



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY  
DENMARK

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet - Forskningsrapport 2009

Mathiasen, Helle; Søndergaard, Bettina Dahl; Ågård, Dorte; Bendixen, Finn Hoe; Andersen, Hanne Leth; Lindenskov, Lena; Misfeldt, Morten; Kølsen de Wit, Camilla

*Publication date:*  
2009

*Document Version*  
Tidlig version også kaldet pre-print

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*  
Mathiasen, H., Søndergaard, B. D., Ågård, D., Bendixen, F. H., Andersen, H. L., Lindenskov, L., Misfeldt, M., & Kølsen de Wit, C. (2009). *Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet - Forskningsrapport 2009*. <http://www.gymnasieforskning.dk/wp-content/uploads/2013/10/Udfordringer-i-overgange.pdf>

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



# **Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet**

**Forskningsrapport  
2009**

HM-09

Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

# Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Forskningsrapport  
2009

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Denne forskningsrapport er udarbejdet af

Bettina Dahl Søndergaard, lektor, ph.d., cand.scient., M.Sc., Institut for Videnskabsstudier & Centre for Science Education, Det Naturvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet. [www.ivs.au.dk](http://www.ivs.au.dk)

Camilla Kølsen de Wit, Forsknings- og Innovationschef v. Alexandra Institutet, cand.mag., ph.d.

Christina Blach, forskningsassistent, cand. mag., Center for Undervisningsudvikling, Humaniora og Teologi, Aarhus Universitet. <http://www.humaniora.au.dk/cfu/forside>

Dorte Ågård, cand. mag., fuldmægtig, Det humanistiske Fakultet, Aarhus Universitet, tidligere uddannelsesleder og lærer ved Rødkilde Gymnasium.

Finn Hoe Bendixen, direktør, cand.scient. & art., *Center for Uformel Læring /Danmark*. [www.culd.dk](http://www.culd.dk). Lektor ved Avannaani Ilinniarnertuunngorniartfik.

Hanne Leth Andersen, professor, ph.d., leder af Center for Undervisningsudvikling, Humaniora og Teologi, Aarhus Universitet. <http://www.humaniora.au.dk/cfu/forside> (Pr. 1.8.2009 professor og leder af Learning Lab CBS).

Karsten Enggaard, Centerleder, CAND, Center for Anvendt Naturfagsdidaktik, VIAUC, [www.cand.nu](http://www.cand.nu)

Lena Lindenskov, professor, ph.d., Institut for didaktik, Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Aarhus Universitet, [www.dpu.dk/om/lenali](http://www.dpu.dk/om/lenali)

Morten Misfeldt, lektor, ph.d., Institut for didaktik, Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Aarhus Universitet, [www.dpu.dk/om/mmi](http://www.dpu.dk/om/mmi)

Annemarie Møller Andersen, lektor, ph.d., Institut for didaktik, Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Aarhus Universitet, [www.dpu.dk/om/annemari](http://www.dpu.dk/om/annemari)

Helene Sørensen, lektor, ph.d., Institut for didaktik, Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Aarhus Universitet, [www.dpu.dk/om/helene](http://www.dpu.dk/om/helene)

Projektleder:

Helle Mathiasen, professor, ph.d., leder af Forskningscenter for it og læring, Aarhus Universitet, <http://person.au.dk/da/hema@imv>

Forskergruppen takker Undervisningsministeriet, Det Kommunale Momsfond-KL og Aarhus Universitets Forskningsfond (AUFF) for deres økonomiske støtte til projektet.

Århus, juni 2009

Omslagsillustration af Helle Mathiasen

© Forfatterne

ISBN 978-87-993318-0-2

## Indhold

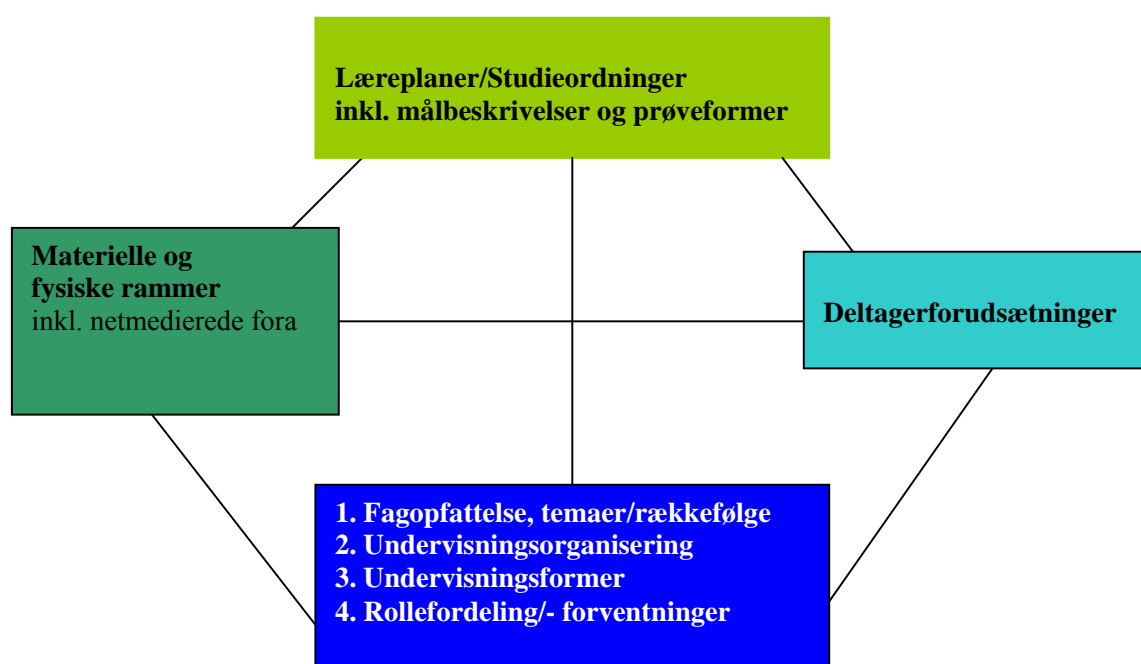
<b>Indledning .....</b>	<b>4</b>
<b>Resume af de inkluderede cases.....</b>	<b>6</b>
<b>De seks cases.....</b>	<b>9</b>
Case 1: .....	10
It-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange.....	10
Case 2: .....	45
Progression i matematik og naturvidenskab fra grundskole til stx .....	45
- hvordan kan det blive helt forkert i gymnasiet at bruge det, man har lært? .....	45
Case 3: .....	81
Overgang fra gymnasiet til engelsk på universitetet.....	81
En undersøgelse af overgangen fra gymnasiet til de første år på engelskstudiet på universitetet .....	81
Case 4: .....	99
Overgange imellem stx og universitet – fagligheder og introforløb.....	99
Case 5: .....	114
Progression i matematiske kompetencer? En analyse af systemforventninger for matematik i overgangene mellem grundskolen, det almene gymnasium og universitetet .....	114
Case 6: .....	132
Fransk og tysk fra grundskole til universitet: en undersøgelse af læreplaner.....	132
<b>Rapportens tværgående emner .....</b>	<b>154</b>
Aktørers forventninger .....	154
Systemforventninger.....	156
Progression .....	158
Organiserings- og arbejdsformer .....	162
<b>Sammenfatning og anbefalinger .....</b>	<b>163</b>
<b>Bilag .....</b>	<b>167</b>
Bilag 1: Begrebsramme .....	167
Bilag 2: Case-bilag .....	170
Case 1 .....	170
Case 2 .....	175
Case 4 .....	183

### Indledning

Forskningsprojektet fokuserer på overgangsproblemstillinger iagttaget gennem uddannelsessystemet fra grundskolen over gymnasiet til universitetet i et alment didaktisk og fagdidaktisk perspektiv. Konklusionerne giver bud på, hvilke tiltag uddannelsessystemet kunne vælge at foretage. Projektets intention er at give inspiration til nye tiltag, og de seks præsenterede cases skal ses som kilde til konkrete pædagogiske og didaktiske refleksioner med henblik på udvikling af en overgangsfaciliterende fagdidaktik og almen didaktik.

De seks cases, der er inkluderet i projektet, omhandler rammerne for sammenhæng og progression og bud på hvordan, der kan skabes sammenhæng og progression mellem uddannelsesinstitutionerne dels i de grundlæggende fag som fx matematik, naturfag, fransk, tysk og engelsk, dels med hensyn til it-anvendelse og it-faglighed.

Forskningsprojektet har valgt at fokusere på temaer, der betragtes som grundparametre i forbindelse med planlægning og afvikling af undervisning. De øverste tre bokse i nedenstående figur er i princippet ikke til at ændre men kan ses som præmisser, mens den nederste boks i figuren kan betragtes som indeholdende eksempler på parametre, der kan varieres i forbindelse med konkret planlægning og afvikling af undervisning. Det betyder ikke, at der over tid kan ændres i præmisserne som fx nye undervisningsfaciliteter, ændrede målbeskrivelser og forandrede deltagerforudsætninger. Nedenstående figur 1 byder på en illustration af rammen for didaktiske præmisser og valgmuligheder.



Figur 1: Didaktisk kontekst<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Mathiasen, H. i Qvortrup, L. et al, *Luhmann og dannelse*, København: UP, 2007:225

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

I projektet er begrebet didaktik brugt i betydningen teorier om undervisningen og dens planlægning.

I forbindelse med brobygning og vejledning af de unge bruges begrebet *overgangsfærdigheder* om de unges evner til at håndtere overgangssituationen mellem grundskolen og ungdomsuddannelserne<sup>2</sup>. Det handler om, at de unge skal kunne overkomme skiftet fra de kendte rammer i folkeskolen til de nye betingelser i ungdomsuddannelserne. Der peges på, at en forudsætning for, at de unge får trænet deres overgangsfærdigheder, er gensidigt kendskab til grundskolens arbejdsbetingelser fra gymnasiets side samt fortrolighed med det almene gymnasium fra grundskolens side<sup>3</sup>.

I dette forskningsprojekt inddrager vi begrebet overgangsproblematikker med udgangspunkt i figur 1, og med et fokus på didaktiske rammer for elever og studerendes mulighedsbetingelser for at udvikle studiekompetencer, herunder styredokumenters tilgange til samme problematik. Casen beskæftiger sig med elevernes iagttagne udfordringer fra overgangen mellem grundskole og gymnasium og mellem gymnasium og universitet. Endvidere ses der på opnåede kvalifikationer, heri inkluderet færdigheder og hvordan disse kan udmøntes i kompetencer, samt hvorvidt disse kan iagttages som ikke-afhængige af en konkret kontekst, men kan aktualiseres i nye kontekster.

Forskningsspørgsmålene formuleres inden for følgende ramme:

Hvilke overgangsproblematikker kan iagttages fra grundskolen til det almene gymnasium og fra det almene gymnasium til universitetet?

Hvordan kan henholdsvis det almene gymnasium og universitetet drage nytte af de færdigheder og den viden, eleverne kommer med, og hjælpe med til, at overgangen kan tage højde for overgangsvanskeligheder og udfordringer på den baggrund?

Forskningsprojektets didaktiske fokus betyder, at projektets intention er at kunne tilbyde lærerne en bedre baggrund for at reflektere over deres valg af temaer, rækkefølge, organisering af undervisningen, undervisningsformer, rollefordeling/-forventninger og dermed kunne udvikle undervisningspraksis med henblik på at lette elevernes overgangsproblemer (jf. figur 1). Centrale styredokumenter - også benævnt styredokumenter, som her er brugt i betydningen nationale og lokale formelle og vejledende bestemmelser - inddrages særligt som rammefaktor. Endvidere anlægger forskningsprojektets et elev-/studerende-fokus, hvis omdrejningspunkt er elever og studerendes erfaringer med og refleksioner over undervisningsorganisering, arbejdsformer, rollefordeling/-forventninger og deltagelse i forskellige typer af kommunikationsfora forstået som undervisningsfora.

### Undersøgellesdesign

Forskningsprojektets overordnede undersøgelsesdesign er casestudier, hvor rækken af casestudier i projektet tilsammen giver en bred dækning af overgangen mellem grundskolen, gymnasiet og universitetet med udgangspunkt i de didaktiske grundparametre i figur 1, og valgte grundlæggende fag og centrale emner. Dermed bliver det samlede forskningsprojekt en sammenstilling af enkelte cases, der tilsammen fortolkes til en helhed. Denne fortolkning iagttages ikke som en repræsentativ beskrivelse af overgangsproblemer i uddannelsessystemet men som et bud på centrale udfordringer. Den samlede helhed beskriver

---

<sup>2</sup> Mortensen, HG og Svendsen, S: (1997 og Bang, H. et al (2004):

<sup>3</sup> Dette bekræftes af Globaliseringsrådet, som skriver, at overgangen mellem grundskolen og ungdomsuddannelserne kan lattes for eleverne, hvis grundskolens lærere får tilbagemeldinger på, hvordan eleverne klarer sig fagligt i 1.g. Dermed får grundskolen bedre viden om kravene på ungdomsuddannelsen og dermed større fortrolighed med den efterfølgende ungdomsuddannelse (kap. 3, side 34).

