik etc. For ringe fokus på projektarbejde og selvstændig eksperimenteren. For meget fokus på eksotiske emner ... partikler der stort set ikke findes i verden ... fysik, der kun findes på fysikstudiet ... Store dele af det kunne henvises til almindelig kursorisk behandling. Fysik i det 21. århundrede er ... måske fornuftigt ... hvis det også dækkede teknologi og var mindre ambitiøst i materialet. Men hvilke andre fag kan tåle en lignende titel? Matematik i det 21. århundrede? Kun en håndfuld af landets undervisere ville kunne læse materialet. Tysk i det 21. århundrede?”

Afsluttende beskrives kompleksitetsudvidelsen i engelskfaget på den måde, at læreplanen efterhånden ligner en læreplan for bacheloruddannelsen på universitetet, og en lærer gør det klart, at den medfører et pres på både lærere og elever.

”Vores vejledning til bekendtgørelse er alt for ambitiøs. Den ligner en beskrivelse af bachelorniveauet på universitetet.”

”Fagets kernelementer er omfattende, og der er konstant pres på lærer og elev for at nå det hele. En del af undervisningen afsættes tillige til repetition af undervisning, de har lært i folkeskolen, fx grammatik og simpel sætningsanalyse. Her ses svaghederne tydeligst. Disse repetitioner gentager sig gennem hele gymnasietiden uden nødvendigvis at sætte sig som kundskaber.”

4.3.2. Forandring i elevgrundlaget

For alle fire fag gælder det desuden, at elevgrundlaget har forandret sig markant igennem hele gymnasiets historie. Fra kun at have omfattet nogle få procent af en årgang, som tog en studentereksamen i det 20. århundredes første halvdel, udviklede gymnasieuddannelserne sig i løbet af 1960'erne og 1970'erne til en mere almindelig ungdomsuddannelsesinstitution og til i dag at omfatte ca. 75% af en ungdomsårgang. I vores spørgeskemaundersøgelse er det også et af de temaer, der træder tydeligt frem blandt lærere i alle fag. Her peges der både på en større diversitet i elevgruppen, som en gymnasielærer i matematik peger på i sin kommentering af, hvordan læreplanens mål stemmer overens med vedkommendes egen opfattelse af, hvad der er centralt i faget:

”De stemmer overens, men det er for de få. Det er ikke realistiske mål for flertallet.”

En anden matematiklærer oplever at stå ”med en ungdomskultur, der har svært ved at fordybe sig og tage medansvar for deres læring og generelle hverdag.” En fysiklærer vurderer, at flere elever er fagligt udfordret:

”Jeg oplever desværre, at flere elever end tidligere er fagligt udfordret. Både pga. deres for forståelse, men især deres læse- og skrivefærdigheder samt generelle almene viden er blevet mindre blandt elever.”

Det er ifølge denne fysiklærer særligt elevernes læse- og skrivefærdigheder, der er problemer med. En dansklærer leverer en kommentar, der går på elevernes evne til fordybelse:

”Jeg oplever meget tit, at eleverne som helhed har svært ved at fordybe sig i et givent område, i særdeleshed hvis det ikke er lærerstyret.”

Engelsklærernes kvalitative kommentarer er, når det kommer til elevgrundlaget, mere blandede, end det gør sig gældende for de øvrige respondentgrupper. En lærer beskriver det på følgende måde:

”Elevernes niveau er for lavt. De kan godt klare sig på hverdagsplan, men deres ordforråd er for lille. Deres fornemmelse for hvilket sprog (tale, formelt, skrift) de skal anvende hvornår, er utilstrækkelig. Mange elever tror, at gonna, wanna og ain't er rigtige ord.”

Mens en anden mener det modsatte:

”Niveauet er generelt godt på Engelsk A [...]. Naturligvis er der nogle elever, der har større ordforråd end andre. Men niveauet er markant bedre blandt eleverne end for 20 år siden.”

Disse citater illustrerer tydeligt, at elevgrundlaget har en betydning for det skolemæssige arbejde og dermed også for arbejdet med faglighed. Dette forhold – og de generelle forandringer i vilkårene for faglighed over tid – vanskeliggør undersøgelsen af faglighed over tid.

4.4. Udviklingen i undervisningen mht. faglighed

Som allerede beskrevet er der på tværs af alle fagene blevet konstateret en utrolig stor variation og kreativitet i de forløb, der præsenteres i undervisningsbeskrivelserne. Det har generelt glædet alle de faglige eksperter på tværs af de fire fag at se, hvor kreative gymnasielærere er mht. til at omsætte fagenes formål, mål og grundlæggende indhold i en myriade af forskellige og spændende undervisningsforløb, på trods af at fagene skal imødekomme en lang række forventninger angående temaer, mål og formål. Imidlertid gør variationen det meget svært at konkludere noget entydigt om balancen mellem viden, færdigheder og kompetencer og om variation over tid. Sådanne opmærksomhedspunkter vil være interessante for fremtidige supplerende afdækninger af faglighed i gymnasiet. Der er på tværs af ekspertgrupperne enighed om, at der er store problemer med at lade undervisningsbeskrivelserne i den nuværende form udgøre det primære datagrundlag, fordi de ser ud til at blive brugt med meget forskellige udgangspunkter og hensigter. Det foreslås at supplere med analyser af lærebogsmateriale, uploadede materialer, instruktioner til eleverne, arbejdsark, øvelsesvejledninger m.m.

Der er en hel del kvalitative kommentarer blandt de adspurgte undervisere på tværs af de fire fag, der peger i retning af, at den øgede kompleksitet eller stoftrængsel gør, at det er vanskeligt at nå i dybden med emnerne.

Størstedelen af de adspurgte lærere og undervisere mener, at læreplanen stemmer godt overens med deres opfattelse af fagets indhold. Færrest blandt dansklærerne (79 %) og flest blandt matematiklærerne (88 %).

Flest undervisere på universitetet, og færre blandt gymnasielærerne, vurderer, at lyst og interesse er væsentlige faktorer, når eleverne starter på studiet. Vedrørende de studerende/elevernes uddannel-

separated, vurderes kompetencer generelt som værende en smule væsentligere blandt undervisere på universitetet end blandt gymnasielærerne, hvor færdigheder, særligt af engelsk- og dansklærere, vurderes en smule væsentligere blandt gymnasielærere end blandt universitetsundervisere.

Et andet væsentligt fund er de forskelle, der kommer til udtryk mellem de forskellige faggrupper. Matematik- og fysikundervisere på gymnasiet er overvejende uenige i, at eleverne er parate, når de starter på gymnasiet. Men billedet skifter for universitetsundervisere, hvor fysiklærerne er helt eller overvejende enige i, at eleverne samlet er parate (80%), når de starter på universitetet. Her skiller fysikfaget sig ud fra de andre tre fag. Modsat er det kun 36%, 25% og 31% af dansk-, matematik- og engelsklærerne, der er enige eller fortrinsvist enige i, at eleverne samlet set er parate, når de starter på universitetet.

Meningerne er delte både blandt undervisere på universitetet og blandt gymnasielærere, når det kommer til spørgsmålet om eleverne/de studerendes parathed når de starter på gymnasiet eller på studiet, hvor den ene halvdel er overvejende uenige, hvorimod den anden halvdel er overvejende enige i, at eleverne/de studerende er parate med hensyn til viden, færdigheder og kompetencer, når de starter.

Slutteligt skal det siges, at de spændende fund vedrørende universitetsundervisernes tilkendegivelser, fx at der er ret mange elever, der af engelskundervisere opleves ikke at have lyst og interesse (63% samlet set), generelt bygger på ret få respondents svar, så man skal være varsom med at konkludere for meget her. Dog lægger disse fund op til, at det kunne være interessant at undersøge emnet nærmere vedrørende universitetsundervisernes opfattelser af elevernes forudsætninger vedrørende både viden, færdigheder, kompetencer og interesse. Er det nogle bestemte studier, der tiltrækker de dedikerede elever, og nogle andre studier, der generelt tiltrækker de lidt mere uafklarede?

5. Det aktuelle niveau

I dette afsnit 5 besvares undersøgelsens tredje og sidste spørgsmål:

3. Hvad karakteriserer det aktuelle niveau i danske gymnasieelevers grundlæggende viden, færdigheder og kompetencer indenfor de fire fag?

Dette spørgsmål kan besvares med henvisning til analyserne af de nyeste eksamenssæt og eksamensbesvarelser samt ved at se på den del af spørgeskemaundersøgelsen, der demonstrerer oplevet faglighed hos underviserne helt aktuelt. Vi vil i tillæg til disse analyser supplere undersøgelsen med to bilaterale sammenligninger, dvs. perspektiverende udkig til de to øvrige skandinaviske lande, Norge og Sverige, hvorigennem vi vil kunne supplere vores undersøgelse af fagligheden i det danske gymnasium med tværnationale refleksioner. I besvarelsen af spørgsmål 3 vil vi desuden trække tråde tilbage til svarene på spørgsmål 1 og 2.

5.1. Eksamenssæt og elevbesvarelser fra 2018

Analyserne af eksamenssæt og elevbesvarelser fra 2018 er i fagrapporterne (delrapport 2-5) blevet integreret i analyserne af de historiske eksamenssæt og elevbesvarelser. Det skyldes, at det aktuelle niveau kun kan vurderes på baggrund af en sammenligning med det fortidige. For at undgå gentagelse venter vi med konklusionen på forholdet mellem de fortidige og nutidige eksamenssæt og elevbesvarelser til opsamlingen i dette afsnit, og fremhæver i dette afsnit derfor kun de kendetegn, der gør sig gældende for eksamenssættene og elevbesvarelserne fra 2018, der derfor kommer til at fungere som et grundlag for sammenligningen og den samlede konklusion.

5.1.1. Eksamenssæt og elevbesvarelser 2018 – matematik

Analyserne af udviklingen i matematikfagligheden viser, at fagligheden er stabil, både hvad angår det faglige indhold i matematikhuset og den faglige søjlehøjde. GVH-analysen af eksamenssættene bekræfter den stabile balance mellem viden, færdigheder og kompetencer, som eleverne fortsat skal leve op til i deres besvarelser af eksamenssættene, også over tid. Det er ikke blevet lettere at opnå en topkarakter, men det er blevet lettere at bestå eksamen. Fordi måden, der spørges på i eksamensopgaverne, har ændret sig til en mere stilladseret form, der understøtter de operationelle procedurer, der skal til for at gennemskue opgaverne og løse dem. Analysen af det taksonomiske niveau af elevernes eksamensbesvarelse viser en tilsvarende stabilitet i kvaliteten i elevbesvarelser af eksamensopgaver over årene og fastholder synligheden i den matematikfaglige udvikling som en faglig udvikling, der aktuelt synes at kombinere bredde og dybde i matematikfagligheden gennem

V-, GH-, VH-opgaver, der hviler på G-opgaver. Sagt med andre ord: De vertikale og horisontale matematikfaglige kompetencer udfoldes i matematiklæringen på baggrund af elevens arsenal af grundlæggende viden og færdigheder, og elevernes eksamensbesvarelser har den samme kvalitet over tid og gennem den matematikfaglige udvikling, vi kan konstatere i eksamenssæt og undervisningsbeskrivelser.

I spørgeskemaanalysen rapporterer vi, at underviserne både på det gymnasiale og det videregående universitetsniveau *oplever*, at de elever og studerende, der startede i 2018, bl.a. havde væsentligt ringere dybdeforståelse af matematikfaget i forhold til tidligere (se det følgende afsnit om spørgeskemaanalysen). Spørgeskemaanalysen viser også, at der kan være udfordringer med elevernes erfaringer med at vurdere rigtigheden af deres egne analyser og beregninger, hvilket især er relevant i forhold til brugen af matematikværktøjerne. Det vil sige, at der kan formuleres en hypotese på baggrund af spørgeskemabesvarelserne om, at elevernes dybdeforståede matematikfaglige viden og ditto færdigheder er svækket, mens deres vertikale og horisontale kompetencer til matematikfaglige undersøgelser og modellering er styrket. Hypotesen kan ikke af- eller bekræftes med analysen af elevernes eksamensbesvarelser eller analysen af eksamenssættene, der samlet set viser et stabilt matematikfagligt hus.

5.1.2. Eksamenssæt og elevbesvarelser 2018 – fysik

I fysikekspertgruppen har elevernes matematikkundskaber også været diskuteret flittigt. Der er enighed om, at kravene til elevernes matematikkundskaber over tid har været faldende (se fx spørgeskemaresultaterne i fysikrapportens afsnit 8). Dette skyldes, at det siden 1989-reformen ikke har været obligatorisk at have Matematik A for at have Fysik A. Gymnasierepræsentanterne vurderer dog, at de fleste elever med Fysik A i praksis alligevel også har Matematik A. Fysikeksperterne er altså enige om, at kravene til matematikkundskaberne er mindsket, men synes ikke enige om, hvordan denne udvikling har influeret på eleverne. Nogle mener, at matematik på et vist niveau påvirker mulighederne for emnevalg i fysikfaget negativt, da der simpelthen er nogle emner, man ikke kan undervise i, uden at eleverne har et vist niveau af matematisk viden samt færdigheder og kompetencer. Begge aftagerrepræsentanter i fysikgruppen udtrykker erfaring med, at der kan være stor spredning i, hvilke emner eleverne kender til, når de på universitetet modtager dem fra gymnasiet. Andre mener, at det, at eleverne har fået adgang til CAS-værktøjer, gør, at de ikke behøves at beherske algebra og regne med enheder. Programmet kan klare det for dem. Derfor skal fysikfaget ikke bruges til at opøve algebraisk forståelse. Fysikfaget skal i stedet bruges til at give eleverne erfaring med brug af CAS-værktøjer i fysik, både fordi det er et vigtigt metodeværktøj, og fordi det kan benyttes til at give en dybere fysikforståelse. De bør både undervises i værktøjets muligheder og begrænsninger og i, hvordan de ræsonnerer fysikfagligt om de resultater, værktøjet giver. Diskussionerne om matematikkompetencer centrerer sig således om brugen af CAS-værktøjer og vidner om ekspertgruppens forskellige opfattelser af, hvad fysikfaglighed er.

