

# Progressionsforestillinger

**Bente Lukman Christensen  
Birthe Dalsgaard  
Henriette Knudsen  
Aase Munk**

Gymnasiepædagogik  
Nr. 57. 2006

## GYMNASIEPÆDAGOGIK

Nr. 57

Juli, 2006

Redaktør: Erik Damberg (IFPR/DIG)

Tel: (+45) 65 50 31 30

Fax: (+45) 65 20 28 30

E-mail: [erik.damberg@ifpr.sdu.dk](mailto:erik.damberg@ifpr.sdu.dk)

Udgivet af

Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier

Syddansk Universitet

Campusvej 55

5230 Odense M

Tryk: Syddansk Universitets Trykkeri

Oplag: 700

ISSN: 1399-6096

ISBN: 87-7938-063-8

# Indhold

1.	Om progressionsundersøgelsen .....	5
2.	Progressionsforestillinger og skematikker .....	9
	a. Nem – svær .....	10
	b. Simpel-kompleks ('Korthuset') .....	11
	c. Taksonomi i kognitive niveauer ('Trappen') .....	12
	d. Helhed – del ('Spiralen') .....	14
	e. Andre progressionsforestillinger .....	15
3.	Progression er næsten en naturlig del af faget	
	Naturvidenskabelige fag .....	19
	a. Når stoffet styrer progressionen .....	19
	b. Simpel – kompleks	
	Progression i tilrettelæggelse af undervisningen .....	23
	c. Konkret – abstrakt. Progressionsspring .....	27
	d. Taksonomiske niveauer – mest i biologi .....	28
	e. Nem – svær. Progression i forhold til elevernes produktive læring .....	31
4.	Mellem taksonomi, viden og holdninger	
	Samfundsvidenskabelige fag .....	37
	a. Taksonomi som progressionsforståelse .....	37
	b. Tre funktioner for taksonomien .....	39
	I. Planlægningsredskab .....	39
	II. En del af kundskabstilegnelsen .....	40
	III. Fra elev til studerende	
	Elevernes selvstændige arbejde .....	43
	c. Elevernes redskaber til det selvstændige arbejde .....	44

---

d.	Nem – svær .....	46
e.	Nær – fjern .....	48
f.	Fra træning til mestring – øget elevselvstændighed over skoleforløbet .....	50
g.	Fra den simple til den komplekse stoftilegnelse .....	51
h.	Fra mening gennem viden til holdning .....	52
5.	Mellem mestring og tolkning, mellem håndværk og »kunst« De humanistiske fag .....	55
a.	Mellem håndværk og kunst .....	55
b.	Nær – fjern .....	58
c.	Fortolkning af tekster – en spiralbevægelse .....	61
d.	Begyndersprog – Nem – svær .....	64
6.	Progression – faglige og didaktiske udfordringer .....	69
a.	Rigtigt og forkert. Paradigmeforskelle .....	70
b.	Samspillet mellem fag – samarbejde mellem fakulteter .....	73
	Noter .....	77
	Litteratur .....	78
	Interviewguide .....	79

# 1. Om progressionsundersøgelsen

Progression er blevet ét af nøgleordene i gymnasireformen 2005. Der skal nu ikke blot være progression i de enkelte fag, men også fagene imellem, da der også i gymnasireformen er et krav om øget samspil mellem fagene. I gymnasiet skal det naturvidenskabelige, det samfundsvidenskabelige og det humanistiske hovedområde spille sammen i almen studieforbereelse. Desuden skal fagene tones i forhold til en specifik studieretning. På hf er der med kultur- og samfundsfagsgruppen etableret et formaliseret samarbejde mellem to af hovedområderne. Derudover skal der sikres progression i arbejdsformerne og i evaluering.

Progressionsforestillinger er grundkomponenter i fagenes og faglærernes didaktiske selvforståelse. Al planlægning og tilrettelæggelse af undervisning bygger på mere eller mindre bevidste ideer om progression.

Gang på gang viser det sig imidlertid, at det er svært for et fag at spille sammen med andre fag om at tilrettelægge progression. Hvorfor er det så svært? Det er ikke undersøgt, og skønt krav til progression i den nye reform er der ikke er givet nogen nærmere præcision af, hvad der skal forstås ved progression.

Nærværende undersøgelse skal ses på baggrund af kravet om progression, men også på baggrund af problemer med at honorere kravene om samspillet. Der er tale om en pilotundersøgelse, som har til formål at afdække de forestillinger om progression, der gør sig gældende inden for de forskellige fakulteter. Imidlertid har det ikke været intentionen at belyse, hvorledes kravene om progression indfries i forhold til 2005 reformen.

Undersøgelsen er blevet foretaget med støtte fra Undervisningsministeriets forsøgs- og efteruddannelsespulje og er udført af et

konsortium med deltagelse af Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier / DIG på Syddansk Universitet, Dronninglund Gymnasium, Nørresundby Gymnasium og HF og Fredericia Gymnasium og HF. Undersøgelsen blev gennemført af lektor Aase Munk, lektor Bente Lukman Christensen, lektor Birthe Dalsgaard og lektor Henriette Knudsen, der alle er såvel gymnasielærere på de respektive skoler som efteruddannelseskonsulenter på IFPR/DIG. Konsulenter på undersøgelsen er professor Karen Borgnakke, tidligere IFPR/DIG – nu Københavns Universitet, og lektor Ellen Krogh, IFPR, Syddansk Universitet. Tegningerne i kapitel 2 er lavet af Simon Engelsted Vestergaard.

Grundlaget for undersøgelsen er stx og hf. Dette skyldes de deltagende læreres ansættelsessted og er ikke et bevidst fravalg af de øvrige gymnasiale uddannelser. Vi håber dog, at undersøgelsen frembringer så generelle og almene pædagogiske og undervisningsrelaterede betragtninger, at andre end stx og hf-lærere kan blive inspirerede.

Undersøgelsen bygger på fokusinterviews med 18 lærere fra de tre ovennævnte skoler. Vi har interviewet 6 lærere fra hvert af de tre fakulteter. I udvælgelsen af lærere har vi bestræbt os på at få flest mulige fag repræsenteret. Det har imidlertid ikke kunnet lade sig gøre inden for undersøgelsens rammer at få alle fag med.

Følgende fag er repræsenteret fra de forskellige fakulteter:

*Det humanistiske fakultet:* Dansk, engelsk, spansk, historie og oldtidskundskab.

*Det samfundsvidenskabelige fakultet:* Samfundsfag, historie, psykologi og erhvervsøkonomi.

*Det naturvidenskabelige fakultet:* Matematik, fysik og biologi.

Hvert af undersøgelsens seks fokusinterviews var af to timers varighed. Lærere fra samme fakultet og samme skole blev interviewet sammen, dog således at hver lærer i første del af interviewet holdt et individuelt oplæg af 10-15 minutters varighed. Den enkelte lærer redegjorde her for, hvad vedkommende selv gør for at tilrettelægge

progression i sit fag. Lærerne blev på forhånd bedt om både at tage udgangspunkt i et forløb / tema i faget og om at forholde sig til progressionen i hele fagforløbet. Anden del af interviewet gennemførtes som en dialog mellem de tre kolleger om væsentlige progressionsproblematikker<sup>1</sup>. Lærere og skoler er anonymiserede, idet vi refererer til den enkelte lærer via vedkommendes fag (fx Historielærer 2); et romertal refererer til en interviewgruppe på en af skolerne. Lars Løvlie skelner mellem tre pædagogiske refleksions- og praksisniveauer, som her kan fungere klargørende<sup>2</sup>. Forholdet mellem praksisniveauerne, forkortet til P1, P2, P3, kan beskrives således, at:

- P1 svarer til niveauet, hvor undervisningen gennemføres, den faktiske praksis. Befinder vi os på P1-niveau, befinder vi os altså *i undervisningen*.
- P2 er det niveau hvor undervisningen tilrettelægges, og hvor lærerne planlægger den kommende undervisning og diskuterer den igangværende. Her evalueres undervisningen også af lærere og elever. P2-niveauet er således *om undervisning*.
- På P3-niveauet meta-reflekteres undervisningen og begrundes teoretisk, filosofisk, politisk etc. *som undervisning* og målrettet pædagogisk handling.

Det interessante er i vor sammenhæng, at såvel spørgsmålet om progression som lærernes beretninger henviser til de forskellige niveauer. Gennem fokusgruppeinterviewet befinder lærerne sig – når de i interviewene taler om egen undervisning – på P2-niveauet. Samtidig refererer de fortløbende til P1-niveauet, de undervisningspraktiske handlinger, ligesom de begrundet progressionsspørgsmålet i skiftende faglige, didaktiske og pædagogiske vendinger på såvel P1-, P2- som P3-niveauet.

Med denne skelnen mellem praksis- og kompetenceniveauer<sup>3</sup> bevæger vi os ind i de krav, som gymnasiereformens implementering i praksis stiller til lærerne. Lærerne skal øge såvel planlægnings-, som gennemførelses-, og evalueringskompetencerne og i det hele taget øge det, som Erling Lars Dale har kaldt den didaktiske rationalitet og den pædagogiske professionalitet. Samtidig skærpes kravene til de enkelte faggrupper og tværfaglige team<sup>4</sup>. I forhold hertil spiller som tidligere nævnt kravet om en øget progression og samspil mellem

fagene en helt særlig rolle. Der er behov for viden om og refleksion over progression på alle niveauer.



## 2. Progressionsforestillinger og skematikker

De forestillinger om faglig og pædagogisk progression, vi kan identificere i undersøgelsen, har tydelige referencer til hovedområdet, dvs. til hhv. det naturvidenskabelige, samfundsvidenskabelige og humanistiske fagområde. Inden for det enkelte hovedområde er der således fælles karakteristika. Samtidig er der interessante tråde mellem fagene på tværs af hovedområderne.

Den enkelte lærers selvforståelse er naturligvis betydningsfuld for måden at tænke fag, didaktik, elev og læring samt progression på. I forhold hertil afspejler vores undersøgelse dog de mere generelle tendenser og de forestillinger, som faggruppen og lærerne som fagenes repræsentanter lader komme for en dag.

I dette kapitel giver vi en præsentation af de gennemgående træk i de forestillinger om faglig og pædagogisk progression, der kommer til udtryk i vores materiale. Hvad lærerne i fokusgruppeinterviewene beretter om, hvilke eksempler de giver, og hvordan de begrundet progressionens faglige og pædagogiske dimensioner, vises i hæftets tre efterfølgende kapitler. Som det fremgår, skifter synsvinklen undervejs. Sine steder knytter lærerne forestillinger og eksempler om progression direkte til faget. Andre steder forskydes synsvinklen til eleven og til spørgsmål om elevens læring. I gennemgangen følger vi disse skift. Men vi følger også eksempler på tilrettelæggelser af forløb og af progression, der gengives af lærerne – ofte i et farverigt sprog med mange metaforer.

For de tre hovedområders vedkommende ser det ud til, at de forskellige progressionsforestillinger kommer til udtryk ved, at

- lærerne fra det naturvidenskabelige område fortæller om progression, som var den *skabt i og af faget*.  
(her afgør *stoffet* progressionen)
- lærerne fra det samfundsvidenskabelige område knytter fortællingen om progression til taksonomi, der breder sig mod såvel elevsynsvinklen som stoffets beskaffenhed.  
(her forstås progression som en udvikling af elevernes *brug af viden*)
- lærerne fra det humanistiske område fortæller om progression, der i faglig og pædagogisk forstand er *spændt ud mellem håndværk og kunst, mellem mestring og tolkning*.  
(her forstås progression som en udvikling af elevernes *tolkende og skabende praksis*).

Inden vi går nærmere ind på substansen i progressionsforestillingerne, vil vi karakterisere de mere grundlæggende *skematikker*, som de tre hovedområders repræsentanter synes at bygge deres beskrivelser og beretninger op omkring. Det drejer sig om skematikker, der både kan fastholdes som kontraster og som bevægelser fra – til:

- Nem – svær
- Simpel – kompleks
- Taksonomi i kognitive niveauer
- Del – helhed
- Begynder – mester
- Nær – fjern
- Konkret – abstrakt
- Elev – studerende
- Mening – viden – holdning.

### a. Nem – svær

Den progressionsforestilling, der dominerer på tværs af fag og fakulteter, er *nem – svær*. Den får hermed karakter af at være en grundkategori, altså en kategori som alt andet kan relateres til.<sup>5</sup>

*Nem/let – svær* er en elevkategori. Den retter sig mod lærerens opfattelse af elevernes forhold til stoffet: *nem – svær* for eleverne:

De [eleverne] skal fx forklare, hvorfor solen er rød. Det er en opgavetype, der kan være meget vanskelig for dem, da det at skulle formulere sig på jævnt dansk om et fagligt problem er svært. (Fysiklærer 1, I)

Et begyndersprog som spansk er ikke så nemt, når man kommer i 2.g, for så skal man læse autentiske tekster. (...) Vi bruger også meget tid på skriftlig grammatik, det er svært, og de føler, at de skal have kontrol over det. (Spansklærer, III)

I alle fagene gør lærerne sig til stadighed overvejelser over, hvad der er let, og hvad der er svært. Det gælder såvel materiale og emner som opgaver og arbejdsformer. Disse overvejelser næres af lærernes refleksioner over elevernes reaktioner og lærerens konstante observationer af elevernes tilegnelse af stoffet og læring, hvilket medfører revisioner af undervisningsplaner og differentiering af undervisning.

I det følgende fremdrages tre progressionsforestillinger, der – med forbehold for alle de nuancer som vil fremgå efterfølgende – ser ud til at dominere de tre hovedområder.

## **b. Simpel – kompleks**

### »Korthuset«

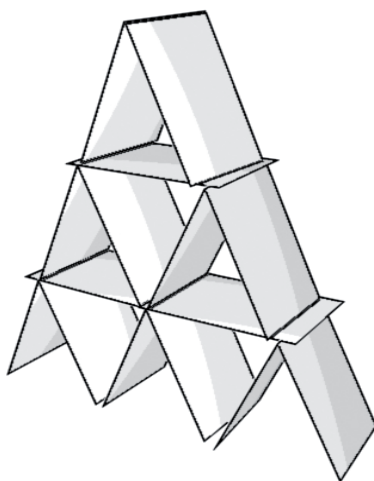
Progressionsforestillingen *simpel – kompleks* anvendes især i de naturvidenskabelige fag. Denne progressionsforestilling ses dog også i de andre hovedområder, tydeligst i begyndersprog.

Kategorien relaterer sig til stoffet. Stoffet styrer progressionen, der bliver grundlaget for planlægningen og tilrettelæggelsen af undervisningen. Dette uddybes af en fysiklærer, der forklarer, hvordan tilrettelæggelsen af elevernes læring sker:

De starter med nogle simple eksperimenter. Typiske forsøg i starten af 1.g er at finde massefylden af sprit. Det er jo såre simpelt, det kan man gøre derhjemme, hvis man vil. (...) Senere får de mere udfordrende eksperimenter, hvor vejledningen ikke er så omfattende. (Fysiklærer 1, I)

Denne forståelse understøttes i de anvendte metaforer:

(...) [eleverne skriver] alt det de ved om trekantsmåling ned. Jeg starter så forløbet op med det udgangspunkt, da matematik skal bygge ovenpå en viden, de allerede har. (...) Vi starter med en brainstorm på tavlen, og jeg starter ud, fra det de kan, og så kan jeg bygge mit korthus op. (Matematiklærer 2, I)



Figur 1

Brugen af metaforen *korthus* antyder den omhu, hvormed læreren må tilrettelægge undervisningen – en forkert bevægelse, og korthuset vælter, *braser sammen*. I samme undervisning tales derudover om bevægelsen *to skridt frem og et tilbage* som den bestandige bevægelse / iagttagelse, læreren må foretage i sin sikring af, at eleverne er *med*.

### c. Taksonomi i kognitive niveauer

#### »Trappen«

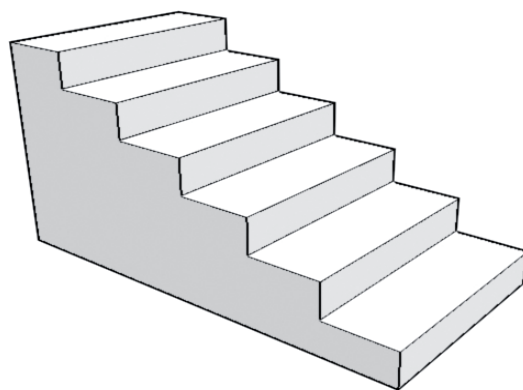
*Taksonomi* er den dominerende progressionsforestilling i de samfundsvidenskabelige fag. Når vi taler om progression i ungdomsuddannelser, henvises der ofte til den bloomske taksonomi. Dette hænger i høj grad sammen med den nuværende karakterskala, hvis begrundelse bygger på Blooms kognitive taksonomi.

Begrebet *taksonomi* stammer fra biologien og refererer til en klassifikation af et område ud fra elementers placering i et hierarki.