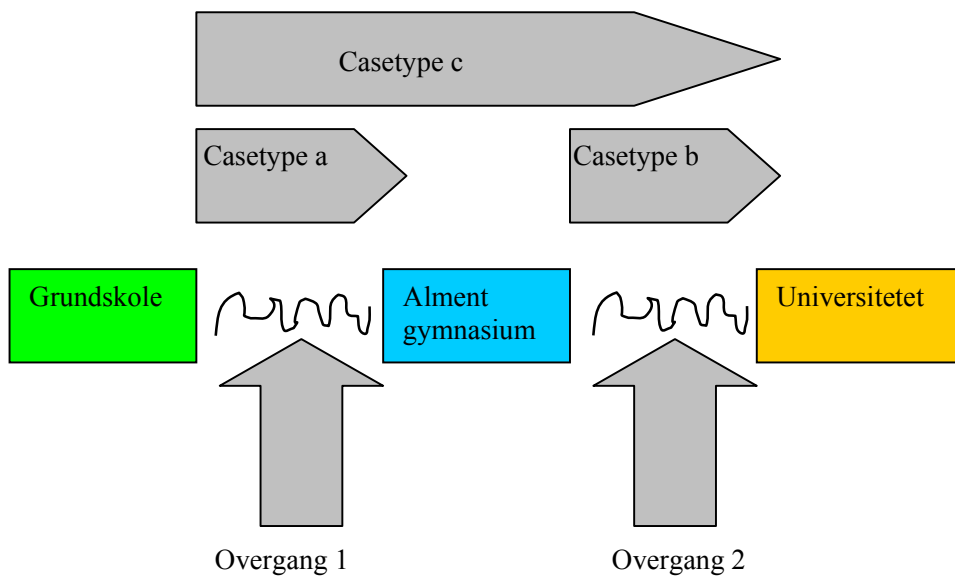
## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

derved centrale aspekter af de didaktiske udfordringer, der er knyttet til de didaktiske grundparametre og dermed en invitation til refleksion over praksis.

Hver case færdiganalyseres inden for sin egen ramme, hvor de caserelevante begreber introduceres. Begreber, der er centrale for alle seks cases, findes som bilag.

Indholdsmæssigt er den valgte case altid koblet til mindst to af de didaktiske grundparametre og til en konkret overgang i uddannelsessystemet. Casens analyseenhed er derefter et udvalg af fag, et udvalg af undervisningsformer/- organiseringer/fora og/eller et udvalg af roller. Forskningsprojektets case-beskrivelser er strukturelt som beskrevet nedenfor.

Skematisk ser det overordnede undersøgelsesdesignet således ud:



Figur 2: Case-typer

Der indgår cases af omfangstypen a (case 2), b (case 3 og case 4) og c (case 1, case 5 og case 6).

Her følger de seks cases forskningsspørgsmål og konklusioner.

### Resume af de inkluderede cases

I *Case 1, It-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange* undersøges om der kan iagttages en progression i forhold til begreberne it-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange. De overordnede spørgsmål er: *Kan der iagttages en progression i it-anvendelse og it-faglighed fra grundskole til gymnasiet og videre til it-uddannelser på universitetet?* og *Hvilke it-tilgange er i spil i hhv. grundskole, gymnasiet og på universitetet? - herunder pigers it-tilgange*



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Empirien inkluderer forskningsrapporter, evalueringsrapporter, formelt styrende dokumenter samt interviews med elever, studerende, forskere og fagpersoner med særlige opgaver inden for feltet it og undervisning.

I analysen af styredokumenter kan der iagttages en i dybde- og breddeprogression, hvad angår it-anvendelse, fra grundskolen til gymnasiet, og undervejs i gymnasieuddannelsen. Denne kategori af progression er fraværende mellem gymnasiet og universitetets it-uddannelser. I modsætning til it-anvendelse kan der iagttages progression i den anvendelsesorienterede it-faglige del mellem grundskolen og gymnasiet, dog kun på valgfag, valgt af få elever. Inden for it-faglighed skelnes der mellem anvendelsesorienterede it-faglighed og datalogisk it-faglighed. Der kan iagttages en indirekte datalogisk it-faglig progression via faget matematik, men denne mulighed for datalogisk it-faglig progression udnyttes jf. elever og studerende ikke mellem gymnasium og universitets it-uddannelser. Progressionen i bredden dækker for ingen af de to former for it-faglighed hele uddannelsessystemet, og it-faglighed findes ikke som progression i dybden, bortset fra fag indenfor de datalogiske it-faglige studier. Det er et spinkelt grundlag, man bygger på, hvis man vil støtte overgange i uddannelsessystemet ved hjælp af it-anvendelse og it-faglighed som sammenhæng á la den tænkning, der er om studiekompetences funktion mellem uddannelsesniveauerne.

Interviews med elever og studerende viser, at der er en aktualiseret kompetenceplatform, når det drejer sig om it-anvendelse, og at der er forventninger til øget it-anvendelse gennem uddannelsessystemet. De universitetsstuderende giver, i et tilbageblik på deres gymnasietid og grundskoletid, udtryk for en oplevelse af sammenhæng i forhold til it-anvendelse. Helt centralt står tekstbehandling til opgaveproduktion, hvor stadig flere funktionaliteter er blevet aktiveret gennem folkeskole og gymnasiet. Der er bred enighed om, at it-fagligheden fra grundskole til universitetet ikke kan ses som en rød tråd.

De fleste af informanterne fra grundskolen og gymnasiet giver udtryk for en positiv tilgang til it som redskab. Der er variationer i argumenter for denne it-tilgang, og der er tydelige forskelle på piger og drenges it-tilgang. Pigerne og de kvindelige studerende vil oftere fravælge at bruge it, hvis de ikke umiddelbart iagttager it som nyttig i den konkrete situation, mens drengene og de mandlige studerende anvender it som en teknologi, der skal til stadighed skal udforskes. Men med hensyn til *fordrede* it-kompetencer i grundskolen og gymnasiet er der ikke forskelle på piger og drenges formåen. Der er til gengæld et mærkbart gab, når det gælder piger og drenges valg af videregående it-uddannelse. Her er pigerne fraværende og vælger, hvis de vælger en it-uddannelse, en uddannelse med en humanistisk toning. Case 1 er udarbejdet af Camilla Kølsen de Wit og Helle Mathiasen.

**Case 2: Progression i matematik og naturvidenskab fra grundskole til stx - hvordan kan det blive helt forkert i gymnasiet at bruge det, man har lært?** bidrager med ny viden om matematik og naturfag i overgangen fra grundskole til gymnasium på baggrund af dokumenter og tidligere undersøgelser og på baggrund af data indsamlet blandt elever og lærere i stx i løbet af første halvår af 1.g. i efteråret 2008. Der er anvendt web-baserede spørgeskemaer til henholdsvis lærere og elever, interviews med elevpige-grupper, elevdrengegrupper og lærere samt elevbesvarelser af en matematikopgave og en naturfagsopgave, som vi har udvalgt fra PISA-undersøgelserne.

Casen undersøger forskelle mellem læreres og elevers oplevelser af elevernes forudsætninger og af progressionen fra grundskole til gymnasium, hvor eleverne er mere optimistiske end lærerne. Der er forskelle mellem elevers oplevelse af progression og sammenhæng i henholdsvis matematik og i naturvidenskabeligt grundforløb, NV. Der er forskelle inden for elevgruppen af oplevelsen af sammenhæng og progression fra grundskole til gymnasium. Eleverne oplever større sammenhæng mellem NV og matematik end lærerne, mens begge parter svarer overvejende negativt på, om datamateriale fra NV bruges i matematik. Disse forskelle relateres til relevante dokumenter og undersøgelser.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Elevernes besvarelser af de udvalgte opgaver indikerer for det første, at elevstikprøven ikke er skæv i forhold til faglige forudsætninger generelt hos danske 1.g. elever. For det andet indikerer besvarelserne, at mange elevers forudsætninger stiller store fagdidaktiske og pædagogiske udfordringer for lærerne i 1.g. Blandt værktøjerne til at løfte disse udfordringer har casen ved hjælp af elevinterviews og lærerinterviews undersøgt de værktøjer, som lærere og elever anvender i kommunikationen om elevernes forudsætninger og om hvad eleverne finder svært og let.

Analysen af styredokumenter viser, at der vejledes om at bygge naturligt på de faglige færdigheder, eleverne bringer med sig, samtidig med, at der markeres en forskel til ikke-gymnasiale arbejdsmetoder.

Undertitlen *hvorfor er det helt forkert i gymnasiet at bruge det, man har lært?* er inspireret af et citat fra en elev. Med undertitlen ønsker vi med casen at sætte til diskussion, hvordan det kan være problematisk for eleverne at bringe deres specifikke og individuelle forudsætninger fra grundskolen i spil i gymnasieundervisningen, og vi fremstiller en række opmærksomhedspunkter og giver konkrete forslag til didaktisk udvikling og forskning. Case 2 er udarbejdet af Lena Lindenskov, Karsten Enggaard, Annemarie Møller Andersen, Helene Sørensen

**Case 3: Overgang fra gymnasiet til engelsk på universitetet – en undersøgelse af overgangen fra gymnasiet til de første år på engelskstudiet på universitetet** undersøger i hvilken grad, de nye engelsk-studerende oplever, at universitetet skaber sammenhæng og progression mellem de studiekompetencer, som de har erhvervet i gymnasiet, og de måder at arbejde på, som praktiseres på det nye studium.

Analysen tegner et billede af en meget heterogen gruppe af studiestartere, hvor en stor gruppe glider relativt ubesværet ind i studiet, mens en anden stor gruppe har problemer. Undervisningsformerne tilgodeser dem, der har lært at arbejde meget selvstændigt og at få udbytte af den traditionelle universitetspædagogik. Gruppen med problemer mestrer ikke i samme grad selvstændigheden og har bl.a. problemer med at få gjort det, de skal, fordi de har svært ved at strukturere deres tid. Mange studerende er ikke helt klar over, hvordan studiet er opbygget, og hvad de kan forvente, og mange er skuffede over, at mundtlig sprogfærdighed fylder relativt lidt på studiet.

Resultaterne peger på, at det vil være relevant for den enkelte underviser og for engelskfaget som helhed at sætte ind med pædagogisk udviklingsarbejde på studiets første år med henblik på en mere varieret og mere involverende pædagogik, udvikling af struktur og arbejdsfællesskaber omkring de studerende og endnu tydeligere formulering af fagets krav og forventninger.

Endvidere peger resultaterne på, at gymnasieskolen i endnu højere grad, end det er tilfældet nu, bør træne og udvikle de selvstændige arbejdsformer, som de studerende møder i overgangen til de videregående uddannelser. Case 3 er udarbejdet af Dorte Ågård.

**Case 4: Overgange imellem stx og universitet – fagligheder og introforløb** startede ud som en forundersøgelse for lærermidler til at adressere overgangsproblematikken fra gymnasium til universitetet, men resultatet blev en undersøgelse af samspillet imellem sociale og faglige aspekter af studieintro samt et forsøg på at kortlægge hvilke fagligheder, der er i spil i starten af et universitetsstudium.

Resultatet er, at det giver mening at se på faglighedsbegrebet i studieintroduktionen som mere end bare én ting. Analysen giver nogle bud på hvilke fagligheder, der er i spil: en *progressions og curriculum orienteret faglighed*, hvor det er centralt, at man bliver gjort klar til det næste kursus i studieforløbet. Man kan også tale om en *Fagets kernefaglighed*, hvad vil det sige at tænke som en matematiker eller kemiker, og vi kan tale om et *bredere aspekt af naturvidenskabelig faglighed* fx med den videnskabelige metode i centrum. Desuden giver det nogen gange mening at tale om en *professionsorienteret faglighed* rettet imod

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

jobfunktioner efter endt studium, og endelig er der en *faglighed som studerende*, som kan fylde mere eller mindre i studieintroduktionen.

Disse kategorier er ikke universelle, men vi tror, at de vil være udmærkede i en konkret diskussion af hvilken faglighed, man på et givent fag ønsker at møde de studerende med.

Undersøgelsens centrale resultat er dog, at denne faglighed i overgangen fra gymnasium til universitet er en flerdimensional størrelse. Dette resultat kan forklare nogle observerede misforståelser om fokus og fagligt udbytte af introkurser og aktualiserer behovet for klar kommunikation omkring læringsmål for introaktiviteter. Case 4 er udarbejdet af Morten Misfeldt og Finn Bendixen

**Case 5: Progression i matematiske kompetencer eller mangel på samme? En analyse af systemforventninger for matematik i overgangene mellem grundskolen, det almene gymnasium og universitetet** undersøger matematikfaget og overgangene fra grundskolen til det almene gymnasium (stx) og videre til universitetet i forhold til de systemforventninger, der er udtrykt på makrodidaktisk niveau i Fælles Mål for grundskolen, læreplaner for stx og kursusbeskrivelser for universitetsniveauet. Fokus er på de kompetencebeskrivelser, der er brugt til at beskrive de tre trins læringsmål for matematik. Analysen benytter den såkaldte SOLO-taksonomi til at beskrive disse kompetencer og til at undersøge, om der er progression gennem uddannelsessystemet, særligt ved overgangene. Kapitlet konkluderer, at efter hver overgang begynder en ny proces næsten forfra i forhold til progression i SOLO-kompetencer, hvilket giver udfordringer for undervisningsformerne ved disse overgange. Desuden er SOLO-kompetenceniveauerne overordnet set konstant til faldende gennem uddannelsessystemet. Case 5 er udarbejdet af Bettina Dahl

**Case 6: Fransk og tysk fra grundskole til universitet: en undersøgelse af læreplaner** undersøger overgange fra grundskolen til det almene gymnasium (stx) og videre til universitetet inden for de to fremmedsprog tysk og fransk, som begge undervises på alle tre niveauer. Vi ser i analysen nærmere på sprogsyn, læringssyn og målformuleringer med særligt henblik på progression i de to sprogfags fagbeskrivelser: *Fælles Mål* for grundskolen, læreplanerne for stx og studieordninger for universitetsniveauet. På det sidste niveau fokuseres der på mundtlig sprogfærdighed, da fagets bredde er for omfattende at inddrage i en undersøgelse, der ønsker at se på såvel fælles træk som forskelle mellem de tre niveauer. Målet er at danne grundlag for konkrete pædagogiske og didaktiske refleksioner inden for undervisningen i 2. fremmedsprog samt at undersøge, om der er sammenhæng mellem synet på sprog og sproglæring på de forskellige uddannelsesstrin, og om der er en meningsfyldt progression. Vi har valgt at fokusere på læreplansanalysen, og denne viser, at læreplanerne er ret opdaterede i forhold til et sprogsyn og et læringssyn i pagt med moderne forskning inden for sprogtilenelse og nyere teorier inden for sprogdidaktik, samt at der er en ganske fin progression, som følger *Fremtidens sprogfag* (2003) og den europæiske referenceramme for sprog. Case 6 er udarbejdet af Hanne Leth Andersen & Christina Blach.