Også samfundsrelevans og elevernes evner til at reflektere over resultater bringes op. De nutidige eksamenssæt forudsætter, at eleven er i stand til at identificere et fysikproblem i en hverdagskontekst, det, ekspertgruppen benævner ”evnen til at pakke opgaven ud”. Tidligere blev eleverne guidet mere igennem opgaven og skulle ikke bruge samme tid på at finde ud af, hvad der egentlig blev spurgt om. Det leder til en diskussion i ekspertgruppen af fysikkens almindannede element og vigtigheden af, at fysik relaterer sig til virkeligheden eller hverdagen.

5.1.3. Eksamenssæt og elevbesvarelser 2018 – dansk

I danskfaget fordeler eksamenssættets opgaver fra 2018 sig over fagets tre stofområder på den måde, at det indeholder to opgaver, der vægter det litterære perspektiv, og tre opgaver, der vægter det sproglige perspektiv. Danskgruppen peger endvidere under afsnittet om eksamenssættene på, hvordan der er sket en øget stilladsering af opgavebeskrivelser. Der kan ikke konkluderes noget entydigt om, hvilken betydning dette har for elevbesvarelserne. På baggrund af analyserne af elevbesvarelserne finder danskekspertgruppen tydelige forskelle mellem eleverne på forskellige faglige niveauer. De konkluderer, at der ses tydelig variation ift. stavning, begrebsbrug og sætningskonstruktion indenfor forskellige niveauer. Beherskelsen af skrivehandlingerne – fx evnen til danskfaglig redegørelse – ses kun i opgaven på højeste niveau. Den karakteriserende og den diskuterende skrivehandling findes også kun på højeste niveau. Det samme gælder beherskelse af genreforventninger. Det vurderes i alle opgaver, at den stærke metodeforankring og den øgede stilladsering, som vi beskrev i forbindelse med eksamenssættene, kan blokere for udøvelse af kreativitet, selv i eksamensbesvarelserne på højeste niveau. Det er kun eleven bag opgaven på højeste niveau, der efter ekspertgruppens vurdering udviser studieegnethed, personlig dannelse og personlig myndighed.

Der skal her fremhæves to spændende fremadrettede kommentarer fra danskgruppens analyser. For det første vurderer de, at kronikgenren i eksamenssættene er meget svær. For det andet finder de spændende perspektiver i de nye eksamensgenrer efter reformen i 2017. Her er mulighed for multimodalitet, der åbner for at inddrage den mediemæssige faglighed og mediemæssige metoder på en måde, man ikke har kunnet før. Derudover fremhæves det, at opgavens krav om kommentering samt udfoldelse af forklaringer og argumenter giver nye perspektiver til udprøvning af selvstændigt undersøgende arbejde.

5.1.4. Eksamenssæt og elevbesvarelser 2018 – engelsk

Engelskekspertgruppen viser, at de nyere eksamenssæt kræver, at eleverne må bringe mange forskellige former for viden, færdigheder og kompetencer i spil for at besvare et eksamenssæt i sin helhed. Der efterspørges viden, færdigheder og kompetencer indenfor fagets vidensformer, begreber og indhold, der i engelskfaget specificeres til at dække på den ene side reception, interaktion og produktion og på den anden side syv delkompetencer med tilhørende videns- og færdighedsdimensioner knyttet til den kommunikative kompetence. Der er qua eksamenssættenes skriftlige karakter fokus på udprøvning af de produktive vidensformer, men qua det forhold, at der i de nyere eksamenssæt skal kommenteres på enten en fiktions- eller en ikke-fiktionsstekst, er der også brug for de receptive vidensformer, ligesom interaktionen kun udprøves via det, at eleven må kommunikere adækvat ift. eksamenssituationen.

Af de syv delkomponenter er der fokus på lingvistisk, sociolingvistisk, pragmatisk, strategisk, socio-kulturel, social og interkulturel viden samt færdigheder og kompetencer, som således alle i eksamenssættene fremstår som dele af fagets vidensformer, begreber og indhold (jf. den generelle analysemodells kategori 1). Det metodiske (kategori 2) findes som en del af det pragmatiske og strategiske, men samtidig stiller eksamenssættene i 2017 og 2018 stærke metodiske krav i kraft af en stærk akademisering med fokus på genrer, tekstanalyse og fortolkning. Det tværfaglige og det innovative (kategori 3 og 4) findes naturligt i engelskfaget qua teksternes karakter og sproglige arbejde, men fokuseres også særligt i eksamenssættene qua deres samfundsfaglige og historiske karakter. I 2017 og 2018 mener ekspertgruppen desuden, at interkulturel viden og ditto færdigheder og kompetencer er en nødvendig

forudsætning for at besvare de stillede opgaver, hvilket knytter an til personlig og social viden, færdigheder og kompetencer (kategori 5 og 6). Der er altså en stor variation i engelskfaglighed.

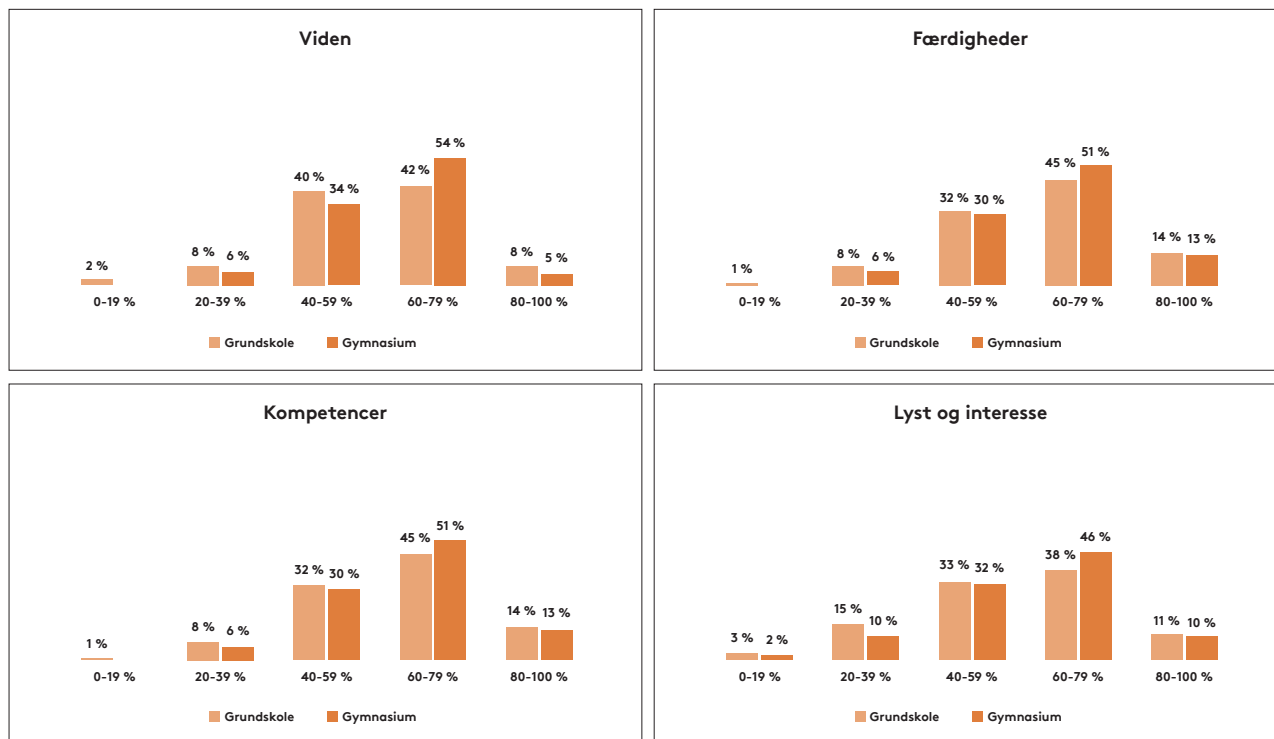
Ovennævnte variation får ifølge ekspertgruppen i engelsk sit stærkeste udtryk i det analytiske essay (delopgave 2 i engelskeksamenssættet), som trækker på det bredeste omfang af engelskfaglige kompetence-, færdigheds- og vidensdimensioner. I denne opgavetype skal eleven selv producere og strukturere en længere tekst, der analyserer og fortolker en 4-5-siders novelle eller sagprosatext, og eleven må således ikke blot beherske skrivefærdigheder, men også elevens evne til at læse, forstå og fortolke et autentisk tekstforlæg af betydelig længde og kompleksitet. De produktive og receptive dimensioner af essayopgaven stiller desuden brede krav til elevens lingvistiske og pragmatiske kompetencer samt de færdigheder og den viden, der knytter sig dertil. Samtidig lægger det analytiske essay op til en kompleksitet i vidensbehandlingen, der placerer sig på niveau af dybdeforståelse i SOLO-taksonomien. Elevbesvarelser befinder sig, uafhængigt af niveau på det krævede taksonomiske niveau. Alle elever viser, at de behersker et engelskfagligt begrebsapparat og kan anvende det i deres tekstarbejde. De viser desuden, at de kan strukturere en tekst relevant. De grundlæggende tekstanalytiske kompetencer, som at anvende tekstanalytiske begreber og teksteksempler som belæg for analyser og fortolkninger, mestres også på alle niveauer. Det er således skarpheden i anvendelse af teksteksempler ift. fortolkningen, ordforråd og bredde i repertoire af tekstanalytiske begreber, der skiller opgaver på laveste, på mellem og på højeste niveau ad. Strategisk kompetence varierer med delopgaverne og er desuden tæt forbundet med den (realiserede) lingvistiske kompetence, da den overordnet handler om evnen til at vælge at bruge relevante strategier for at udvikle engelskkompetencer, undgå kommunikationsbrist eller nå et bestemt kommunikativt mål.

5.1.5. Lærernes vurdering af elevernes udbytte af undervisningen

I spørgeskemaet er grundskolelærerne og gymnasielærerne blevet bedt om at angive, hvor stor en del af deres elever, de vurderer, der ved afslutningen af henholdsvis grundskolen og gymnasiet lever op til en række forskellige udsagn om faglighed specificeret i forhold til analysemodellens dimensioner af viden, færdigheder og kompetencer. I dette afsnit kigger vi på det generelle billede ift. de tre kategorier. Der henvises til de enkelte fagrappporter (delrapport 2-5) for en specificering ift. underkategorier af viden, færdigheder og kompetencer. Først sammenholder vi grundskolen og gymnasiet generelt set (figur 7), hvorefter vi kigger på fordelingen mellem de enkelte fag (figur 8).

Som det fremgår af figur 7, vurderer flest grundskolelærere, at mellem 40 % og 79 % af eleverne behersker viden, færdigheder og kompetencer, når de forlader grundskolen. Flere lærere vurderer, at det er en større procentdel af eleverne, når det kommer til færdigheder og kompetencer, end når det kommer til viden. Ser vi på gymnasielærernes vurdering af elevernes udbytte, når de forlader gymnasiet, er der sket en forskydning, så flere lærere vurderer, at en større andel af eleverne behersker viden, færdigheder og kompetencer. 54 % mener, at det er 60-79 % af eleverne, og 5 % mener, det er 80-100 % af eleverne, når det kommer til viden. 51 % mener, at det er 60-79 % af eleverne, og 13 % mener, det er 80-100 % af eleverne, når det kommer til færdigheder. Og 51 % mener, at det er 60-79 % af eleverne, og 5 % mener, det er 80-100 % af eleverne, når det kommer til kompetencer.

Ser vi på fordelingen mellem de forskellige fag (jf. figur 8), bliver det klart, at i grundskolen er der flest dansk- og engelsklærere, der vurderer, at det er en stor del af deres elever, der behersker viden, færdigheder og kompetencer indenfor de specificerede kategorier. Der er for begge fag 58 %, der mener, at enten 60-79 % eller 80-100 % gør det. For matematik og fysik er det henholdsvis 46 % og



Figur 7. Grundskolelæreres og gymnasielæreres vurdering af elevernes faglighed specificeret som viden, færdigheder og kompetencer, når de afslutter grundskolen/gymnasiet, angivet i procent.

42%, og 11% vurderer i begge fag, at det kun er 20-39%. Når det kommer til gymnasiet, vurderer flest lærere indenfor alle fag, at det er enten 40-59% af eleverne eller 60-79% af eleverne, der behersker viden indenfor de specificerede kategorier, når de forlader gymnasiet. Fysiklærerne skiller sig lidt ud med 13% af lærerne, der vurderer, at det er 80-100% af eleverne. Når det kommer til færdigheder, er der lidt flere af lærerne indenfor alle fagene, der mener, at eleverne har færdigheder indenfor de specificerede kategorier. I dansk mener 18%, at det er 80-100%, der besidder færdighederne, når de forlader grundskolen, mens 50% vurderer, det er 60-79%, der gør det. Engelsk ligger også højt. Her vurderer 22%, at det er 80-100%, mens 45% mener, det er 60-79%. Både matematiklærerne og fysiklærerne ligger noget lavere end dansk og engelsk. I begge fag mener kun 8% og 6%, at det er 80-100% af eleverne, mens henholdsvis 45% og 35% mener, det er 60-79%. Dette ændrer sig i gymnasiet, hvor fysik ligger på linje med dansk og engelsk, mens kun matematik ligger lavere. I dansk, engelsk og fysik siger enten 15% eller 16%, at 80-100% besidder færdigheder, mod 6% i matematik. I grundskolen mener 10% og 12% af dansk- og engelsklærerne, at 80-100% af eleverne har kompetencerne, mens 45% og 36% af disse lærere mener, det er 60-79%. Hos matematik- og fysiklærerne mener 4-32% og 4-24%, at det er henholdsvis 80-100% og 60-79%, der besidder kompetencerne. I gymnasiet ligner billedet for dansk og engelskfaget det, vi så i grundskolen. 11% i begge fag mener, at 80-100% besidder kompetencerne, mens 42% henholdsvis 54% mener, det er 60-79%. I matematik og fysik er det kun 1% og 3%, der mener, det er den største andel af eleverne, mens 25% og 35% mener, det er 60-79% af eleverne. Således mener flest matematik- og fysiklærere (37% og 47%), at det kun er 40-59% af eleverne, der besidder kompetencerne.