Det var en gruppe omkring den amerikanske uddannelsesforsker Benjamin Bloom, der oprindeligt brugte taksonomien til at formulere kognitive handlingsmål i undervisningen. Hos Benjamin Bloom m.fl. angives handlingsmål, fra reproduktion til det at kunne interagere selvstændigt. Blooms taksonomi indeholder følgende 6 klasser: »Knowledge, Comprehension, Application, Analysis, Synthesis, Evaluation.«<sup>6</sup>

Den kognitive taksonomi som en bærende progressionsforestilling retter sig mod elevernes stadig mere selvstændige tilegnelse og brug af viden. Imidlertid omsættes taksonomiforestillingen også til lærerens didaktiske planlægning og tilrettelæggelse af undervisningen. De interviewede lærere forstår i vid udstrækning taksonomien som en integreret og definerende del af fagligheden:

(...) denne snak har vist, at der er en form for konsensus omkring redegørelse, analyse og perspektivering som trappetrin, og at man er nødt til at arbejde med det i en progression, så eleverne bliver bedre til det, end da de startede. (Psykologilærer, V)



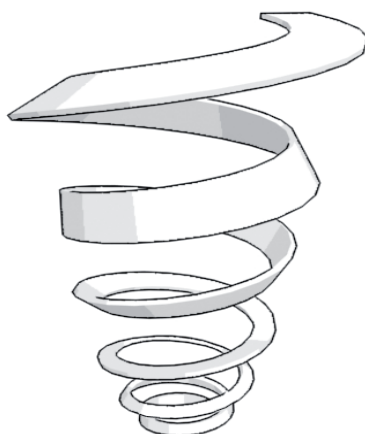
Figur 2

Også i de andre hovedområder er taksonomi i handlingsmål en væsentlig progressionsforestilling; i nogle fag som fx matematik og delvist fysik og begyndersprog stiller stoffets karakter sig dog i følge lærerne i vejen for, at eleverne kan nå op på de øverste taksonomiske niveauer.

## d. Helhed – del

### »Spiralen«

Inden for det humanistiske område knytter den dominerende progressionsforestilling sig til den hermeneutiske metode: *del – helhed* – den konstante vekselvirkning mellem en helhedsopfattelse og så fortolkningen af de enkelte dele, hvor enkeltfænomener undersøges i den helhed, de indgår i, og hvor helheden omvendt må forstås ud fra delene. Denne hermeneutiske cirkel kan som en progressionsforestilling snarere ses som en hermeneutisk *spiral*, når den forbinder fortolkningen af enkelte tekster med indplaceringen af disse i større helheder og samtidig repræsenterer opøvelsen i analysefærdighed og tolkningskompetence. Spiralen som progressionsforestilling knytter sig således til arbejdet med tekster, både receptivt og produktivt.



Figur 3

Man går på den ene side stadig mere i dybden med stoffet, og på den anden side udbygges bredden og kombinationen af emner og viden, så progressionsmetaforen dækker en stadigt voksende cirkel, hvis centrum får stadig mere tyngde.

De tre taksonomiske niveauer, redegørelse, analyse, perspektivering, indgår som et selvfølgeligt grundlag i fortolkningsarbejdet som et mål for det refleksionsniveau, der arbejdes på. Det er et karakteristisk træk, at det ikke i samme grad som i naturvidenskaberne er teksternes og emnernes sværhedsgrad, der afgør progressionen, men snarere karakteren af det didaktiske projekt. Dette sættes i relief af en humanistisk lærer, der formulerer det:

(...) man er nødt til at tage udgangspunkt i, at der ikke er noget emne, der er for svært i 1.g, og der er ikke noget emne, der er for let i 3.g. Det er i og for sig ligegyldigt, hvilket emne man arbejder med hvornår. (Historielærer 2, IV)

### e. Andre progressionsforestillinger

Undervejs i interviewene notede vi os, at de tre progressionsforestillinger, der hver især er dominerende inden for et hovedområde, alle optræder inden for de andre hovedområder. Det er imidlertid påfaldende, i hvor høj grad vidensformerne i enkelte fag og hovedområder er bestemmende for hovedområdernes progressionsforestillinger.

De progressionsforestillinger, der beskrives i det følgende, optræder imidlertid inden for alle tre hovedområder i forskelligt omfang.

Progressionsforestillingen: *fra nybegynder til mestring* (eller ekspert) svarer til brødrene Dreyfus' beskrivelse af færdighedstilegnelse<sup>7</sup>, hvor man går gennem forskellige stadier. Færdigheder tilegnes i undervisningssammenhænge gennem mundtlige og skriftlige instruktioner. Nybegynderen lærer at genkende forskellige objektive kendsgerninger og karakteriseres som avanceret begynder, når han/hun kan skelne dem som situationsbestemte vha. erfaring. Det tredje trin er kompetence, hvor den kompetente person kan vælge en bestemt fremgangsmåde, en evne til problemløsning.

Bevægelsen *begynder* frem mod *mestring* anvendes af fx dansklærere i diskussionen om det skriftlige arbejde som et håndværk, der kan læres, og hvor udviklingen sker frem mod en mestring:

(...) skrivekurset fungerer rigtig godt (...) og det der er sket i dansk er, at man tager dele af det det vil sige at skrive op i stedet for bare at stikke en stil ud. Dvs. at vi faktisk lærer dem et håndværk. (...) de bliver helt gode til at udtrykke sig nu. (Dansklærer 2, III)

*Nær – fjern* er en klassisk didaktisk progressionsforestilling. Den dækker over en induktiv didaktisk tilgang/metode. Vendt om (fjern – nær) dækker den over en deduktiv tilgang. I materialet fremhæves hovedsagelig induktive tilgange eller kombinationer, men de prak-

tiske beskrivelser viser snarere i mange tilfælde en vekselvirkning mellem induktivt og deduktivt. Udgangspunktet for et emne kan være elevernes umiddelbare iagttagelse eller førviden om området. Læreren kan fx tage fat i elevernes sansninger, registreringer og egne beskrivelser af et fænomen og få dem til at drage nogle foreløbige konklusioner. Denne metode bruges inden for alle hovedområder, men måske mest inden for det humanistiske område:

Det gør jeg i høj grad induktivt. Jeg tager fat i elevernes egen oplevelse, forsøger at få dem til at bruge deres sanser, fx ved at bruge billeder, få dem til at se forskelle på en tid og en anden, få dem til selv at se på, hvad de kan se i et billede, selv at drage nogle slutninger ud fra de billeder. (Historielærer 2, IV)

Men samme metode anvendes også i fysik:

Det jeg helst vil starte med omkring lys er et sted, hvor man kan se, hvad der foregår. (...) Så jeg starter med at lave et demonstrationsforsøg med simple lysforsøg, hvor de ser spejling, de får defineret nogle begreber. (Fysiklærer 2, II)

I alle tre hovedområder opererer lærerne med udviklingen *fra elev til studerende*, hvor eleven i stadig højere grad får medansvar for egen læring og udvikler sig til den professionelle elev. Den uselvstændige elev, der skal flyttes til studerende gennem en masse små forløb, fra de er som »små børn« (Historielærer1, V) til de er studerende, der kan hente materiale selv, bearbejde og strukturere det og være kritiske overfor det, dvs. har udviklet studiekompetence.

Endnu en facet af en progressionsforståelse knytter sig til bevægelsen *mening – viden – holdning*. Elevens spontane, personlige meninger om ting kvalificeres gennem viden og udvikles til en fagligt kvalificeret holdning. Denne forståelse kan knyttes sammen med begrebsparret *nær – fjern*. *Nær* forstås så som nær på elevens erfaringer, sådan at eleven forholder sig affektivt til et givet emne. *Fjernt* betyder »med distance« og refererer til evnen til at forholde sig fagligt til problemstillinger. Bevægelsen *fra mening til holdning* og *fra nær til fjern* drejer sig om at fastholde elevens engagement gennem opbygningen af teoretisk og videnskabelig kundskab:



(...) på den anden side få dem til at forstå, at psykologi er mere end blot den common-sense holdning som de fleste har til det felt, og så få dem til at forstå, at der rent faktisk er noget teori og noget videnskabelighed, der ligger til grund for det. (Psykologilærer, V)

Samtidig knyttes denne progressionsforestilling også til dannelsesmål som personlig myndighed og kritisk og handlende medborgerskab:

(...) hvad skal det (samfundsfag) så bruges til, det skal bruges til, at de elever, man har, kan udvikle sig til nogle kritiske samfundsiagttagere frem for nogle mere almindelige samfundsiagttagere og selvfølgelig tage aktiv del i et demokratisk samfund og gå bag om den diskursive overflade, som politik ofte udvikler sig til. (Samfundsfagslærer 1, V)

En lærer peger på matematikkens almindelige funktion: fra »Hvad er givet?« – dvs. forudsætningerne, til »Hvad er bevisførelsen?« og »Hvad er konklusionen?«. Hermed forbindes elevernes udvikling *fra elev til studerende* med udviklingen af logisk ræsonnement.

I de følgende kapitler analyseres de forskellige progressionsforestillinger i forhold til hovedfortællingen inden for hvert hovedområde og de bihistorier, der ses i sammenhæng hermed.



### 3. Progression er næsten en naturlig del af faget

#### *Naturvidenskabelige fag*

De interviewede naturvidenskabelige lærere – her især matematiklærerne – giver klart udtryk for, at den faglige progression er styret af stoffet. En af matematiklærerne siger om denne tætte sammenhæng mellem stof og progression:

Den faglige progression indenfor matematikken er en naturlig del af faget. (Matematiklærer 1, II)

Det viser sig dog, at den tætte styring af den faglige progression på grundlag af stof ikke gælder i samme omfang i alle naturvidenskabelige fag.

Fysiklæreren mener som matematiklæreren, at den faglige progression er styret af stoffet, men her med en knap så stram styring. Biologilæreren giver derimod udtryk for, at det enkelte fagområde ikke har så stor betydning for progressionen i faget.

Når de interviewede lærere formulerer, hvordan de planlægger progression i fagene, er de begreber, lærerne hyppigst anvender om planlægning af undervisning: simpel – kompleks. Når lærerne taler om elevernes læring, anvendes: nem – svær, men også begrebspar som: konkret – abstrakt<sup>8</sup> og de taksonomiske handlingsniveauer bliver nævnt.

I dette kapitel tager vi udgangspunkt i den »naturlige« progression i matematik og giver eksempler på denne i fysik og biologi.

#### **a. Når stoffet styrer progressionen**

I interviewene beskriver lærerne, hvordan den faglige progression i naturvidenskab er styret af stoffet på det mest overordnede niveau,

dvs. i planlægning af progression mellem og i de enkelte forløb. I matematik beskriver en af lærerne, hvordan progressionen er bestemt af en hierarkisk sammenhæng mellem emnerne:

Matematikken er afgrænset i hvert forløb, men det hænger sammen hele vejen igennem. Vi bygger på. Det foregående forløb er grundpille for det næste osv. (Matematiklærer 2, I)

Forløb i matematik er bygget op som et fagligt hus. Progressionen af emner er således styret af stoffet.

Også i fysik er den faglige progression tæt forbundet med stoffet:

Selve lærebogssystemet er bygget med progression både i emne og i krav om abstraktionsniveau for eleverne. (Fysiklærer 2, II)

Men det følgende udsagn fra fysiklæreren viser, at progressionen ikke er helt så fast struktureret som i matematik:

En gang imellem skifter vi heste (...) Men jeg vil sige, at der er 3-4 hovedemner, som hele tiden kan flettes sammen. Der er alt det, der har med bevægelse og kræfter at gøre. Det kan sagtens behandles uafhængigt af alt andet. Så er der energi, og det er typisk varme man bruger, men energi har jo også noget med bevægelse at gøre. Så man kan godt få energiforløbet til at hænge sammen med bevægelseslæren. Hvis man skal arbejde med atomfysik (kernefysik specielt), hvilket nærmest kun er på højniveau, så skal man bruge nogle af de love. Så der er masser af sammenhænge, og hvis man var fri af alle mulige bånd, så kunne man godt køre rundt inden for fagets rammer. (Fysiklærer 2, II)

Her er således ifølge citatet visse frihedsgrader med hensyn til den faglige progression.

I biologi er emnerne så tæt sammenknyttet, at man ikke kan undervise i et emne uden at inddrage de andre.

Det er noget af det, der gør det svært at undervise i et 2-årigt højniveau forløb i biologi. Man synes, at tingene hænger så godt

sammen, at man har svært ved at starte et sted, man vil gerne have det hele med på en gang for at forstå alle tingene (...) Emnerne hænger utrolig godt sammen (...) Man er selvfølgelig nødt til at tage et emne ad gangen, og så har man så spor, der fører tilbage, og som skal ses i en sammenhæng og ikke bare isoleret. (Biologilærer 1, II)

Der er således mange indgangs- og kombinationsmuligheder, når forløb planlægges i biologi, og stoffet bestemmer ikke progressionen i samme grad som i matematik og fysik.

I interviewene anvender lærerne ofte metaforer i deres beskrivelser af, hvordan de overordnet planlægger progressionen i det enkelte forløb.

En af matematiklærere beskriver således – i overensstemmelse med progressionens tætte tilknytning til stoffet – et forløb som et *korthus*, der bygges op:

Ja, sådan er matematikken. Det er egentlig den progression jeg søger, nemlig at man hele tiden bygger på. Men jeg er nødt til hele tiden at gå et skridt tilbage for at være sikker på, at korthuset ikke braser sammen. (Matematiklærer 2, I)

Det er således hele tiden vigtigt at sørge for, at fundamentet er i orden i matematik, før læreren bygger videre, og at den enkelte elev samt læreren hele tiden får mulighed for at kontrollere, at det lærte er forstået ved hjælp af skriftlige opgaver.

Biologilæreren anvender en helt anden metafor – et *timeglas* – til at beskrive progressionen i sit fag og giver hermed udtryk for, at der ligger en anden progressionsopfattelse end matematiklæreren til grund for undervisningen. Følgende eksempel er hentet fra et forløb på højt niveau i biologi:

Når jeg tænker på progression i et emne, så er det en timeglas-formet model, jeg arbejder efter. Ikke sådan at jeg hele tiden tænker på den måde, men når jeg efterrationaliserer og ser på det materiale, jeg har gennemgået med dem, så virker det, som om det passer ind i den model. Det skal forstås på den måde, at de første timer i forløbet, måske de første 2-3 dobbelttimer,

går med, at jeg breder emnet ud og åbner det for dem, og jeg forsøger at skabe nysgerrighed om det. Det gør jeg typisk med en masse eksempler. Når vi snakker udvikling, så er der utroligt mange eksempler indenfor biologien på noget mærkeligt, forunderligt eller bizart. Det er alt sammen med til at gøre eleverne nysgerrige og interesserede i emnet, om end det er meget bredt og ikke særligt struktureret. Det er så udbredelsen af emnet, hvor jeg forhåbentlig har fanget eleverne. Så gør jeg det meget specifikt, går indad (for at bruge timeglasmodellen) og fokuserer på ét bestemt emne (...) Når vi har snævret det ind og set på ét lille område, så er vi klar til at brede emnet ud igen. Så har vi set på mennesket, nu er det interessant at se på, om vi kan se anderledes på tingene. Typisk har evolutionen været præget af en bestemt type teori, Darwins evolutionsteori, og vi har snakket lidt om en anden teori også, men på dette tidspunkt kan man begynde at diskutere validiteten af Darwins teori og se, om der er andre forklaringsmuligheder. Der vil man så brede emnet helt ud, for hvis Darwin ikke har ret, så kan det være, at alt det, vi har snakket om, er fuldstændig misforstået. Så får vi en diskussion i gang, og vi afprøver teorien overfor hinanden, og vi når forhåbentlig til et resultat, vi kan være ret enige om, nemlig at der er substans i den teori, og at den kan forklare de mekanismer, vi har snakket om. Så vi starter meget bredt, snævrer det ind til at par eksempler og så breder vi det ud igen for at se, at man kan vælge at tage en helt anden holdning til det. Prøver at sætte nogle perspektiver på, fx om evolutionen er gået i stå, og hvad der sker med mennesket. (Biologilærer 1, II)

Sammenfattende ser det altså ud til, at progressionen i matematik er strengt faglig, dvs. overordnet bestemt af stoffet. Progression kan planlægges på én måde. Der skal der hele tiden bygges ovenpå både i rækkefølgen af forløb og i det enkelte forløb, og læreren skal tjekke, om fundamentet er i orden, før der kan bygges videre. I fysik bygges der også ovenpå, men der er flere indgangsvinkler. I biologi er der mange indgangs- og kombinationsmuligheder; her kan progressionen i det enkelte forløb planlægges på forskellige måder.

## b. Simple – kompleks

### Progression i tilrettelæggelse af undervisningen

Begrebsparret *simple – kompleks* er den progressionsforestilling, der hyppigst anvendes af de naturvidenskabelige lærere. Progressionen vender her mod stoffet. Der startes med de mest simple begreber og det mest simple stof, der derefter fungerer som fundament for mere komplekse dele af emnet. Her bygges således også ovenpå, samtidig med at kravene til elevernes forståelse og kombinations-evne fastholdes eller øges.

En af matematiklærerne fortæller, hvordan progressionen er bestemt af det faglige indhold:

Derefter gør jeg gerne det, at de (eleverne) skal arbejde med øvelser parvis omkring disse to nye begreber, som egentlig er meget simple, men ikke altid er så forståelige. Når de har arbejdet en del med det, så fortsætter vi processen med endnu et nyt begreb, der ligger i forlængelse af de to første, nemlig tangens. Jeg laver klasseundervisning om det, hvor jeg forklarer, hvordan det hænger sammen med de to foregående, henviser til deres lektie i bogen. Så skal de arbejde i grupper, da der er to måder at belyse det nye begreb på. Det bliver med hjælp fra mig og med nogle understøttende spørgsmål, og de skal så lave korte fremlæggelser for hinanden. (Matematiklærer 2, I)

Undervisningen starter her netop med simple begreber, og efterhånden tilføjes flere og flere begreber, hvorved emnet bliver mere og mere komplekst at arbejde med.

De skriftlige opgaver støtter den mundtlige tilgang og kan også opfattes som en naturlig del af undervisningen:

Det skriftlige arbejde ligger, som allerede nævnt, både inde i timerne og i de skriftlige afleveringer, de har for stort set hver uge. Det trænes på den måde, at når vi starter et forløb, er det med meget simple opgaver, hvor de nye redskaber skal indøves. Dem vil der være mange af. Det næste trin er så, at de skal lære at stille en opgave rigtigt op. De skal lære, at finde ud af, hvordan den hænger sammen. Den skal være læselig fra start

til slut (...) Det første halve år af 1.g bruger vi på at stille en opgave op, så den er læselig. Det er først derefter, og de næste 1½ eller 2½ år (afhængigt af niveau), at man kan arbejde med det (...) Det sidste trin er at omsætte en opgave fra hverdagen til en matematisk opgave. (Matematiklærer 2, I)

Også i forbindelse med de skriftlige opgaver startes således med de mest simple, men fokus er også her på redskaber og strukturen i opgaverne.