## De seks cases

Her følger de seks cases. Relevante bilag er placeret i bilagsafsnittet.

### Case 1:

#### *It-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange*

**Helle Mathiasen & Camilla Kølsten de Wit**

#### **INTRODUKTION**

Formålet med case 1 er at bidrage med ny viden om it-anvendelse og it-faglighed fra grundskole til gymnasium og videre til universitet og dermed om hvorvidt, der kan iagttages en sammenhæng og progression. Uddannelsessystemet ses som en væsentlig kilde til elever og studerendes tilgang til it-anvendelse og it-faglighed. Ud fra et sociologisk perspektiv, inspireret af nyere systemteori, er formålet at opnå viden om elevers og studerendes it-tilgange, og hvad disse betyder for elever og studerendes it-anvendelse og it-faglighed fra grundskole til it-uddannelser på universitetet.

Dette casestudies intention er således at producere empirisk viden om, hvordan it-anvendelse og it-faglighed kan iagttages at udmønte sig i praksis, herunder at undersøge om der kan iagttages en progression fra grundskolen til universitetet, hvad angår it-faglighed og it-anvendelser. Empirien består således dels af relevante formelt styrende dokumenter og dels af interviews med elever og studerende, hvad angår elever og studerendes tilgang til undervisning, hvor it-anvendelser er aktualiseret i forbindelse med undervisning i de enkelte fag, og hvor temaet for undervisningen er it, her kaldet it-faglighed.

Rammesætningen for didaktiske valg i uddannelsessystemet, og dermed potentielt rammesætningen for både it-anvendelse og it-faglighed, omfattende bl.a. undervisningstema, undervisningsorganisering, undervisningsformer og medier, er formelt styret af bl.a. bekendtgørelsestekster og læreplaner. Derfor er en analyse af disse tekster, vedrørende grundskole, gymnasium og udvalgte universitetsuddannelser med fokus på ekspliciterede forventninger, herunder målformuleringer mht. it-anvendelser og it-faglighed, valgt som en af casens foki. I denne del af casen indgår desuden en analyse af graden af progression set fra grundskole til it-faglige universitetsuddannelser. I den sammenhæng vil begrebet it-tilgang blive diskuteret med udgangspunkt i en tolkning af begrebet set i relation til de eksplicite målformuleringer om it-anvendelse og it-faglighed i uddannelsessystemet.

Et andet foki udgør elever og studerendes ekspliciterede tilgange til it, hvor interview med elever og studerende om temaerne it-anvendelse og it-faglighed er udgangspunkt for en empirisk analyse af iagttagelser af vertikale sammenhænge i uddannelsessystemet.

Case 1 har indledningsvis en beskrivelse af udvalgte optikker og parametre af det komplekse felt, der handler om it-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange. Denne indledende kontekstbeskrivelse inkluderer interview med forskere og fagfolk inden for feltet. Beskrivelsen vil inddrage et bredt udsnit af emner, som fx balancen mellem it-maskineloprustningen og it-anvendelsen i undervisningen, refleksion over it som en form for konservatisme og mangel på forandringslyst, skoleledelsens rolle som rammesætter, eksamens betydning for it-faglighed, de forskellige tilgange til it i grundskolen, gymnasiet og på universitetet og faktorer for valg af uddannelse. Konteksten er medtaget for at skabe forståelse for den helhed, som de to delanalyser af hhv. styredokumenter og interview med elever og studerende indgår i.

Casen interesserer sig for, hvad der kan være i spil og hvilke overvejelser, der kan bringes i spil i relation til en præcisering af progressionsbegrebet og dens mulige udfordringer i forhold til overgangsproblematikker inden for rammen af it-anvendelse og it-faglighed. Begrundelsen for denne interesse ligger i ideen om, at it-anvendelse og it-faglighed kan bidrage til, at overgange fra et uddannelsesniveau til det næste

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

kan opleves mindre problematisk, idet tilstedeværelsen af it-kompetencer, i lighed med fx studiekompetence, kan lette en sådan overgangen, hvis fx fagfaglige sammenhænge ikke opleves at være til stede.

En yderligere hensigt med casestudiet er, at dette kan bidrage til diskussionerne om mulig tilstedeværelse af en it-faglige interesse hos såvel piger som drenge gennem grundskolen, gymnasiet og en efterfølgende universitær it-uddannelse.

De overordnede spørgsmål er:

Kan der iagttages en progression i it-anvendelse og it-faglighed fra grundskole til gymnasiet og videre til it-uddannelser på universitetet?

Hvilke it-tilgange er i spil i hhv. grundskole, gymnasiet og på universitetet?

- herunder pigers it-tilgange

Der er ikke tale om en normativ tilgang i den forstand, at "it er godt", men om en tilgang, der søger viden om faktorer, der kan være betydende for i hvilken grad, elever og studerende oplever it-anvendelse og it-faglighed som meningsfuldt, som noget de vælger at aktualisere i forbindelse med deres uddannelsesrelaterede aktiviteter.

Casen fokus vil ligge på grundparameter 1 og 4 jf. den i indledningen præsenterede figur 1.

### CENTRALE BEGREBER

Casen anvender flere ledeforskelle som analysestrategi. Disse ledeforskelle er fremlagt i metodeafsnittet. Nedenfor vil centrale begreber, som indgår i analysen, blive beskrevet. Der henvises til indledningens udfoldelse af den overordnede begrebsmæssige optik, forskergruppen har valgt som udgangspunkt for behandlingen af casene. Nedenfor er en specificering i forhold til case 1 fremlagt.

#### Begrebet it

It iagttages her som et bredt spekter af informationsteknologi. Begrebet it omfatter overordnet software og hardware. Det betyder, at digitale medier og netmedierede fora er centrale begreber. Disse begreber har adskillige fremtrædelsesformer og funktionaliteter.

Den følgende gennemgang af begrebet it anvender den for casen centrale ledeforskel 'it-anvendelse i undervisningen' og it som tema for undervisningen, dvs. 'it-faglighed', som fx programmeringsfaget på stx, it-bac, og kandidatuddannelsen i informationsvidenskab på Aarhus Universitet. I analysen af målformuleringer for fag og uddannelser, herunder studieordninger, på tværs af uddannelsessystemet vil denne ledeforskel også være den røde tråd. Et af casens forskningsresultater er dermed en beskrivelse af, hvordan uddannelsessystemet med styredokumenter som studieordninger, bekendtgørelser, læreplaner, mål- og fagbeskrivelser ekspliciterer henholdsvis 'it-anvendelse i undervisningen' og 'it-faglighed'.

#### It-anvendelse

I nærværende sammenhæng vil vi for det første fokusere på anvendelsesaspektet i undervisningen og i relaterede aktiviteter, dvs. digitale medier og netmedierede kommunikationsfora, hvilket betyder, at det bl.a. drejer sig brugen af værktøjsprogrammer, fagspecifikke programmer, færdighedstræningsprogrammer, weblogs, conferencesystemer, wikies, mail mm. Vi har ikke mødt brugen af mobilteknologi i forbindelse med vores skolebesøg, men heri ligger der et potentiale, som vi ser eleverne bruger flittigt i andre sammenhænge end de direkte uddannelsesrelaterede.

Vi skelner overordnet mellem it set som redskabsfunktioner på linie med kendte teknologier, som fx skrive-, regne-, tegneredskaber blot tilsat strøm, dvs. tekstbehandling, regneark, grafikprogrammer og

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

præsentationsprogrammel, og så it set i et medieperspektiv, hvor der ud over kendte medier som radio, tv, aviser og bøger er tilført nye medieformer (kommunikationsfora) som f.eks. chat, mail, videokonference og hjemmesider på den ene side og på den anden side intenderede mere eller mindre lukkede læringsressourcer som eksempelvis træningsprogrammer og programprodukter til enkelte fag eller til flerfaglige forløb.

### It-faglighed

Det andet fokus, vi har i denne case, er it som undervisningens tema. It-faglighed vil her blive uddifferentieret i to dele. En anvendelsesorienteret del, hvor it-fagligheden kobler sig til et applikationsniveau og en del, der kobler it-faglighed til et datalogisk niveau. I den anvendelsesorienterede del handler det om undervisning i fx tekstbehandling, regneark, præsentationsprogrammel og brug af internettet. I den datalogiske it-faglige del handler det om fx metoder til problemløsning og optimering og programmering, fx af hjemmesider eller andre systemer. Der indgår endvidere discipliner som matematik, brugergrænse-design, systemimplementering og discipliner, hvor der arbejdes med implementering af it i en reel brugssituation enten anskuet fra den individuelle bruger eller fra et organisatorisk synspunkt. I den anvendelsesorienterede del af it-fagligheden kan de specifikke it-faglige emner ses integreret i de forskellige fag, mens datalogiske emner er reserveret til primært datalogiorienterede fag i de ungdomsgymnasiale uddannelser eller datalogisk orienterede studier på universitetet. På grundskoleniveau er it-fagligheden koblet til den anvendelsesorienterede del af it-faglighedsbegrebet, fx når der undervises i brugen af Powerpoint, hvor Powerpoint er undervisningsemnet.

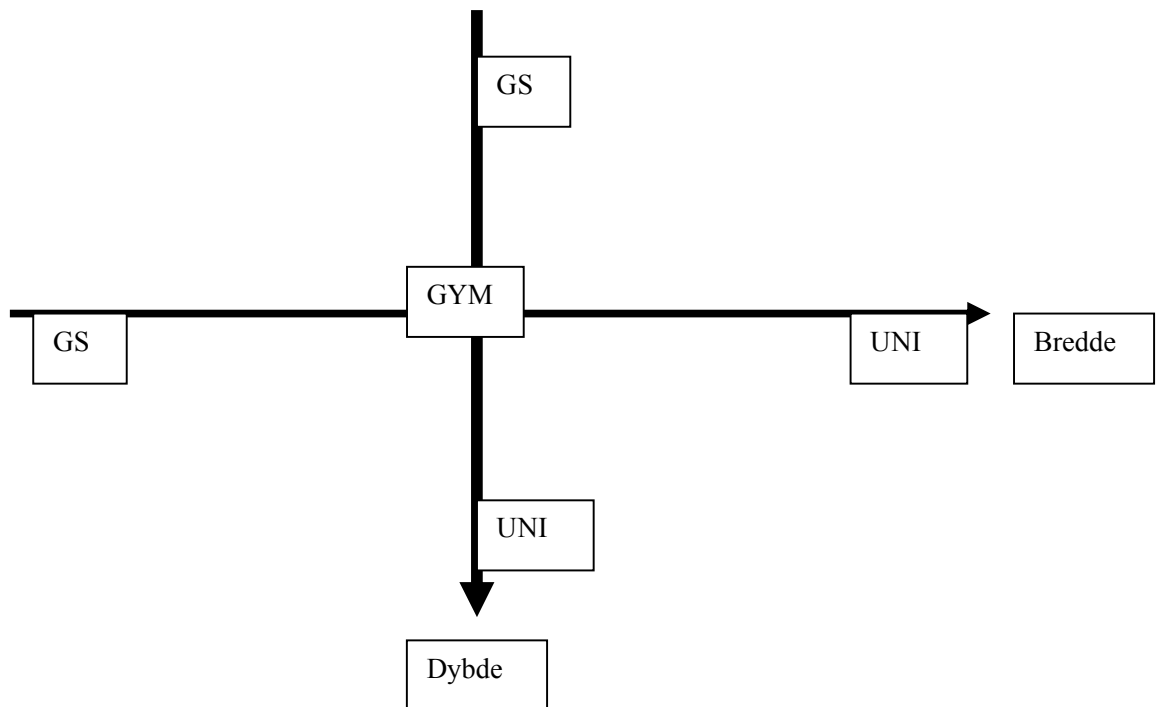
### Progression

I forbindelse med temaerne it-faglighed og it-anvendelse kobles begrebet progression på disse, så der yderligere bliver ledeforskellene it-faglig progression (+/-) og it-anvendelsesprogression (+/-). Med denne kobling ønskes at fokusere på it-faglighed og it-anvendelse fra grundskole til universitet med udgangspunkt i at undersøge, om der er en frugtbar udvikling eller et ”gab”, hvad angår brugen af it og it-faglighed, når elever bevæger sig fra grundskole til gymnasium og videre til universitet.

Vi skelner mellem dybde- og breddeprogression i relation til grundskole (GS), gymnasium (GYM) og universitet (UNI). Endvidere skelner vi mellem it-anvendelse og it-faglighed (inkluderende anvendelsesorienteret it-faglighed og datalogisk it-faglighed).

En visualisering af disse forskelsmarkeringer er vist i nedenstående figur.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet



Figur 1: Progressionsdiagram

I figurens bredde- og dybdebokse kan så tilføjes enten it-anvendelse eller it-faglighed.

Hvis vi ser på It-anvendelser i bredden gående fra grundskole til universitet, er ideen med figuren at illustrere, at elever i grundskolen fx starter med funktioner i et tekstbehandlingsprogram, og at de op gennem grundskoleforløbet anvender flere programprodukter som regneark, træningsprogrammer, præsentationsprogrammel, simple netanvendelser osv. Denne vifte af anvendelser fortsætter sin udvidelse i gymnasiet, der udover værktøjsprogrampakker anvender administrationssystemer, konferencesystemer, internettets funktionaliteter osv. På universitetet fortsætter udvidelsen af anvendelser, afhængig af studium.

Ser vi på it-anvendelser i dybden, handler det om, at brugen af værktøjsprogrammer/konferencesystemer mm. bruges stadig avanceret fra grundskole til universitet

Sættes it-faglighed ind i bredde- og dybdeboksene i stedet for it-anvendelse viser figuren, at it-faglighed i udviklingen fra grundskole til universitet både er en it-faglighed indlejret i fagene og en it-faglighed, der afgrænser sig som fag. It-faglighed er i grundskole og gymnasiet typisk inkluderet i de enkelte fag og findes ikke som separate it-fag. Der er specifikke it-valgfag i grundskolen og gymnasiet, og på universitetet er der flere forskellige typer it-uddannelser. Mht. it-fagligheden i dybden skal det ses som et udtryk for, at samme it-tema genoptages på næste uddannelsesniveaue, fx at programmeringsteknikker eller metoder fra gymnasiet valgfag om programmering genoptages på universitetsniveauet.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### It-tilgange

Begrebet it-tilgange forstås her som den enkelte persons tilgang til sin omverden, hvilket inkluderer dennes konstruktion af egne og omverdens forventninger, her specielt med fokus på it aktualiseret i undervisningen. It-tilgange er således personrelaterede iagttagelser og dermed i princippet personafhængige konstruktioner.