Den samlede konklusion er altså, at flere dansklærere og engelsklærere end matematiklærere og fysiklærere vurderer, at en større andel af eleverne besidder viden, færdighed og kompetencer.

		Institutionstype							
		Grundskole				Gymnasium			
		Fag				Fag			
		Dansk	Matematik	Fysik	Engelsk	Dansk	Matematik	Fysik	Engelsk
Udbytte af undervisningen - Viden	0-19% af mine elever	2%	1%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
	20-39% af mine elever	5%	11%	11%	5%	8%	7%	2%	5%
	40-59% af mine elever	36%	42%	46%	36%	36%	44%	31%	25%
	60-79% af mine elever	46%	39%	39%	47%	53%	45%	55%	64%
	80-100% af mine elever	12%	7%	3%	11%	3%	4%	13%	6%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Udbytte af undervisningen - Færdigheder	0-19% af mine elever	2%	1%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
	20-39% af mine elever	5%	12%	12%	3%	5%	12%	5%	3%
	40-59% af mine elever	24%	34%	45%	29%	29%	36%	23%	27%
	60-79% af mine elever	50%	45%	35%	45%	51%	45%	57%	55%
	80-100% af mine elever	18%	8%	6%	22%	15%	6%	15%	16%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Udbytte af undervisningen - Kompetencer	0-19% af mine elever	3%	6%	7%	3%	1%	10%	2%	1%
	20-39% af mine elever	8%	18%	23%	14%	13%	27%	14%	6%
	40-59% af mine elever	33%	40%	42%	35%	33%	37%	47%	29%
	60-79% af mine elever	45%	32%	24%	36%	42%	25%	35%	54%
	80-100% af mine elever	10%	4%	4%	12%	11%	1%	3%	11%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Udbytte af undervisningen - Lyst og interesse	0-19% af mine elever	3%	3%	3%	2%	3%	4%	0%	1%
	20-39% af mine elever	11%	14%	27%	14%	13%	8%	10%	9%
	40-59% af mine elever	30%	33%	42%	28%	31%	27%	38%	35%
	60-79% af mine elever	44%	41%	22%	40%	43%	50%	38%	47%
	80-100% af mine elever	13%	9%	6%	15%	9%	12%	13%	8%
	Subtotal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Samlet udbytte af undervisningen	Helt enig	1%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
	Overvejende enig	8%	13%	19%	7%	5%	11%	8%	4%
	Overvejende uenig	29%	36%	49%	31%	37%	41%	33%	31%
	Helt uenig	12%	5%	3%	14%	9%	5%	10%	9%
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Figur 8. Grundskolelæreres og gymnasielæreres vurdering af elevernes faglighed indenfor de enkelte fag specificeret som viden, færdigheder og kompetencer, når de afslutter grundskolen/gymnasiet, angivet i procent.

5.1.6. Tværgående pointer i analyserne af det aktuelle niveau

Når vi går på tværs af de faglige analyser af det aktuelle niveau, er der i hvert fald tre tværgående temaer, som er interessante at fremhæve. Første tema handler om digitalisering, som vi også fremhævede i forbindelse med besvarelsen af første forskningsspørgsmål. Det handler her, ligesom tidligere, om den måde, brugen af især CAS-værktøjet ændrer fagligheden i matematik og fysik. Denne pointe kunne også generaliseres til dansk og engelsk med brugen af stavekontroller og oversættelsesværktøjer. Samtidig handler det om de muligheder for multimodalitet, der åbner for at inddrage den mediemæssige faglighed og mediemæssige metoder på en måde, man ikke har kunnet før. Også samfundsrelevans og elevernes evner til at reflektere over resultater er temaer, der bringes op på tværs af fag. Herudover skal nævnes en stærk fokusering på det kommunikative. Dette fremhæves i dansk og engelsk med et stærkt fokus på ikke bare det produktive, men også det receptive, qua eksa-

mensopgavernes tekstoplæg. Herudover fremhæves på tværs af alle fag de øgede krav om kommunikativ formidling under opgavebesvareelserne. I forlængelse heraf skal nævnes den stærke akademisering med fokus på genrer, analyse og fortolkning, som også er et tværgående tema. Det diskuteres, om denne akademisk evt. kan blokere for udøvelse af kreativitet, personlig dannelse og personlig myndighed.

5.2. Den aktuelle situation i lyset af læreplaner og eksamenssæt fra Norge og Sverige

Vi udvider i dette afsnit analysen af det aktuelle faglige niveau i gymnasiet med et udblik til læreplaner og eksamenssæt fra Norge og Sverige fra 2018. Oprindeligt var intentionen med dette afsnit at sammenligne danske, svenske og norske elevbesvareelser for derved gennem sammenligning at kunne besvare spørgsmålet om elevernes aktuelle niveau, men da det ikke var muligt at indhente svenske og norske elevbesvareelser (kun for nogle enkelte fag), måtte den sammenligning med Norge og Sverige foretages på et andet grundlag. Det er beskrevet i afsnittet i denne rapport om metodiske forhold. Vi valgte dermed at lave et perspektiverende udkig til de to øvrige skandinaviske landes læreplaner og eksamenssæt fra 2018 for at få et indtryk af, hvordan der til sammenligning med Danmark prioriteres i de to lande, dvs. hvordan fagenes formål og indhold er beskrevet i læreplanerne, samt hvad der spørges til i eksamenssættene, og dermed hvad der forudsættes, at eleverne magter. Spørgsmålet om de danske elevers aktuelle niveau må derfor i sammenligningen med Norge og Sverige omformuleres, således at spørgsmålet lyder: Hvilken viden og hvilke færdigheder og kompetencer lægges der i de fire fag i Norge og Sverige vægt på, at eleverne skal erhverve sig, og hvad kan denne perspektiverende sammenligning fortælle om fagenes aktuelle niveau i Danmark.

I Norge og Sverige er ungdomsuddannelserne en del af et samlet skoleforløb, hvor de unge mennesker efter grundskolens 9. klasse fortsætter i gymnasiet (Sverige) og i den videregående skole (Norge), hvor de kan vælge sig ind på forskellige typer fag, som således kommer til at give de unge mennesker forskellige fagprofiler, alt afhængig af om de søger mod universitetet eller mod andre typer videregående uddannelser. Peter Kaspersen sammenfatter på en fin måde i indledningen til bogen *Den nordiske skolen – fins den? Didaktiske diskurser og dilemmaer i skandinaviske modersmålsfag* fra 2012, redigeret af Nikolaj F. Elf og Peter Kaspersen, forskellene mellem skolesystemerne i Danmark, Norge og Sverige:

Norge og Sverige har enhedsskolesystemer. Samme lov gælder for hele forløbet fra børnehaveklasse til 12. klasse, og i Sverige følger alle elever hele forløbet. [...] Efter 10. klasse tales der om den videregående skole med tre klassetrin. I Danmark er der én lov for grundskolen og en anden for de gymnasiale ungdomsuddannelser. Desuden findes der i Danmark ved siden af de gymnasiale uddannelser en række praktiske erhvervsuddannelser, som ikke kaldes gymnasiale, mens der anvendes samme betegnelse, henholdsvis videregående skole i Norge og gymnasium i Sverige. (Kaspersen 2012, s. 24-25)

I Sverige skelnes mellem grundskolen og gymnasieskolen, hvor gymnasieskolen er frivillig, men i praksis går næsten alle unge mennesker videre i en eller anden form for gymnasial uddannelse. I Danmark skelnes der mellem gymnasiale og ikke-gymnasiale uddannelser, hvor der i Norge og Sverige derimod skelnes mellem erhvervsfaglige og studieforberevende uddannelsesprogrammer og -retninger i den videregående uddannelse (Norge) og i gymnasiet (Sverige). I Norge hedder det den videregående skole (VG1-3) og i Sverige gymnasieskolen, uanset om man tager en erhvervsfaglig eller

en studieforberevende ungdomsuddannelse. Dette giver nogle forskellige betingelser for lærerne i Danmark og de to andre skandinaviske lande.

I det norske gymnasium skelnes der mellem studieforberevende og erhvervsforberedende (yrkesfaglige) studieprogrammer. Både de studieforberevende og de yrkesfaglige programmer giver adgang til høyskoler og universiteter efter bestemte regler. Der findes i alt 12 forskellige gymnasiale uddannelsesprogrammer, 3 studieforberevende og 9 yrkesfaglige.

Norge fik en reform i 2006, som ligner den danske fra 2005. Strukturen i det norske gymnasie (studieforberevende program i videregående skole: VG1-3) er bygget op omkring forskellige kompetencemål, hvor hver kompetence skal kunne måles. Læreplanen giver fuldstændig metodefrihed for skolerne og lærerne, dvs. det kun er det faglige indhold og elevernes kompetencer, der defineres. Der findes ingen anvisninger omkring undervisningsmetoder, evalueringsformer i undervisningen eller lignende. Inddelingen mellem viden, færdigheder og kompetencer findes på universitets- og højskoleuddannelser, men ikke på gymnasiet, hvor der derimod skelnes mellem kundskaber og færdigheder.

Der pågår for indeværende (2017-20) et revisionsarbejde af den norske læreplan med fokus på bl.a. styrkelse af de grundlæggende færdigheder og dybdelæring samt forslag til nye eksamensformer. Heri ligger en forventning om en reduktion af antallet af kompetencemål, som et fag skal spænde over. Der er allerede vedtaget nogle kerneelementer for hvert enkelt fag. Ligeledes er der vedtaget såkaldte tværgående temaer for alle fag. De tværgående temaer er:

- Bæredygtig udvikling
- Folkesundhed og livsmestring
- Demokrati og medborgerskab

Både de grundlæggende færdigheder, kerneelementer og de tværgående temaer er fælles for grundskolen og ungdomsuddannelserne og er dermed tænkt til at sikre en progression ved overgangen mellem grundskole og ungdomsuddannelse.

Selvom gymnasiet ikke er obligatorisk, vælger mere end 90 % af en ungdomsårgang at gå videre til gymnasiet efter grundskolen. De fleste fag er obligatoriske, selvom gymnasiet som sådan ikke er obligatorisk. Der bedrives i øjeblikket forsøg med at begrænse tendensen til summativ vurdering i løbet af skoleåret, og dermed lægges mere vægt på formativ, læringsstøttende vurdering uden karakterer.

I det svenske gymnasium skelnes der, som nævnt ovenfor, mellem studieforberevende (högskoleförberedande) og erhvervsforberedende (yrkesförberedande) programmer. De studieforberevende programmer giver adgang til højskoler og universiteter, og de erhvervsforberedende programmer til de erhvervsrettede uddannelser. Der findes i alt 18 forskellige gymnasiale uddannelsesprogrammer, 6 studieforberevende og 12 erhvervsrettede, alle indbefattet i den samme gymnasiale organisation.

I Sverige har man ikke en national eksamen, dvs. at hvert gymnasium afholder sine egne afsluttende eksamener. Dette giver nogle alvorlige problemer med reliabiliteten af karaktererne, da eksamenskarakterer stadig er udslagsgivende for at kunne få adgang til de studier, der er meget populære, dvs. hvor der er flere ansøgere, end der er studiepladser. Risikoen ved dette system, i kombination med princippet om et fuldstændigt frit valg af gymnasie, er karakterinflation, dvs. at gymnasierne risikerer at opleve et pres for at give høje karakterer for derved at tiltrække elever. Kontrollen med den faglige kvalitet, nærmere bestemt den praksis, der er etableret omkring bedømmelsen af elevernes faglige

niveau, adskiller sig dermed i Sverige meget fra den i Norge og Danmark, som har et nationalt kvalitetssikringssystem.

Fagene tildeles forskellige timetal på tværs af de tre lande (se tabel 2). Man skal her være meget forsigtig, da det reelle timetal sagtens kan afvige meget fra læreplanens bestemmelse. Fx er der et princip i Sverige om, at 1 point svarer til 1 time, så et fag, der giver 100 point, svarer til 100 timers undervisning. I Danmark har en del timer i en del af fagene været allokeret til tværfaglige projekter og forløb såsom naturvidenskabelige fællesforløb og almen sprogforståelse, og i Norge er der mulighed for at omdisponere op til 25 % af timerne i det enkelte fag for derved at øge mulighederne for tilpasset oplæring. Det er dermed svært at få et reelt og retvisende billede af, hvor mange timer hvert fag reelt har (se fx EVA-rapporten fra 2018 for en mere detaljeret bestemmelse af fagenes timetal gennem tiden).

Lektionernes længde varierer også både mellem skoler og indenfor samme skole, dvs. mellem fagene. Det er op til den enkelte skole at bestemme, hvor mange timer, der rent faktisk bruges på undervisningen i de enkelte kurser. En undersøgelse (Lärarnas Riksförbund, 2013) gennemført i 2013 viste, at en tredjedel af lærerne angav, at der blev undervist i 80 timer eller mindre på et kursus på 100 point. Ca. 40 % angav, at der blev undervist omkring 90 timer i et fag på 100 point.