Det højeste trin i progressionen, der er på et komplekst niveau, er omsætning af hverdagsopgaver til matematisk sprog og til matematiske opgaver. I nedenstående citat giver en anden matematiklærer eksempler på brug af den anvendelsesorienterede matematik<sup>9</sup>. Denne matematiklærer pointerer også, at den faglige progression følges op af en progression i arbejdsmetoden fra stærk styring til mere frie opgaver:

Derudover er der typisk også perioder, hvor de laver nogle projekter. Der har vi i matematik arbejdet med faste problemformuleringer. Hvor det med at formulere problemstillingen ikke er det centrale. Typisk vil man starte med at lave nogle ret styrede projekter eller rapporter. Jeg har taget et par eksempler med. Her er fx en omkring eksponentiel udvikling og logaritmer. Den består af et par opgaver, der er taget direkte fra bogen. Det er nogle anvendelsesprægede opgaver, den ene omkring kulstof-14 metoden, den anden omkring Richter-skalaen. Så har jeg fundet en artikel i avisen om Moore's lov, så slutter vi af med den. Det er et mere avanceret hjemmeopgavesæt, men dog mere anvendelsesrelevant, hvor de kan diskutere nogle ting. Jeg har en lignende, der handler om cirklen og dens mysterier. Den er også i nogen grad styret. I den skal man lave nogle konstruktionsøvelser med passer og lineal, og så skal man løse nogle opgaver (også fra bogen). Til sidst har jeg stillet nogle løse opgaver, hvor der ikke er endegyldige svar, hvor man selv skal opstille sine teorier. Der er fx noget om det overlappende areal mellem to (ikke lige store) cirkler, og hvad man kan sige om det. Det er noget, der virkelig kan diskuteres, og som de kan arbejde på i virkelig lang tid. Den næste ligner. Det er noget om cirkelns kvadratur. De skal finde



ud af arealerne i de ind- og omskrevne kvadrater til en cirkel. Det sidste spørgsmål er meget frit omkring  $\pi$ . Hvad har det med cirkler at gøre? Hvis de ikke ved det på forhånd, så må de til at slå op i bøger. Men den er lidt mere blandet, hvor der er noget, der er meget fastlagt, og noget, der er meget frit. Men den tager lang tid. Endelig er jeg kommet ind med en fastelavnstønde om morgenen på en blokdag og har bedt dem om at skrive en opgave om, hvordan man finder rumfanget på sådan en tønde. Det var faktisk hele oplægget, det tog ca. lige så lang tid, som jeg brugte her. Så skulle de så skrive en rapport. Det er en af dem, der er meget lidt styret, men alligevel er det ikke helt ligesom på universitetet, hvor de skal sætte en problemstilling op selv. Det har jeg i hvert fald stadig til gode at gøre i matematik. Man kan måske komme lidt tættere på det i 3.g-opgaven, hvis man fører en intens dialog med eleverne. Det er nok det tætteste på, jeg har været. (Matematiklærer 1, II)

Den fagligt styrede progression i matematik ses her som en progression, hvor der startes med simple opgaver, som der arbejdes systematisk med i lang tid, og hvor der indlæres et regelsæt. Slutmålet i progressionen er mere komplicerede opgaver med et højere abstraktionsniveau. Der anvendes andre og mere selvstændige arbejdsformer til at nå dette mål, hvilket bl.a. er udtrykt ved, at progressionen i lærerstyring går fra høj styring til lav styring.

Men ifølge ovennævnte citat er anvendelsen af frie opgaver med et højt abstraktionsniveau tilsyneladende en sjældenhed i matematik. Der arbejdes med fast styring det meste af tiden. Dette er en konsekvens af, at den faglige progression er bestemt af stoffet. Styringen ligger så at sige i faget.

Som det ses af nedenstående citat om fysikundervisning, anvender man her ofte små demonstrationsforsøg til at få defineret begreber i starten af 1.g. Derpå laver eleverne først simple og overskuelige forsøg, og senere bliver forsøgene mere og mere sammensatte, samtidig med at der stilles stadig større krav til elevernes selvstændighed i arbejdet, da læreren vejleder mindre og mindre detaljeret:

Hvis jeg har tid til at lave 2-3 laboratorieforsøg, så vil jeg starte med at se på det helt simple forsøg, hvor eleverne blev udstyret

med en laser og blev bedt om at gøre sådan og sådan, de skal tegne op og måle (...) Det næste forsøg kunne være, at de skal nå frem til at se det, vi kalder gitterlinien, hvad er afstanden mellem de spalter vha. resultaterne fra det sidste forsøg (...) Og der ligger altså en progression i de forsøg. Selve forsøget bliver mere og mere sammensat, eleverne kan nok se noget, men det er ikke det egentlige, som de ser (...) de er nødt til at tro på, at der er de streger.« (Fysiklærer 2, II)

Det ses af citatet, at der findes progression både i kravene til selve håndværket i laboratoriearbejdet, til forståelsen af stadig mere sammensatte forsøg og til bearbejdning af resultater, hvor data bliver stadig mere komplekse at arbejde med.

I forbindelse med det eksperimentelle arbejde i fysik skriver eleverne rapporter. En af fysiklærerne starter dette arbejde med at lade eleverne udfylde fortrykte ark, mens slutproduktet er, at eleverne selv formulerer den problemstilling, de vil arbejde med og efterfølgende skriver en rapport om:

Mht. rapporterne så har jeg et fortrykt skema, som de skal skrive resultater ind i (...) Det er der så nogle, der kan have rigeligt med problemer med. Men efterhånden så øges kravet til selvstændighed, og de skal selv formulere det. De får selvfølgelig vejledning i, hvordan de skal gøre. Det store forkromede endemål er, at de skal være i stand til at formulere et fysisk problem, som de vil undersøge, hvor de selv skal foreslå eksperimenter og udføre dem uden vejledning fra læreren. De skal selv finde ud af, hvordan de databehandler, hvilke matematiske metoder, der skal bruges, og selv komme frem til en konklusion. De kan måske nå det mål på højt niveau, men ellers ikke (...)

Jeg prøver at variere, hvor fokus er i de enkelte afleveringer. Fx handler det om talindsætning og formler i en aflevering, i en anden handler det om at tegne grafer, i en tredje kan det handle om matematiske analysemetoder (eksempelvis proportionalitet). Jeg prøver at sætte fokus forskellige steder. (Fysiklærer 1, I)

Ifølge citatet øges elevernes selvstændighed således gradvist, når de arbejder eksperimentelt i fysik, indtil de på højt niveau selv er i

stand til at formulere det problem, de vil undersøge, til at opstille og udføre eksperimentet og til at skrive rapporten. Det ser således ud til, at eleverne når til at kunne arbejde mere selvstændigt i fysik end i matematik.

Med »timeglasmodellen« beskriveres i biologi en mere didaktisk tilgang, hvor læreren starter med at brede emnet ud og gøre eleverne nysgerrige og interesserede. Derefter snævres ind ved at fokusere på et specifikt emne, og til sidst bredes emnet ud igen. Her starter man altså på et komplekst niveau med spektakulære eksempler, dernæst forenkles niveauet via fordybelse i en lille del, og til sidst bredes fordybelsen ud til et mere komplekst niveau. Her er den planlagte progression betydelig mindre stramt styret af stoffet end i matematik og fysik.

### c. Konkret – abstrakt

#### Progressionsspring

Begrebsparret konkret – abstrakt er også knyttet til stoffet. Begrebet abstrakt benyttes på to måder i materialet om de naturvidenskabelige fag. For det første anvendes det af en af matematiklærerne til at betegne et progressionsspring. I følgende citat viser han, at der på trods af en naturlig faglig progression i matematik, dog også indimellem er spring i progressionen:

»(...) op igennem 1., 2. og 3.g kommer der også nogle abstrakte spring. Fx når man begynder at se på differentiallyigninger (nu nævnte jeg ligninger før, hvor det typisk er tal, der skal opfylde de her ligninger), så går man over og kigger på ligninger, hvor det er funktioner, der er løsninger til. Og det er jo en progression, hvor der er bygget et abstraktionsspring ind i det, der virkelig kan gøre ondt. Dem kan man finde eksempler på hele vejen igennem gymnasiet. Der oplever vi i matematik, at det er disse overgange, som kan være noget brutale ind i mellem.«  
(Matematiklærer 1, II)

Stigningen i abstraktionsniveauet i matematik er således ikke kontinuert gennem hele forløbet.

For det andet anvender en af fysiklærerne ordet abstrakt til at betegne noget, der er usynligt. I følgende eksempel, der er hentet i et 1.g-forløb i fysik, arbejder man samtidig med begrebsparret simpel – kompleks og konkret – abstrakt. Forløbet starter med simple, konkrete og kvalitative forsøg. Senere bliver forsøgene abstrakte og kvantitative:

Det, jeg helst vil starte med, er sådan et begreb som lys. Lys er et sted, hvor man kan se, hvad der foregår. Det er tit et problem, når man starter med noget abstrakt, at der er nogle, der sidder med forkerte opfattelser. Så jeg starter med at lave et demonstrationsforsøg med simple lysforsøg, hvor de ser spejling og de får defineret nogle begreber. Vi snakker i første omgang om det, vi ser, rent kvalitativt. Vi noterer nogle ting ned på tavlen, fx nogle begreber som de kan hænge tingene op på. Efter at have kigget lidt på det så begynder vi at diskutere, om der er noget, vi kan måle på, om der er nogle størrelser, vi kan sammenligne. Vi går altså over til at se på det kvantitativt. (Fysiklærer 2, II)

Læreren forsøger at gøre det lettere for eleverne at forstå, hvad emnet det drejer sig om ved at starte med noget, de kan se, og ved at arbejde kvalitativt, dvs. på en måde, hvor det kun skal registreres, hvad der sker i et forsøg. Senere arbejdes kvantitativt dvs. på en måde, hvor der skal måles og analyseres på de fremkomne data.

#### **d. Taksonomiske niveauer – mest i biologi**

De taksonomiske niveauer anvendes ifølge de interviewede lærere også i de naturvidenskabelige fag, men i meget forskellig grad i de forskellige fag. Matematik og fysik er eksakte videnskabelige fag, og analysemetoderne er ofte kvantitative, hvorfor de højere taksonomiske niveauer kun anvendes sjældent. Biologi er ligeledes en eksakt videnskab. Her sker anvendelse af de højere taksonomiske niveauer først efter en indlæring af definitioner og fagbegreber i de enkelte forløb.

Matematiklæreren siger om grunden til, at der ikke arbejdes så meget med de højere taksonomiske niveauer i matematik:

Inden for vores del af den videnskabelige verden er der en form for paradigme, hvor vi er enige om, det er det rigtige. Det kan godt være, at det ændrer sig igen, men på et givent tidspunkt vil vi være enige. Det er derfor, vi kan sende raketter til månen, vi kan regne ud, hvordan det skal regnes ud. Det er vi ikke i tvivl om (...) Man kan godt finde nogle enkelte emner inden for matematikken, man kan diskutere, og som også er spændende, men jeg synes tit, at det er en selv, der finder det spændende og ikke eleverne. Hvis man diskuterer noget om uendelighed, så kan man godt få 10 minutter eller et kvarters diskussion, men den vil altid være bremset af, at man skal vide noget mere om det for at kunne diskutere det. Når man har chancen for det, så sørger man da for at perspektivere det, så godt man kan, også til anvendelse, men vi har ikke de samme muligheder, som biologi har. (Matematiklærer 1, II)

Diskussion inden for faget minimeres altså dels af stor enighed i faget og af for lille viden hos eleverne. I forlængelse af ovennævnte siger matematiklæreren, at eleverne også skal lære et meget præcist sprog i matematik, et sprog der er formelt og internationalt, og som ikke kan diskuteres.

I fysik anvendes de taksonomiske niveauer heller ikke i nogen synderlig udstrækning. Men én af fysiklærerne peger på, at der i reformen er krav om, at også i de naturvidenskabelige fag skal lære eleverne at vurdere og perspektivere i faget:

I forbindelse med nutidens og fremtidens AT-forløb skal tilstræbes en progression, hvor vi forsøger at belyse et emne fra forskellige fakulteters side. Der træder de naturvidenskabelige fag i karakter på en ny måde, men vi skal jo også være mere åbne overfor debataspektet, at vi kan diskutere, hvorfor det er sådan. Det, jeg kan se der, er, at eleverne bliver bevidste om, at det, de laver, er udtryk for nogle modeller og ikke virkeligheden 'an sich'. Og det er nok noget, vi kan arbejde mere med. Jeg tror, at nogle elever har opfattelsen af, at det er sandheden, de

får serveret, og det er det måske også i højere grad i matematik end i de andre naturvidenskabelige fag. Der skal vi søge at vise dem, at de modeller, vi stiller op, har deres begrænsninger. Og så begynder vores fag måske at ligne de andre fakulteter mere. (Fysiklærer 1, I)

I biologi arbejder man derimod meget med de taksonomiske niveauer, hvilket ses i nedenstående citater:

Biologi er et fag, hvor man kan diskutere meget, men biologi er på mange måder også en meget eksakt videnskab som fysik eller matematik, hvor der er nogle ting/ fagbegreber som man er nødt til at være eksakt omkring. Først senere har man mulighed for at perspektivere. I den del af det er der også en progression i, at man er nødt til at lære navnene, før man kan sætte dem sammen på en fornuftig måde. (Biologilærer 1, II)

Der er dog også en »naturlig« progression her, hvor eleverne først skal lære definitioner og begreber, før det er muligt at diskutere og perspektivere.

Arbejdet med taksonomiske niveauer i biologi støttes af skriftlige rapporter og opgaver:

I biologi er der også meget fokus på i de første rapporter, at de skal have strukturen korrekt. Der er nogle bestemte krav til det, og der vurderer jeg strengt, om de opfylder dem, og så ser jeg knap så strengt på, om de forstår at analysere deres data, diskutere osv. Progressionen ligger så i, at strukturen efterhånden gerne skulle falde på plads i løbet af 2.g, og så kan jeg vurdere dem på deres analyseevne og deres evne til at diskutere og perspektivere. Det højeste niveau er, at de også kan være kritiske over for metoden og evt. foreslå en alternativ metode. Så der er absolut en progression i det. Og det er samtidig med, at eleverne bliver ældre, får forståelse for andre fag, og de får bedre sprogbrug og indblik i andre verdener. (...) Samtidig bliver niveauet i opgaverne selvfølgelig også sværere, dvs. at de starter med at besvare de første 2-3 redegørende spørgsmål og slutter med at

kunne besvare del 4-5, hvor de skal diskutere og perspektivere (...). (Biologilærer 1, II)

I biologirapporter arbejdes der med de taksonomiske niveauer, idet læreren fx kan lægge op til, at eleverne diskuterer resultater eller konsekvenser af resultater, og at de fx perspektiverer, hvordan den opnåede viden kan bruges. De højere taksonomiske niveauer er samtidig et udtryk for øget sværhedsgrad i arbejdet, og lærerens vurdering af eleverne baseres på deres evne til at anvende de taksonomiske niveauer i deres rapporter og opgaver.

### e. Nem – svær

#### Progression i forhold til elevernes produktive læring

I tilknytning til stoffets kompleksitet, abstraktionsniveau og anvendelse af de taksonomiske niveauer i de naturvidenskabelige fag bruger de interviewede lærere begrebsparret *nem – svær* eller *let – svær/vanskelig* i deres beskrivelse af, hvordan de planlægger progression i elevernes produktive læring:

I begyndelsen af 1.g får de jo tit nogle øvelser for til næste gang, og så starter jeg timen med at tage flere op på en gang, deler tavlen ind i nogle områder, hvor de skal lave hver deres øvelse. Hvis jeg eller en af de andre elever opdager, at der er noget galt, så diskuterer vi så den øvelse. På den måde starter de med at lære at komme til tavlen og få en dialog omkring det, de laver. Senere tager man enkelte elever op til tavlen, og på et tidspunkt går man over til at lave simple beviser på tavlen. Så kan man derefter lave svære beviser på tavlen, der måske fylder to tavler. (...) Det udvikler sig på den måde, og det bliver selvfølgelig vanskeligere og vanskeligere jo længere vi kommer op, indtil beviserne kommer til at fylde flere tavler i 3.g. (Matematiklærer 1, II)

Når matematiklæreren arbejder med indlæring af ny viden i matematik, inddrages der såvel en mundtlig som en skriftlig dimension i processen. Eleverne forklarer deres viden til andre elever via tavlen.

Først ved at lave simple beviser og senere ved at gennemføre svære beviser, der også kvantitativt fylder mere og mere.

En anden matematiklærer betegner arbejdet med den skriftlige dimension i undervisningen som en svær proces for eleverne. Et forløb afsluttes fx med en skriveproces, hvor 1.g elever skal forklare nye og abstrakte begreber til en elev, der går i 9.klasse. Også her skal eleverne via en skriftlig formidling til en adressat uden faglige forudsætninger forklare deres forståelse for det gennemgåede stof:

Her skal de med deres eget sprog kunne forklare noget mundtlig matematik på en skriftlig måde. Jeg synes, at det er vigtigt, at de skriver det til en elev, der på ingen måde har noget kendskab til det i forvejen, og hvis matematiske sprog ikke er bekendt på samme måde. Denne opgave er selvfølgelig også en form for selvevaluering, da det viser sig for dem, at de har svært ved at formidle med deres egne ord, da man ikke kan formidle uden forståelse. Jeg retter så opgaven, og jeg har enkelte gange også fået den rettet i dansk, da jeg synes, at det er lige så vigtigt, at de får sproget med, så det er klart og tydeligt, hvad de mener. (Matematiklærer 2, I)

Af ovenstående eksempler ses en progression, hvor læring af matematik går via både en mundtlig og en skriftlig dimension, og hvor det, eleverne skal formidle, bliver stadig sværere. Der stilles altså stadig større krav til elevernes forståelse af stoffet – en forståelse, der udtrykkes ved evnen til at formidle til andre elever.