It-tilgange ses som et begreb, der kan være i spil, når begreberne it-faglighed og it-anvendelse aktualiseres og omvendt.

Da omdrejningspunktet for hele forskningsprojektet er overgangsproblematikker, er følgende skelnen udgangspunktet for ovenstående forskelsmarkeringer: grundskole/gymnasium og gymnasium/universitet

Givet disse begreber og formål samt fokus i casen, skal det bemærkes, at casestudiet er begrebskonstruerende frem for at være begrebstestende. Det drejer sig kort sagt om at afdække og genfinde disse begreber dels i de intentionelle målformuleringer for det valgte undersøgelsesdomæne, og dels i den udmøntning, som aktørerne i domænet oplever. På denne baggrund er det muligt at nuancere og kvalificere begreberne, så de efterfølgende kan spille en rolle som elementer i en videreudviklet progressionstænkning vertikalt i uddannelsessystemet. Casen fokuserer på elever og studerendes iagttagelser og ikke underviseres intentioner og didaktiske valg, jf. de overordnede spørgsmål. Casen befinder sig dermed i spændingsfeltet mellem det politiske systems intenderede mål og elever og studerendes iagttagelser som deltagere i uddannelsessystemet.

### EMPIRISK DESIGN

Denne case er af typen c, jf. den i indledningen præsenterede skematiske oversigt over forskningsprojektets overordnede undersøgelsesdesign.

Casen inddrager observationer af undervisning i grundskole og gymnasium samt enkelt- og gruppeinterview med elever fra grundskolen og det almene gymnasium samt studerende fra universitet.

Det drejer sig om grundskolens ældste klassetrin (7. og 8. klassetrin) og gymnasiets anden års elever og primært tredje års elever. Observationer og interview er foretaget i nævnte rækkefølge, således at observationer kunne inddrages i interviewene. Undersøgelsen har inddraget elever med forskellige studieretninger (GYM). Endvidere har vi valgt at interviewe tre elever, der dels selv betegner sig som "it-nørd" og dels betegnes af deres klassekammerater som "it-nørd" i et særinterview.

Der indgår gruppeinterview med grundskoleelever, hvor gruppesammensætningen har været piger alene, drenge alene og et miks af begge køn. Gruppeinterview med gymnasieelever er foretaget i med grupper af begge køn. Gruppeinterview med universitetsstuderende er afviklet udelukkende med kvindelige studerende inden for uddannelserne: it-bac, informationsvidenskab og datalogi. Valget af kvindelige studerende hænger sammen med en intention om at udforske den kvindelige it-tilgang samt kvindernes iagttagelse af deres it-anvendelse og it-faglighed som et særligt perspektiv indenfor overgangsproblematikker knyttet til it.

Enkeltinterview er foretaget med elever og studerende i grundskole (ældste klassetrin), gymnasiet (forskellige studieretninger) og universitetet (inden for de nævnte uddannelser).

Derudover inddrages interview med embedsmænd i Undervisningsministeriet, lektorer med specialviden inden for feltet og med særlige opgaver i uddannelsessystemet samt forskere inden for det it-didaktiske felt og ungdomsforskning.

Yderligere består det empiriske materiale af relevante styredokumenter i form af bekendtgørelsestekster, lovtjekter mm, undersøgelsesrapporter samt inddragelse af diskussioner fremført i pressen.



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Spørgerammen har som afsæt de følgende ledeforskelle, som alle baserer sig på den enkeltes konstruktion af it-tilgange, som igen er genereret af den enkeltes iagttagelser herunder egen brug af it. Eksempler på spørgeramme er vedlagt som bilag 2-4.

Den enkeltes it-tilgang bliver undersøgt i forhold til to aspekter. Det første aspekt er de følgende fire forskelsmarkeringer:

1. it – faglighed / it – anvendelse
2. fagspecifik it-anvendelse / generel it-anvendelse
3. it-anvendelsesprogression / ikke it-anvendelsesprogression
4. it-faglig progression / ikke it-faglig progression

Som delfokus undersøger casen et pige/dreng perspektiv.

Med hensyn til ledeforskellen pige/dreng interesserer case 1 sig for drenge og pigers forskellige tilgange til it-anvendelser og it-faglighed. Udgangspunktet er en pragmatisk tilgang, og vi arbejder i casen udelukkende med ledeforskellen pige/dreng. Studiet baserer sig bl.a. på rapporter om piger/drenge og it (bl.a. European Commission, 2008, ROSE, 2003, Gredsted, 2006,) og forskningsrapporter om unges valg af ungdomsuddannelsesretninger (Bl.a. Troelsen, 2008, Pless, M& N. Katznelson 2007). Ærindet er ikke som sådan at koble casen til kønsforskningen, men skal nærmere ses som en del af den samlede problemstilling om it-anvendelser og it-faglighed og at aktualisere pige/dreng-ledeforskellen. Denne del kan opfattes som en invitation til fortsat forskning inden for feltet.

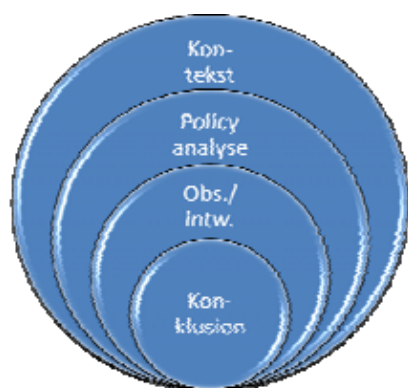
Med reference til den systemteoretiske optik, er der tale om vores konstruktioner, hvad angår såvel ledeforskelle, begrebsoptik, empirisk design, tolkning af indsamlet empirisk materiale som konklusioner. Det er imidlertid væsentligt, at læseren gives adgang til grundlaget for konklusioner, hvorfor begreber, ledeforskelle og empirisk design er ekspliciteret og fremlagt i den anvendte ramme.

### **Analysetilgang**

Ud fra det indsamlede empiriske materiale vil der først kort blive gjort rede for analysemetoden, og derefter vil der i analyseafsnittet blive præsenteret en tolkning af det udvalgte empiriske materiale.

Den samlede analyse tilbyder en tilgang, hvor den yderste cirkel fortæller om ekspliciterede konstruktioner inden for casens tema i form af diverse rapporter og interviews med forskere og fagfolk. Denne kontekstbeskrivelse følges op af en analyse af styredokumenter omhandlende grundskolen, gymnasiet og universitetsstudier med it-fokus. Derefter fokuseres der på konkrete empiriske iagttagelser af elevers iagttagelser i grundskole og gymnasium og studerendes iagttagelser på universitetet af it-faglighed og it-anvendelse. Med afsæt i iagttagelserne af it-faglighed og it-anvendelse konstrueres iagttagelser af informanternes it-tilgange og samspelet mellem it-tilgangen og deres tilgang til it-anvendelser og it-faglighed.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet



Figur 2: Det empiriske fundament for analysen

### Kontekst

I kontekstafsnittet præsenteres kort forsøgs- og udviklingsrapporter, evalueringsrapporter forskningsbaserede undersøgelser samt relaterede interviews (referencenr. **1, 3, 6, 8.**, jf. bilag 1). Denne korte introduktion er tænkt som en introducerende ramme for hhv. analysen af styredokumenter og elever og studerendes iagttagelser af it-anvendelse og it-faglighed, hvor analysen af styredokumenter inddrager lærerplaner, studieordninger, bekendtgørelser mv., og analysen af elever og studerende inddrager interviews af elever i grundskolen og gymnasiet samt studerende på it-uddannelser. I den afsluttende konklusion sammendrages viden fra analysen af styredokumenter og undersøgelsens interviewdel og på baggrund af den beskrevne kontekst med henblik på at fremsætte anbefalinger om, hvordan it kan formes og nyttiggøres som et progressionsskabende og brobyggende element i mellem uddannelsessystemets forskellige niveauer.

### Analyse af styredokumenter

De inddragne styredokumenter omfatter tekster om it-anvendelse og it-faglighed i grundskolen, gymnasium (it-fag i stx) og universitetsuddannelser med fokus på it-faglighed.

Analysen tager udgangspunkt i de fire førstnævnte ledeforskelle:

1. it-faglighed / it-anvendelse
2. fagspecifik it-anvendelse / generel it-anvendelse
3. it-anvendelsesprogression / ikke it-anvendelsesprogression
4. it-faglig progression / ikke it-faglig progression

Det empiriske materiale udgøres af:

- folkeskolens fællesmål, trinmål og slutmål,
- det almene gymnasiums bekendtgørelse og bilag (læreplaner) samt
- studieordningerne for hhv. datalogi, it-bachelor og informationsvidenskab ved Aarhus Universitet.

For hvert uddannelsesniveau analyseres uddannelsesnivealets it-anvendelse og it-faglighed set i relation til casens centrale begreber (jf. bilag 5).

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Resultatet af denne delanalyse vil præsentere viden om og i hvilken form henholdsvis it-anvendelse og it-faglighed findes på uddannelsesniveauerne, dvs. hvordan de formelle styringsdokumenter foreskriver udmøntningen af it på tværs af uddannelsessystemets niveauer.

Denne delanalyse afrundes med en invitation til fortsat diskussion af styredokumenter potentiale, når det drejer sig om at styre udviklingen af kvalifikationer og kompetencer knyttet til it-anvendelse og it-faglighed.

### Observationer og interview

Analysen tager udgangspunkt i ledeforskellene:

1. it-faglighed / it-anvendelse
2. fagspecifik it-anvendelse /generel it-anvendelse
3. it-anvendelsesprogression / ikke it-anvendelsesprogression
4. it-faglig progression / ikke it-faglig progression

A: dreng /pige i forhold til it-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange

Det empiriske materiales omfang af udførte observationer og interview kan ses i bilag 1.

Denne del af analysen præsenterer casematerialets empirisk indsamlede informationer via primært interviews, og ses som en inspiration til fortsat diskussion af it-anvendelser, it-faglighed, it-didaktiske perspektiver og elever og studerendes forskellige it-tilgange.

De anvendte ledeforskelle generer selvsagt blinde pletter, hvilket som nævnt er et vilkår for forskning, når optikken er systemteoretisk funderet. Casens empiriske design hævder således ikke at afdække feltet men udelukkende at kunne iagttage, hvad der kan iagttages inde for de valgte ledeforskelle og de valgte informationsindsamlingsmetoder. Forskeren ses som iagttager af iagttagelser og kan med det udgangspunkt bidrage med tolkninger af de indsamlede empiriske informationer ud fra den valgte optik.

### KONTEKST

I dette afsnit tegnes et billede af casens kontekst ud fra bl.a. forskningsrapporter, evalueringsrapporter, statistikker og interviews med forskere og fagpersoner. Disse informationskilder er medtaget ud fra en vurdering af hvilke informationer, der kunne ramme konteksten for casens fokus ind i det bredere perspektiv.

### It-anvendelser

Det danske uddannelsessystem har med it-kørekort for elever og lærere forsøgt at ”opgradere” såvel elever og lærere med hensyn til it-kompetencer. Undersøgelser har efterfølgende vist, at det så at sige ikke er gjort med et sådant tiltag (fx de Wit et al, jf. litteraturlisten).

Der har specielt inden for grundskoleområdet de seneste godt ti år været satset på såvel hardware, software som udvikling af lærernes it-kompetencer. De seneste år er der fra det politiske system satset på bl.a. pc’ere og interaktive tavler. DREAM-rapporten, Digitale læringsressourcer i folkeskolen og de gymnasiale ungdomsuddannelser (Drotner et al, 2009) fortæller om begrænset it-anvendelser, trods teknologitilførelse.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

På landets gymnasier er der til stadighed tilflydt hardware, senest er der sat særlig fokus på interaktive tavler. Undervisningen er primært baseret på, at eleverne kan benytte deres personlige pc'ere, hvis de ønsker det, men det er ikke et krav, at elever skal medbringe en pc, når de starter en gymnasieuddannelse. Der er steder i landet, hvor der stadig oprettes pc-klasser, hvor eleverne på favorable vilkår får stillet en bærbar computer til rådighed i hele deres gymnasietid. Denne tematik er behandlet fx i forbindelse med projektet Den elektroniske skole (Mathiasen et al, 1998), Personlige bærbare computer i undervisningen, (Mathiasen, 2002) og Det virtuelle gymnasium (Mathiasen, 2003, de Wit og Grunnet, MDC-rapport 6-11, 2003).

I grundskolen er der lavet adskillige undersøgelser af it-anvendelse de seneste år. Bl.a. projektet IT, medier og folkeskolen, som er et af de større forsøgs- og udviklingsprojekter initieret af Undervisningsministeriet, og hvor forskning indgik i konceptet. Der er adskillige andre rapporter, som fx PISA 2003. En oversigt over danske it-projekter og øvrige initiativer i uddannelsessystemet kan findes i Dalsgaard, 2008.

Undersøgelser her i landet (bl.a. Mathiasen, 2002) viser, at der ikke er kønsspecifikke forskelle, når det gælder fordrede it-kompetencer i relation til skolearbejde, og at de fleste gymnasieelever kan matche kravene og for nogles vedkommende lidt til, hvad angår brug af it i undervisningsrelaterede sammenhænge.