I Norge er systemet bygget op med fællesfag og programfag i gymnasiet, noget, som indebærer, at alle eleverne skal have fællesfagene, men kan vælge mellem forskellige programfag. For matematik og engelsk betyder dette, at alle skal have 140 timer i hvert fag på gymnasiets første år (fællesfag). På år 2 er det obligatorisk med matematik (140 timer), mens det er valgfrit, om man vil have engelsk (programfag, 140 timer). På år 3 er det valgfrit i begge fag (programfag, 140 timer). Programfag i matematik og engelsk på år 3 i Norge svarer henholdsvis til Matematik A og Engelsk A i Danmark. Fysik tilbydes kun som programfag på år 2 (140 timer) og år 3 (140 timer) og er dermed valgfrit for eleverne.

Timeoversigt	L1 (dansk, norsk, svensk)	Matematik	Fysik	Engelsk
Danmark ¹	260 timer	375 timer	325 timer	335 timer
Norge	393 timer	420 timer (3x140)	280 timer (2x140) (2 år)	420 timer (3x140)
Sverige	300 timer (3x100)	-	215 (2 år)	300 timer (3x100)

Tabel 2. Oversigt over timefordelingen i de fire fag - L1 (dansk, svensk, norsk), engelsk, matematik og fysik i Danmark, Norge og Sverige.

Timetallene for de tre lande er ikke helt sammenlignelige, fordi strukturen i uddannelsernes opbygning, ligesom opbygningen af fagene, varierer mellem landene (nogle fag tages over to år, byggende på et obligatorisk grundkursus på et år, andre over tre år).

Fagstrukturen er således bygget lidt anderledes op i Norge og Sverige sammenlignet med Danmark. Fx skal eleverne i Norge have matematik på et grundforløb og kan så senere vælge at udbygge med matematik på et højere niveau, men også vælge forskellige matematiske suppleringskurser.

¹ Ifølge Uddannelses- og forskningsministeriet: <https://ufm.dk/uddannelse/anerkendelse-og-dokumentation/find-vurderinger/eksamenshaandbogen/regler-og-raad/fagniveauer>.

I Danmark vælger eleverne matematik på højt niveau allerede i løbet af det første år. Ligeledes kan faget engelsk vælges på stadigt højere niveauer. En anden forskel er, at nogle fag på et givet niveau i Norge og Sverige giver adgang til nogle bestemte videregående uddannelser. For elever på matematisk-fysisk linje i Sverige er fysikkurset på det første år obligatorisk, men mange vælger fysik på det næste år (Fysik 2), fordi det giver adgang til medicinstudiet. Ligeledes er grundkurset i engelsk på det første år i Sverige obligatorisk (Engelsk 5), men på det tredje år er engelsk valgfrit (Engelsk 7), om end det er obligatorisk på det humanistiske program. Der gives dog ekstra point til dem, der vælger at have engelsk på niveau 7, når de skal søge ind på en videregående uddannelse, dvs. det er en fordel at have engelsk på det højeste niveau.

Prøveformerne varierer også mellem landene, fx hvor lang tid eleverne har til rådighed til den skriftlige eksamen, og om noget af fagets indhold udprøves i en mundtlig og noget andet i en skriftlig eksamen, således at fagets indhold er fordelt mellem de forskellige fag. Der findes, som tidligere nævnt, ingen centralt stillet national eksamen i Sverige. For hvert kursus udarbejdes der centrale nationale prøver, som har form af en eksamen med både en mundtlig og skriftlig del. I den skriftlige del indgår der opgaver, som skal løses uden hjælpemidler, samt opgaver, hvortil der må anvendes hjælpemidler. Disse prøver bruges af læreren som støtte til at fastsætte elevens endelige karakter, som beror på en helhedsvurdering.

I modsætning til de andre tre fag (svensk, engelsk og matematik) findes der ingen national prøve i fysik. Der findes heller ikke i fysik en national eksamen. Det er ene og alene læreren, der bedømmer eleven og giver en karakter. Der har tidligere eksisteret frivillige nationale prøver (senest i 2016), som hemmeligholdes, og derfor har det heller ikke været muligt at få adgang til prøvesvar fra Sverige.

5.2.1. Nogle centrale nedslag i sammenligningerne mellem Danmark, Norge og Sverige

For matematikfagets vedkommende kunne ekspertgruppen observere en væsentlig forskel mellem Danmark og Norge i og med, at matematikfaget i Norge er bygget sådan op, at eleverne på det første år tager faget matematik T1, og derpå vælger faget på det næste trin, R1, og slutteligt R2. Man kan altså derudfra forudsætte, at der sker en løbende selektion i Norge, således at de mest motiverede elever går videre. I Danmark vælger man faget på højt niveau, når man vælger studieretning (indenfor det første år). Der observeres nogenlunde samme typer opgaver i eksamenssættene i landene, idet der både vægtes grundlæggende færdigheder og de mere anvendelsesrettede opgaveformuleringer. Men derudover er eksamensvilkårene forskellige, hvilket gør en sammenligning vanskelig. Indholdsmæssigt observeres der i revisionsarbejdet i Norge en drejning fra færdighedsorienterede mål i retning af mere kompetenceprægede mål. Tal og talforståelse er grundlaget i det, eleverne skal mestre i løbet af grundskolen. Personlig økonomi, måling og statistik bliver vigtige områder, indenfor hvilke tal benyttes i realistiske sammenhænge, dvs. en ændring i retning af mere anvendelsesorienterede emner rettet mod hverdagslivet. Den svenske kursplan er derimod ikke organiseret omkring kompetencemål, men derimod som en liste over centralt indhold. Læreplanen starter med at formulere kursets centrale indhold. Derefter kommer indholdslister for hvert af matematikkens hovedemner. Totalt omfatter de fem kurser 80 indholdspunkter. Endvidere angives syv formål, hvor anvendelses- eller kompetencedimensionen kommer til udtryk (anvendelse af matematiske begreber, problemløsning, udarbejde en matematisk model, løse opgaver uden brug af hjælpemidler, ræsonnere og relatere matematikken til fx erhvervmæssig, samfundsmæssig eller historisk sammenhæng).

Fysikekspertgruppens analyser af viden, færdigheder og kompetencer i de tre landes læreplaner og af norske og danske eksamensopgaver viste, at der for alle tre lande var lagt vægt på både viden og færdigheder og i læreplanen også kompetencer, særligt indenfor kategorierne vidensformer, begreber og indhold, metoder og tværfaglighed. Den danske læreplan og de danske eksamenssæt synes at inkludere flere færdigheder i relation til personlige og sociale aspekter end læreplanerne i nabolandene gør, og eksamenssættene tester flere kompetencer, end det norske sæt gør. Ligeledes er det kun i den danske læreplan og de danske eksamenssæt, vi finder kategorien innovation repræsenteret. I den norske læreplan fremhæves fysikfagets betydning for at skabe forståelse for hverdagslige situationer såvel som grundlag for at bruge fagkundskab i forhold til natur, miljø og samfundsliv. Endvidere betones matematikkens rolle i fysikfaget, dvs. at faget skal bidrage til at vise, hvordan matematikken anvendes til at modellere virkeligheden, ligesom faget må ses i et historisk perspektiv som en del af kulturarven. Interessant nok italesættes eleven gentagne gange i dokumentet som ”den unge forsker” (Utdanningsdirektoratet, 2006, s. 3), hvorved faget fremstilles som forskningstræning. Faget beskrives endvidere som et eksperimentelt fag, hvori træning til at planlægge, vurdere og gennemføre et forsøg er vigtig. De grundlæggende færdigheder, som bidrager til og er indbygget i kompetencemålene, er i fysikfaget enslydende med de almene færdigheder, der gælder for alle ungdomsuddannelsernes fag, og som går igen fra grundskolen, dvs. at kunne udtrykke sig skriftligt og mundtligt, at kunne læse, regne og bruge digitale værktøjer. Interessant i den forbindelse er det, at der igennem hele uddannelsessystemet (grundskole og ungdomsuddannelser) opereres med et enslydende sæt af grundlæggende færdigheder som et led i at lette overgangen mellem grundskole og ungdomsuddannelser (videregående uddannelser). I fysikfaget var sammenligningen vanskeliggjort af, at der i Sverige ikke findes en national eksamen i fysik og heller ikke de nationale tests, som blev anvendt i sammenligningen i de andre fag. Det er således i Sverige ene og alene læreren, der bedømmer eleven og giver en karakter. På læreplansniveau kom sammenligningen mellem de skandinaviske lande for fysikfaget meget til at dreje sig om forholdet til matematik. Det opleves i fysikfaget i den svenske læreplan som en nødvendighed at eleverne kan matematik for bl.a. at kunne modellere, hvilket er en central kompetence i fysik. Det er således til sammenligning med den danske fysiklæreplan nogle lidt forskellige betoning af matematikkens plads i fysikfaget, der kommer til udtryk i hhv. den svenske og den norske læreplan. Det, at der er forholdsvis mange elever i Sverige, der læser Fysik 2, drejer sig om, at man skal have fysik på dette niveau for at kunne læse medicin, hvilket giver faget en vis popularitet. Således fremhæves fysikfagets betydning for at skabe forståelse for hverdagslige situationer og grundlag for at bruge fagkundskab i forhold til natur, miljø og samfundsliv.

I den opsamlende diskussion i den danskfaglige ekspertgruppe blev det tydeligt, at de danske medlemmer havde fundet nogle forskellige perspektiver interessante. De danske eksperter var blevet nysgerrige på, hvad der ligger i begrebet om dybdelæring i den igangværende norske studieordningsrevision. De noterede sig også, at sprog og litteratur i norskfaget synes at være tæt integreret, således at der tænkes sprogelementer ind i den norskfaglige undervisning, der foregår. Dette skal ses på den baggrund, at de to elementer af faget, sprog og litteratur, i Danmark af ekspertgruppens medlemmer opfattes som havende været adskilt igennem lang tid. De syntes også, at det lød interessant, at der i den norske eksamensmodel er lagt en såkaldt kreativ skriveopgave ind, altså hvor hverken genre eller opgave er defineret. Denne interesse fra ekspertgruppens medlemmer skal ses på baggrund af danskrapportens konklusioner (delrapport 4), at instrumentaliseringen af eksamensopgaverne risikerer at hæmme den kreative kompetence. Der blev endvidere udtrykt nysgerrighed overfor revisionsarbejdet i Norge, som indeholder forslag til nye eksamensopgaver, således at bedømmelsen af elevernes skrivefærdigheder foreslås integreret i skoleåret, hvorved elevens skriftlige arbejde indgår i en portefølje, der kan vurderes (Berge, under udgivelse). Dette skal ses på baggrund af, at viden, færdigheder og kompetencer i danskfagets eksamen i Danmark udprøves på en enkelt dag, og derfor ikke vurderer den progression, der sker i skrivningen i faget henover de tre år.

Indholdet af og de faglige krav indeholdt i kurserne svensk 1, 2 og 3 er inddelt i følgende seks hovedområder: samtale, læsning, tekstproduktion, retorik, svenske og internationale skønlitterære værker og forfatterskaber, det svenske sprog samt øvrige sprogforhold i Sverige og i Norden (det svenske sprogs oprindelse og forskellige variationer (dialekter)). Hovedområderne omfatter ikke eksplicit medier, og der er heller ikke foretaget en vægtning mellem hovedområderne som i Danmark (forholdet mellem litteratur, sprog og medier). Det er snarere sådan i Sverige, at sprogområdet har fået en mere og mere fremtrædende plads. Der er en tydelig progression for hvert af punkterne fra Svensk 1 til Svensk 3. Vedrørende skrivning fokuseres der i Svensk 1 på argumenterende tekster, i Svensk 2 på udredende og argumenterende tekster, og i Svensk 3 på videnskabelige typer af tekster som behandler forskellige aspekter af faget svensk.

I den engelskfaglige gruppe hæftede eksperterne sig ved den forskel, der er mellem engelskfaget i Sverige og engelskfaget i Danmark og Norge, som i denne sammenligning har meget tilfælles. Engelskfagene i Danmark og Norge kontrasteres derfor i fællesskab med engelskfaget i Sverige. Engelskfaget er i Sverige i meget høj grad et redskabsfag – det er et kommunikationsværktøj. Der fokuseres i Sverige således meget på at opøve et funktionelt engelsk og ikke i lige så høj grad på litteratur og kulturelle forhold, som tilfældet er i Danmark og Norge. Engelskfagets genstandsfelt er den engelsksprogede verden. Men dette begreb udlægges en lille smule anderledes i Norge end i Danmark. I den danske læreplan er genstanden formuleret som ”litteraturhistorie fra Storbritannien og USA”. I den norske læreplan bliver der også lagt vægt på USA og Storbritannien, men der er flere referencer til begrebet ”den engelsksprogede verden” i bredere forstand, dvs. at den engelsksprogede verden inkluderer de tidligere kolonier og deres politiske, kulturelle og litterære rolle, og i det hele taget til en globaliseret verden, hvor det engelske sprog spiller en nøglerolle – også fx på arbejdspladser i lande, hvor engelsk ikke er hovedsproget. Engelskfaget defineres i den svenske kursplan, i modsætning til i Danmark og Norge, som et verdenssprog, og der fokuseres således ikke entydigt på britisk eller amerikansk engelsk. Der er ingen krav til læreren om, hvor eksemplerne skal hentes fra (fx engelsk eller amerikansk historie). Der er kun fokus på, at emnerne skal hentes fra steder, hvor engelsk er et kommunikationssprog, og det kunne i princippet også være i kommunikationen mellem en hollandsk og en dansk virksomhed. Der er helt eksplicit ingen kanon i engelskundervisningen i Sverige, dvs. at litteratur fx kan hentes ind som eksempler – selv Shakespeare. Engelsk forstås som et kommunikationssprog.