En fysiklærer arbejder med lade den mundtlige og skriftlige fremstilling supplere hinanden på samme måde som i matematik:

Men ellers prøver jeg på at bruge de små regneopgaver, hvor de skal op til tavlen. Eleverne gør typisk det, at de skriver det af, de har lavet derhjemme. For at undgå for meget tidsspilde, så beder jeg dem om først at skrive det op (det kan de gøre ca. 5-6 stykker ad gangen), og så må de bagefter forklare, hvad det er. Så spørger jeg dem (og det gør jeg mange gange i løbet af sådan et toårigt forløb), hvad de egentlig ville sige, hvis jeg bare stod med ryggen til dem og skrev på tavlen uden at sige



noget. De synes, at det er svært, men de skal jo lære at argumentere for det, de gør, så når de er færdige med at skrive, så skal de også være færdige med opgaven. Nogle kan lære, men andre kan ikke. Så når jeg tager dem op, så får de ikke lov til at gå ned, før de har argumenteret for og gennemgået, hvad de har gjort. Så får de alligevel en vis træning. Og de gode kan jo også godt argumentere, samtidig med at de skriver. (...) Det er åbenbart det allersværeste for eleverne at argumentere for deres slutninger. (Fysiklærer 2, II)

Eleverne har let ved at gengive det forberedte stof på tavlen, men har svært ved at forklare og argumentere for det, de skriver. Også her viser en begrundet skriftlig gennemgang indsigt i emnet.

Ved planlægningen af undervisningen ved læreren ikke altid, hvad der er nemt og svært for eleverne. En anden fysiklærer siger herom:

Et af de problemer, der kan være, er, at den progression, læreren har i tankerne måske ser pæn ud, men hvor der er et eller andet, der volder eleverne problemer, og hvor de løber panden mod en mur. Så er progressionen for stejl. Omvendt kan det være, at eleverne nogle gange har for let ved det. Nogle gange er det så alle eleverne, der har for svært eller for let ved det, men tit er det sådan, at det er enkelte elever. Men hvis hver elev løber panden mod sin egen lille mur forskellige steder, mens andre synes, at det er for nemt, så er det jo en udfordring for læreren. Man kan jo komme med forskelligartede spørgsmål til hver enkelt gruppe, men det kan jo være svært at forudsige det på forhånd. En af forudsætningerne for en god progression er jo selvfølgelig, at man bruger noget, man allerede har lært. (Fysiklærer 1, I)

Der er af og til behov for justering af progressionen, og det ses af ovenstående, at der også kan være behov for undervisningsdifferentiering.

I biologi øges sværhedsgraden også efterhånden, og i nedenstående citat formuleres denne som et stigende taksonomisk niveau, hvor begreberne redegøre, diskutere og perspektivere bringes i front:

Den måde, jeg arbejder skriftligt med progression på, er, at vi tager nogle gruppeopgaver i første omgang, hvor to-tre elever arbejder sammen om en skriftlig opgave, som de løser, mens de er i klassen. De har så mulighed for at få hjælp både fra mig og de andre. Så går de over til at have individuelle opgaver, og de har hjemmeopgaver. Samtidig bliver niveauet i opgaverne selvfølgelig også sværere, dvs. at de starter med at besvare de første to-tre redegørende spørgsmål og slutter med at kunne besvare del 4-5, hvor de skal diskutere og perspektivere. Så der er også en taksonomi i det skriftlige arbejde. (Biologilærer 1, II)

De redegørende spørgsmål anses her for at være de lette, mens de diskuterende og perspektiverende er de svære.

Interviewene viser, at progression i naturvidenskabelige fag ifølge lærerne i vidt omfang er iboende fagene. I matematik beskrives en naturlig faglig progression, hvor stoffet styrer både progression i valg af emner og i det enkelte emne. Her skal der hele tiden bygges ovenpå. I fysik er progressionen i følge lærerne også bestemt af stoffet. Den er dog ikke helt så fast struktureret som i matematik. I biologi beskrives mange mulige kombinations- og indgangsvinkler, når forløb planlægges. De anvendte progressionsmetaforer er »korthus« i matematik og fysik og »timeglas« i biologi.

Tilrettelæggelsen af det enkelte forløb kan ske på forskellige måder. Fælles for fagene ser ud til at være, at eleverne skal have et fundament bestående af fagsprog, definitioner og begreber i de enkelte forløb. I forbindelse med planlægningen af undervisningen er *simpel – kompleks* det begrebspar, der hyppigst anvendes. Der startes med de mest simple begreber, og efterhånden tilføjes flere begreber, hvorved emnet bliver gradvist mere komplekst, samtidig med at abstraktionsniveauet øges. Det komplekse niveau kan også være udtrykt ved, at eleverne skal omsætte hverdagsprog og -opgaver til fagsprog eller omvendt formidle fagsprog til hverdagsprog. Samtidig med en øget kompleksitet i emner er lærerstyringen mindre. Her er der dog forskel på fagene. I matematik er lærerstyret undervisning det normale, mens der arbejdes mere selvstændigt i fysik, jo højere niveau eleverne er på. I biologi arbejder eleverne selvstændigt en betragtelig del af tiden.

De højeste taksonomiske niveauer anvendes sjældent i matematik,

da eleverne ikke har viden nok til det. I faget er der stor enighed om, hvad der er rigtigt og forkert, og eleverne udvikler gradvist et præcist sprog, der ikke kan diskuteres. I fysik anvendes de højeste taksonomiske niveauer heller ikke ret meget, mens de i biologi anvendes både i den mundtlige og den skriftlige dimension. Biologi er således det af de tre naturvidenskabelige fag, der er nærmest det samfundsvidenskabelige hovedområde i dets måde at planlægge progression på.

Når lærerne beskriver, hvordan de tilrettelægger progression i forhold til elevernes læring, er det begrebsparret *nem – svær*, der anvendes. I matematik og fysik forklarer eleverne ofte stoffet til de andre elever via tavlen. Her starter man med nemme opgaver og beviser, og senere bliver opgaverne sværere, samtidig med at læreren stiller krav til eleverne om, at de også skal argumentere for det, de forklarer. I biologi er sværhedsgraden for eleverne koblet sammen med de taksonomiske niveauer, hvor det at arbejde med redegørelse er det nemmeste, mens arbejdet på de højere niveauer er det sværeste.



## 4. Mellem taksonomi, viden og holdninger

### *Samfundsvidenskabelige fag*

Taksonomi som progressionsopfattelse står meget stærkt for lærerne i de samfundsvidenskabelige fag og bliver udtrykt meget eksplicit som den centrale progressionsopfattelse. Udgangspunktet i det følgende vil derfor være denne opfattelse, men som vi senere skal komme ind på, gør der sig også en række andre sideløbende, integrerede eller konkurrerende progressionsopfattelser gældende i fagene.

Vi vil i det følgende lade alle de seks interviewede samfundsvidenskabelige læreres bud på progression komme til orde, men på en sådan måde, at vi vil tage udgangspunkt i een progressionsfortælling – her samfundsfagslærer 1's fortælling – og lade de øvrige interviewcitater kommentere, uddybe og tilføje.

#### **a. Taksonomi som progressionsforståelse**

Det er karakteristisk for alle repræsentanterne for de samfundsvidenskabelige fag, at de først og fremmest tænker kognitiv taksonomi, når de tænker progression i fagene. Det gælder både, når man taler mundtlig og med hensyn til den skriftlige dimension i samfundsfag på højt niveau. Samfundslærer 1 siger om taksonomiens status i de samfundsvidenskabelige fag:

Jeg synes, at progression i høj grad handler om indlæring af begreber og teorier på forskellige taksonomiske niveauer. Hvis det kan lykkes, så har man lykkedes med progression i de samfundsfaglige fag. (Samfundsfagslærer 1,V)

Samfundslærer 1 synes her at tale på de samfundsvidenskabelige fags vegne. Den interviewede psykologilærer siger således, da han opsummerer de samfundsvidenskabelige fags fælles progressions-syn:

(...) denne snak har vist, at der er en form for konsensus omkring redegørelse, analyse og perspektivering som *trappetrin* [vores fremhævelse], og at man er nødt til at arbejde med det i en progression, så eleverne bliver bedre til det, end da de startede. (Psykologilærer, V)

Det er et gennemgående træk i de samfundsvidenskabelige fag, at »trappen« anvendes som metafor for den progression, der arbejdes med.

Taksonomi som progressionsmål fokuserer på at lære at bruge viden, at handle vidensbaseret.

Det fremgår da også af interviewene, at holdninger spiller en rolle i de samfundsvidenskabelige fag. Samfundsfagslærer 1 sætter for samfundsfags vedkommende også en sammenhæng mellem taksonomi, mening, viden og holdninger. Når der satses på at lære eleverne at bruge viden i undervisningen, hænger det sammen med fagets mål.

Samfundsfagslærer 1 siger, at eleverne i samfundsfag skal udvikle sig til:

(...) nogle kritiske samfundsagttagere, frem for nogle mere almindelige samfundsagttagere og selvfølgelig tage aktiv del i et demokratisk samfund og gå bag om den diskursive overflade, som politik ofte udvikler sig til. (Samfundsfagslærer 1, V)

Målet skal altså bruges til at opnå viden, der kan omsættes i kvalificerede kritiske holdninger til samfundet. Hvordan de interviewede lærere nærmere tænker sig denne sammenhæng i deres undervisning, skal vi komme tilbage til i slutningen af kapitlet.

Alle seks interviewede samfundsvidenskabelige lærere synes at være enige om, at de opererer med tre taksonomiske niveauer for håndtering af viden:

1. Et redegørelsesniveau
2. Et undersøgelsesniveau
3. Et diskussions- / vurderingsniveau.

Når lærerne i de samfundsvidenskabelige fag taler om taksonomi i forbindelse med fagenes progression, refererer de til den bloomske, kognitive taksonomi.

Den treleddede taksonomi (illustreret som en trappe) som de samfundsvidenskabelige lærere refererer til, opfatter vi som en forenkling og sammenfatning af Blooms oprindelige seks niveauer således, at 'redegørelse' indeholder forståelse og anvendelse af viden, 'undersøgelse' indeholder analyse med henblik på fremskaffelse af viden, og 'diskussion / vurdering' indeholder såvel syntese som diskussion / vurdering af viden / nyfrembragt viden.

## **b. Tre funktioner for taksonomien**

### *I. Planlægningsredskab*

Taksonomien har ifølge de samfundsvidenskabelige lærere flere funktioner i forhold til undervisningen. Den bruges som et planlægningsredskab af lærerne, men den taksonomiske tænkning bliver også en del af den kundskab, som eleverne får i undervisningen. Og som vi skal se senere i afsnittet om arbejdsformer bruges taksonomien også som lærernes redskaber til at styrke elevernes selvstændighed. Samfundsfaglærer 1 beskriver ovennævnte således:

Jeg har taget et forløb med, som ikke er specielt eksemplarisk, men som jeg har lavet i år, og som er lidt anderledes end det, jeg har lavet før. Og der er i hvert fald en idé om progression i det. Der er flere idéer i det. Jeg har kaldt det klassekamp anno 2005, og meningen med det var, at de [eleverne] skulle tage fat i den aktuelle debat, nemlig Frank Jensen og formandskampen i Socialdemokratiet, som jeg synes var både spændende, fordi den tog en debat op, som ikke har været der så længe, og som var meget aktuel.

Det gav også mulighed for at arbejde induktivt, og så gå mere ud i det deduktive, hvilket jeg også synes var en god idé. Og

det er sådan set det, jeg har gjort her ved at starte på den måde, og så har jeg (hvis jeg skal prøve at gennemgå, hvordan jeg har forsøgt at bruge niveauerne i dette forløb), så har vi først en diskussion om, hvad det er, Frank Jensen siger. Han siger, at der er større ulighed i Danmark, end vi er vant til at have. Så prøver vi at kigge på, hvordan vi egentlig opdeler folk. Det er en form for redegørelse. Der er noget med sociale klasser, som han jo snakkede om, sociale grupper, som vi jo har læst om, for at finde ud af, på hvilken måde man kan snakke om ulighed. Det er på det redegørende niveau. Dernæst havde vi noget over to gange, hvor vi har gjort det, som vi så her har kaldt undersøgelse, nemlig at de havde noget om tabellæsning, og så har de arbejdet med nogle databaser, et par artikler, eller samfundsstatistikker og har prøvet at undersøge, om man kan snakke om ulighed i Danmark eller ej, og i hvor høj grad. Dernæst har vi lavet en kombination af noget redegørende og noget undersøgende, hvor vi har gennemgået kort de politiske ideologier med fokus på deres syn på ulighed. Vi undersøgte synet på ulighed, om det er godt eller skidt. Til sidst er vi oppe på diskussionsniveauet, nemlig at der jo også er andre opfattelser end Frank Jensens. Der var vi jo faktisk så heldige, at Eva Kjær udtalte sig lige der omkring, så hende læste vi selvfølgelig. Der fik vi jo så en diskussion om det og kom dermed op på det, som jeg vil sige var et diskuterende niveau. Men vi har kun brugt ni gange på det, så man kan sige, at hvis vi tager det op igen i 3.g, så vil de formentlig kunne gøre det bedre. Men det er igen et eksempel, at jeg synes, at når man sætter gang i sådan et forløb, så skal man på en eller anden måde nå op, hvor de kan diskutere de ting, som de har arbejdet med. (Samfundsfaglærer 1, V)

Her bruges taksonomien som planlægningsredskab med henblik at udvikle elevernes forståelse og selvstændige arbejde med niveauerne.

## *II. En del af kundskabstilegnelsen*

Ifølge lærerne inden for de samfundsvidenskabelige fag er taksonomien også en central del af den kundskab, som eleverne får i de



respektive fag. I samfundsvidenskab bliver faktuel og teoretisk viden først faglig viden, når den bruges gennem redegørelse, analyse og diskussion. Det er dette samfundsfagslærer 1 antyder, når han sætter taksonomi og mål sammen og taler om, at eleverne skal ned under den diskursive overflade og lære at blive kritiske samfundsborgere. Meninger kvalificeres gennem vidensbrug til holdninger og handleberedskab. Det er karakteristisk for alle de interviewede samfundsvidenskabelige lærere, at de forbinder mening, viden og holdninger med den måde eleverne håndterer viden. Faglighed og didaktik smelter således på sin vis sammen i de samfundsvidenskabelige fag.

Men der synes at være en karakteristisk forskel mellem to grupper af samfundsvidenskabelige fag, nemlig samfundsfag, psykologi og erhvervsøkonomi på den ene side og historie på den anden side, når det handler om forholdet mellem viden, teori og begreb. Jf. her, at samfundsfagslærer 1 i indledningscitatet definerer progression som taksonomi med anvendelse af begreber og teorier fra de samfundsvidenskabelige fag. Psykologilæreren skelner i psykologifaget skarpt mellem det, han kalder common sense og teori, og læreren siger om sin introduktion til faget psykologi:

Det er et forløb, som på den ene side har til hensigt at introducere faget psykologi, som jo er nyt for dem, og i den forbindelse introducere det, faget indeholder og på den anden side få dem til at forstå, at psykologi er mere end blot den common-senseholdning, som de fleste har til det felt og så få dem til at forstå, at der rent faktisk er noget teori og noget videnskabelighed, der ligger til grund for det. Og samtidig, at faget ikke er én størrelse, men at der er tale om en form for teoripluralisme, som de så skal forholde sig til i løbet af året og komme til at forstå. (Psykologilærer, V)

Det er således ifølge de interviewede lærere i samfundsfag, psykologi og erhvervsøkonomi karakteristisk, at bevægelsen op ad den taksonomiske stige svarer til en øget teorianvendelse.

Heroverfor henviser historiefagets repræsentanter til det metodiske aspekts væsentlige rolle i historie – og her også til metoder

som kildekritikken, der er særegne for historiefaget. Historielærer 1 kalder de faglige metoder for værktøjskassen:

Og som det fremgår af det grundforløb, jeg har udleveret her, at jeg startede med en introduktion til faget, fordi jeg gerne ville have, at mine elever får en opfattelse af faget, der giver dem forskellige strenge at spille på. Det skal være sådan, at når jeg siger en bestemt ting i klassen, så skal de vide præcis, hvad det handler om. Det bruger jeg rigtig lang tid på at forklare dem, og derfor kan man måske også sige, at det måske går lidt langsomt frem rent taksonomisk, men der er en masse værktøjsting, vi skal igennem, sådan at eleverne og jeg i perioden fra efterårsferien og frem til jul kan begynde at spille på hinanden som et finstrenget instrument, sådan så de ved, at når jeg siger en ting, så er det præcis det, jeg mener. (Historielærer 1, V)

I historiefaget er det altså – ifølge historielærer 1 – snarere den måde, som man tilegner sig stoffet på og dokumenterer viden på, der er i fokus. I de øvrige samfundsvidenskabelige fag er det – som vi så i sidste afsnit – væsentligt, at man kan bygge den nyerhvervede viden ind i den allerede etablerede fond af viden i form af teorier og begreber eller kan relatere hertil.