Med hensyn til piger og drenges it-anvendelser, er der bl.a. ifølge PISA 2003-rapporten (Randvid, 2005, Køn og it i grundskolen) klare forskelle i drenge og pigers egen vurdering af it-kompetencer. Randvid foreslår forskellige faktorer, der kunne ligge bag de empirisk fremlagte forskelle, men afviser også disse som simple årsagssammenhænge. Faktorerne omfatter pigers og drenges vurdering af tilgange til it-anvendelser. Det afvises, at piger er mere tilbageholdende end drenge og at forskellen i it-brug i det danske uddannelsessystem skyldes, at it-brug i Danmark ikke er særskilt integreret. Når det drejer sig om det bredere samfundsmæssige perspektiv afvises det, at it i samfundet som sådant halter bagud. Begrundelserne for kønsspecifikke forskelle vil Randvid begrunde i forskellige holdninger hos hhv. piger og drenge. Det fremføres, at Danmark (i nævnte PISA sammenhæng) har de største kønsforskelle med hensyn til it-færdigheder, og at der her findes de mindst it-interesserende piger, hvad angår it-brug.

På gymnasieområdet er der fx forsøgs- og udviklingsprojekter som Den Elektroniske Skole, flere evalueringer af gymnasieforsøg, Det Virtuelle Gymnasium, og forskningsprojekter med fokus på brugen af personlige bærbare pc'ere i gymnasiet (jf. litteraturlisten). Her viser undersøgelserne, at der ikke er kønsspecifikke forskelle på elevens tilgang til it i undervisningsrelaterede sammenhænge. En forsker kan dokumentere, at "Det er ikke kun piger, der har det svært på de naturvidenskabelige uddannelser".(3)

Ser vi på gymnasierreformens indvirkning på it-anvendelsesperspektivet nævnes følgende:

Efter reformen er it indskrevet i læreplanerne for fagene og It-fagkonsulent-funktioner nedtonet. Den offensiv mht. it-anvendelse i undervisningen vi så for 5-7 år siden er forsvundet og it-anvendelser har fundet et leje, som ikke kan siges at være it-anvendelsestungt mht. nytænkning af undervisningsorganisering. Man har sagt: 'nu véd vi hvad it drejer sig om, så nu skriver vi det ind i læreplanerne.

Spørgsmålet er, om man har fået den virkning, som man forventede ved i mange læreplaner blot at skrive en "standardtekst" om it-anvendelser i fagene. Det virker som om lærerne har mistet fokus på it. De fleste er ikke særlig forpligtende i deres formulering om it-brug. Det er blot ord, og disse stikker ikke særligt dybt.(1)

Der skelnes imellem it-anvendelser i fagene og så den administrative brug af it, som fx i brugen af Lectio, Fronter, Netstudier, BlackBoard o. lign., hvor sidstnævnte bliver brugt til undervisningsrelaterede administrative aktiviteter. Men som det nævnes i gruppeinterviewet:

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Men det er jo kun en af mange muligheder it byder sig til. Og ikke i sig selv funktioner, der kan siges at udvikle undervisningen, men mere lette gængse rutiner[...] It er blevet skrevet ud af gymnasireformen som et pædagogisk og didaktisk udgangspunkt[...] Man kan sige, at it ikke er modnet som pædagogisk og didaktisk metode i undervisningen, og når det så ikke direkte er skrevet ind i reformen, men lagt ud i fagene, så tabes der fokus på it i undervisningen for både lærere og elever. Derfor anvendes it mest til 'virtuel undervisning', når stx-skolerne har haft mange

Fagaflysninger [...] Det var for tidligt at tro at den modenhed, der skal til i forhold til it-anvendelser og lærernes didaktiske tilgang til brug af it var til stede ved reformstart og at der ikke var brug for fokuseret it-indsats. Reformen har faktisk sendt it-anvendelsesperspektivet 10 år baglæns.(1)

Hermed står eleverne ved indgangen til universitetet med en ballast, hvad angår brugen af såkaldte learning-managementsystemer (LM-systemer), men ifølge ovenstående er eleverne ikke rustet med it-anvendelser, som kunne være udviklet i gymnasiet.

### It-faglighed

Folkeskolens it-faglighed ligger helt overvejende på det, vi kalder et it-anvendelsesorienteret faglighedsaspekt. Dette ses også i ansættelsesstrukturen for fagkonsulenter på grundskoleområdet. For år tilbage var der ansat op til seks it-fagkonsulenter, nu er der ikke ansat it-fagkonsulenter.

I det almene gymnasium ligger it-fagligheden i et anvendelsesorienteret it-faglighedsaspekt men også i et datalogisk it-faglighedsperspektiv. Således udbydes fx valgfagene datalogi og multimedier begge på C-niveau. Der er dog ikke stor tilslutning blandt eleverne til disse it-faglige fag. For datalogifagets vedkommende valgte 498 elever i skoleåret 2006/2007 faget, i skoleåret 2007/2008 valgte 251 elever faget, og i 2008/2009 valgte 158 elever faget, hvilket var fordelt på 12 hold. Der har således været en stadig nedgang i valg af dette fag efter stx-reformens start i 2005. På multimediefaget har ca. 2 promille svarende til 40-50 elever valgt faget. Med andre ord, de it-faglige fag i stx vælges af ganske få elever.

På universitetet er der her inddraget eksempler på it-faglige uddannelser fra humanistisk fakultet og fra naturvidenskabelig fakultet. I disse er it-fagligheden i fokus men spænder vidt. Eksempler på fag er teknologihistorie, it og organisationer, matematik, programmering og systemdesign. Disse uddannelser er ikke det "store tilløbsstykke", og modsat tendenserne i de fleste øvrige universitetsuddannelser er der en markant overvægt af mandlige studerende på it-uddannelserne på naturvidenskabeligt fakultet (jf. den koordinerede tilmelding, 2008). På de mere humanistisk orienterede it-uddannelser stiger andelen af kvindelige studerende.

En kommentar til den anvendelsesorienterede it-faglighed, og dermed til muligheden for at tænke it som en understøttende faglighed i undervisningen, nævnes at:

(...) denne problemstilling handler om at ændre tilgange af it. It og grundlaget for it er et fagområde og også er et redskab. Og det er ikke noget man kan i forvejen. Problemet er, at lærerne ikke vil høre tale om it som fagområde/ faglighed. Der er ingen, der måler på 'it-faglighed', så derfor er det nemmere for lærerne at udelukke det som en faglighed. Derfor bliver det også fremmed for eleverne, at der findes udvikling og faglighed bag it. Der er ikke nogen faglighed fx når eleverne bruger tekstbehandling, PP osv., og det har lærerne heller ikke. For at det er til stede skal man spørge, hvordan ser en god tekst ud, hvordan kan funktionerne bruges hensigtsmæssigt, hvornår er det relevant at bruge effekter, hvordan skriver man indlæg i konference – ikke det tekniske men mestre forskellige genre, for-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

skellige mål for forskellige fora, osv. Lærerne mangler stadig it-kompetenceudvikling, fx web 2.0.(1)

Der nævnes i denne sammenhæng, at ”Den gode del af folkeskolen er bedre til it-anvendelser og anvendelsesorienteret it-faglighed, idet der er ”mere plads til det ifht. Curriculum”. (1)

Med hensyn til elevers valg af ungdomsuddannelse, viser billedet, at stx ikke på samme måde som htx har manifesteret sig med en profil inden for it-faglighed:

Htx har fået en klar profil, hvor programmering er synlig. Det er ikke tilfældet på stx, hvorfor et scenarie kunne være, at drenge med særinteresse i matematik og datalogi vil søge htx, hvilket vil give stx en profil, hvor pigerne indtager feltet og det bliver så uden datalogi.[...] De fleste stx elever ved ikke hvad datalogi er for noget. Der bliver ikke informeret om det.[...] (1)

Litteraturen fortæller om vigtigheden af rollemodeller og den ”gode lærers” indflydelse på senere valg af uddannelse. Her ligger der endnu et problemfelt i forhold til it-fagligheden:

Da eleverne, dvs. drengene, ikke vælger datalogi-faget kan den velkendte mekanisme, hvor den gode lærer kan være afgørende for et senere valg af videregående uddannelse ikke komme i spil. At man tager faget datalogi betyder ikke noget for, om man er velegnet til at studere datalogi, men det betyder noget for, om eleverne får øje på faget datalogi som uddannelsesmulighed. (1)

Hermed træder en central udfordring frem, idet den manglende synlighed af et fagfelt har betydning for den brede masse af elevers uddannelsesvalg, og it-uddannelser er i den sammenhæng berørt af de beskrevne mekanismer.

### It-tilgange

Ser vi på feltet omfattende it-anvendelser og it-faglighed ud fra en ungdomsforskers perspektiv, kan det konstateres, it-tilgangen bl.a. kommer til udtryk i forbindelse med karrierevalg. Pigerne it-tilgang kan i mange tilfælde ses som en ”fravalgs”- tilgang eller en ikke-aktualiseret tilgang i den forstand, at pigerne end ikke har it-uddannelser inde som en mulighed. En ungdomsforsker fortæller:

It figurer ikke på listen over pigernes karrierevalgs TOP-10, det må siges at være op af bakke. Piger drømmer ikke om it-karriere og derfor vælger de ikke it-uddannelser. Drengenes karrierevalgs TOP-10, er der lidt mere spræl i og større variation, men inden for et ’kønstraditionelt valg mønster’. Som fx fodboldspiller, it er dog med, men lagt nede på listen. (3)

Forskeren nævner yderligere, at hvis piger vælger uddannelse langt fra pigernes TOP-10, så er der andre prioriteringer på spil:

Mange af de piger der vælger utraditionelle fag, fx maler eller it-fag, gør det på trods. De piger leverer et image, at det er sejt at vælge et fag, der traditionelt har et drenge-image. Modsat gælder, at det er usejt at være mand og have valgt en pædagogkarriere. (3)

Her pointerer ungdomsforskeren, at der er en it-tilgang på spil, der er udtryk for et tilvalg men på nogle præmisser, der ikke går på interesse. Det drejer sig nærmere om omgivelsernes forventninger, som skal udfordres ved at vælge en it-uddannelse. Med hensyn til valg af ungdomsuddannelse nævner ungdoms-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

forskeren: ”Når man skal vælge ungdomsuddannelse er det ikke primært fagene, der er i fokus, men ’hvad de andre gør’. Det ’ungdomskulturelle aspekt’ er ganske overset.” (3) De forventningshorisonter der kan iagttages, beskrives på følgende måde af ungdomsforsker:

Vi kan skelne mellem forskellige positioneringer, alt efter om det er indenfor eller udenfor fx uddannelseskonteksten. Udenfor kan det være et andet image, måske en der skal hjælpes osv.. .men det er ikke kun piger, der har det svært på de naturvidenskabelige uddannelser.(3)

Ungdomsforskeren tager her fat på flere lag i en diskussion om it i uddannelsessystemet og specielt med henblik på valg af studieretning i såvel den gymnasiale ungdomsuddannelse som på den videregående uddannelse.

Fokus har ovenfor været på forskerens iagttagelser af elevers it-tilgange, som inkluderer oplevelsen af egne og andres it-anvendelser og it-faglighed og med et perspektiv på piger og valg af it-faglige uddannelser. Pigerne udgør en forsvindende del af de studerende på disse uddannelser. (jf. Den Koordinerede Tilmelding, tal for optag 2008) og samtidig efterspørger erhvervslivet kvinder i it-branchen, - ikke udelukkende i den mere it-anvendelsesorienterede del af branchen men bl.a. i forbindelse med systemudvikling og dermed den mere datalogisk it-faglige del af fagfeltet.

Bevæger vi os i feltet adgang til digitale ressourcer i grundskole og gymnasium, kan en forsker fortælle at:

It oprustningen er sket, langt de fleste skoler har pc-lokaler med stationære maskiner, og mange steder suppleret med bærbare. Der er sket en eksplosion af indkøb af SmartBoards. De sidste skoler kommer snart med.(8)

Men det i sig selv er ikke nok. Her har vi brug for skoler, der tænker i en integration af rum, it og læring iflg. forskeren.

”Jeg taler om fase 2, hvor skolerne bl.a. skal til at reflektere over, hvad de medier, der nu står på skolerne betyder. De fleste skoler står på kanten til fase 2. de er begyndt at stille spørgsmålet: er det et skridt frem? De forholder sig kritisk, men er gjort tavse, fordi stemningen er at disse kritiske refleksioner ikke befrugter forandringsprocesser, de betragtes som ikke forandringsparate.(8)

Her kan der inviteres til en diskussion af selve retorikken om it i undervisningen, hvor udgangspunktet lidt firkantet stillet op er, at der på den ene side er, ”it løser mange problemer”, og på den anden side, at ”it er ikke en hjælp”. Alt efter hvilken retorik, der er tale om, kan det udmunde i, at man opfattes som ”bagstræberisk” og udtryk for manglende ”omstillingsparathed” og en ”maskinstormer”-attitude eller fremstår som ukritisk jubeloptimist på teknologifronten.

Forsker i it-anvendelse i grundskolen pointerer at

It er jo ikke fuldt ud implementeret, og lærerne er ikke ”rustet” trods kørekort... it-kørekort er ikke det sammen som at udvikle sin undervisning og det er ikke lykkedes ved at tage et it-kørekort! (8)

Her fremføres et væsentligt problem, at netop et it-kørekort ikke i sig selv kan tænkes som fundamentet for undervisningspraksis, der kræver en forudgående motiveret planlægning, inkluderende såvel elevfor-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

udsætninger, brug af medier, rolleafklaring og dette i forhold til undervisningsorganisering og – arbejdsformer. (Mathiasen, 2008). Den 28. maj 2009 kom der en pressemeddelelse fra Undervisningsministeriet med titlen *'11 millioner til it i folkeskolen'* Budskabet heri er, at it skal integreres bedre i grundskolen gennem 3 initiativer: (1) e-læringskurser til lærerne, bestående af korte e-læringsmoduler, der skal understøtte lærernes fagdidaktiske brug af it (2) online lektiehjælp til eleverne og (3) opgradering af EMUen, Danmarks undervisningsportal. I det omfang e-læringskurserne forholder sig til den didaktiske planlægning af lærernes undervisningspraksis, kan de fremme den efterlyste integration af it i undervisningen, men som de følgende citater peger på, så er det også dels den samlede tænkning i skolen om it-tilgangen og dels de fysiske rammer, der skal arbejdes med.