Generelt blev det på baggrund af de norske læreplaner på tværs af ekspertgrupperne bemærket, at grundskolen og ungdomsuddannelserne (videregående skole) i Norge synes meget integreret, idet der findes de samme overordnede, tværgående temaer (eller epokale nøgleproblemer) på tværs af skoleinstitutioner og fag (bæredygtig udvikling, folkesundhed og livsmestring samt demokrati og medborgerskab). Det blev ligeledes kommenteret af de nordiske eksperter, at der i de danske læreplaner findes didaktiske anvisninger samt anvisninger vedrørende evalueringsformer, hvilket er specielt for de danske læreplaner.

6. Konklusion

I denne rapport har vi samlet op på projektets tre undersøgelsesspørgsmål, der har givet delrapport 6 sin struktur. Disse spørgsmål lød: 1) Hvad karakteriserer udviklingen i gymnasieelevernes viden, færdigheder og kompetencer, herunder i balancen mellem viden, færdigheder og kompetencer indenfor de fire fag: dansk, engelsk, matematik og fysik? 2) Hvad karakteriserer udviklingen i undervisningen i dansk, engelsk, matematik og fysik mht. viden, færdigheder og kompetencer, herunder i balancen mellem viden, færdigheder og kompetencer i undervisningens indhold? 3) Hvad karakteriserer det aktuelle niveau i danske gymnasieelevers grundlæggende viden, færdigheder og kompetencer indenfor de fire fag? Disse spørgsmål har vi besvaret ud fra et tværgående perspektiv mellem de fire fag: matematik, fysik, engelsk og dansk, og på tværs af analyser af undervisningsbeskrivelser, eksamenssæt, elevbesvarelser og spørgeskemaundersøgelser. Da det tværgående perspektiv bygger på det grundige analysearbejde, som er foretaget i de fire ekspertgrupper, og som er formidlet i de fire fagrapporter (delrapporterne 2-5), må disse rapporter konsulteres, hvis man ønsker indsigt i de detaljerede analyser, der ligger til grund for denne rapport's tværgående perspektiv.

6.1. Faglighed på tværs af fagene

Når der skal konkluderes på tværs af undersøgelser indenfor fire forskellige fagligheder, må det tværgående faglighedsperspektiv, der opereres med i en sådan undersøgelse, uddybes. Ellers risikerer man, at konklusionerne kommer til at se skæve ud fra de fire fags specifikke perspektiv. Derfor begynder vi konklusionen med at samle op på de tværgående faglighedsforståelser, vi har kunnet konstatere undervejs i ekspertgruppernes arbejde.

I alle ekspertgrupperne har udgangspunktet for specificeringen og diskussionen af faglighed været den skelnen mellem viden, færdigheder og kompetencer, som ligger i projektets opdrag og i projektbeskrivelsen (jf. delrapport 1). Der har på tværs af alle fagene været en grundlæggende enighed om, at vi, når det kommer til faglighed, kun kan adskille viden, færdigheder og kompetencer analytisk. Dette knyttes til grundforståelsen af faget. Et andet fælles træk er, at dannelsesbegrebet har været bragt i spil i dialogen om viden, færdigheder og kompetencer. For førstnævntes vedkommende tales der i matematik om, at viden og færdigheder er et grundlagsarsenal og kompetence er evnen til at udnytte dette grundlag på hensigtsmæssige måder til løsning af forskellige typer problemer, i forskellige situationer og med forskellige formål. Der lægges vægt på, at forholdet mellem viden, færdigheder og kompetencer er dynamisk i den forstand, at det forandres med elevernes faglige udvikling, hvor de fx i deres gymnasieforløb går fra at kunne arbejde med simpel modellering til en mere avanceret modellering (jf. delrapport 2). I fysik er det udgangspunktet, at den samme teknik kan være henholdsvis en færdighed og en kompetence, afhængigt af, om teknikken udøves instrumentelt eller selvstændigt

kobles med viden og kritisk refleksion (delrapport 3). Danskgruppen har også oplevet det væsentligt at pointere, at fagets forståelse af kompetencebegrebet ikke er instrumentel, men at det – ligesom det blev præciseret ved fysik – er koblet med kritisk stillingtagen, kreativitet og refleksion. De modstiller det at være trænet med det at være kompetent og taler om, at den kompetente kan omsætte kritisk stillingtagen til myndig handlen. Således lægger de særligt vægt på, ikke bare at videns-, færdigheds- og kompetencebegrebet er tæt knyttet, men at kompetencebegrebet også relaterer sig tæt til dannelsesbegrebet. De taler om, at viden, færdigheder og kompetencer ikke kan forstås som instrumentelle mål i sig selv, men som kulturelle redskaber i den forstand, at de giver eleverne et kritisk handleberedskab, der muliggør identitetsarbejde og personlig udvikling (delrapport 4). I engelsk er udgangspunktet begrebet om kommunikativ kompetence, som omfatter både generelle kompetencer og specifikke sprogkompetencer. Viden og færdigheder tager form både som grundlag for de forskellige delkompetencer og som tværgående fokuseringer af typen produktive, interaktive og receptive sprogfærdigheder. Dannelsesbegrebet får også en helt central plads i engelskfaget, idet det accentueres at fagets kommunikative fokus ikke bare har en konkret, men også en symbolsk betydning, hvor det handler om at udvikle det, der i engelskgruppen beskrives som elevernes symbolske mentalitet (delrapport 5). Dannelsesbegrebet har fyldt mindre i diskussionerne i matematik- og fysikekspertgrupperne. Ved førstnævnte bringes det i spil som et eksempel på et begreb, der er uenighed om blandt matematiklærere i gymnasiet. Et af gruppemedlemmerne citeres i rapporten for at udtale, at ”nogen synes, det er et regnefag, andre synes, det er et dannelsesfag” (delrapport 2). Det dannende element er der enighed om i fysikfaget, og det diskuteres i rapporten med reference til Sjøberg (2012), hvor det forankres ift. et nytte-, et økonomi-, et demokrati- og et kulturargument (delrapport 3).

Når der foretages den analytiske differentiering, som vi har gjort det gennem fagrapporterne og også gør det her (jf. bilag 1), er det derfor vigtigt hele tiden at holde differentieringen op imod de fagforståelser, som fagene tager udgangspunkt i. Man mister fornemmelsen for de forskellige aspekter af viden, færdigheder og kompetencer, hvis man forstår dem som adskilte fra helheden. Når der i matematikfaget således insisteres på dialogen og dynamikken mellem viden, færdigheder og kompetencer, handler det om, at faglighed her forstås som matematisering, der specificeres som det at kunne noget med faget, enten løsning af omverdensproblemer (horisontal matematisering) eller problemløsning internt i faget (vertikal matematisering) (delrapport 2). Det er ikke en kunnen, der er løsrevet fra viden og færdigheder. Matematiseringen er ræsonnerende og fordrer dermed såvel viden i form af matematisk notation, matematiske begreber og teorier som færdigheder forstået som det at undersøge, fremstille, argumentere osv. Men grundessensen af fagligheden – og dermed også undersøgelsen af faglighed – er ikke alene den viden og de færdigheder, eleverne har tilegnet sig og bringer i spil. Det handler om, hvad eleven kan gøre indenfor matematikken og med matematikken ift. omverdenen, idet de med tegn og symboler som semiotiske ressourcer kobler abstrakte begreber til noget konkret (delrapport 2). Derfor er det også tydeligt, at der ikke i matematikfaget ligger en hierarkisk forståelse af viden, færdigheder og kompetencer. Udviklingen i elevens faglighed kan således heller ikke forstås som en bevægelse fra viden og færdigheder til kompetencer, men må forstås som forandringer i deres grundlæggende matematikforståelse, hvor der sker en udvidelse af deres arsenal af mere eller mindre automatiserede algoritmer og rutinerede handlinger (delrapport 2).

I danskfaget er den grundlæggende forståelse af faglighed som nævnt knyttet til tekstkompetence, og de forskellige aspekter af viden, færdigheder og kompetencer må altså reflekteres i forhold hertil. Der lægges vægt på, at der er tale om et udvidet tekstbegreb, at tekstkompetencen ikke alene handler om et receptivt, men også et produktivt arbejde med tekster, og at der til tekstkompetencen knytter sig tre perspektiver: et litterært, et sprogligt og et mediemæssigt. De tre perspektiver er altid samtidige og udvikles i dialog, hvilket kan illustreres ved, at sproget er den primære semiotiske resurse, mennesket

har, og at den både er en forudsætning for, men også udvikles gennem elevernes læsning af og ageren med litteratur og medier. Det er netop vekselvirkningen mellem på den ene side det receptive og produktive og på den anden side de tre perspektiver, der rammesætter fagets dannelses- og identitetsarbejde, hvor eleverne opnår selvindsigt og myndighed samt reflekterer og transcenderer deres eget perspektiv, idet de arbejder med at skabe på den ene side betydning og på den anden side en faglig stemme og identitet (delrapport 4). Denne identitetsdannelse er ikke løsrevet fra, men heller ikke udgjort af viden, færdigheder og kompetencer i enkel forstand. Viden, færdigheder og kompetencer beskrives som kulturelle redskaber i danskfagets arbejde med tekstkompetencen samt dannelses- og identitetsarbejdet, og de er således nødvendige, men ikke tilstrækkelige forudsætninger for danskfagets faglige mål. Ligesom matematikfaget er der således en tydelig ikke-hierarkisk forståelse af forholdet mellem viden, færdigheder og kompetencer på den ene side og mellem disse tre og danskfaglighed på den anden side.

Fysikfaget og engelskfaget tager udgangspunkt i en afgrænsning og specificering af den viden, de færdigheder og de kompetencer, som udgør tre aspekter af faglighed. Det er dog ved begge fag tydeligt, at de ligesom de øvrige fag tager udgangspunkt i en ikke-hierarkisk forståelse af forholdet herimellem, ligesom de ikke opfatter viden, færdigheder og kompetencer som endegyldige mål i sig selv eller som tilstrækkelige forudsætninger for, at vi kan tale om henholdsvis fysik- og engelskfaglighed. For fysikfaget handler det om forståelse af fysikfænomener, hvor viden, færdigheder og kompetencer hjælper dem med at danne begrebsbilleder. De skal kunne anvende og forstå fysikviden i form af fx mekanik, varmelære, elektriske kredsløb, bølger, etc., de skal have metodiske færdigheder som observation og beskrivelse, klassifikation, dataindsamling og -behandling, etc., og de skal kunne løse komplekse problemstillinger, men dette for at forstå fysikfænomener, der videre kan forstås som en forudsætning for praktisk beherskelse af dagliglivet (fysikfagets nytteargument), lønsom forberedelse til erhverv (fysikfagets økonomiargument), informeret meningsdannelse og ansvarlig samfundsdeltagelse (fysikfagets demokratiargument) samt forståelse af den menneskelige kultur (fysikfagets kulturargument). I den forstand får fysikfaget et klart, men også bredt samfundsperspektiv. Der tales i fysikrapporten om, at fysik og samfundet er gensidigt influerende. Engelskfagets grundbegreber er som allerede nævnt kommunikativ kompetence og symbolsk mentalitet, som begge orienterer sig mod forholdet mellem subjektivitet og socialitet og fordrer et kendskab til erfaringshistorien med hensyn til de sociale konventioner og de kulturelle forventninger til forskellige sproglige fællesskaber. Det handler om at kunne kommunikere, men også om kommunikationen som en forudsætning for erfaringsdannelse og for muligheden for at forholde sig til sociale konventioner og kulturelle forventninger. Hvor danskfaget beskrev vekselvirkningen mellem receptivt og produktivt arbejde som centralt for fagligheden, arbejder engelskfaget med en tredeling mellem noget produktivt, noget interaktivt og noget receptivt. Det er ikke som i matematikfaget tegn og symboler eller i danskfaget sproget, men derimod kommunikation, der opfattes som den primære semiotiske ressource. Det perspektiviske, som vi så i danskfaget, genfindes også i beskrivelsen af engelskfaget.

6.2. Det aktuelle niveau mht. faglighed

På tværs af alle fagene viser ekspertgrupperne gennem deres analyser, at det aktuelle niveau mht. faglighed rummer en stor bredde med mange forskellige former for viden, færdigheder og kompetencer. Der efterspørges viden, færdigheder og kompetencer indenfor fagets vidensformer, begreber og indhold. Det metodiske findes også indenfor alle fagene, og der peges endnu på, hvordan en stærk akademisering gør, at det metodiske har en stærk position. Det tværfaglige og det innovative findes i nogle fag, men fx i fysik er et ikke noget, der vægtes i nogen særlig grad. Her får det alene en plads

qua arbejdet med it-færdigheder til CAS-programmer og via kompetencen til at overføre fysikviden/metode til andre felter indenfor/udenfor naturvidenskab. Det sociale vægtes også med hensyn til såvel viden og færdigheder som kompetencer, bl.a. gennem kompetencen til at kunne formidle fysikviden til forskellige målgrupper. Personlige aspekter har også en varierende vægtning.