Historielærer 2 henviser her til, at det i historiefaget er naturligt at integrere kildekritikken og de taksonomiske niveauer:

(...) jeg trækker på alt det, der i øvrigt sker i historie for at få eleverne til at kunne selv. Når vi snakker om kilder, så snakker vi jo også om, hvad der er data/ fakta, hvornår og hvordan analyserer vi, hvordan argumenteres der i denne kilde, hvordan bliver der vurderet, og hvordan vurderer vi selv. Så bliver begreberne jo også introduceret i arbejdet med kilder. (Historielærer 2, VI)

Der er også individuelle forskelle i den måde, som taksonomien anvendes på. Mens det er karakteristisk, at de fleste lærere i de samfundsvidenskabelige fag tidligt i forløbet lærer eleverne om de taksonomiske niveauer, så går historielærer 1 langsomt til værks. Hun lærer således eleverne at redegøre i 1.g og at analysere i 2.g og først i 3.g at diskutere og vurdere.

*III. Fra elev til studerende. Elevernes selvstændige arbejde*

Taksonomien indgår endeligt også for de samfundsvidenskabelige lærere som et redskab til at udvikle elevernes selvstændighed. Det synes at være en selvfølge for lærerne i de samfundsvidenskabelige fag, at beherskelse af de taksonomiske niveauer er en forudsætning for, at eleverne kan blive selvstændige og fx selv udføre og tage ansvar for projektarbejde. Samfundsfagslærer 2 beskriver den selvstændighedsproces, der sker på højniveau samfundsfag. Efterhånden lærer eleverne i hans undervisning at stille spørgsmål til teksten på forskellige taksonomiske niveauer. I 3.g er samfundsfagslærer 2 med sine elever i København. I den forbindelse gennemfører de et selvstændigt projekt som et led i progressionen i undervisningen. Samfundsfagslæreren siger om den proces, hvorigennem eleverne tilegner sig de taksonomiske niveauer:

Når vi når hen i nærheden af noget, der hedder årsprøve, så er de (eleverne) meget skrappe til faktisk selv at kunne formulere, dels konvertere en lektie, de har arbejdet med derude til noget, der specifikt sådan er bygget oven på hinanden taksonomisk og også til at formulere en skriftlig opgave selv og gå ud og finde relevante bilag til den. Det sidste synes jeg faktisk er interessant. At de selv kan stille en opgave godt, og så skal de så ud i anden omgang at finde bilag. Men der er vi henne i 3.g, sådan inden de for alvor mestrer det. Og det kommer i takt med, at de bliver sikre. Så der er altså en vekselvirkning mellem den måde, vi fra starten arbejder i timerne på (med de skriftlige sedler, hvor at de taksonomiske niveauer er angivet), til at de så at sige selv, når de kommer et godt stykke hen i forløbet, er i stand til at håndtere og ud fra en lektie uddrage, hvad hører til hvad på de forskellige niveauer. Så har jeg gjort det de sidste par år i forbindelse med, at kompetencebegrebet er kommet mere og mere ind. Så har jeg sådan, når de er godt sikre i det, så kan jeg godt finde på at lege lidt og så sige: »Skal vi være elever i dag eller skal vi være studerende?« – underforstået: »Hvis I er elever, så kommer jeg med papirer« Så er det mig, der har formuleret spørgsmålene, de så skal gå ud at besvare, og hvis de er studerende, så skal de selv til at knække koden. Så skal de altså selv opstille de relevante spørgsmål, der måtte være

og så efterfølgende lave bearbejdelsen og være med i, hvordan fremlægger vi så det. (Samfundsfagslærer 2, VI)

Og i relation til det projekt, eleverne laver i 3.g i forbindelse med en Københavneretur, fortsætter samfundsfagslærer 2:

Der er de vældig selvgående. De er i stand til – langt hen ad vejen – der er selvfølgelig kvalitetsforskelle, men det der med, at når vi tager til København: de har selv lavet aftaler, de tager selv ud og interviewer nogle, der er relevante i forhold til den problemstilling, de har formuleret hjemmefra. Kommer hjem, så bearbejder vi det. Det kan være til en fremlæggelse på traditionel vis eller på anden måde. (Samfundsfagslærer 2, VI)

Eleverne undervises hos samfundslærer 2 – som hos de øvrige samfundsvidenskabelige lærere – i de taksonomiske niveauer på klassen, og eleverne bruger dem til selvstændigt arbejde i projekter til at skabe ny viden.

### **c. Elevernes redskaber til det selvstændige arbejde**

De samfundsvidenskabelige lærere giver altså udtryk for, at eleverne lærer ved selvstændigt arbejde, og lærerne skaber rammerne for elevernes selvstændige udfoldelse i undervisningen. I projektarbejdet skal eleverne således selv udvikle problemformuleringer, selv formulere de taksonomiske niveauer og selv løse det opstillede problem. Men inden de kommer dertil, arbejder de samfundsvidenskabelige lærere med at give eleverne nogle redskaber til selv at kunne udvikle problemformulering og til at kunne arbejde med de taksonomiske niveauer. På samfundsfag højniveau fx lærer eleverne således gradvist ifølge samfundsfagslærer 2 de taksonomiske niveauer at kende – først ved, at han selv bruger ordene i arbejdsspørgsmål til dem; dernæst ekspliciterer han brugen af disse for eleverne både skriftligt og mundtligt. Dette sidste gør han, når eleverne starter med den skriftlige dimension på samfundsfag:

Der tager jeg så en meget grundig snak med dem (eleverne) om, hvad er det egentlig, man gør, når man redegør. Hvad gør man, når man undersøger, og hvad gør man, når man diskuterer. Og det får de så selvfølgelig på skrift, sådan de er klædt meget godt på til, at de skal gå hjem og arbejde med den opgave. (Samfundsfagslærer 2, VI)

I forbindelse med tilrettelæggelse af skoleforløbet i de respektive samfundsvidenskabelige fag pointerer *alle* de interviewede samfundsvidenskabelige lærere, at de meget bevidst arbejder med at give eleverne redskaber til øget selvstændigt arbejde. De nævner en række didaktiske aktiviteter, hvorigennem eleverne lærer at anvende de taksonomiske niveauer:

- at spørge direkte eller indirekte ved brug af begreberne til de taksonomiske niveauer
- at spørge, hvor i teksten belæg findes og ikke acceptere, at elever kommer med egne holdninger eller viden uden at kende kilden
- at træne eleven i at skelne mellem viden og holdninger
- at lære eleven at skelne mellem teori og common sense
- at lære eleverne at tage noter
- at lære eleverne at uddrage problemstillinger fra noter eller fra mundtligt oplæg
- at lade eleverne gøre tingene selv
- at lade eleverne selv finde taksonomiske niveauer i dagens tekst
- at lade eleverne selv stille spørgsmål
- at lade eleverne lave oplæg, hvor de taksonomiske niveauer indgår
- at lade eleverne selv finde ud af, hvordan niveauet kan hæves
- at lade eleverne bruge begreberne på en mere kompleks måde
- at lade eleverne evaluere hinanden
- at lade eleverne bruge kildekritik i historie
- at give eleverne en værktøjskasse
- at lade eleverne selv gennemføre projekter.

Psykologilæreren taler om, at eleverne skal gå »fra elever til studerende« i deres skoletid. De skal bevæge sig fra at være elever, der er afhængige af læreren i læringsituationen til at være selvstændige – til selv at kunne lære. De skal selv kunne bringe alt i spil, som de tidligere har lært. Erhvervsøkonomilæreren beskriver, hvordan eleverne foretager det store progressionsspring, når de skal skrive deres store opgave i erhvervsøkonomi, hvor de selv skal gennemføre projektet.

#### **d. Nem – svær**

Når de interviewede samfundsfaglige lærere beskæftiger sig med, hvad der er *nemt* – *svært* for eleverne, refererer de ofte til elevernes anvendelse af de taksonomiske niveauer.

Selvom det hedder, at man med de taksonomiske niveauer besvarer et spørgsmål med stigende sværhedsgrad, så gør flere af lærerne opmærksom på, at det faktisk ikke nødvendigvis er lettere at foretage en besvarelse på et lavere niveau. Flere af lærerne i de samfundsvidenskabelige fag er tværtimod inde på, at det kan være sværere for eleven at redegøre end fx at analysere. Men det synes at være af forskellige grunde. Samfundsfaglærer 1, historielærer 1, psykologilæreren og erhvervsøkonomilæreren mener, at dette hænger sammen med, at eleverne ikke på forhånd er øvet i at uddrage de væsentlige ting af en tekst og derfor skal trænes i at referere til konkrete steder i teksten. Psykologilæreren mener i tilknytning hertil, at en redegørelse forudsætter, at stoffet på forhånd er analyseret og vurderet:

Jeg er nået dertil, at de tre størrelser hænger sammen, fordi redegøre det kan man gøre på 3 forskellige niveauer – et 1.g-niveau, et 2.g-niveau, og måske et 3.g. niveau. Så dvs. det er ikke sådan, at man skal kunne det ene for at kunne det næste. Det samme gælder også analyse og diskussion. Det kan man gøre forholdsvis banalt og ikke særligt godt, og så kan man gøre det rigtig flot. Derfor tror jeg, at når mange 3.g'ere stadig ikke kan redegørelsesniveauet, så er det simpelthen, fordi de ikke forstår teksten. Det at kunne redegøre for en tekst er ikke altid så enkelt, som vi nogle gange tror. Det er jo noget med at kunne finde det væsent-

lige og det uvæsentlige i det og også at kunne gennemskue en tekst, og det gør man ved analysen. Dvs. for at kunne redegøre skal man kunne analysere (i en eller anden forstand, i hvert fald), og det samme gælder måske også lidt perspektivering. For at kunne finde ud af, hvad der er det væsentlige og redegøre for det, så skal man også have et eller andet perspektiv, for ellers så kan man, som nogle jeg har haft nogle gange specielt nogle fremmedsprogs elever, de kan finde på at slå ned på noget, der slet ikke er væsentligt, fordi de slet ikke har forstået, i hvilken sammenhæng det skal ses. (Psykologilærer, V)

Psykologilæreren betoner her også, at eleverne gennem skoleforløbet udvikler en mere kompleks forståelse af problemstillinger og derfor også hen ad vejen bliver mere sofistikerede i deres brug af de taksonomiske niveauer.

Historielærer 2 peger på, at redegørelsen kan blive vanskelig for eleven af flere grunde. Den kan være vanskelig, hvis temaet er svært, fx når det drejer sig om en for eleven fremmed kultur, hvor viden om denne måske er mangelfuld. Hun peger videre på, at der opstår yderligere vanskeligheder, hvis man skal have mange elementer med i redegørelsen. Hun giver et konkret eksempel, der indeholder de nævnte vanskeligheder:

Det at kunne leve sig ind i en anden kultur eller en anden tidsperiode kan være så vanskeligt, at det kræver rigtig, rigtig meget. Man skal være meget, meget dygtig for at kunne redegøre for nogle forhold. Altså, nu her, hvor vi arbejder med trolddomsprocesser i 1600-tallet, hvor lovgrundlaget er under forvandling, dvs. det er ikke særlig præcist. Det kræver, det at man kan leve sig ind i, hvordan tænkte man i 1600-tallet, hvad var ens virkelighed, og håndtere det, at det var meget upræcist, flydende. Det er faktisk tre vanskelige ting, som gør det til en stor præstation at kunne redegøre for, hvordan forholdt det sig egentlig med lovgrundlaget for trolddomsprocesser i Danmark i 1600-tallet. (Historielærer 2, VI)

Erhvervsøkonomilæreren giver et bud på, hvorfor en redegørelse kan være svær, som fx i ovennævnte tilfælde. Han synes at mene,

at erhvervsøkonomi her har nogle fordele – at man kan trække på det dagsaktuelle – og altså en forhåndsviden hos eleverne. Det kan eleverne ikke i ovenstående eksempel. Hertil kommer, at det vil vanskeliggøre redegørelsen, hvis der mangler teorier på området. Og det synes at være tilfældet i historielærer 2's eksempel.

Det ovennævnte antyder, at lærerne i de samfundsvidenskabelige fag måske nok er enige om, at taksonomi er central som progressionsværktøj i de samfundsvidenskabelige fag. De er enige om, hvilke niveauer der findes, men der er ikke nødvendigvis fælles opfattelser af, hvilken *gøren* der kræves af eleven på niveauerne – og dermed er de ikke enige om, hvad der er nemt eller svært. I hvert fald taler historielærer 2 klart om, at det kan være svært at håndtere en breddestrategi, når hun taler redegørelse, mens samfundsfagslærer 1, historielærer 1, psykologilæreren og erhvervsøkonomilæreren måske er mere fokuseret på, hvordan man lærer eleverne at søge tilstrækkelig dybde.

### e. Nær – fjern

Lærerne fra de samfundsvidenskabelige fag pointerer eksplicit, at de ofte tager udgangspunkt i det nære, dvs. i elevernes situation, i deres erfaringer eller blot noget de har hørt om. Der startes således med den induktive metode og derefter veksles mellem induktiv og deduktiv tilgang i undervisningen. Progressionskategorien er her *nær – fjern*.

Det veksler, hvad den enkelte lærer gør i situationen. Men alle de interviewede samfundsvidenskabelige lærere giver eleverne materiale fra deres dagligdag, som de kan forholde sig til. Der gives mange eksempler herpå i materialet, her psykologilæreren eksempel:

For at det ikke skulle blive for fjernt, så har jeg så valgt noget som Kræftens Bekæmpelse har udgivet, som hedder »Hvorfor ryger Nille?«, som er historier om Nille på 18 år, som er rygerdebutant eller begyndt at ryge, men det er også en historie om Nilles familie og hendes baggrund. Og så er idéen jo selvfølgelig sådan, at de så efter at have gennemgået de her



forskellige fem afsnit, så skal de arbejde med et mere længe-revarende gruppearbejde over det her, hvorfor Nille ryger, og så får de ellers udleveret en opgave, hvor de på baggrund af forskellige psykologiske perspektiver skal give forklaringer på, hvorfor Nille ryger. Der bliver de så inddelt i fem grupper med fem i hver, en gruppe, som skulle bearbejde det ud fra en behavioristisk synsvinkel, en kognitiv og så videre, og hver gruppe skulle så aflevere en skriftlig synopsis, et A4-ark, hvor gruppens teoretiske forklaringer og analyse af casen er nedfældet. Og det havde de 3-4 lektioner til. Samtidig med det skulle de tilegne sig en analyse, eller i hvert fald diskutere i gruppen, hvordan det her kunne analyseres på baggrund af den psykologiske retning, de nu havde fået tildelt. Da det så var ovre, så skulle de bruge den synopsis, dels skulle de lægge den ind på en konference, jeg har på deres FirstClass, så der blev noget videndeling, dels blev de anbragt i matrixgrupper, hvor de så hver især skulle redegøre for, hvad de var nået frem til, således at de her fem mennesker, som nu blev delt ud, altså dem, der skulle repræsentere behaviorismen blev delt ud på fem forskellige grupper og så fremdeles. Ideen var jo selvfølgelig, at de på den måde skulle tvinges til at blive repræsentant for en psykologisk retning og samtidig tilegne sig de andre fire. Når Nille blev inddraget, så er det, fordi Nille er 18 år, ryger osv., og hele hendes situation er typisk og karakteristisk, og den kunne de identificere sig med. Samtidig så var der også den idé med de skulle altså tilegne sig og svare på, hvorfor Nille ryger, ikke ud fra common sense, men på baggrund af de her teoretiske, begrebslige afsæt. (Psykologilærer, V)

Der gives i interviewene to grunde til, at lærere i de samfundsvidenskabelige fag vælger at tage udgangspunkt i det nære. For det første kan der være tale om et affektivt aspekt. Man skal kunne begejstre. Men det nære element kan også bruges til at kompensere for manglende faglig viden. Når der tages udgangspunkt i det nære, betyder det nemlig, at eleverne i det mindste kan inddrage hverdagsviden på området. Udgangspunktet i det nære bruges således til at gøre det nemmere for eleven at sætte sig ind i et felt.

## **f. Fra træning til mestring – øget elevselvstændighed over skoleforløbet**

I ovennævnte beskrivelse af sit A-niveau i samfundsfag taler samfundsfagslærer 1 om, at eleverne skal toppe, hvad angår taksonomi, hver gang de laver et forløb. Så derfor må man starte forfra, hvad angår de taksonomiske aspekter, hver gang et nyt tema påbegyndes. Erhvervsøkonomilæreren uddyber denne problematik. Han siger:

I min oplevelse af det går vi nok progressionsmæssig tilbage. Nu starter vi på et nyt hovedemne. Nu er vi startet på økonomi, så skal vi have nogle nye begreber. Så også der er jeg nødt til at gå ind og sige: Der er noget begrebsapparat, der er noget teori, «I skal kunne», så tager vi et lille regnskab, så identificerer vi, hvordan det er bygget op i forhold til vores teori. Så snakker vi om, hvordan vi kan analysere på det. Hvad er det, det her fortæller noget om. Hvad er for nogle faldgruber, når bare man ser tallene for to år eller tre år. Vi skal have perspektiv på det. Vi skal tænke på, at en virksomhed, der har ét produkt, ofte vil have andre regnskabstal end en virksomhed, der har et andet produkt, og det er i og for sig naturligt nok. Begge to er sunde og gode virksomheder. Det skal man bare lige huske. Verden kan ikke skæres over én kam. Så går vi op og vurderer på virksomhedens økonomiske resultat, og hvis vi skal forbedre det, hvordan kunne vi så bruge nogle strategiske værktøjer, så vi griber tilbage til det hovedemne, vi havde sidste gang. Så begynder vi at kombinere. Så kører den så for tredje gang, når det drejer sig om ledelse og organisation. Så kører vi nedefra og op. Det mener jeg er måden, jeg arbejder på, og mange af os arbejder på i faget, hvor vi sådan hele tiden prøver at sige: »Vi starter med bunden«. Først så redegør vi, så analyserer vi, og til sidst vurderer vi inden for hvert hovedområde. Og så prøver vi hele tiden på at blive bedre og bedre til at gå på tværs af emnerne. (Erhvervsøkonomilærer, VI)

Forløbene kan beskrives som et led i progression – skønt de umiddelbart af nogle af lærerne opfattes som et skridt tilbage, jf. erhvervsøkonomilæreren. For det første kan ovenstående cirkulære

betragtning forstås som led i en træning af eleverne i at anvende de taksonomiske niveauer. For det andet kan denne starten på ny ses som et led i at lære eleverne at håndtere større kompleksitet. Se næste delafsnit: »Fra den simple til den komplekse stoffilegnelse«!