Forskeren i it-anvendelse i grundskolen fremsætter følgende scenario: ”Tænkt hvis man kunne bygge på de platforme, der er i børnenes tasker/lommer. Vi er nødt til at holde dette op mod fremtiden, nye job, sømløse interface osv.”(8) Det kræver ifølge forskeren, at lærerne kan forandre deres mentale beredskab, deres meningshorisont og forventningshorisont og mestre det at være lærer i al sin kompleksitet: Nogle lærere forandrer rent faktisk deres mind-set, når det går op for dem, at de mestre it. De skal have nogle mestringsstrategier.”(8) Det samme emne kredser en ”spydspidslærer” fra stx-området om og har en klar melding til dette tema:

Jeg tror ikke længere på ildsjæle, det går for langsomt. Lederen skal klart melde ud hvad skolens strategi er, fx at alle lærere skal ind på lectio min. en gang om dagen, alle lektier skal meldes via systemet osv.(6)

Der gives her udtryk for både en lavpraktisk it-tilgang i den forstand, at en leder må gå foran og fortælle hvilke forventninger, der stilles til underviserne, når de bruger fx lectio, og samtidig tillægges lederen væsentlig betydning i form af, at denne forventes at udstikke rammerne, en top-down strategisk tilgang og ikke en bottom up tilgang, hvor såkaldte ildsjæle eller spydspidser driver udviklingen frem. Ledelsen skal med andre ord træde i karakter som ledere med henblik på, at de forandringspotentialer, der måtte være, kan blive aktualiseret og dermed bidrage til en udvikling, hvor fx teknologien bruges til skolen informationsspredning og til diverse redskabsfunktioner og som digitale læringsressourcer.

Et helt konkret tema er de fysiske rammer, som til stadighed en væsentlig didaktisk parameter:

Det generelle billede: edb-lokaler, som man booker og så sidder eleverne der og søger et eller andet, og så kan læreren sige og notere, at nu har jeg anvendt it i undervisningen. Fx nu skal vi arbejde med Buddhismen gå ind og find noget. Men flere og flere gymnasier er begyndt at lukke lokalet, så man ikke som lærere mere kan booke et lokale, det er blevet elevernes lokale (6)

Om end i et noget mere kontant perspektiv næves at: ”Eksamen skal også være digital. Det er et klart signal til både elever og lærere om at komme op i omdrejninger mht. at anvende it”(6). Logikken er, at eksamen er en særlig styrende faktor, og undervisningen tilrettelægges i vid udstrækning ud fra eksamenskrav, - form og -afviklingskontekst.

Her kan indføjes, at der faktisk er igangsat forsøg, hvor der i seks udvalgte fag på stx og hhx gives mulighed for at bruge internettet til skriftlig eksamen, dog ikke til kommunikation med andre under eksaminationen (UVM: IT og eksamen på de gymnasiale uddannelser, 2009). Dette er sagt på baggrund af følgende iagttagelser:

Mht. til lærernes intentioner med brug af it i undervisningen: Lærerne medreflekterer IKKE it. De skal bare have krydset det af, de administrative funktioner er godtaget af lærerne, fronter, lectio, men ikke it-brug, der er af mere didaktisk anvendelses art.(6)



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Der er flere grunde til dette som bl.a. manglende it-kompetencer, manglende erfaringer med brug af it i undervisningen og manglende ressourcer i form af tid. En ”frontløber” nævner:

Mht. fag og it-anvendelser: De fleste vil have at eleverne aflevere på papir. (txt-behandling) Nat-fag meget papir til afleveringer. Generelt bruger sproglærere ikke procesværktøjer. Bare en txt på papir som de retter en gang i hånden og aflevere til eleverne... Der er ikke TID, rettenøglen giver ikke lærerne mulighed for at gense en opgave, som elever via lærerens feed-back har rettet. (6)

Og videre at nytte-tilgangen er væsentlig for den enkeltes valg og fravalg af teknologibrug. Denne gymnasielærer mener, at

Folkeskolen er ved at kunne revolutionere, nu har mange 3. klasser fået pc'ere og der er elektroniske tavler overalt, hvis gymnasiet ikke vågner op, vil gymnasiet blive ramt af en Tsunami. Der er en revolution på vej i folkeskolen, Folkeskolen er meget mere on the move, det er i folkeskolen det rør sig. Og gymnasiet er nødt til at forholde sig til det der sker i folkeskolen. Og universitetet skal ligesom gymnasiet være bevidst om, at de bruger traditionelle UV-metoder, for der sker trods alt lidt i gymnasiet, selv om det ikke er meget.. Men universitetet har en opgave foran sig. (6)

Med hensyn til progression i uddannelsessystemet nævnes følgende:

Progressionen i it anvendelsen i uddannelser skal ske fra nationalt plan og som en topstyring. Der skal sættes en politisk dagsorden, hvis formål det er at styre it udviklingen i uddannelsessystemet. Det kan ikke under de nuværende forhold skabes nedefra, dvs. fra skolerne og opad i systemet. It må i denne politiske dagsorden defineres som en 'borgerkompetence' eller en erhvervskompetence, og dermed et fagligt område. Der er ganske få elever, som rent faktisk forstår, at det er muligt at få en uddannelse og et job indenfor it-området. Problemet i forhold til at sætte den politiske dagsorden er, at det er svært for politikerne at skelne mellem datalogi (it-faglighed) og it- anvendelse i fagene.(1)

Den gængse ide i dansk uddannelsestænkning om bl.a. fokus på ”spydspidser” på den enkelte skole skulle initiere, at ideer breder sig ”som ringe i vandet”, synes ikke at være vejen frem ifølge de interviewede.

### Delkonklusion

Der er mange parametre og mange optikker i spil, når fokus er på såvel it-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange. Med dette billede måtte det fremgå, at vi har med en kompleksitet at gøre, der ikke blot inviterer til kompleksitetsreduktion men kræver, at vi vælger at aktualisere noget og lader andet ligge. Som N. Luhmann skriver: Kompleksitet ”betyder selektionstvang, selektionstvang betyder kontingens, og kontingens betyder risiko.” (Luhmann 2000: 62). De berørte parametre i analysen af it-tilgange knytter sig ikke direkte til overgangsproblematikkerne i uddannelsessystemet, men skal i denne sammenhæng fungere som en baggrund og kontekst for de to følgende analyser, der træder ind i feltet vedrørende progression og sammenhæng mellem uddannelsesniveauerne. Således har kontekstbeskrivelsen berørt faktorer for valg af uddannelse, balancen mellem maskineloprustningen og it-anvendelsen i undervisningen, refleksion over it-retorikken, skoleledelsens rolle som rammesætter, forandringsinitiativtager og understøttende instans, eksamens betydning for it-anvendelse og de forskellige tilgange til it i grundskolen, gymnasiet og på universitetet som eksempler på de centrale faktorer, der så at sige kan indvirke på casens temaer: it-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Samtidig står det klart, at der er tale om en kompleksitet, hvor kontekst i bredeste forstand spiller en helt afgørende rolle (jf. litteraturlisten, de Wit, Mathiasen).

På universitetsniveau er der pt. ikke den samme dokumentation for studerendes tilgang til og brug af it i dansk forskning, som det er tilfældet inden for grundskolen og gymnasiet. Dog kan nævnes nyere forskningspublikationer med fokus på et anvendelsesorienterede it-faglighedsperspektiv, hvor brugen af podcast og web 2.0 ressourcer er blevet undersøgt med udgangspunkt i de studerendes tilgang til disse ressourcer (bl.a. Dalsgaard og Mathiasen).

Der er pt. ikke publiceret forskning med fokus på overgange fra grundskole til gymnasiet og videre til universitetet, når fokus er på brug af it. Denne case vil forsøge at tage det første spadestik.

Dermed også sagt, at denne case blot åbner ballet, og at der er tale om et komplekst felt, der inviterer til fortsat forskning.

### STYREDOKUMENTER: IT-ANVENDELSE OG IT-FAGLIGE FAG OG UDDANNELSER

Analysen trækker på Undervisningsministeriets officielle bekendtgørelser om hhv. grundskolen og det almene gymnasium (stx), herunder valgfagsbekendtgørelsen<sup>4</sup>. Valgfagene fremstår som fælles for de gymnasiale uddannelser. Derudover involverer analysen bachelorstudieordningerne fra Aarhus Universitet på de tre it-faglige uddannelser, der indgår i det øvrige empiriske interviewmateriale i undersøgelsen, dvs. Informationsvidenskab, It og Datalogi. De interviewede studerende er alle fra bacheloruddannelserne på nær én fra fokusgruppeinterviewet med datalogistuderende (en ph.d.-studerende under ordningen 4+4). Analysen af styredokumenter repræsenterer det politiske systems intentioner mht. grundskolens og gymnasiet aktualisering af hhv. it-anvendelse og it-faglighed samt universitets (studienævnenes) intentioner mht. it-uddannelserne. Dette giver en mulighed for en tolkning af den relaterede it-tilgang på de forskellige uddannelsesniveauer. Det er med andre ord en del af den samlede kontekst for de iagttagelser, som elever og studerende gør sig i forbindelse med it i uddannelsessystemet.

Analysen består af tre dele (se desuden bilag 5), der bruges som optikker på tværs af uddannelsessystemet, dvs. nedenstående punkter behandles for de tre uddannelsesniveauer, der indgår i undersøgelsen:

1. It-anvendelser set ud fra
  - a. It som redskab i form af fx færdigheder i brug af programmer, som Officepakkens programmer, digitale ordbøger, simuleringsprogrammer osv.
  - b. It som digitalt undervisningsmiddel i uddannelsessystemet på linjen med bogen
2. It-faglighed, en anvendelsesorienteret på applikationsniveau og en datalogisk orienteret
3. It-tilgange i de officielle dokumenter som en konklusion på baggrund af pkt. (1) og (2). I modsætning til vores definition af it-tilgange, så er det i denne analyse ikke den enkelte persons tilgang til sin omverden men derimod en konstruktion af et socialt systems eksplicite tilgang til it, it-anvendelser og it-faglighed i uddannelsessystemet.

### It-anvendelser i grundskolen

På baggrund af trinmål og slutmål for fagene står det klart, at computeren/informationsteknologien ses som et redskab i grundskolen.

For fag som engelsk, tysk, fransk og dansk samt sprogtilegnelse generelt handler det om at bruge it til informationssøgning og kommunikation (trinmål for alle fire fag), men også om brug af it til fx præsentation af information til en bestemt målgruppe (slutmål for dansk, det skrevne sprog). I noterne til nye

---

<sup>4</sup> Grundskolen: BEK 571 af 23/06/2003, Gymnasiet: stx-bekendtgørelsen: BEK nr. 741 af 30/06/2008, Valgfagsbekendtgørelsen: BEK 744 af 30/06/2008

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Fællesmål (træder i kraft skoleåret 09/10) for grundskolen under dansk er fortrolighed med informations-teknologi, kritiske anvendelse af netressourcer og skrivning på computer udtrykkeligt nævnt på relevante steder.

For fagene natur og teknik, fysik/kemi og geografi optræder it under slutmålene for arbejds måder og tankegange, hvor it omtales som et redskab, hvis muligheder kan 'udnyttes' og 'anvendes' til informations søgning, undersøgelser, registrering, bearbejdning og fremlæggelse (slutmål geografi 8. klassetrin). I fag som håndarbejde, billedkunst og sløjd, indgår it som en del af den fremstillingsproces, der pågår i disse fag, fx i designprocesserne, i formidlingen eller i fremstillingen af billedarbejde.

For faget matematik optræder it i trinmålene for 3., 6., og 9. klasse, men ikke i slutmålene. Det gør det endnu mere klart, at i det fag, der er tættest på it-fagligheden i grundskolen, opfattes it som et redskab, der ikke bør inkluderes i fagets slutmål men som et middel undervejs i trinmålene. It kan således 'anvendes', 'ved gennemførelse af beregninger', 'til beregning af problemløsning', 'til at udføre simuleringer', 'benyttes til tegning, undersøgelser og beregning vedrørende geometriske figurer mv.

Progressionen i it-anvendelsen i grundskolen kan tolkes som at være en progression i bredden, hvor flere og flere fagspecifikke it-redskaber anvendes til at understøtte faglige trinmål. Der er i styredokumenterne ikke nævnt specifikke programmer, der anvendes i fagene, men det er en antagelse, at programmer, der fx indgår i en fremstillingsproces i billedkunst, er et andet program end det, der anvendes til registrering og bearbejdning af data i geografi. Der er også tale om forskellige programmer i det tilfælde, hvor alle programmer i grundskolen er fra Office universet. Det er muligt, at den nye målformulering for danskfaget (nye Fællesmål) reelt dækker over en progression i dybden fx i forhold til anvendelse af internettet og dets søgemuligheder. Det er formuleringen 'fortrolighed med it og kritiske anvendelser af netressourcer', der muligvis kan rumme en progression i dybden af anvendelsen af internettet, idet formuleringen åbner for, at eleverne får en mere avanceret brug og forståelse af nettet – herunder hvorfor det er nødvendigt at være kritisk overfor netressourcerne.

### It-fag og it-faglighed i grundskolen

I grundskolen findes der tre fag, der i princippet kan ses som udtryk for it-faglige fag, dvs. hvor it i diverse former er undervisningens emne. Det drejer sig om fagene tekstbehandling, edb og medier. Alle tre fag kan vælges som valgfag på 8., 9. eller 10. klassetrin. Hvor de to fag tekstbehandling og medier kan kobles til den del af it-fagligheden, vi benævner den anvendelsesorienterede it-faglighed, kobler faget edb sig med den del, vi kalder den datalogisk orienterede it-faglighed. Undervisningen i de tre fag skal lede frem mod hhv. 'anvendelse af tekstbehandling', 'kundskaber og færdigheder i medieproduktion' samt 'kundskaber og færdigheder i brug af edb-udstyr og – programmer'. For medier og tekstbehandling handler det fortsat om anvendelse af it, evt. en analyse af, og hvilken rolle it spiller i samfundet jf. slutmålene for fagene, men for edb-faget nævnes der et slutmål, der kommer tættere på den datalogiske it-faglighed: 'undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder i edb-faglige *metoder og begreber*, der sætter dem i stand til (...) fx at overføre viden mellem programmerne, tilrettelægge et projekt med udgangspunkt i edb-faglig metode mv.'