På tværs af alle fagene vurderer grundskolelærerne, at eleverne lever op til langt de fleste af udsagnene om viden, færdigheder og kompetencer, dog med en mindre del hos matematiklærerne end hos de øvrige lærere. Samtidig er der stor usikkerhed omkring, hvorvidt eleverne også fordyber sig i det faglige ud over skolen. Gymnasielærerne er mere delte end grundskolelærerne, når det kommer til spørgsmålet om elevernes viden, færdigheder og kompetencer, især når det kommer til elevernes niveau ved modtagelsen fra grundskolen. I dansk er det værd at bemærke, at der er en overvægt henimod 'overvejende uenig', når det kommer til viden og kompetencer, hvilket ændrer sig og er mere ligeligt fordelt mellem de to svarkategorier, når det kommer til færdigheder. Det samme gælder for fysiklærerne. Her har lærerne på seks spørgsmål vurderet, at eleverne i særlig grad ikke er på det ønskede niveau ved start i gymnasiet. Dette drejer sig primært om spørgsmål, der relaterer sig til innovation: Elevernes erfaring med at arbejde nyskabende i forhold til egen viden indenfor fysik, elevernes erfaring med at vurdere den fysiske realiserbarhed af ideer, påstande og produkter og elevernes erfaring med at identificere fysikkens bidrag i ny viden og nye produkter. Sekundært vurderer lærerne også, at eleverne mangler forståelse for relationen mellem fysik og andre naturvidenskabelige og ikke-naturvidenskabelige fagområder og viden om, hvordan ny fysikfaglig viden skabes og videreudvikles. Fem spørgsmål skiller sig derimod positivt ud. Disse handler om lærernes vurdering af elevernes evne til samarbejde om løsningen af fysikfaglige opgaver, erfaring med at arbejde med fagets eksperimentelle metoder, kendskab til og erfaring med at anvende fagets begreber og teorier samt at argumentere for rigtigheden af egne beregninger og resultater. I matematik mener meget få, at eleverne har viden om, hvordan matematisk viden skabes og videreudvikles, har øvet sig i at identificere matematikkens bidrag i ny viden/nye produkter, har arbejdet nyskabende ift. egen viden indenfor matematik og har erfaring med at vurdere den matematiske realiserbarhed af ideer, påstande og/eller produkter. Der er størst enighed om, at eleverne har kendskab til matematikfagets grundlæggende begreber og har trænet evnen til at samarbejde om løsning af matematiske opgaver, altså mere grundlæggende viden, færdigheder og kompetencer. Engelsklærerne i gymnasiet vurderer eleverne til at være mindre fagligt modne og have mindre grundlæggende forståelse for faget og andre fag, end grundskolelærerne gør.

Når det kommer til gymnasielærernes vurdering af elevernes afgangsniveau, mener størstedelen af gymnasielærerne, at mellem 60 og 79 % af deres elever ved afslutningen af gymnasiet behersker de forskellige videns-, færdigheds- og kompetenceformer. Vedrørende universitetsundervisernes opfattelser af de færdige studenter, der optages på BA-niveau, kan man her spore en generel tilfredshed med de studerendes viden, færdigheder og kompetencer, dog savner flere respondenter her en sans for nyskabelse, at tage ansvar for arbejdet med faget og en fornemmelse for, hvordan man kan arbejde med faget. Der kan altså konstateres en lille øgning i vurderingen af det faglige niveau, jo længere vi bevæger os opad ift. uddannelsesniveau.

6.3. Udviklingen i viden, færdigheder og kompetencer

Det tværgående perspektiv på første spørgsmål vedrørende udviklingen i viden, færdigheder og kompetencer viser en stor variation mellem de forskellige historiske perioder, men også at der i alle fagene ses elementer i fagligheden, som på gymnasiets højeste niveau gennem perioden er genkendelig på tværs

af årtierne. Denne kontinuitet går på tværs af fagene på fagernes vidensformer, begreber og indhold (den generelle analysekategori 1). På den anden side sker der også nogle markante forandringer af fagligheden over tid, bl.a. ved at indholdsdimensionen udvides over tid. Især accentueringen af det metodiske, det tværfaglige, det personlige og det sociale varierer. Det metodiske udvides over tid i den forstand, at alle fagene har metode som en færdighed historisk set, men kravet om eksplicitering af viden om metode og metodiske kompetencer øges. Når det kommer til tværfaglig viden, færdigheder og kompetencer, er disse indbygget i fagene dansk og engelsk i hele perioden, mens der i fagene matematik og fysik kan iagttages en øgning over tid ift. disse dimensioner. Viden om innovation samt innovative færdigheder og kompetencer varierer også. Det innovative øges i den forstand, at der i flere af fagene kan ses en udvidelse ift. det at arbejde med forskellige repræsentationsformer og oversættelsen herimellem. Imidlertid kan der i alle fagene på nær fysik ses en øget stilladsering af opgaverne, hvilket kan siges at mindske det innovative i den forstand, at der er mindre plads til selvstændige og frie tilgange til opgaveløsningen. De personlige dimensioner (kategori 5) øges også med tiden, hvilket ses ved øget opmærksomhed på kommunikation om samt stillingtagen til eller diskussion af opgaver eller resultater. De sociale dimensioner (kategori 6) findes i dansk og engelsk i hele perioden, mens de i matematik og fysik får en stigende opmærksomhed henover årene.

Vi har i denne rapport præsenteret en systematisk undersøgelse af faglighed i fire fag, og her til slut står man tilbage med det ved første øjekast enkle spørgsmål: Er gået frem eller tilbage med elevernes faglighed? Behovet for at sammenligne denne generations præstationer med den foregående er ikke et nyt fænomen. Et af spørgsmålene ved studentereksamen i dansk stil i 1916 lød således: ”Er der Grund til at prise ’de gode gamle Dage’ paa vor egen Tids Bekostning?” I den elevbesvarelse, danskgruppen læste, fremstilles to arketyperiske synspunkter. Det ene udtrykker en fremskridtsoptimisme, og det andet en skepticisme vedrørende moderniteten. Eleven fremstiller sagen som en formidler af en filosofisk diskussion, hvor modstanderne er det almene ”den ældre” og ”den yngre generation”, og refererer således ikke til bestemte debattører i samtiden eller til litteraturhistoriske eller filosofiske kilder. Eleven eksemplificerer dog diskussionen ved at henvise til, at man i samtiden har adgang til ”moderne Bekvemmeligheder”, dvs. ”materielle Goder”, heriblandt medicin, transport og kommunikationsudstyr. Så det er kun ved eksempler, at han situerer den almene diskussion i en bestemt historisk eller praktisk kontekst. Argumentet går grundlæggende ud på, at vi i ”vor Tid” er blevet materielt bedre stillet, men at vi (tværtimod) på det moralske område ”ikke er blevet lykkeligere, men kun heldigere”. Eleven henviser da også til ”det Fænomen, der i den Henseende har været stærkt iøjnefaldende”, dvs. den ”stærke Tiltagen af nervøse Lidelser i ’det jagende Aarhundrede’, som man har kaldt vor Tid”. Det er en afhandling af almene synspunkter, som eleven krydrer med eksempler fra sin samtid, og hvortil eleven slutteligt giver sin mening til kende i form af en konstatering af, hvilken af de to positioner, der har de bedste begrundelser, dvs. ikke sin egen holdning, men en konstatering af, hvilket af argumenterne der objektivt set er stærkest.

I 1980 ville denne elev være blevet set på som en, der ikke forholdt sig personligt til sagen. Hvorfor fremstiller eleven bare disse synspunkter fra en almen, tidløs diskussion? Hvorfor forholder eleven sig ikke til samtidens presserende problemstillinger? I år 2010 ville eleven være blevet kritiseret for ikke at lave en ekspliciteret argumentationsanalyse med danskfaglige begreber og for ikke at have henvist til relevante kilder med citater. Til gengæld ville eleven måske have fået ros for tydeligt at skrive sig ind i essaygenren. Vi kan se, at eleven fra 1916 formulerede sig formfuldendt, kunne referere to almene modsætningsfyldte filosofiske synspunkter og fremstille argumenterne for hhv. det ene og det andet. Eleven var også blandt den ene procent af sin årgang, der fik en studentereksamen, og skulle formentlig, efter sine videregående studier, beklæde et offentligt embede og således kunne kommunikere formfuldendt. Men hvad forventer vi af nutidens studenter? Og hvordan påvirker det de krav, vi meningsfuldt kan stille til deres faglige kunnen?

Ovenstående er et eksempel på, hvordan der sker nogle forskydninger mellem analysemodellens seks kategorier af viden, færdigheder og kompetencer (vidensformer/begreber, metode, tværfaglighed, innovation, personlige aspekter og sociale aspekter). Eleven fra 1916 demonstrerede stærke metodefærdigheder mht. til at formulere sig elokvent og mht. til at kunne stave og sætte kommaer. Eleven demonstrerede viden om almene filosofiske grundsynspunkter, og eleven demonstrerede sociale og måske personlige færdigheder ved sprogligt at henvende sig stilistisk til en alment dannet offentlighed. Men de kompetencer, en nutidig student ville demonstrere mht. til at anvende faget til at forholde sig til en ukendt tekst, som ville blive udsat for en analyse med nogle ekspliciterede danskfaglige metoder og begreber, var ikke på den måde til stede i stilen fra 1916. Det tekniske greb at citere fra teksten (for at mime en akademisk genre) var også ukendt for eleven i 1916. I modsætning til elevstilen fra 1980 gemmer eleverne fra 2018 også sig selv væk. Der er ikke et aktivt jeg i fortællingen. Der er ikke et jeg, der vil forholde sig til sin samtid. Derved ligner 2018-stilen 1916-stilen.

Som denne undersøgelse har vist, er det ikke muligt at svare entydigt på ovenstående spørgsmål om, hvorvidt vor tids unge er dygtigere end fortidens. Man må i udgangspunktet spørge: dygtigere til hvad? Det er da også primært det, man kan bruge en sådan undersøgelse til, som vi her har lavet, dvs. til at finde ud af, hvad vi egentlig mener, når vi spørger til, hvordan det står til med elevernes faglighed. Og ved bl.a. at undersøge elevbesvarelser og eksamensspørgsmål gennem de sidste 50 år bliver det tydeligt, hvordan de faglige krav og forventninger har forandret sig. Disse resultater skal reflekteres igennem de vilkår for faglighed, som delrapport 1 har belyst, herunder gymnasiets forandrede rolle som leverandør af veluddannede unge til videre studier og til arbejdsmarkedet. Men også det grundvilkår, at vi i vor tid prioriterer, at en meget stor del af befolkningen bliver veluddannet både af demokratiske grunde, og fordi der ikke findes ret mange ufaglærte jobs i Danmark. Dermed bliver et endnu vigtigere spørgsmål, hvad vi gerne vil have, at de skal blive dygtige til. Og vi må forstå, at der i fortiden har været andre behov, andre ambitioner med og for eleverne.

Dog ser det overordnet ud til, at vor tids måske største triumf er at have gjort de gymnasiale uddannelser tilgængelige for en markant større del af befolkningen. Det har så måske betydet, at den mere varierede elevgruppe har måttet ydes en anden og måske større grad af hjælp til at gribe eksamensopgaverne an, og at måden, hvorpå opgaven skal besvares, har måttet ekspliciteres. Dermed er anvendelsesdimensionen af faget blevet fremhævet. En del af udviklingen i viden, færdigheder og kompetencer må, som det fremgik af indledningsrapporten (delrapport 1), således forstås i lyset af, at demografiske forandringer af elevmassen begyndte at tage fart i 1960'erne. Fx er det en af grundene til, at det tematiske fokus i fx danskfaget skifter fra historisk orienterede opgaver til mere samtidsorienterede emner. Eleverne kom i højere grad fra hjem, hvor man ikke nødvendigvis havde en kulturhistorisk bevidsthed, et historisk baggrundstæppe af indsigt at trække på. Derfor skifter emnerne til i højere grad at fokusere på samtiden. Af samme årsag fremhæves det i faggrupperne i dansk og engelsk, at eksamenssættens opgaver bliver mere stilladserende igennem perioden. Dermed ser det også ud som om, den specifikke dansk- og engelskfaglighed ekspliciteres mere med tiden (ikke at den ikke fandtes førhen, men der lå den muligvis mere implicit i undervisningen). Men de historiske forskydninger sætter sig igennem på forskellige måder på tværs af de fire fag, hvilket fremgår af fagrapporterne (delrapporterne 2-5). I matematik og fysik ses den bevægelse, at opgaverne i eksamenssættene bliver mere problemløsningsorienterede, dvs. med mere tekst, og hvor eleven først og fremmest skal finde ud af, hvordan opgaven skal løses. Dette står i modsætning til de tidligere opgaver, hvor opgavens løsning forudsatte kendskab til de rette formler, der så skulle anvendes korrekt, hvor der i dag fordres, at eleven sprogligt kan forklare, hvordan han eller hun har løst opgaven. Disse historiske forskydninger kan iagttages som stadige variationer i kravene til, hvordan eleverne forventes både at kunne agere i faget og med faget, og at der med Harry Haues begreber

(jf. delrapport 1) er fokus på såvel det kulturforvaltende (tilegnelse af og forståelse for etablerede sandheder, metoder, viden, principper) og det kundskabserhvervende (metoder og færdigheder og nysgerrighed til at undersøge og handle i verden).

Med begreberne fra de seks tværgående kategorier kan man sige, at indholdsdimensionen af viden, færdigheder og kompetencer er skiftet fra at have været litteratur- og kulturhistorisk for sprogfagene og til i højere grad at betone vigtigheden af metodisk viden, færdigheder og kompetencer (dvs. et skifte fra kategori 1 til kategori 2). For matematik og fysik har de regnetekniske færdigheder og formelkendskab tidligere været vægtet højt, hvor det nu er anvendelsesdimensionen, der vægtes (dvs. et skifte fra viden og færdigheder til en betoning af kompetence til at anvende eller tænke med faget). Dette berører også det tværfaglige perspektiv i den betydning, at eleverne i højere grad i dag skal kunne anvende faget i relation til omverdenen både forstået i relation til andre fag (tværfaglighed, kategori 3) og i relation til en anvendelse i forhold til fx samfundsproblemer (dvs. den sociale dimension, kategori 6).