Eleverne lærer nogle metoder ifølge de samfundsvidenskabelige lærere. De lærer at bruge de metoder, der knytter sig til de taksonomiske niveauer. Men de lærer dem vel at mærke processuelt – gennem et forløb. I starten er eleverne famlende over for udfordringen. Derfor lader de samfundsvidenskabelige lærere eleverne prøve at lave dem igen og igen. Når de er færdige med skoleforløbet, skal de mestre brugen af taksonomien.

### **g. Fra den simple til den komplekse stoffilegnelse**

Når man i de samfundsvidenskabelige fag starter et nyt forløb, er det først og fremmest, fordi der stilles krav om, at der skal nås en række aspekter inden for et kernestof. Men flere af de interviewede betoner også, at et væsentligt aspekt er, at eleverne lærer at kombinere det nye med tidligere lært stof. Det er på den måde, eleverne erhverver sig en mere kompleks viden. Komplexiteten kommer på sin side til at potensere arbejdet med de taksonomiske niveauer.

Det er denne bevægelse mod større kompleksitet i stoffet, som samfundsfaglærer 1 er inde på i det følgende:

(...) På det seneste har jeg vendt det lidt om og sagt, at nu vil jeg gerne have noget om politik først, for det første, fordi jeg tror, at eleverne har en forventning om, at de skal ind og lære noget om politik, og for det andet, fordi jeg synes, at de bør lære noget om ideologier først, da det er så grundlæggende, og det kan bruges i alt, dvs. der også er en progressionsovervejelse i det, nemlig at vi hele tiden kan vende tilbage til det, og at vi kan se ideologierne i alt, og vi skulle helst blive gode til at kombinere de forskellige områder. Én ting er, at man måske har en tendens til at tage dem hver for sig, men man skulle gerne, sådan ved at vende lidt tilbage til det en gang i mellem, kunne kombinere emnerne. Og så kommer man måske også lidt ud over det der med, at de sidder i slutningen af 3.g og er forhåbentlig blevet

noget bedre end de var i 2.g – at de så ikke har været gode nok i 2.g til at komme op på det højeste taksonomiske niveau. (Samfundsfagslærer 1, V)

I slutningen af citatet forklarer samfundsfagslærer 1, at den øgede kompleksitet i det faglige stof integreres i taksonomien. I forlængelse af ovennævnte reflekterer han dog over, om de stofområder, han plejer at beskæftige sig med i starten (politik og sociologi), nu også er mere simple og derfor lettere at forstå for eleverne, end de områder han først beskæftiger sig med på andet år af samfundsfag (økonomi og international politik).

## **h. Fra mening gennem viden til holdning**

Som vi indledningsvis i dette kapitel pointerede, er taksonomi i de samfundsvidenskabelige fag udspændt mellem mening og videns- og holdningsmål, og der skal i skoleforløbet ske en potensering af disse. Samfundsfagslærer 1 kommer tilbage til holdningsspørgsmålet.:

Noget af det jeg har sagt fra starten af interviewet er jo, at de (eleverne) bliver i stand til at kvalificere de synspunkter, de kommer med, og det betragter jeg som min mission. Netop det, som NN [historielærer 1] også var inde på, at man må spørge dem om, hvad det bygger på, og hvorfor de siger sådan. (Samfundsfagslærer 1,V)

Flere af lærerne i de samfundsvidenskabelige fag berører da også, hvordan dette sker. Undervisningsstrategien kan være at få eleverne til at indse, at viden – herunder også systematiseret viden – må integreres med metode for at udvikle personlige meninger til holdninger baseret på en dyberegående faglig viden. Historielærer 2 taler om, at eleverne i starten af et bestemt forløb om indvandrerpolitik havde lyst til at diskutere, og ved at prøve at diskutere partiets holdninger fandt de ud af, at de vidste alt for lidt til fagligt til at kunne begrunde deres holdninger:

Det, der så sker der, det er, at den diskussion bliver til holdninger – en holdningsdiskussion – som knytter meget an til det xx

(samfundsfagslærer 2, VI) siger: skellet mellem holdninger og viden. Det blev en diskussion uden faglig substans. Det kunne eleverne faktisk meget godt se selv. De fik virkelig den der oplevelse af, at det her går slet ikke. Det ansporede dem så til at undersøge, hvordan kan det egentlig være, at det ikke går. De nåede så frem til, at for at man overhovedet kan diskutere det her, så er der faktisk en masse ting, man skal forstå. Hvad er 24-års-reglen osv. osv.? Man skal faktisk være rigtig, rigtig meget inde i mange ting. Det havde de ikke arbejdet sig nok ind i til at kunne føre en meningsfuld diskussion. Eleverne havde selv lyst til at komme op på et højere niveau, nemlig diskutere, argumentere, og erkender så, at for at man kan det, så er man altså nødt til at have viden, man er nødt til at kunne forstå den viden, man måske har tilegnet sig. Man skal kunne forklare den. Man skal i virkeligheden også forstå det, som de andre partier står for, og man skal faktisk her kunne gå ind og analysere, hvad er forskellene mellem de forskellige partier, før man er i stand til at indgå i en sådan diskussion. (Historielærer 2, VI)

Når der er et krav til eleverne om, at deres holdninger skal være begrundede, så kan man tolke de samfundsvidenskabelige lærere sådan, at det betyder, at den fond af viden, eleverne får i de samfundsvidenskabelige fag, kan anvendes til at begrunde deres holdninger.

Ved at lave rollespil som flere af de interviewede samfundsvidenskabelige lærere nævner, bliver man også tvunget til at se, at der kan være flere konkurrerende holdninger, som eleverne så kan forholde sig til.

I forlængelse heraf får eleverne gennem elevaktiverende arbejdsformer som projektarbejdet tilknyttet det handlingsaspekt, som samfundsfagslærer 1 angav som mål for samfundsfag, jf. også her samfundsfagslærer 2's beskrivelse af de selvstændigt handlende elever på Københavnerturnen.

Vi ser altså, at de progressionsforestillinger, som lærerne i de samfundsvidenskabelige fag giver udtryk for, først og fremmest fokuserer på den bloomske taksonomi. Denne spiller en rolle både i lærernes planlægning, i forhold til at håndtere stoffet i undervisningen – stof og metode integreres – og som redskaber til elevernes selvstændige læring. De øvrige progressionsopfattelser i fagene: *nem*

– *svær, nær – fjern, fra træning til mestring, simpel – kompleks* anvendes ifølge de interviewede lærere i vid udstrækning til at understøtte taksonomien. Endelig er det anvendelsen af taksonomien, der ifølge de samfundsfaglige lærere er baggrund for opnåelse af et væsentligt mål med undervisningen – at meninger bliver til kvalificerede holdninger, der bygger på viden. Den anvendte progressionsmetafor er »trappen« eller »stigen«.

Vi vil i det følgende kapitel beskæftige os med progressionsopfattelser inden for det humanistiske hovedområde, hvor taksonomien også spiller en rolle – men ifølge de interviewede lærere på en anden måde end i de samfundsvidenskabelige fag.

## 5. Mellem mestring og tolkning, mellem håndværk og »kunst«

### *De humanistiske fag*

De humanistiske fag spænder over en række forskellige progressionsopfattelser. Fagene er i deres udgangspunkt meget forskellige. De interviewede lærere dækker fagene spansk, engelsk, dansk, oldtidskundskab og historie. Ifølge de interviewede lærere gælder det generelt for fagene, at eleven som tolkende og skabende aktør er i fokus, og de forskellige progressionsopfattelser relaterer sig stort set alle til eleven. Den mest centrale opfattelse, som især kommer til udtryk i danskfaget, er, at faget er spændt ud mellem håndværk og kunstnerisk aktivitet. Mere yderligt i det humanistiske fakultet ligger et fag som spansk begyndersprog, hvor stoffet er i centrum, og hvor progressionsopfattelsen nem / svær er helt central.

Sideløbende med disse to gør andre progressionsopfattelser sig gældende i de humanistiske fag. Her skal fremhæves begrebsparrene *del – helhed*, og *nær – fjern* samt de kognitive taksonomiske niveauer.

#### **a. Mellem håndværk og kunst**

Det er karakteristisk for især dansk og historie, at udgangspunktet for progressionsforestillingerne er centreret om eleven, og om hvordan lærerne tror, eleven bedst lærer. Når vi nærmer os læring i disse fag, betyder dette udgangspunkt, at vi i progressionsopfattelse er tættere på pædagogisk tænkning. Hovedtemaet for de interviewede lærere i de humanistiske fag er at eleverne lærer at give viden en personlig form gennem nyskabende sprog og meningsgivende teksttolkning.

De humanistiske fag har et grundlæggende funktionelt aspekt. Her skal eleven tilegne sig færdigheder i at skrive, i at tale og i at tolke. Eleven skal lære sig et håndværk.

I et af gruppeinterviewene med humanistiske lærere udspiller der sig en diskussion om, hvilken type mestring, eleven kan opnå i de humanistiske fag. Diskussionen drejer sig ikke blot om, at eleven lærer at mestre et håndværk, men også om, hvorvidt det er muligt for eleven gennem undervisningen at blive nyskabende. Dette gengives i et klip fra interviewet:

Historielærer (der også er dansklærer): Nej, der tror jeg, at man skal skille analytikeren fra udøveren. Analytikeren er »håndværkeren« med æstetisk eller faglig interesse, men udøveren er kunstneren.

Dansklærer: Når du retter deres stile, giver du så ikke point til dem, der har [knipser med fingrene]?

Historielærer: Jo (...), men det er jo ikke kunst, det er stadig en form for reproduktion, de er ikke nyskabende.

Interviewer: Hvordan definerer du den der [knipser med fingrene]? Hvad er det de gør, hvis du skal sætte ord på det?

Dansklærer: Det laveste er jo sproglig flair, det kedelige. Der kan man også lave selskabsange. Men jeg synes, at når de ser en sammenhæng eller skriver en sproglig sammensætning, der er nyskabende, så kommer de ud over håndværksaspektet. Jeg siger ikke, at de bliver kunstnere, men de har en gnist af genialitet. (Dansklærer 1 og Historielærer 2, IV)

Det fremgår, at disse lærere opererer med et niveau, der ligger ud over det at beherske et fag. Der tales om, at eleven selv kan blive kreativ. Dansklæreren betragter ligefrem det at have sproglig flair som noget kedeligt. Håndværket består i at beherske, men dette er ikke nok. Målet er, at eleven udfolder sig sprogligt skabende inden for danskfaget.

Det er især i forbindelse med den skriftlige dimension af danskfaget, at denne opfattelse kommer til udtryk.

I danskfaget arbejdes der med mange forskellige typer af skriftlig fremstilling for at give eleverne redskaberne til et håndværk. I andre fag er der ingen krav om skriftlighed til eksamen (fx historie og oldtidskundskab). I faget dansk tales der om at starte med at lære eleven et nødvendigt håndværk, hvor denne skal tilegne sig nogle færdigheder. Skrivekursus i dansk består således af mange del-



elementer, der tilsammen lærer eleven skrivehåndværket i dansk. De elementer, der nævnes, er: observationsskrivning, spontanskrivning, finde fokus i en tekst og coaching (der også indeholder en mundtlig dimension). Disse færdigheder har som mål, at eleven skal blive dygtig til at analysere og producere tekst. I humaniora er teksten i fokus og er udgangspunkt for al undervisning.

Gennem løbende evaluering af undervisningen får læreren et evalueringsinstrument til at følge den enkeltes tilegnelse af håndværket tæt. En dansklærer konstaterer:

I slutningen af min evaluering af stilen slutter jeg gerne af med at sige, hvad de skal koncentrere sig om fra nu af. Der kan jeg sige det til dem individuelt. Hvis der er nogle, der har helt styr på sproget (det er der jo nogle, der har), så beder jeg dem om at koncentrere sig om noget andet fagligt, at gå dybere ned i teksterne. (Dansklærer 1, IV)

Evalueringsværktøjet skaber således mulighed for differentiering i de enkelte elevers progression.

Håndværket er i de humanistiske fag også vejen til selvstændig vidensproduktion. Det kommer nogle af de interviewede lærere ind på.

En dansklærer, der har arbejdet med synopsis i 3.g, inddrog problemorienterede projekter. Klassens elever bevægede sig her i deres læring fra det rent reproducerende til selvstændigt at producere viden i en ny sammenhæng. Synopsisopgaven betragtes som det øverste niveau af den skriftlige progression:

Så jeg bad dem om at skrive en stil i billedanalyse om hver af perioderne, og der tog vi et stilehæfte fra eksamen frem, og så var de med til at lave problemformuleringen. Opgave var at få flest mulige begreber ind i problemformuleringen, så vi fik repeteret hvad ordene betød, og hvor meget der gemmer sig i stilformuleringen. Så vi fik en problemformulering, der var rigtig godt overfyldt. Den fik de så med hjem, og de skulle så selv finde billeder i bøger eller på nettet (jeg havde lavet en side med kunstmuseer, der var relevante). Så var det deres, og de kom så bare og afleverede dem. Progressionsmæssigt

betyder det, at de selv bliver nødt til at reproducere det paradigmeskift, jeg har prøvet at banke ind i hovedet på dem, for ellers kan de ikke vælge de rigtige billeder, de kan ikke finde ud af forskelle og ligheder. I opgaven skulle de vælge billeder fra de forskellige perioder, men de skulle have noget tematisk eller kompositorisk til fælles. Ud fra det skulle de så fortælle, hvordan man gjorde i den ene og den anden periode. (Dansk-lærer 1, IV)

Eleverne kom nu til at arbejde på et helt andet niveau. De havde lært deres håndværk og kunne selv bruge det i en ny sammenhæng. Progressionen tager her udgangspunkt i, at de traditionelle taksonomiske begreber er grundlæggende i undervisningen.

Dansklæreren reflekterer også senere over forholdet mellem håndværket og det nyskabende:

Den højeste form for progression i dansk er, at de (eleverne) selv bliver kunstneriske. Er det det? Er det det frisættende, idérige, kreative?(...) Men jeg synes, at når de ser en sammenhæng eller skriver en sproglig sammensætning, der er nyskabende, så kommer de ud over håndværksaspektet. Jeg siger ikke, at de bliver kunstnere, men de har en gnist af genialitet. (...)

Det kan godt være, at det stadig er håndværk, men det er OK. Det er Den Kongelige Porcelænsfabriks håndværk. (Dansklærer 1, IV)

Den pågældende lærer sætter selv spørgsmålstejn ved, om man kan formulere det højeste progressionsniveau som det kunstneriske, men synes i hvert tilfælde at mene, at eleven gennem tolkning af en tekst kan nå frem til en original, nyskabende form.

## **b. Nær – fjern**

Centralt i den humanistiske faggruppe er overvejelserne om, hvor man skal starte undervisningen. Da elevens læring er det helt klare udgangspunkt, vælger de interviewede lærere ofte i deres undervisningsplanlægning at arbejde bevidst med temaer og arbejdsma-

der, der ligger *nær* elevens egne hverdage, eller *nær* den viden og arbejdsmetode, som eleverne tidligere har tilegnet sig.

Bevægelsen fra det elevnære til det elevfjerne beskrives på flere forskellige måder i interviewene.

I forbindelse med skriftligt arbejde i dansk, som vi tidligere var inde på, pointerer en af dansklærerne, at progressionen i anvendelsen af færdigheder helst skal foretages i forbindelse med et tema, eleven kender og ved noget om. Her flettes mestring af håndværk altså sammen med progressionsopfattelsen *nær – fjern*:

Det er meget, meget vigtigt, at de [eleverne] skriver om noget, der interesserer dem. De skal i hvert fald skrive om et stof, de kender noget til, sådan at dansk stil ikke bare er noget, de får smidt i hovedet, og pludselig skal interessere sig for piger, der har spisevægring eller sådan noget, men at det skriftlige tager udgangspunkt i noget, vi har arbejdet med på klassen. (Dansklærer 2, III)

Eleven får ifølge dansklærer 2 det bedste resultat, når stoffet er *nær* eleven.

En oldtidskundskabslærer beskriver sin undervisningstilrettelæggelse som delvist »intuitivt« styret. Læreren iagttager konstant elevernes læring og den proces, hvor eleven er aktiv, deltager, tilegner sig viden og forstår. At være en »intuitiv« lærer og delvist at lade denne intuition – altså en affektiv metode – styre læreprocessen betyder, at læreren må være meget opmærksom på den enkelte elev. Metoden tager udgangspunkt i elevstandpunktet – lærerne planlægger undervisningen, efter hvordan de tror, eleven lærer og udvikler sig:

(...) min undervisning er meget intuitiv og overvejende induktiv. Selvfølgelig kan man ikke undgå at bruge deduktiv undervisning, og det skal man heller ikke undgå, men netop derfor mener jeg, at det er vigtigt at have faste fikspunkter i hver lektion, så man midt i al snakken (gør man jo i induktiv metode, lader eleverne tale meget og komme med bud) har en rød tråd at holde fast i som mål for lektionen. (...) Så er der for den enkelte lektion en slags progression.

Man har det faste mål for timen. (Oldtidskundskabslærer, III)

Oldtidskundskabslæreren har trods den intuitive undervisningsstil altid en rød tråd for undervisningen. Tilsvarende mener hun – skønt hun hælder mest til den induktive undervisningsmetode – at den deduktive undervisning også er nødvendig.