I og med at alle tre omtalte fag for det første er *valgfag*, og for det andet dækker forskellige dele af it-fagligheden, så kan der ikke være en progression i dybden for it-fagligheden på dette trin i uddannelsessystemet. Det kan for så vidt diskuteres, om faget edb overhovedet repræsenterer den datalogiske del af it-fagligheden. Det er derimod muligt, at der er en progression i dybden for it-anvendelsen, hvis en elev vælger enten tekstbehandling eller medier, der knytter sig til den anvendelsesorienterede del af it-fagligheden.

### It-tilgange i grundskolen

It i grundskolen er et redskab og et undervisningsmiddel, der understøtter og fremmer de *faglige* trinmål og slutmål. Fagene består af fx underbygning af kommunikation og sprogtilegnelse, simuleringer, bereg-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

ninger, databehandling, kritisk informationssøgning, designprocesser eller andre faglige discipliner. Den datalogiske it-faglighed er ikke repræsenteret på andre måder end muligvis i *valgfaget* edb. Selve loven om folkeskole LBK nr. 1049 af 28/08/2007 nævner ikke it.

### It-anvendelser i gymnasieuddannelsen (stx)

Der er en progression i dybden mellem grundskolens it-anvendelser og gymnasieuddannelsens anvendelse af it, idet tænkningen og brugen af it fortsætter på samme måde som i grundskolen på et mere avanceret niveau, hvilket tydeligt ses af de følgende uddrag af stx-læreplanerne med hensyn til it-anvendelse i de forskellige fag.

I sprogfagene er der fokus på, hvordan it kan indgå som præsentationsstøtte (dansk A), informationssøgning og interaktive programmer i arbejdet med sproglære (dansk A, fransk A, B, tysk, engelsk A, B). Hertil kommer en videreførelse af at bruge it til målrettet kommunikation gennem kendskab til forskellige kommunikationsstrategier, knyttet til forskellige elektroniske genrer (engelsk A, B). Videndeling og informationssøgning er ikke så markant i sprogfagene som i fagene historie, religion og samfundsfag, hvor internettet og dets kilder aktivt inddrages, dels med henblik på at belyse de faglige problemstillinger (religion og samfundsfag) og dels med henblik på at udvikle en kildekritisk tilgang til internettet (religion og samfundsfag). Dette tager afsæt i fx danskfagets kritiske anvendelse af netressourcer i grundskolen, men det er værd at bemærke, at dette aspekt af it-anvendelsen først er en del af de nye Fællesmål, der gælder for skoleåret 09/10 og fremad. Endelig kan internettet anvendes til at opnå adgang til undervisningsmateriale (naturgeografi og samfundsfag).

I samfundsfag beskrives det, hvordan it kan anvendes i forbindelse med skriftlige opgaver og projekter, hvor forskellige datatyper og datarepræsentationer kan integreres. Dette er en videreførelse af brugen af it i naturfagene i grundskolen og kobler sig da også til gymnasieuddannelsens naturvidenskabelige fag, hvor it bl.a. anvendes til kommunikation, dataopsamling og databehandling (biologi A, B og C samt fysik A og B). I fysik er der også fokus på at inddrage 'moderne it-hjælpemidler' i det eksperimentelle arbejde med stoffet og i formidlingen af det.

Igen adskiller faget matematik sig fra de øvrige fag. I matematik bruges it og matematikprogrammer som væsentlige hjælpemidler i elevernes arbejde med *begrebstilegnelse* og *problemløsning*, herunder anvendelse af lommeregner, it og matematikprogrammer i tilrettelæggelsen af den eksperimentelle tilgang til emner og problemløsning. Forskellen er en mere konceptuel tilgang til it, hvor det nærmer sig den datalogisk orienterede it-faglighed, idet et fælles og centralt element i it og matematik som problemløsning er et fagligt undervisningstema. Der er dog stadig tydeligvis tale om matematikfaglighed i beskrivelsen, hvor it er et mere avanceret hjælpemiddel mere end en faglighed.

Udover it-anvendelsen i fagene, så er der i gymnasiet brug af fx conferencesystemer mm. Det beskrives således i styredokumenterne for gymnasiet: På lige fod med at skolens leder skal sikre, at der er tydelige mål for elevernes faglige, almene og personlige kompetencer (§ 78), så skal ledelsen sikre elevernes 'grundlæggende it-kompetencer, herunder en sikring af, at eleverne behersker it-baserede kommunikationsfora.' (§ 78, stk.2,1). Denne formulering peger formentlig på en progression i bredden på nuværende tidspunkt (år 2009) mellem grundskolen og gymnasiet, idet grundskolen først er ved at indføre "elevintra" (intranet for eleverne på grundskoleniveau) mv. på systematisk vis. Når grundskolerne kører med elevintra som en fuldintegreret del af praksis, vil gymnasiernes brug af conferencesystemer mm. formentlig opleves som en progression i dybden af it-anvendelsen også på dette punkt.

### It-fag og it-faglighed i gymnasieuddannelsen (stx)

I listen af fag i læreplanen for stx-uddannelsen kan mediefaget findes på niveau B og C. Dette fag kan opfattes som en videreførelse af dels medie-faget og dels tekstbehandlingsfaget fra grundskolen. 'It har

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

*en central placering i faget, både i forbindelse med den teoretiske og den praktiske dimension* i gymnasiets mediefag, men der er ikke tale om en datalogisk it-faglighed, idet den teoretiske-analytiske del i mediefaget er informationsøgning, præsentation og formidling af fagligt stof. Der er med andre ord tale om produktionsforløb baseret på digitale medier og dermed kobler mediefaget sig til den anvendelsesorienterede del af begrebet it-faglighed. I det omfang at mediefaget inddrager nye programmer til de beskrevne produktionsforløb, kan dette betegnes som progression i bredden af it-anvendelsen. Hvis de digitale medier i faget er kendte programmer fra grundskolen som fx Powerpoint eller lignende, må det betegnes som progression i dybden for it-anvendelsen.

Hertil kommer de it-faglige valgfag for gymnasieuddannelsen, alle på C-niveau: datalogi, informationsteknologi, multimedier samt programmering. Fagene repræsenterer på titelniveau en vifte af it-faglighedens temaer uden at bevæge sig mod mere dybdegående faglige niveauer, jf. valgfagernes status som C-niveau fag.

*Datalogifaget* handler om, at eleven trænes til at forstå og modellere virkeligheden som data, viden om tekniske muligheder og begrænsninger. *Informationsteknologifaget* opfatter sig selv som alment dannende og studieforberedende ved at give eleverne *'et orienteringsværktøj i den globaliserede verden og et it-beredskab i faglige og tværfaglige sammenhænge'*, dvs. hvad er it (hardware og software), og hvad kan det. *Multimedier* er rettet mod produktion af medier, hvor eleverne skal kunne analysere og vurdere interaktive medier og fremstille mindre multimedieproduktioner selv. Som faget er beskrevet er kommunikation den røde tråd i faget. Endelig bidrager faget *programmering* til elevernes studiekompetence ved at udvikle evnen til logisk og systematisk tankegang. Der står endvidere under denne fagbeskrivelse: *'Faget bidrager til uddannelsens overordnede formål ved at give eleverne baggrund for at kunne undersøge og beskrive enkle processer og behandle data og informationer ved hjælp af programmering. Faget understøtter elevernes muligheder for at agere i den globale højteknologiske verden.'*

Datalogi og Programmering kan tilsammen udgøre en datalogisk it-faglig progression i bredden og måske også i dybden for elever, der vælger dem begge i løbet af gymnasieuddannelsen, hvilket må opfattes som et særtilfælde set i lyset af de søgetal, som begge datalogifag har nu (se kontekstanalysen). Hver især kan de ikke opfattes som grundlag for en datalogisk it-faglig progression, idet grundskolen og gymnasieskolen som sådan ikke direkte tilbyder datalogisk it-faglighed andre steder. Faget Informationsteknologi kan formentlig ses som en progression i den anvendelsesorienterede it-faglighed på baggrund af de øvrige it-anvendelser i gymnasiet. Dette er et eksempel på, hvordan it-anvendelse kan udvikle sig til en begyndende anvendelsesorienteret it-faglighed, fordi fokus skifter fra it som redskab til understøttelse af faglige mål i fx Dansk til at handle om, hvad it-anvendelse er og kan bruges til i sig selv. Dvs. en grundlæggende interesse for it-anvendelsen i sig selv og som tema for undervisningen frem for fokus på en faglighed som dansk, samfundsfag eller lignende.

Faget Multimedier, hvor den røde tråd er kommunikation, må opfattes som en specialiseret progression i dybden for it-anvendelsen indenfor fx billed- eller designprogrammer, der kan have været anvendt i fx billedkunst i grundskolen.

### It-tilgange i gymnasieuddannelsen (stx)

På lige fod med at skolens leder skal sikre, at der er tydelige mål for elevernes faglige, almene og personlige kompetencer (§ 78), så skal ledelsen sikre elevernes *'grundlæggende it-kompetencer, herunder en sikring af, at eleverne behersker it-baserede kommunikationsfora.'* (§78, stk.2,1). Hertil føjes i § 88, stk. 2, at skriftlige arbejder kan være it-produktioner og multimedieprodukter mm. Det er ikke nærmere defineret, hvad elevernes *'grundlæggende it-kompetencer er'*, men eksemplet med de it-baserede kommunikationsfora (fx Lectio, First Class mv.) indikerer, at det forsat er anvendelsesorienterede it-kompetencer, der er tale om, som fx understøtter kommunikation i forbindelse med skolearbejdet, retteprocesser eller formidling i andre former for skriftligt arbejde end klassiske rapporter, jf. afsnittet ovenfor.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Disse ekstra §'er vedrørende undervisningens planlægning og gennemførelse (§ 78) og skriftligt arbejde (§ 88) understøtter billedet, der tegnes af it-tilgangen på det gymnasiale niveau på baggrund af it-anvendelser og it-faglighed på dette uddannelsesstrin.

Det er en it-tilgang, der bygger videre på grundskolens it-tilgang, forstået som progression i bredden af it-tilgangen, hvor it ikke har en egen faglighed, men i stigende grad er et hjælpemiddel og undervisningsmiddel i diverse fag, herunder et hjælpemiddel til udvikling af almene kompetencer via fx konferencesytemer, videndeling, kommunikation mv.. Det er interessant, at valgfaget programmering, her set som udtryk for en datalogisk it-faglighed, beskrives som et bidrag til den almene dannelse, der overordnet er formålet med stx-uddannelsen, når alle øvrige fag i uddannelsen opfatter it som it-anvendelse uden den 'alment dannende it-faglighed'. Det peger på, at det netop er den datalogiske it-faglighed, der toner frem i faget programmering, hvor it ikke længere er et redskab, der tjener andre faglige mål og metoder, men er en faglighed i sig selv.

Lov om studentereksamen LBK nr. 791 af 24/07/2008 nævner ikke it.

De it-faglige valgfag giver mulighed for et afsæt for primært den anvendelsesorienterede it-faglighed, der kan bygges videre på på bachelorniveauet i uddannelsessystemet. Men disse anvendelsesorienterede it-fag er ikke valgfag, der vil kunne være et afsæt for en fælles it-faglighed på det gymnasiale niveau. Mediefaget er en videreførelse af tekstbehandling og medie-faget i grundskolen, hvor det er anvendelsesaspektet, der er i forgrunden. Gymnasieeleverne tilbydes med andre ord it-faglighed gennem valgfaget programmering, hvor det er den datalogiske it-faglighed og gennem de to øvrige anvendelsesorienterede it-faglige valgfag, hvis deres skole vælger at udbyde dem.

### Universitetet, bachelor- niveau

Der indgår tre videregående bacheloruddannelser i analysen, hhv. Informationsvidenskab (HUM-fakultet) og It samt Datalogi (begge NAT-fakultet).

### It-anvendelser på bachelor-studierne

For *bacheloruddannelsen i It*, står der ikke noget om anvendelsen af it i studieordningen, herunder opnåede kompetencer. Optagelseskravene fokuserer på matematik A, dansk A og engelsk B og inddrager ikke nogle af de mulige valgfag fra gymnasiet. Vægten ligger på beskrivelsen af de teoretiske, eksperimentelle og praktiske discipliner, som den datalogisk it-faglighed udgøres af og den studerendes kendskab og beherskelse heraf.

Det samme gør sig gældende for *Datalogi bacheloruddannelsen*. Når man klikker på linkene til fagpakker og kursusbeskrivelser relateret til de to uddannelser, de såkaldte målbeskrivelser for uddannelseselementerne, finder man heller ikke her oplysninger om it-anvendelsen. Det er værd at bemærke, at flere af de datalogiske fag, fx introduktion til programmering, indgår i andre naturvidenskabelige uddannelser, fx biologi. Dermed konverteres it-fagligheden til it-anvendelse i andre naturvidenskabelige fag, hvilket er en fortsættelse af den tydelige struktur i uddannelsessystemet indtil dette uddannelsesniveau.

Optagelse på bacheloruddannelsen i *Informationsvidenskab* fordrer en bestået gymnasial adgangsgivende eksamen eller en bestået uddannelse som multimediedesigner (uddannelsens C-linje). Der står ikke noget om it-anvendelse i studieordningen eller i uddannelsens enkelte discipliner, men i flere af disciplinerne er 'it-anvendelse' tema for en faglig analyse, fx i disciplinen Historie og samfundsvidenskab, hvor der indgår teori og begreber om indførelse og anvendelse af it i organisationer.