Omvendt viser flere af fagene også en risiko for, at fokuseringen på det metodiske kan begrænse udfoldelsen af det innovative (kategori 4) og det personlige (kategori 5). Stilladseringen af en procedure for eller en eksplicitering af kravene til, hvordan en opgave skal gribes an, animerer eleverne til at anvende nogle bestemte analysemetoder eller genrer instrumentelt. Dette gælder for danskfaget og i nogen grad for engelskfaget. I matematik og fysik ses den modsatte bevægelse, at anvendelsesdimensionen (kompetencedimensionen) er blevet prioriteret højere i og med, at opgaven for eleven handler mere om at pakke problemstillingen ud, dvs. ved i første omgang at skulle finde ud af, hvordan problemet skal løses. Dermed stiller nutidige eksamenssæt i fysik og matematik i højere grad krav til kreativ tænkning og til at kunne tænke problemløsende med faget. Til gengæld savner eleverne i dag, sammenlignet med tidligere, måske nogle regnetekniske færdigheder. Vi har dog ikke analyseret en tilstrækkelig stor population af elevbesvarelser til at kunne generalisere til en hel skole endsige til en hel årgang. Samtidig viser analyserne, at der ses variation internt mellem elevbesvarelserne for de forskellige år. Nogle elever i en klasse er i stand til at tænke relationelt og abstrakt med faget. Andre løser opgaverne uni- eller multistrukturelt.

Når det kommer til udviklingen af undervisningen, er det svært ud fra undervisningsbeskrivelserne at pege på forholdet mellem viden, færdigheder og kompetencer. Der ses en stor variation og kreativitet i de forløb, der præsenteres i undervisningsbeskrivelserne, og omsætningen af fagenes formål, mål og indhold tager altså mange former. Alle fagene peger ligesom EVA (2018) på, at der er sket en stor kompleksitetsøgning i læreplanerne, hvilket kan siges at gælde alle kategorierne i den generelle analysemodel (altså fagets vidensformer, begreber og indhold, metode, tværfaglighed, innovation, sociale aspekter og personlige aspekter), og da størstedelen af de adspurgte lærere vurderer, at læreplanen stemmer godt overens med deres egen opfattelse af fagets indhold, kan man antage, at denne kompleksitetsudvikling føres ind i undervisningen. Imidlertid peger undersøgelsen også på en bred enighed om stoftrængsel, og således må det antages, at der sker selektioner i undervisningen. Undervisningsbeskrivelserne giver et begrænset indblik i disse forhold, så det vil være relevant fremadrettet at undersøge forholdet mellem kompleksitetsudvidelse og selektion i undervisningsbeskrivelserne.

I udblikket til svenske og norske læreplaner og eksamenssæt kan nogle nuanceforskelle i betoningen og vægtningen af forskellige typer af indhold iagttages. Fx i engelsk i Sverige og i matematik i Norge, hvor anvendelsesdimensionen er meget tydeligt artikuleret. I norskfaget betones den grundlæggende integration af områderne sprog og litteratur. I Norge iagttages desuden et tydeligt forsøg på at skabe en sammenhæng og progression mellem grundskole og ungdomsuddannelse.

6.4. Undersøgelsens perspektiver

Produktet af arbejdet er både en analyse af udviklingen i fagligheden i Matematik A, Fysik A, Dansk A og Engelsk A i stx og en tværgående og fire fagspecifikke analysemodeller, der kan anvendes fremadrettet til at undersøge faglighedens fortsatte udvikling. Analysemodellerne er en videreudvikling af Kvalifikationsrammen for Livslang Læring og begreberne viden, færdigheder og kompetencer heri. Dette betyder, at analysemodellerne ikke blot kan beskrive konceptet faglighed indenfor hvert af de fire fag, men også kan give et grundlag for at reflektere, hvordan faglighed kan opbygges, udvikles og vedligeholdes indenfor hvert af de fire fag. Samtidig kan modellerne bruges til at reflektere fagligheden på tværs af fire fag og deres respektive bidrag til det samlede gymnasieformål. I den forstand er projektet i sig selv et stykke gymnasiefagligt udviklingsarbejde.

Det har med de forskellige typer empirisk materiale, der har været anvendt i denne undersøgelse, vist sig, at faglig udvikling må undersøges ved at kombinere et væld af forskellige erfaringer. Læreres oplevelse af elevernes faglige niveau og udvikling over tid kan give indblik i, hvad lærere oplever som problematisk. Men det er også nødvendigt at få indblik i aftagerinstitutionernes oplevelser (her universitetsuddannelser) med elevernes faglige niveau, motivation og interesse for faget, ligesom også folkeskolelærernes opfattelser af elevernes niveau ved indgangen til gymnasiet giver indblik i elevernes udgangspunkt. Læreplaner og eksamenssæt fra forskellige perioder kan give indblik i de forskellige intentioner, faget på forskellige tidspunkter har haft med eleverne, og i de krav og kvalitetskriterier, der implicit såvel som eksplicit ligger heri, men også et tydeligt indblik i fagenes indhold, dvs. teoretisk, begrebsligt, altså hvad der har haft status som faglig viden på forskellige tidspunkter. Og endelig er det også væsentligt at læse og analysere elevbesvarelser for derigennem at få indtryk af, hvordan eleverne fortolker de krav og normer, som de møder i eksamenssituationen, og hvordan de således forsøger at omsætte alle de faglige intentioner. I sidste ende kan fagligheden nemlig ikke vurderes, uden at man undersøger, hvordan eleverne faktisk arbejder med faget, uanset hvor kunstig en eksamenssituation så end er, og uanset at den kun er udtryk for et øjebliksbillede. I den ideelle verden ville man også være nødt til at undersøge, hvordan fagene påvirkes i det levede liv efter gymnasiet, for det er i sidste ende det, det faglige niveau skal vurderes op imod. Mange forskellige datakilder må således nødvendigvis skulle inddrages i fremtidige undersøgelser af elevernes faglighed. Vanskeligheden, som denne undersøgelse også har vist, er så, med hvilken vægtning disse forskellige erfaringer skal inddrages, og i hvilken grad de overhovedet er sammenlignelige.

En anden væsentlig pointe vedrørende den fremadrettede undersøgelse af fagligheden i gymnasiet er, at begreberne viden, færdigheder og kompetencer har fungeret udmærket som et analytisk redskab til at fange forskellige tiders forskelligartede faglige krav. Som eksemplet med eleven fra 1916 ovenfor viste, så kan man bruge begrebsrammen til at fange en elevs faglighed. Elevens viden har været historisk, filosofisk og er blevet præsenteret som universelle indsigter, hvilket på en selvfølgelig måde har været inddraget i danskfaget på det pågældende tidspunkt. Elevens færdigheder består i den formfuldendte skriftlige formidling og den dramaturgiske opbygning af argumentet. En væsentlig detalje vedrørende den fremadrettede brug af begreberne viden, færdigheder og kompetencer vil så være, at de ikke bør defineres for snævert. Hvis de skal kunne bruges til at identificere tidligere udtryk for faglighed, må de ikke være entydigt definerede ud fra en nutidig kontekst. En anden væsentlig detalje vedrørende denne undersøgelses brug af disse begreber er, at de fungerer som brobyggere til gymnasiets todelte formål – studieforberedelse og almindendannelse. Fra de mere instrumentelle begreber om viden og færdighed til det mere anvendelses og handlingsorienterede kompetencebegreb, der forudsætter evnen til – ikke bare at udføre en teknisk procedure (færdighed), men derimod at kunne tage selve konteksten for et stykke arbejde i betragtning, dvs. at kunne forholde sig reflektivt, kritisk og kreativt til dette stykke arbejde i den pågældende situation.

I forlængelse af dette må det også afslutningsvist konstateres, at hvert af de fire fag operationaliserer begreberne viden, færdigheder og kompetencer forskelligt, hvilket vanskeliggør brugen af dem som generiske begreber. Fx er innovation og kreativitet i matematik ikke et spørgsmål om, at eleverne forandrer matematikkens grundsætninger, men derimod et spørgsmål om, at de kan anvende matematikkens regler til at løse problemer. Det ville omvendt være idealet i danskfaget, altså at eleven fx bliver i stand til at skrive fiktionstekster og måske i mere grundlæggende forstand bliver i stand til at stille spørgsmål til fagets tænkeramme og dermed til det, der betinger hans eller hendes forståelse af verden. Denne forskellighed er en forudsætning for en meningsfuld, fremadrettet brug af begreberne viden, færdigheder og kompetencer til at undersøge faglighed. En vanskelighed, som alle ekspertgrupperne således nævner, er, at de generelle begreber viden, færdigheder og kompetencer har nogle begrænsninger i, at respondenterne i spørgeskemaer vil tillægge disse begreber meget forskellige betydninger. Dette projekts detaljerede operationalisering af begreberne og deres forskellige kategorier for hvert af de fire fag er således et forsøg på at rumme både behovet for et tværgående perspektiv på faglighed, samtidig med, at fagenes forskelligheder respekteres. Den fremadrettede brug af både den generelle og de fagspecifikke analyserammer vil kunne styrke deres præcision og anvendelighed.

Analyserne har således ikke alene bidraget til viden om udviklingen i faglighed og til et grundlag for refleksion over faglighed i det faglige arbejde i stx. Det har også peget på en række områder, hvor man med fordel kunne fortsætte udviklingsarbejdet.

Det er for det første afgørende for en beskrivelse af udviklingen af fagligheden, at der arbejdes med en dokumentationsmetode, som på den ene side inkluderer kompleksiteten i fagligheden og på den anden side insisterer på at fastholde, at ingen kompleksitetsbeskrivelse, lige meget hvor nuanceret den udspecificeres, gør det muligt at indfange et givet fags særkende (jf. ovenfor) og dynamik ift. elevens progression. Netop derfor har vi i alle rapporter insisteret på at fastholde det dobbelte blik. Projektets resultater kunne med fordel udvikles yderligere med henblik på at kunne bruges i dokumentationssammenhænge.

Som det foreslås i flere af fagrapporterne (delrapport 2-5), er der for det andet behov for at arbejde med forståelse og beskrivelse af den faglige progression fra grundskolen til det videregående universitetsniveau på baggrund af et fælles sprog om elevens faglighed. En fælles tilgang hos grundskole, gymnasium og videregående uddannelse kan bidrage til forståelse for sammenhænge og transitioner og kan skabe et grundlag for udvikling af relevante metoder, værktøjer og undervisningsformer, som kan støtte overgangene i uddannelsessystemet. De i projektet udviklede analysemetoder kan udgøre det fælles sprog – den fælles ramme – som kan anvendes på tværs af uddannelsessystemets niveauer til at beskrive og italesætte forudsætninger og oplevelser af elevernes parathed (herunder elevernes egne oplevelser af parathed).

For det tredje vil rapporternes beskrivelser og undersøgelser af faglighed kunne bruges i de gymnasiefaglige uddannelses- og undervisningsmiljøer til at samarbejde om, hvordan der på en for eleverne hensigtsmæssig og læringsfremmende måde kan arbejdes med organiseringen af den faglige undervisning, det vil sige at arbejde med den didaktiske planlægning af elevernes progression i faglighed.

7. Referencer

- Berge, K.L. (under udgivelse). Hva bør vi gjøre med eksamen i norsk skriftlig hovedmål, videregående skole? Et forslag til læringsforankret sluttvurdering av elevers skrivekompetanse. I M. Blikstad-Balas & K. Solbu (red.), *Det (nye) norskfaget*. Bergen: Fakbokforlaget.
- Christensen, S.C. (2017). Komparation og globalisering. I A.K. Ljungdalh, J.A. Lysgaard & O.A. Tafdrup (red.), *Uddannelsesvidenskab – en kritisk introduktion* (s. 113-131). København: Samfundslitteratur.
- Egelund, N. (2013). PISA 2012: *Danske unge i en international sammenligning*. København: KORA's Forlag. Lokaliseret på http://www.cser.dk/fileadmin/www.cser.dk/131203_PISA_Rapport_WEB.pdf.
- Elf, N. & Paulsen, M. (2017). Brug af it i gymnasiet: Muligheder og umuligheder. I J. Dolin, G. Ingerslev & H. Sparholt Jørgensen (red.), *Gymnasiepædagogik: En grundbog* (3. udg., s. 434-57). København: Hans Reitzels Forlag.
- Haue, H. (2004). *Almendannelse for tiden*. Odense: Syddansk Universitetsforlag.
- Jakobsen, I.T. & Thybo, C. (2008). Gymnasiet i første halvdel af 1900-tallet. I H.C. Hansen, O. Haahr, H.N. Jensen, T. Wedege, I.T. Jakobsen, C. Thybo, E.S. Munkholm, S. Antonius & T. G. Madsen (red.), *Matematikundervisningen i Danmark i 1900-tallet. II: Gymnasial og videregående matematik* (s. 499-555). Odense: Syddansk Universitetsforlag.
- Kaspersen, P. (2012). Indledning. I N.F. Elf & P. Kaspersen (red.), *Den nordiske skolen – fins den? Didaktiske diskurser og dilemmaer i skandinaviske modersmålsfag* (s. 11-27). Oslo: Novus.
- Ligozat, F.; Amade-Escot, C. & Östman, L. (2015). Beyond subject specific approaches of teaching and learning: Comparative didactics. *Interchange* 46, s.313-321.
- Lützen, P.H. (2018). Danskfagets didaktik og historie. I S. Weile, K. Wagner, P. Jensen & L. Granild (red.), *Dansk didaktisk set* (s. 8-18). Frederiksberg: Daneklærerforeningens forlag.
- Lärarnas Riksförbund (2013). *Undervisningstiden i gymnasieskolan: En undersökning av gymnasieskolans viktigaste resurs*. Stockholm: Forfatteren.
- Utdanningsdirektoratet (2006). *Læreplan i fysikk – programfag i utdanningsprogram for studiespesialisering*. 01.08.2006.
- Munkholm, E.S. (2008). Gymnasiet i 1960 og frem. I H.C. Hansen, O. Haahr, H.N. Jensen, T. Wedege, I.T. Jakobsen, C. Thybo, E.S. Munkholm, S. Antonius & T. G. Madsen (red.), *Matematikundervisningen i Danmark i 1900-tallet. Gymnasial og videregående matematik* (s. 587-676). Odense: Syddansk Universitetsforlag.
- Telhaug, A.O.; Mediås, O.A. & Aasen, P. (2006). The Nordic model in education: Education as part of the political system in the last 50 years. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 50(3), s. 245-283. DOI: 10.1080/00313830600743274.