Historielærer 3 siger, at hun bruger den elevnære synsvinkel til tematisk at lade eleverne tage udgangspunkt i deres egen familiehistorie:

I introduktionsforløbet bruger jeg så deres egen viden om historie, deres egen families viden om historie. De skal gå hjem og spørge familien. Det kan være, at deres farmor fik køleskab i 1962, der jo var helt i begyndelsen, og hvis de kan fortælle den, så er det en lillebitte del af danmarkshistorien. Mange af dem kommer med noget fra 2. Verdenskrig, for det har deres bedsteforældre været involveret i, men det, det drejer sig om, er at gøre dem bevidste om, at de selv er en del af historien. De fortæller så nogle stykker ad gangen om deres egen familie, og jeg slutter hele forløbet af (det varer frem til efterårsferien) med, at de laver slægtskabsundersøgelser, hvor de undersøger deres familie tilbage til 1850 eller så meget, som de nu kan finde ud af. Så kommer de tilbage med det, og så lægger vi alle tallene i regneark, laver lagkager og tabeller. De har så skullet spørge til antal søskende, om forældrene er ansat indenfor primære, sekundære eller tertiære erhverv, om de boede på landet eller i byen. Alle de områder lægger vi så sammen og ser på det skred, der er sket fra ca. 1850 og frem til i dag. Jeg har nogle tabeller med, så de kan sammenligne deres egne slægters historie med danmarkshistorien. Når de sammenligner dem, så går det op for dem, at deres families udvikling jo ligner resten af Danmarks. (Historielærer 3, IV)

Elevernes egen »lille familiehistorie« anvendes til at illustrere den »store danmarkshistorie«, hvorved eleverne får en historieopfattelse og får systematiseret en del af deres egen historiske viden allerede i introduktionsforløbet.

### c. Fortolkning af tekster – en spiralbevægelse

Det er karakteristisk, at lærerne i de teksttolkende humanistiske fag tilrettelægger progressionen i undervisningen, sådan at de snarere forestiller sig en *spiral* som metafor for undervisningen end en *trappe*, som de samfundsfaglige lærere bruger, eller de naturvidenskabelige læreres *korthus*metafor.

*Spiral*metaforen hænger sammen med, at tolkningen – den meningsskabende tekstforståelse – er i fokus i de fleste humanistiske fag.

*Spiralen* fremkommer ved, at eleverne foretager sig både en vertikal og en horisontal bevægelse på samme tid. Både helhed og del – tolkning og analyse – er på spil fra starten i fag med en fortolkende praksis. Tolkningen foretages gennem en vekselvirkning mellem, at eleverne undersøger delen og ser denne i forhold til helheden. Herved fremkommer ny viden. Det er denne *spiral*bevægelse, der henvises til i det følgende klip fra diskussion blandt humanister:

Engelsklærer: I engelsk er alle tingene i spil fra begyndelsen. Man kan ikke analysere en tekst, hvis man ikke opererer på alle 3-4 niveauer med det samme.

Dansklærer 1: Du kan da godt huske, at vi sad og snakkede spiral. Det hele skal på banen med det samme. Så udvikler man sig. Men selv spiralen har jo en stigende...

Engelsklærer: Ja, men det hele er med nede fra(...).

Dansklærer: Men der er progression i en spiral, men hvis alt skulle i spil med det samme, så skulle vi blive dernede i bunden. Det er ikke frugtbart at sidde med det nu.

Engelsklærer: Jeg vil bare sige, at man præsenterer de forskellige arbejdsformer, det er ikke det samme som at beherske dem.

Interviewer: De skal begynde at træne dem, det er det, vi snakker om her?

(Alle): Ja.

Historielærer 2: Ligesom de heller ikke får det store overblik i historie i 1.g, men tingene er i spil fra første dag. (Engelsklærer, dansklærer 1, historielærer 4, IV)

I den videre diskussion om kreativitet og innovation giver de interviewede humanistiske lærere udtryk for, at eleven i sit fag får nogle analyseredskaber som grundlaget for tolkning, men disse kan også bruges til at overskride tidligere viden:

Vi udvikler nogle mennesker, der er i stand til selv at tage hul på nogle ting for at komme videre, og nå en højere erkendelse. (Dansklærer 1, IV)

Med hensyn til historie giver historielærer 3 udtryk for, at målet med historieundervisningen er, at eleven får historiebevidsthed. Eleven lærer fx gennem Tietgens personalhistorie, gennem en historie om en almindelig pige Katrine og gennem sin egen familiehistorie, at hun både selv er skabt af den tidligere historie, og at hun og hendes familie er med til at skabe historien:

(...) og så kan de godt se, at vi alle er historieskabte og historieskabende. Det jeg meget gerne vil med dette her er at gøre dem til ansvarlige borgere, og vi slutter forløbet af med at diskutere, om det betyder noget, at man stemmer til valg. Hvis alle bliver hjemme, så har vi et dårligt valg, men hvis alle bidrager, så betyder det noget. Det betyder noget at tage del i de demokratiske muligheder. Og det er der også en progression i, da de bliver bevidstgjorte om, at det kan have en betydning at stemme. (Historielærer 2, IV)

Den elevnære undervisning skaber ifølge læreren en progression, der starter med en viden om egne familieforhold. Denne viden anvendes til at skabe et bevidsthedsniveau, der relaterer sig ikke blot til den enkelte elev, men også til landets historie generelt. Slutmålet er, at eleven opnår en historiebevidsthed og bliver i stand til at handle på baggrund af sin historiske viden.

Det fremgår af interviewene, at fokus i de teksttolkende fag ligger på niveauerne for elevanalyse og -fortolkning. Flere af de humanistiske lærere giver som nævnt i den forbindelse udtryk for, at eleverne i fagene undertiden sprænger rammerne for disse og bliver selvstændigt tolkende eller skabende. Når håndværket mestres, har eleven erhvervet sig et redskab til at analysere og tolke teksten i dansk, engelsk og oldtidskundskab.

Der er mange udsagn om, at de humanistiske lærere arbejder taksonomisk, jf. den tidligere nævnte 3.g-klasse, der arbejdede med synopsis på grundlag af taksonomien.

En engelsklærer kommer – i forbindelse med et it-baseret forløb – i det følgende citat ind på, hvordan hun arbejder med taksonomi, og på hvilke taksonomiske niveauer hun arbejder. Hun fortæller om en gruppe, at de har arbejdet:

(...) på den måde, at én tog referatet, en tog analysen, en tredje tog fortolkningen og den sidste tog perspektiveringen. Det gav mig jo indblik i, at hvis de virkelig arbejdede på den måde, så havde fx den, der skulle perspektivere jo meget svært ved det, da vedkommende manglede de foregående faser af progressionen. Jeg tog et par eksempler op og viste dem på storskærm for at vise dem, hvad det problematiske i processen var. For man kan jo ikke perspektivere på noget, man ikke kender grundlaget for. Jeg tror, det var en øjenåbner både for mig og eleverne. Det var en måde at arbejde skriftligt på. (Engelsklærer, IV)

Engelsklæreren viser her eleverne, hvordan taksonomien er en vertikal proces, hvor det kun er muligt at bevæge sig op på et højere taksonomisk niveau, når de bruger den kundskab, de har erhvervet sig på et lavere niveau. Det bliver en »øjeblik« , da eleverne gennem metakognition selv får et redskab til at bruge taksonomien i en fremtidig arbejdsproces.

I ovennævnte citat er det karakteristisk, at engelsklæreren bruger andre ord, når hun refererer til taksonomien, end fx de samfundsfaglige lærere gør – og her er hun helt på linje med de interviewede kolleger inden for fakultetet. Hvor de samfundsfaglige lærere bruger betegnelserne redegørelse, undersøgelse, diskussion/vurdering, anvender engelsklæreren niveaubetegnelserne: referat, analyse, tolkning og perspektivering.

Af de nævnte niveauer lægger de interviewede humanistiske lærere tydeligvis mest vægt på tekstanalysen og resultatet heraf: fortolkningen. Dette forklarer dansklærer:

Mit fags metode er analyse, hvor man har et konkret arbejde med en tekst, som skal udmunde i en analyse, fortolkning

konklusion og vurdering af det, man har foran sig. (Dansk-lærer 1, IV)

For at komme frem til analyse- og tolkningsniveauerne er det vigtigt, at de taksonomiske niveauer »skal i spil allerede i 1.g«, pointerer en del af de humanistiske lærere. Eleverne bliver i løbet af gymnasietiden velbevandret i anvendelsen af taksonomien. De kan de taksonomiske niveauer »til hudløshed«, siger dansklærer 1 om 3.g'erne. Og det virker som en selvfølgelighed for en del af de humanistiske lærere at bruge taksonomien.

#### **d. Begyndersprog**

##### **Nem – svær**

Begyndersprog – her repræsenteret ved spansk – har nogle progressionsforestillinger, der på en række punkter adskiller sig fra resten af det humanistiske fakultet. I det efterfølgende vil dette fags progressionsforestilling derfor blive undersøgt særskilt.

Den interviewede oldtidskundskabslærer, der også har tysk, skelner mellem *samtalefag*, de fag, for hvem elevens tolkning af teksten er væsentlig, og *indlæringsfag*, der er begyndersprogene.

I begyndersprogene er elevforudsætningerne væsentligt anderledes end i de andre humanistiske fag. Dette kan aflæses i måden spansklærerens progressionsforestillinger kommer til udtryk. Fokus i begyndersprog ligger på tilegnelsen af sproglige færdigheder. Teksten er et naturligt udgangspunkt, men diskussionen og analysen forudsætter en indlæring af gloser. Den interviewede spansklærer betragter tilegnelsen af sproget via gloseindlæring som central for faget.

Som i en række andre fag, der dog ofte befinder sig i andre fakulteter end det humanistiske, forholder spansklæreren sig til progressionsforestillingen *nem/let – svær*, en progressionsforestilling vi tidligere har benævnt som en slags grundkategori:

Et begyndersprog som spansk er ikke så nemt, når man kommer i 2.g, for så skal man læse autentiske tekster, dvs. før vi gik i gang med dette forløb, da læste vi en ret kort tekst, som de



nemt kunne overskue, og jeg prøvede at gøre det meget nemt for dem. Men pensumkravene er sådan, at det skal være autentiske tekster, og man skal nå at læse rigtig meget i forhold til, hvad de kan. (Spansklærer, III)

For at lette processen i dette første forløb i 2.g. introduceres temaet på dansk, en tekstet film vises, og spansklæreren fortsætter med følgende overvejelser over, hvordan eleverne bevæger sig læringsmæssigt:

Havde vi læst den som den sidste tekst, så havde vi måske kunnet bruge den (utekstede udgave, vores tilføjelse) i stedet, da den tekstede måske havde været for nem for dem. Det kommer an på holdet. Derfor har de mødt indholdet i teksten, før de bliver sat i kast med alle de nye gloser og verbaltider og alle mulige konstruktioner, som de ikke vidste fandtes, da de gik i 1.g. Nu er de på Herrens mark og møder sproget i alle dets facetter, og der er ikke sparet på noget, da det ikke er en tekst, der er lavet i en pædagogisk sammenhæng, Det er en »virkelig« tekst. Det, der gør den nem, og det, der gør, at jeg har valgt den, er, at de indianere, den handler om, heller ikke har spansk som modersmål, og det gør, at selve replikkerne i filmen bliver mere enkle, da de også udtrykker sig på en enklere måde. Jeg har altså sørget for at vælge det nemmeste, jeg kunne. (Spansklærer, III)

Forestillingen *let/svær* knytter sig i spansk især til den sproglige dimension. Dette kan i en vis grad også beskrives som *nær/fjern*. Det nære (nemlig det danske sprog) anvendes i starten, og det fjerne (det spanske sprog) anvendes i slutningen af forløbet. Progressionen opfattes i høj grad som en horisontal proces.

Den mundtlige dimension i faget er i starten af forløbet præget af elevens manglende udtryksfærdigheder, og læreren har overvejelser over, hvordan undervisningen *fra let til svær* tilrettelægges bedst muligt for eleven. I denne sammenhæng indgår også overvejelser om, at arbejdet i starten skal være så konkret som muligt. Begyndersprog bærer præg af, at en stor del af arbejdet handler om gloseindlæring. Spansklæreren gør sig mange tanker om, hvordan dette bedst kan planlægges. Det er væsentligt, at eleven har et vist

ordforråd, inden denne kan bevæge sig fra den konkrete tekst til et analyserende niveau. Målet er, at eleverne i 2.g bliver i stand til at fortælle om teksten. Der anvendes ikke ord som analyse og fortolkning, men blot formidling:

Vi er jo ikke særligt fortolkende i den første måned, da vi først skal et stykke ind i teksten. Der kan man i hvert fald tale om progression, for de skal først vide, hvad der sker, og de skal have gloserne for at kunne analysere og fortolke det. (...) Hele vejen igennem har de skullet fortælle frit om teksten, bare alle mulige sætninger, uden at der var struktur i det. Men det var opvarmning til, at de skulle holde et fem minutters oplæg for mig alene om teksten i slutningen af forløbet.

Det, synes jeg, er kulminationen af den mundtlige progression, at de skulle kunne sidde i fem minutter og fortælle om teksten. (Spansklærer, III)

I det skriftlige arbejde (i 3.g) tilrettelægges retningen af opgaven således, at eleven bliver gjort opmærksom på flere og flere fejltyper, jo bedre eleven bliver. Fejlen bliver ikke rettet, men der gøres opmærksom på, hvilken fejltipe der er tale om, og så skal eleven selv finde ud af, hvad fejlen er. Dette gøres i timerne, hvor læreren hjælper. Processen virker også som en slags selvevaluering for den enkelte elev.

Begyndersprog – her repræsenteret ved spansk – har en særlig progressionsforståelse inden for det humanistiske hovedområde. Resten af fagene har i høj grad eleven som udgangspunkt. Når eleven behersker taksonomien bliver denne selvstændig. I spansk er stoffet i høj grad genstandsfeltet. Taksonomien følger her den faglige viden.

Som nævnt i indledningen til dette kapitel spænder den humanistiske fagrække over en varieret gruppe af progressionsopfattelser.

Udgangspunktet for undervisningen i de humanistiske fag er eleven. Centralt her står teksten, og progressionsforestillinger inden for området knytter sig til elevens tolkende og betydningsskabende praksis. Den centrale progressionsmetafor er spiralen, der er et billede på vekselvirkningen mellem tolkning og analyse, helhed og del. Tilrettelæggelsen af undervisningen bevæger sig fra det mere lære-

styrede håndværksmæssigt orienterede mod elevens selvstændige tolkende og sprogligt skabende udtryk.

Begyndersprog har en særlig rolle inden for det humanistiske hovedområde. Her er stoffet, som i de naturvidenskabelige fag, helt centralt i arbejdet med progression, men da stoffet er svært tilgængeligt for eleven, bliver også nem – svær kategorien central for lærerens tilrettelæggelse.



## 6. Progression – faglige og didaktiske udfordringer

I det foregående satte de interviewede lærere ord på deres forståelse af deres fags progression. Det betones i naturvidenskaberne, at progressionen er vævet tæt sammen med en naturlig faglig bevægelse fra det simple til det komplekse. Den faglige progression bygges op i en næsten logisk progression. De samfundsvidenskabelige fag betoner, hvordan viden og holdninger bygges op gennem den bloomske kognitive taksonomi, som de henviser til. Også fag i det humanistiske hovedområde betoner den bloomske taksonomi som en selvfølge, men den indgår som del af en mere cirkulær eller spiraliserende og helhedsorienteret forestilling, hvor udviklingen af elevernes fortolkende praksis står centralt.

Dette hindrer imidlertid ikke, at der er store forskelle i progressionsopfattelser inden for hvert fakultet, og at der er fag eller væsentlige elementer inden for enkelte fag, der knytter an til progressionsopfattelser, der er dominerende inden for et andet hovedområde. Begyndersprog må således, svarende til fx matematik, arbejde med en progression, der næsten naturligt er indbygget i sprogundervisningen og fokuserer på progressionsopfattelsen fra nem til svær, mens et fag som biologi på den anden side, skønt man også i dette fag på grund af fagets beskaffenhed arbejder med en simpel – kompleks-model, ligesom samfundsfagene bruger den bloomske taksonomi. Fagene forstår altså noget forskelligt ved progression, og denne forskellighed kan skabe komplikationer i fagsamarbejde.

I indeværende afsnit vil vi søge at belyse, hvorfor progression særligt i fagsamspil ser ud til at være en udfordring i faglig såvel som i didaktisk forstand. Vi vil gribe fat i de opfattelser, de interviewede lærere har af de andre hovedområders fag og progression heri. Det viser sig her, at alle de interviewede lærere – hvad enten de kommer

fra det samfundsfaglige, det naturvidenskabelige eller det humanistiske område – sætter et skel mellem det naturvidenskabelige hovedområde på den ene side og det humanistiske og samfundsfaglige hovedområde på den anden, mens de ikke pointerer forskelle mellem humaniora og det samfundsvidenskabelige område. Fokus vil derfor i det følgende være på de naturvidenskabelige læreres eget syn på faglighed og progression, samt på, hvordan lærere fra andre fakulteter ser på naturvidenskab udefra.

Lærerne peger på følgende vanskeligheder og udfordringer i forhold til samarbejdet mellem naturvidenskab og humaniora/samfundsfagene:

- at der er betydelige forskelle i genstandsfelter og videnskabelige metoder mellem de tre hovedområder,
- at der er inden for hvert enkelt hovedområde for lidt viden om det andet/de andre fakulteter,
- at der er meget forskellige progressionsforestillinger inden for de forskellige hovedområder,
- at de faglige og pædagogiske udtryk for progression er ikke entydige.

Blandt ovennævnte vanskeligheder eller udfordringer er de interviewede i vores sammenhæng naturligvis mest fokuseret på dem, der knytter sig til progressionsspørgsmålet. Det var det aspekt, vi bad dem sige noget om. For os er det særligt interessant, når lærere kobler til de andre områder. Vi skal i det følgende gå nærmere ind på lærernes formuleringer om egne fag i forhold til andre.

## **a. Rigtigt og forkert**

### **Paradigmeforskelle**

Vi tager i dette kapitel udgangspunkt i det naturvidenskabelige fakultet og ser på, hvordan lærerne i fakultetet ser på egen faglighed og progression i forhold til øvrige hovedområder, og afsøger derefter udsagn om, hvordan andre lærere ser på det naturvidenskabelige hovedområde udefra. Vi nærmer os således nogle perspektiver, der relaterer til paradigmatforskelle. En af matematiklærerne siger:

Det faglige i vores fag bliver der ikke sat så store spørgsmålstejn ved. Der er ikke mange ting, der skal diskuteres. Det handler om fakta. (Matematiklærer 2, I)

Hun støttes heri af matematiklærer 1, der uddyber synspunktet med en pointering af, at der i reglen er »et rigtigt og et forkert« inden for naturvidenskabelige fag. Han placerer desuden undervisningsfagene i den naturvidenskabelige faggruppe i gymnasieskolen tæt op ad videnskabsfagene og betoner, at der er brug for stor præcision i sprogbrugen i de naturvidenskabelige fag:

Man kan sige, at vi er opdraget til at være nogenlunde *enige* om, hvad der er *rigtigt* og *forkert* [vores fremhævelse]. Inden for vores del af den videnskabelige verden er der en form for paradigme, hvor vi er enige om, hvad der er det rigtige. Det kan godt være, at det ændrer sig igen, men på et givent tidspunkt vil vi være enige. Det er derfor vi kan sende raketter til månen. Vi kan regne ud, hvordan det skal regnes ud. Det er vi ikke i tvivl om. Jeg tror, at i nogle af de andre fakulteter er der flere parallelle teorier, hvor man hele tiden diskuterer, hvem der har ret. Der kan vi nemmere dokumentere, hvem der har ret (...). Derudover er der præcisionen i selve sprogbrugen, specielt i matematik, der gør, at vi har et formelt og internationalt sprog. (Matematiklærer 1, II)

Matematiklærer 2 forholder sig her direkte til sit eget fags metode og giver dermed en neutral beskrivelse af de øvrige fakulteters anderledes faglighed og betoner, at de øvrige fakulteter modsat naturvidenskaben arbejder med konkurrerende teorier, der så må debatteres.

Ovennævnte forskelligheder i fagligheden inden for de tre hovedområder er forbundet med forskellige videnskabelige metoder, forklarer biologilærer 2. Hun siger om metoderne:

Hvis jeg skal komme med et kort eksempel, så arbejder vi meget med kvantitative analysemetoder inden for naturvidenskaberne, hvor vi får nogle tal eller værdier ud af det. Inden for det humanistiske område arbejder man mere med nogle kvalitative, hvor

også selve resultatet kan diskuteres ud fra forskellige teoretiske opfattelser af sandt og falsk. Det, vi får ud af det, er meget konkret, og det er sjældent, at det giver anledning til egentlig diskussion. (Biologilærer 1, II)

Hvis vi derimod ser på det naturvidenskabelige hovedområde udefra – fra det samfundsfaglige og humanistiske perspektiv – taler en del af de interviewede herfra for, at viden ikke blot skal betragtes som et faktum, men som noget, der skal udfordres. Det gør bl.a. psykologilæreren, når han formulerer, at:

(...) samtidig er der heller ikke nogen tradition for, at man skal stille spørgsmålstejn ved det. De har ikke nogen tradition for teoripluralisme overhovedet, der er kun facts.

Nogle af disse facts kunne jo sættes op mod andre facts, og hvad så? Det har man ikke tradition for i de naturvidenskabelige fag. Selvom der kommer ny viden frem, så vælger man at lukke øjnene for (i hvert fald nogle gange). Der er selvfølgelig nogle ting, der er indiskutable. Det er mit indtryk, når jeg samarbejder med biologi, at de vil have eleverne til at gengive det de har lært. De skal bare gengive lærebogsstof.

Tager man så et andet fag (samfundsvidenskab fx), så vil man også gerne have, at eleverne kan gengive, men at de skal kunne perspektivere det, de gengiver.

Det er der forskellen ligger. Jeg synes, at mange i de naturvidenskabelige fag mener, at det er for svært, og at de aldrig kan komme i nærheden af det. Jeg tror, at det er et spørgsmål om faglig identitet og diskussion. (Psykologilærer, V)

Psykologilæreren forholder sig i ovennævnte citat til naturvidenskab med sin egen fagligheds position og er kritisk over for den naturvidenskabelige tilgang.

Lærerne fra alle hovedområder giver udtryk for den opfattelse, at matematik didaktisk set hovedsageligt udfolder sig på det redegørende plan. Men hvor flere lærere inden for de øvrige fag ser et problem i samarbejde, når fagene befinder sig på forskellige niveauer, så er der flere af lærerne inden for det naturvidenskabelige område, der forklarer, hvordan der både er god faglig mening og udfordring



heri. De lægger nemlig vægt på, at arbejdet med stoffet – på at tilegne sig, på at forstå og på at forklare – i sig selv rummer store udfordringer for eleverne.

Den interviewede erhvervsøkonomilærer har samtidig også matematik som fag og har således fagligt både en fod inden for det samfundsvidenskabelige og det naturvidenskabelige område:

»Nu er det godt nok mange år siden, jeg tror kun, jeg to gange har haft elever, der skrev større skriftlig opgave i matematik. Men en væsentlig forskel der, det er, at man kan jo ikke – i modsætning til i samfundsfag eller i erhvervsøkonomi og i forsøgsfag, hvor jeg også har haft elever, der skrev større skriftlig opgave, hvor man siger, vi forventer af dig, at når du har redegjort for den problemstilling og har foretaget en analyse, så foretager du også en eller anden vurdering, hvor du foretager en personlig konklusion på baggrund af det, du har arbejdet med. Og det er ligesom det skal til. Så er der ingen i matematik, der forventer, at eleven opfinder et nyt bevis. Altså for en elev i matematik er det meget svært og ligesom finde ud af: »Jamen hvad skal jeg gøre? Der kan jeg jo ikke komme ret meget længere«. Det er også fint det xx beskrev før, nemlig ved at sige: »Få lavet en virkelig god og fyldig redegørelse, der har været hele vejen rundt, fordi du kan ikke opfinde nye ting.« (Erhvervsøkonomilærer (og matematiklærer), VI)

Erhvervsøkonomilæreren betoner her, at det er nødvendigt at arbejde mere med stoffet for at få det indlært inden for det naturvidenskabelige område end inden for de øvrige områder. Den større faglige kompleksitet i matematik, der antydes i dette citat, kan bidrage til at forklare, at eleverne ikke kan nå et selvstændigt vurderende niveau.

## **b. Samspejlet mellem fag – samarbejde mellem fakulteter**

Lærerne diskuterer i interviewene, at fagene i den nye gymnasierform skal spille sammen. Det skal vi komme nærmere ind på i det

følgende. Nogle af lærerne peger på, at det er frugtbart at samarbejde, men en del af de interviewede lærere pointerer modsat, at det er svært at arbejde sammen – her især at arbejde sammen på tværs af det naturvidenskabelige hovedområde på den ene side og det samfundsvidenskabelige hovedområde/humaniora på den anden side.

Samlet kommer de interviewede lærere ind på følgende temaer vedr. muligheder og vanskeligheder i samarbejdet mellem fakulteterne:

- Fagene kan supplere hinanden
- Fagene kan lære af hinandens metoder
- Det er svært at samarbejde, da fag og fagområder arbejder på forskellige vidensniveauer
- Det er svært at samarbejde, da lærerne inden for et fagområde ved for lidt om de andre hovedområders mål og metoder.

Det fremgår af interviewmaterialet, at det i højere grad er de samfunds-faglige lærere og lærere fra humaniora, der taler om samarbejde på tværs af fagene end lærere fra naturvidenskab.

Samfundsfagslærer 1 udtrykker – som vi skal se nedenfor – en vis skepsis med hensyn til mulighederne for at samarbejde med naturvidenskab, men giver også et eksempel på et vellykket samarbejde mellem samfundsfag og biologi, hvor fagene kunne supplere hinanden. Han henviser til et tværfagligt projekt om IQ, hvor dette blev belyst både ud fra en biologisk og socialpsykologisk vinkel. Han beskriver projektet som et projekt, hvor de to fags metoder og teorier »kom i infight« med hinanden.

Den interviewede erhvervsøkonomilærer og matematiklærer forklarer, hvordan den matematiske metode med forudsætninger, bevisførelse og konklusion – »er en fantastisk arbejdsmetode, også hvis man er humanist eller samfundsvidenskabelig« (Erhvervsøkonomilærer (og matematiklærer), VI).

Der er både lærere inden for det naturvidenskabelige fakultet, inden for humaniora og inden for det samfundsvidenskabelige fakultet, der synes, at det er svært at arbejde sammen, men af forskellige grunde. Samfundsfagslærer 1 siger, at han har fået den opfattelse fra en kollega inden for naturvidenskab, at fagene her indenfor udeluk-

kende befinder sig på det redegørende plan, og han påpeger, at et samarbejde på tværs derfor er svært. Historielærer 1 mener også, at et samarbejde med naturvidenskab er vanskeligt. Hun peger her på, at de forskellige hovedområder gør helt forskellige ting, når de tilrettelægger progression. Efter hendes opfattelse vider de samfundsvidenskabelige og de humanistiske fag ud, når de bevæger sig op på et højere niveau, mens de naturvidenskabelige fag indsnævrer:

Det naturvidenskabelige fakultet er der virkelig problemer med. Jeg tror det hænger sammen med, at hvor vi andre breder os mere og mere ud, så snævrer de sig mere og mere ind. Nu er det måske nogle fordomme eller myter, jeg har, men jeg tror, at jo højere man kommer op i den naturvidenskabelige taksonomi, desto mere præcis skal man være, desto mindre sko skal man gå i. Hvor vi andre skal have større og større flodpramme at have vores fødder i. Jeg ville synes, at det var utroligt svært at skulle lave en progressionsbeskrivelse sammen med en naturvidenskabelig underviser. (Historielærer 1, IV)

Selvom historielærer 1 således mener, at et samarbejde med naturvidenskabelige fag kan være vanskeligt, har hun dog flere tværfaglige samarbejder med matematik bag sig. Det er imidlertid hendes opfattelse, at matematik ofte kommer til at foretage regneopgaver og derved kommer til at fungere som et hjælpefag i et projekt.

Historielærer 3 pointerer at det er svært at samarbejde, fordi lærerne inden for eet fagområde ved for lidt om de andre hovedområders mål og metoder. Hun taler her specielt om samarbejdet i Almen Studieforbereelse, der skal gå på tværs af mindst to hovedområder. Hun refererer altså her ikke specifikt til samarbejde med naturvidenskab:

Det som måske kan være et problem i AT-samarbejdet for mit fag er, at man ikke kender hinandens fag så godt, at man ved, hvad de kan. Og der er det så man beder de andre om at undervise i noget bestemt, fx beder historie om at fortælle noget om renæssancen, og så glemmer jeg alt om de faglige mål, for det er bare sådan en lineær gennemgang af en tidsperiode, der er fuldstændig ufrugtbar for eleverne.«

»Når vi taler AT-forløb, så er min krølle, at det viser hvor vigtigt det er, at man, inden man går i gang med selve temaet, får sat sig ned og diskuteret metoder de forskellige fag imellem, så man får præciseret for hinanden, hvad fagenes mål og metoder er, hvad man kan byde ind med. (Historielærer 3,VI)

Dette synspunkt understøttes af, at flere lærere fra de humanistiske og samfundsvidenskabelige fag nævner, at de måske selv har »fordomme« over for fx naturvidenskab.

Det understøttes fx også af, at biologilærerne – uden at det bliver bemærket af lærere fra de øvrige fakulteter – beskriver deres fag som et fag, der på en række områder har didaktisk affinitet til samfundsfag.

De interviewede lærere peger – som vi har set i det foregående – på en række aspekter, som kan bidrage til at forklare, hvorfor samarbejdet mellem fakulteterne er så svært. For det første, og det er meget grundlæggende, er der tale om forskellige fagligheder inden for de tre hovedområder. For det andet er progressionsopfattelserne forskellige – her oplever de interviewede forskellighederne størst mellem det naturvidenskabelige fakultet på den ene side og samfundsfagene og humaniora på den anden, og til dels på grund af disse forskelligheder mener en række lærere, at et samarbejde mellem det naturvidenskabelige område og humaniora/det samfundsfaglige område er vanskeligt. For det tredje mener en del af de interviewede lærere, at der er en del uvidenhed og fordomme med hensyn til hinandens fagligheder og progressionsopfattelser. Og der åbnes i interviewmaterialet op for, at nogle af vanskelighederne ved samarbejde kan ryddes af vejen gennem erhvervelse af større kendskab til hinandens mål og metoder. Dermed kan der banes vej for at fokusere på de muligheder, der ligger i, at hovedområderne kan supplere eller lære af hinanden, når tværgående problemstillinger skal belyses, som nogle af de interviewede lærere er inden på.

Disse overvejelser er især blevet aktuelle set i lyset af Reform 2005 hvor det er et krav, at der skal være progression såvel i de enkelte fag som i samspil mellem fagene. Lærerne i vores undersøgelse udfolder med stor selvfølgelighed, kyndighed og faglig entusiasme deres fags progressionsforestillinger, og her kan vores undersøgelse

forhåbentlig bidrage til fortsat fagdidaktisk refleksion og udvikling inden for fagene.

Ingen af lærerne har imidlertid konkrete bud på, hvordan en konstruktiv samordning af progressionsforestillingerne mellem fag og hovedområder kunne foregå. Som vores undersøgelse dokumenterer, er det også en kompliceret og udfordrende opgave. Et første skridt på vejen er imidlertid større indbyrdes kendskab til hinandens fag og progressionsforestillinger. Vi håber at vi med denne undersøgelse har givet et sådant grundlag for og inspiration til det fortsatte didaktiske udviklingsarbejde med progression i og mellem fagene.

## Noter

1. Se vedlagte interviewguide.
2. Jf. Borgnakke, Karen. *Pædagogisk feltforskning og procesanalytisk kortlægning – en forskningsberetning. Procesanalytisk teori og metode* bd. 1, Thesis/Danmarks Universitetsforlag, 1996, side 107-109.
3. Jf. også Dale 1998; Borgnakke & Raae 2004.
4. De seneste års udviklingsprojekter inden for gymnasieområdet har allerede bevæget sig indenfor sådanne arbejdsområder. I forlængelse heraf er pointen, at de organisatoriske konsekvenser og reformens krav vedrører både gymnasiets ledelse og skolens samlede lærerkorps.
5. Borgnakke & Raae 2004.
6. Bloom, Benjamin S. et al. *Taxonomy of Educational Objectives*, in: Cognitive Domain, Longman Group Ltd, 1956 s. 18.
7. Dreyfus, H. og S. *Intuitiv ekspertise. Den bristede drøm om tænkende maskiner*, Nysyn, Munksgaard, 1991.
8. De nævnte begrebspar anvendes dog ikke altid sammen. Der er også eksempler på lærere, der fx anvender: simpel – svær og simpel – abstrakt.
9. Denne matematiklærer bruger ordet »avanceret« i stedet for »kompliceret« i forbindelse med matematikopgaver på anvendelsesniveauet.

## Litteratur

- Bloom, Benjamin S. et al. Taxonomy of Educational Objectives, in: *Cognitive Domain*, Longman Group Ltd, 1956.
- Borgnakke, Karen. *Pædagogisk feltforskning og procesanalytisk kortlægning – en forskningsberetning. Procesanalytisk teori og metode bd.1*, Thesis / Danmarks universitetsforlag, 1996.
- Borgnakke, Karen og Peter Henrik, Raae. Professionaliseringsgevinsten, p. 156 in: Hjort, Katrin (red.), *De professionelle – forskning i professioner og professionsuddannelser*, Roskilde Universitetsforlag, 2004.
- Dale, Erling Lars. *Pædagogik og professionalitet*, Klim, 1998.
- Dreyfus, H og S. *Intuitiv ekspertise. Den bristede drøm om tænkende maskiner*, Nysyn, Munksgaard, 1991.

## Interviewguide

### Bilag 1

#### Temaer/ Hovedspørgsmål

Progression i fagligt indhold:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stof</li> <li>• Emne</li> <li>• Materialevalg</li> </ul>
Progression i faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viden</li> <li>• Kompetence</li> <li>• Dannelse</li> <li>• Identitet</li> </ul>
Progression i faglige metoder og fremgangsmåder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perspektivere</li> <li>• Indsamle og bearbejde viden</li> <li>• Metode (dokumentere)</li> <li>• Redegøre/ forklare</li> <li>• Analysere (grafer, tekster m.m.)</li> <li>• Vurdere</li> </ul>
Progression og arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdsformer (klasseundervisning, gruppearbejde, projektarbejde, virtuel, eksperimenter, feltarbejde)</li> <li>• Sammenhæng mellem arbejdsform og emne</li> <li>• Opgavetyper</li> </ul>
Progression og mundtlig fremstilling	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fagudtryk</li> <li>• Formidling</li> </ul>
Progression i skriftlig fremstilling	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opgavetyper (opgaver, rapporter, konference-diskussioner, synopsis, portfolio)</li> <li>• Processkrivning</li> <li>• Produktformer</li> </ul>
Progression og evalueringsformer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalueringsformer</li> <li>• Selvevaluering</li> </ul>
Progressionsopfattelse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fælles træk indenfor fakultetet</li> <li>• Fællestræk mellem fakulteterne</li> <li>• Forskelle i fakultetet</li> <li>• Forskelle mellem fakulteterne</li> </ul>