8. Bilag

Bilag 1. Samlet oversigt over fagspecifikke analysemodeller

	Viden og kundskaber (viden, der kan bringes i anvendelse fagligt)	Færdigheder (det, en person kan gøre eller udføre)	Kompetencer (evnen til at anvende viden og færdigheder i en arbejdsituation eller studiemæssig sammenhæng på en ansvarlig, selvstændig, kritisk og/eller kreativ måde)
Kategorier	Fagspecifikke operationaliseringer		
Vidensformer, begreber, indhold (1)	<u>Matematik</u> Grundlæggende kendskab til fagets begreber, formler, metoder, tværfaglige og innovative muligheder, herunder forståelse for muligheder og begrænsninger i matematikfaglige redskaber m.m. (G).	<u>Matematik</u> Grundlæggende færdigheder til at arbejde med matematiske begreber og formler, metoder, tværfaglige og innovative muligheder og matematikfaglige redskaber (G).	<u>Matematik</u> Kompetence til at anvende matematisk viden og færdighed samt matematikfaglige redskaber på en selvstændig, ansvarlig og kreativ måde på stadigt højere niveauer, herunder modellering og matematisering (V) og/eller i forhold til modellering og matematisering af omverdensproblemer og/ eller tværfaglige problemstillinger indenfor matematikkens forskellige fagsøjler (H).
	<u>Fysik</u> Kendskab til fysiske principper og love, fysikbegreber og fakta, terminologi og klassifikationer, kriterier anvendt i fysik samt fysiks særlige karakter som disciplin og erkendelseshistorie og fysiks historiske udvikling.	<u>Fysik</u> Færdigheder i anvendelse af fysikbegreber, symboler, formler, enheder og forskellige repræsentationsformer, at kunne udtrykke sig med tilstrækkelig faglig præcision i et fysikfagligt sprog samt at søge informationer i tabeller og lignende.	<u>Fysik</u> Kompetence til at stille relevante fysikfaglige spørgsmål, anerkende begrænsninger/muligheder ved videnskabelige forklaringer, vurdere rimeligheden af resultater, identificere fysikviden i nye kontekster m.m.
	<u>Dansk</u> Deklarativ viden og procedureviden. Begreber, indhold og temaer indenfor det litterære, sproglige og mediemæssige perspektiv.	<u>Dansk</u> Færdigheder til elementært at anvende fagets vidensformer, begreber, indhold, temaer.	<u>Dansk</u> Kompetence til at kombinere og reflektere over fagets vidensformer, begreber, indhold, temaer. Evnen til at arbejde problemorienteret med fagets begreber og indhold m.m. – og gøre det selvstændigt alene eller i samarbejde med andre elever.

Vidensformer, begreber, indhold (1)	<u>Engelsk</u> Reception, interaktion og produktion: viden knyttet til en lingvistisk, sociolingvistisk, pragmatisk, strategisk, sociokulturel, social og interkulturel evne.	<u>Engelsk</u> Reception, interaktion og produktion: færdigheder knyttet til en lingvistisk, sociolingvistisk, pragmatisk, strategisk, sociokulturel, social og interkulturel evne.	<u>Engelsk</u> Reception, interaktion og produktion: kompetencer knyttet til en lingvistisk, sociolingvistisk, pragmatisk, strategisk, sociokulturel, social og interkulturel evne.	
	Metode (2)	<u>Matematik</u> Kendskab til grundlæggende matematiske metoder (G).	<u>Matematik</u> Færdighed i at kunne anvende grundlæggende matematisk viden og metoder (G).	<u>Matematik</u> Metodiske kompetencer på stadigt højere niveauer indenfor specifikke matematikdomæner (V) og til at arbejde med omverdensproblemer og på tværs af specifikke matematikdomæner, fx kombinere viden og færdigheder indenfor funktioner og geometri i en løsning (H).
		<u>Fysik</u> Teoretisk og eksperimentelt kendskab til fysikfaglige procedurer, målingers usikkerheder, forskellige repræsentationsformer og viden om målingers styrker og svagheder.	<u>Fysik</u> Teoretiske og eksperimentelle færdigheder i at identificere et fysisk problem, udlede relevante variabler, formulere en arbejdshypotese, foretage/estimere målinger, anvende laboratorieudstyr (med hensyn til sikkerhedsforanstaltninger) beskrive observationer, anvende matematiske metoder og afprøve modeller samt analysere og præsentere data.	<u>Fysik</u> Teoretisk og eksperimentelt at kunne løse åbne og lukkede fysiske problemer, designe en formålsrelevant undersøgelse, vælge relevante måleinstrumenter, vurdere resultatets pålidelighed, tolke resultater, opstille og validere modeller.
		<u>Dansk</u> Kendskab til danskfaglige metoder til at arbejde med hhv. det litterære, sproglige og mediemæssige.	<u>Dansk</u> Færdighed i at kunne anvende danskfaglige metoder stringent og selvstændigt.	<u>Dansk</u> Evnen til at arbejde problemorienteret og til at anvende danskfaglige metoder selvstændigt og i samarbejde med andre.
<u>Engelsk</u> Kendskab til analysemetoder samt lærings- og kommunikationsstrategier.		<u>Engelsk</u> Anvendelse af analysemetoder samt lærings- og kommunikationsstrategier.	<u>Engelsk</u> Kompetence til på den ene side at kunne arbejde analytisk i faget og på den anden side at kunne anvende lærings- og kommunikationsstrategier.	
Tværfaglighed (3)	<u>Matematik</u> Kende til matematikfagets relationer til andre fag, naturvidenskabelige som ikke-naturvidenskabelige. Viden om, hvordan matematiske begreber kan bruges på tværs af matematiske fagområder.	<u>Matematik</u> It-færdigheder (knyttet til it-baserede matematikfaglige programmer som fx CAS). Instrumentalisering af matematikfærdigheder.	<u>Matematik</u> Kompetence til at relatere matematikken på tværs til problemstillinger i andre fag og i forhold til omverdenen (H) og på tværs af matematikfaglige søjler. Instrumentering af viden og færdigheder i it-baseret dynamisk og tværfaglig matematisering og modellering.	
	<u>Fysik</u> Kende til fysikfagets relationer til andre naturvidenskabelige (herunder teknologiske) og ikke-naturvidenskabelige fagområder	<u>Fysik</u> It-færdigheder (fx CAS-programmer) m.m.	<u>Fysik</u> Overføre fysikviden/metode til andre felter indenfor/udenfor naturvidenskaberne, kunne reflektere over fysikens egnethed til besvarelsen af forskellige problemstillinger (fx i aviser, medier osv.) m.m.	

Tværfaglighed (3)	<u>Dansk</u> Kendskab til, hvordan danskfaglige viden og metoder kan integreres i problemløsning i andre fag.	<u>Dansk</u> Anvendelse af danskfaglige begreber og metoder som en integreret del af arbejdet med tværfaglige problemstillinger.	<u>Dansk</u> Kompetence til at integrere danskfaglige metoder, begreber, indhold og vidensformer i løsningen af tværfaglige problemstillinger og at kunne identificere danskfaglige problemstillinger indenfor andre fagområder.
	<u>Engelsk</u> Viden om samfundsfaglige og historiske forhold knyttet til den engelsktalende verden samt kendskab til medieorienterede dimensioner af faget.	<u>Engelsk</u> Anvendelse af engelskfaglige metoder og viden i løsningen af tværfaglige problemstillinger.	<u>Engelsk</u> Kompetence til at integrere engelskfaglig viden og metoder i arbejdet med tværfaglige problemstillinger (altså ikke bare at oversætte et andet fags specifikke terminologi til engelsk).
Innovation (4)	<u>Matematik</u> Viden om begreber, metoder og mønstre for deres anvendelse, herunder viden om matematikfaglige redskabers funktionalitet og indhold.	<u>Matematik</u> Anvendelse af matematiske begreber til at gennemføre undersøgende og eksperimenterende videnproduktion, herunder færdigheder i matematikfaglige redskaber.	<u>Matematik</u> Kompetence til at anvende fagets viden og færdigheder til problemløsning på kreative, undersøgende og eksperimenterende måder, særligt hvordan brug af matematikfaglige it-værktøjer kan understøtte dynamisk og innovativ modellering (V & H).
	<u>Fysik</u> -	<u>Fysik</u> -	<u>Fysik</u> Løse et fysikrelateret problem på nye måder.
	<u>Dansk</u> Viden om, hvordan innovation konceptualiseres som kreativ vidensproduktion.	<u>Dansk</u> Gennem hvilke metoder, arbejdsformer og evt. procedurer trænes eleverne i at kunne tænke nyt/anderledes?	<u>Dansk</u> At kunne nytænke og forbedre (altså ikke blot forandre) en eksisterende praksis i verden på en etisk forsvarlig måde sammen med aktører, der er berørt af og agerer i denne praksis og på baggrund af relevant viden.
	<u>Engelsk</u> Viden om muligheder for formidling eller skabelse af nye produkter, inklusive muligheder for at parafasere og transformere produkter, der omskaber kendt stof til ny kontekst eller fortælling.	<u>Engelsk</u> Det sproglige arbejde med kombination af ord, begreber og ny viden i nye sammenhænge.	<u>Engelsk</u> Kompetence til at "oversætte"/"remediare" fra et medie (fx essay) til et andet (fx visuel/auditiv tekst, film).
Personlige aspekter (5)	<u>Matematik</u> -	<u>Matematik</u> Strategier for dannelse af matematiske begreber ud fra matematiske procedurer, herunder dialog med lærere og elever om matematikfaglige begreber.	<u>Matematik</u> Kompetence til at anvende fagets viden og færdigheder på en selvstændig måde, evne til at kommunikere med det matematikfaglige sprog.
	<u>Fysik</u> -	<u>Fysik</u> Vedholdenhed i relation til praktiske og teoretiske fysikproblemer.	<u>Fysik</u> Relatere sig selv til fysiks beskrivelse af omverdenen og at kende handlemuligheder for sig selv i tilfælde, hvor fysik beskæftiger sig med aktuelle samfundsmæssige problemer. Kende egne begrænsninger eller muligheder i relation til fysik.

Personlige aspekter (5)	<u>Dansk</u> Viden om dem selv som danskfaglige personer. Identitet, roller, stemmer udtrykt i og gennem sproget.	<u>Dansk</u> Sproglige og kommunikative strategier til at udvikle stemme, skifte perspektiv og gennemføre identitetsarbejde.	<u>Dansk</u> At kunne konstituere sig selv som ansvarligt, myndigt, kritisk og kreativt subjekt i kommunikation med andre.
	<u>Engelsk</u> Kendskab til relevante læringsstrategier og til egne begrænsninger samt evnen til at vise empati og udtrykke holdninger. At kunne forstå andres og egne erfaringer gennem sprog.	<u>Engelsk</u> Kunne genkende og forstå forskellige strategier til at kommunikere og til at lære. At kunne motivere sig selv og at have selvtillid til at kommunikere på engelsk.	<u>Engelsk</u> Kompetence til at vælge og bruge relevante strategier for at udvikle engelsk-kompetencer, undgå kommunikationsbrist eller nå et tilsigtet mål. Kompetence til at forstå egne og andres erfaringer udtrykt gennem sproget.
Sociale aspekter (6)	<u>Matematik</u> -	<u>Matematik</u> Grupperarbejde og samarbejds-færdigheder i forbindelse med det matematikfaglige arbejde.	<u>Matematik</u> Kompetence til at anvende fagets viden og færdigheder på en kritisk og ansvarlig måde.
	<u>Fysik</u> -	<u>Fysik</u> Samarbejde med andre i løsning af praktiske og teoretiske fysikproblemer.	<u>Fysik</u> Forholde sig til etiske og moralske problemstillinger indenfor fysikfaglige områder og kende handlemuligheder for samfundet i tilfælde, hvor fysik beskæftiger sig med aktuelle samfundsmæssige problemer. Anerkende forholdet mellem videnskabelige fremskridt, tekniske bedrifter og økonomisk udvikling. Kunne formidle fysikviden til forskellige målgrupper m.m.
	<u>Dansk</u> Viden om samarbejde i et danskfagligt fællesskab. Kendskab til andre kulturer, som de kommer til udtryk gennem sprog. Diskurs, magt og sprog.	<u>Dansk</u> Anvende og udvikle danskfaglig stemme i samarbejde med andre. Kunne identificere sociale og kulturelle forskelle i og gennem sproget.	<u>Dansk</u> Myndiggørelse. At kunne forholde sig kritisk til og handle på de sproglige strukturer, hvorigennem man bliver til som subjekt, og som definerer relationer, herunder hierarkiske, til og mellem andre.
	<u>Engelsk</u> Viden om sprogets kontekst. Viden om egen og andre kulturer (bl.a. sprog, fordomme, forforståelser, historie, traditioner, holdninger).	<u>Engelsk</u> Kunne genkende og forstå passende sociokulturelle regler afhængig af sociokulturelle aspekter. Kunne forstå, fortolke og relatere, interagere med andre og relativisere sig selv. Kunne forstå interkulturelle regler og kompleksiteter.	<u>Engelsk</u> Kompetence til at kommunikere indenfor – og på tværs af – de sociokulturelle kontekster og til at udvise empati. Kompetence til at anvende interkulturelle regler og kompleksiteter og derved til at deltage i kommunikation og forstå andres erfaringer gennem sproget.

Samlet oversigt over de fagspecifikke operationaliseringer af den generelle analysemodel.