Progressionen i it-anvendelse både i bredden og i dybden fra grundskolen og gymnasiet afbrydes i de officielle dokumenter mellem gymnasiet og universitetsniveauet, idet it-anvendelse slet ikke omtales på

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

det universitære niveau. Det betyder ikke, at der ikke er en progression i praksis, den kan blot ikke spores i studieordningerne. Formentlig er dette forventeligt, idet fokus i undersøgelsen netop er på bacheloruddannelser, hvor det it-faglige er i centrum. Det skal forstås på den måde, at hvis der er beskrevne it-anvendelser for uddannelsen, så er det antageligt ikke en uddannelse, der samtidig fokuserer på it-faglighed. For de it-faglige uddannelser er it det faglige omdrejningspunkt, og it-anvendelser som redskab til at understøtte det it-faglige er ikke relevante i forhold til kompetencemålbeskrivelserne i de officielle styredokumenter.

### It-faglighed og It-tilgange i bachelor-uddannelserne

Det giver ikke mening at adskille it-faglighed og it-tilgange fra hinanden på bachelorniveauet, idet it-tilgangen så at sige *er* den ekspliciterede it-faglighed i styredokumenterne. Man kan tale om, at de tre uddannelser udtrykker forskellige sider af it-fagligheden, men it opfattes i alle tre uddannelser primært som en faglighed og ikke som et redskab eller et værktøj. Der kan dog iagttages forskellige it-tilgange i spil i de tre uddannelser.

It- og datalogiuddannelserne ligger tæt på hinanden i beskrivelsesformen, hvor it-uddannelsen dog i højere grad bevidst er tværfagligt fokuseret på forretning, datalogi og design. Informationsvidenskab handler mere om at kunne vurdere it og dens potentiale i organisationerne og konkrete brugssituationer, men der omtales basale færdigheder i konstruktion af programmer.

For både it-bacheloruddannelsen og datalogi omtales de faglige kompetencer indenfor matematik og statistik som faglige kompetencer, '*der er nødvendige for forståelse og anvendelse af de datalogiske/ it-faglige discipliner*'.

Progressionsmæssigt har it-fagligheden heller ikke meget at bygge på, idet gymnasiet fortrinsvist har it-faglighed af typen anvendelsesorienteret it-faglighed, og det på valgfagsniveau, og det anvendelsesorienterede er fraværende i beskrivelsen af it-fagligheden i styredokumenterne på dette uddannelsesniveau. Eneste mulighed er valgfaget Programmering i gymnasiet, der i sin formålsparagraf lægger op til datalogisk it-faglighed forstået som it-faglighed som et tema for undervisningen.

Derudover er det interessant, at matematik og statistik omtales som nødvendige kompetencer for at forstå de datalogiske/ it-faglige discipliner. Det peger på, at den datalogiske it-faglige progression i dybden mellem gymnasiet og universitetet muligvis kan baseres på matematikfaget i stx-uddannelsen, hvilket optagelseskravene til uddannelsen da også signalerer. Fremhævelsen af hhv. Dansk på A niveau og Engelsk på B-niveau indikerer et ønske om, at de studerende har disse *redskabsfag* for den datalogiske it-faglighed på plads, så de kan gennemføre studiet. Dermed understreges pointen om, at den faglighed, der var fremherskende på stx-uddannelsen (dansk, engelsk og matematik), som her underordnede it-fagligheden, på universitetet selv er underordnet den datalogiske it-faglighed.

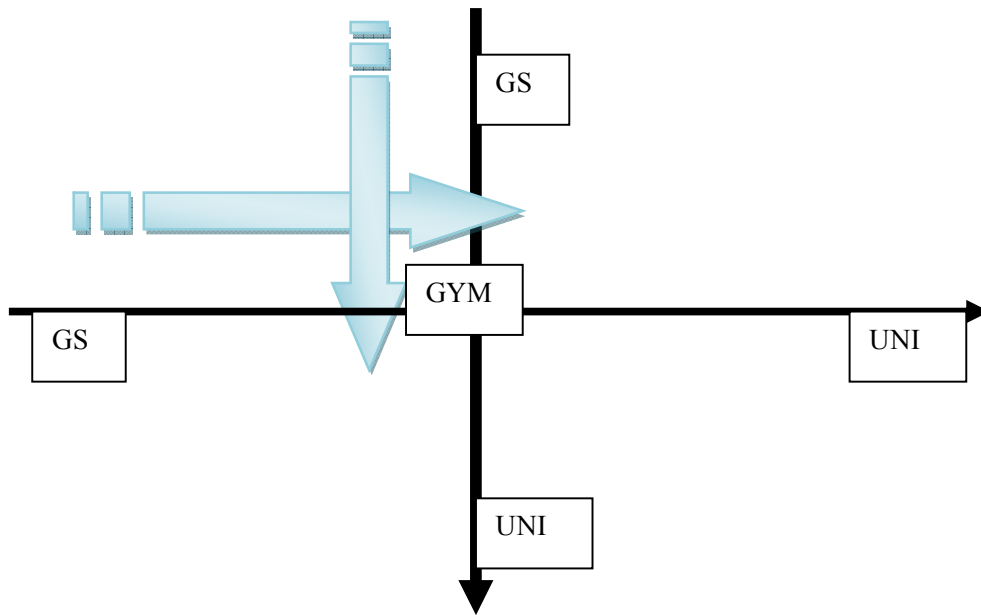
### Delkonklusion

Analysen af styredokumenter fokuserer på de formelle forestillinger om, hvordan progressionen vedrørende it-anvendelse og it-faglighed skal håndteres i uddannelsessystemet. De følgende to progressionsfigurer opsummerer billedet:

**It-anvendelse:** (pilene symboliserer progression mellem niveauer), figur 4.

Figuren illustrerer progressionen i dybden og bredden for it-anvendelse, dels fra grundskolen til gymnasiet og dels mellem fagene på gymnasieuddannelsen, også både i dybden og bredden forstået på den måde, at fag indenfor rammerne af den 3-årige stx-uddannelse har indbygget muligheden for progression i bredden og dybden imellem sig. Efter gymnasiet afbrydes progressionen i it-anvendelsen og datalogisk it-faglige studier.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet



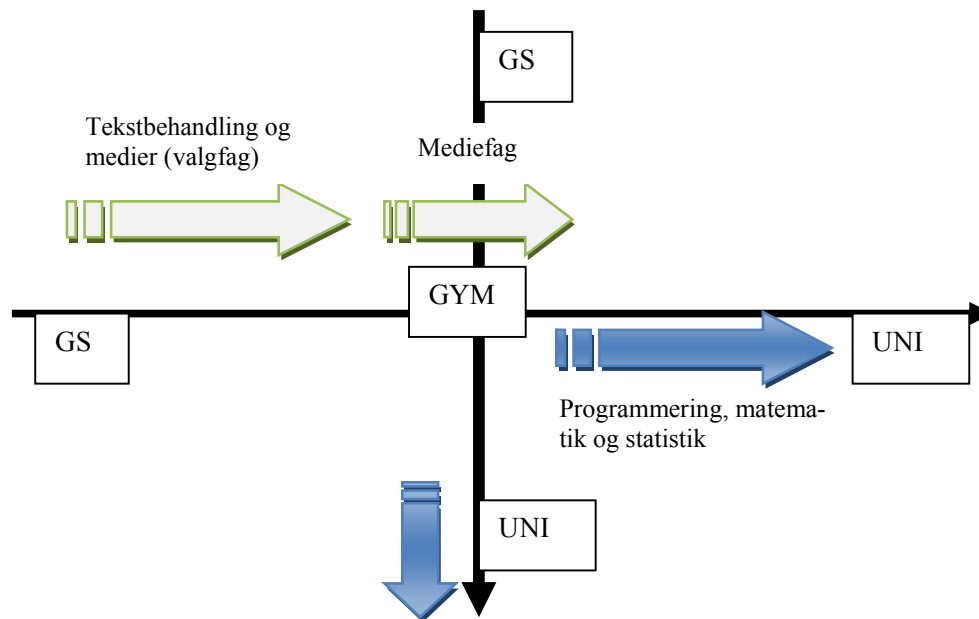
Figur 4: Progressionsdiagram for it-anvendelse

**It-faglighed:** (Pilene symboliserer progression, mørk pil = datalogisk it-faglighed, lys= anvendelsesorienteret it-faglighed). Figur 5.

Figuren illustrerer, at den anvendelsesorienterede it-faglighed progredierer fra grundskolen til gymnasium og fortsætter igennem gymnasiet baseret på de forskellige fag i denne uddannelse (fx mellem Informatik (valgfag) og samfundsfag, det er dog kun et fåtal, der vælger de it-faglige valgfag i gymnasiet). I modsætning til it-anvendelse er anvendelsesorienteret it-faglighed en progression mellem grundskolen og gymnasiet, som beror på sammenhæng mellem et valgfag i grundskolen og mediefaget (valgfag) i gymnasiet. Derfor er pilen brudt op. Mellem gymnasiet og universitet kan progressionen i den datalogiske it-faglighed baseres på valgfaget Programmering samt fællesfaget matematik og herunder statistik. Det er ikke vist i fig. 5, at der måske er en datalogisk it-faglig progression mellem grundskolens valgfag edb og gymnasiets valgfag programmering, da denne sammenhæng er for usikker baseret på en iagttagelse af styringsdokumenterne alene.



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet



Figur5: Progressionsdiagram for it-faglighed

Det er værd at bemærke, at progressionen i bredden for ingen af de to former for it-faglighed dækker hele uddannelsessystemet, og it-faglighed findes slet ikke som progression i dybden andet end mellem fagene indenfor de enkelte datalogisk it-faglige universitetsstudier.

### OBSERVATIONER OG INTERVIEW

Afsnittet vil indledningsvis præsentere nedslag i observationsmaterialet fra henholdsvis observationer i grundskolens ældste klassetrin og gymnasiets anden års elever og primært tredje års elever. De i parentes angivne tal er en reference til de empiriske informationer i form af tekster. Der kan således siges at være tale om en tolkning af tekster genereret af den empiriske undersøgelse.

Derefter vil interviewteksterne blive tolket i forhold til de angivne ledeforskelle, hvor hovedtemaerne er it-faglighed og it-anvendelse med de tilhørende undertemaer progression, fagspecifik og generel it-anvendelse. Et yderligere aspekt i undersøgelsen er en dreng/pige optik på begrundelser hvad angår it-anvendelser og it-faglighed. Udgangspunktet for denne del af analysen er a) elever og studerendes tilgange til de nævnte temaer.

#### Observationer

Observationerne har været den indledende empiriske tilgang til genstandsfeltet og dermed fungeret som baggrundsinformation og inspirationskilde til de efterfølgende interviews med elever fra hhv. grundskolen og gymnasieskolen. Nedenfor er kort ridset op i hvilke kontekster, vi observerede.

I grundskolen er der observeret undervisning i de dedikerede computerlokaler, det såkaldte it-lokale og på biblioteket. Her bruges computerne til opgaveskrivning og nogle, specielt drengene, bruger bl.a. computerne til surfing, tjekker deres "spil-accounts", tjekker lidt musik og øvrige spil. Pigerne skriver i word og tjekker YouTube og Arto. (5)

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

I gymnasiet er der observeret traditionel klasseorganiseret undervisning med Powerpoint-frelæggelser og gruppearbejde (emnearbejde). Eleverne har ikke problemer med at håndtere udarbejdelse af simple Powerpoints. Læreren har gjort opmærksom på, at eleverne ikke skal bruge tid på fancy effekter men derimod fokusere på indholdet. Der viser de fremlagte Powerpoints.

Gruppearbejde i de tre forskellige klasser forløber stort set på samme måde. En elev fører ”pennen”, flere af disse er elever, der kan 10-fingersystemet. Et vigtigt kriterium er ifølge eleverne, at arbejdet skal være effektivt, i forståelsen tidsforbruget skal holdes på et minimum. Der er ikke markant forskel på, om det er drenge eller piger, der har skrivefunktionen i gruppen. Nettet bliver brugt flittigt til informationsøgning. Det samme gør de forskellige fagbøger og fotokopier. (4)

### Interview

Efter citater følger et referencenummer, som kan genfindes i listen over interviews i bilag 1. I dette afsnit drejer det sig om referencenumrene **2, 4, 5, 7 og 9**.

### It-anvendelse, fra grundskole til universitet

Hvor meget it bruges i grundskolen og gymnasiets undervisning afhænger i høj grad af den enkelte lærer. Det drejer sig således ikke om fag og disses ”behov” for it-anvendelse men om personrelaterede tilgange, herunder kvalifikationer og kompetencer, hvad angår brugen af it. Der er således stor variation, når det handler om hvor ofte, i hvilke fag og hvilke it-anvendelser, der aktualiseres ifølge informanterne.

Med hensyn til forventninger til gymnasiet i grundskolen ”føler de sig klar og”, de forestiller sig, at ”it bliver brugt meget” og i interviewet med pigegruppen fortsætter de med at fortælle, at ” ”de skal bare blive lidt bedre til excel”. I drengegruppen er forventningerne ligeledes, at it bliver brugt hyppigere end i grundskolen, og det ser de frem til, både med hensyn til it-anvendelser som tekstbehandling, Powerpoint, Publisher og net-brug. (5)

Vender vi os mod gymnasielevernes refleksioner over deres grundskoletid og it-anvendelser, fortæller de ligeledes om stor variation i omfanget af it-brug. Det gælder både de enkelte fag og antallet af forskellige programprodukter, der er blevet brugt. Der er bred enighed om, at de i folkeskolen har fået mulighed for at få basale færdigheder inden for Officepakken, dvs. færdigheder i brug af tekstbehandling, regneark og Powerpoint. Derudover fremhævede de muligheden for at lære 10-fingersystemet, som de anså for værdifuldt. Informanterne skelnede mellem færdigheder opnået på mellemtrinet (brug af tekstbehandling, regneark og Powerpoint.) og så det bare at bruge disse færdigheder ”uden at tænke over det” på sluttrinet. De nævner endvidere, at de på sluttrinnet fik mulighed for at bruge emu’en og alternative tilgange til det faglige stof via nettet, hvilket de fandt spændende. (4)

Den største forskel på at være elev i grundskolen og elev i gymnasiet er ifølge informanterne, at de ikke brugt lectio eller lign. informations/administrative systemer i grundskolen, og at det derfor var en omvæltning for dem, da det krævede, at de af eget initiativ holdt sig ajour og ikke via stamklasselokalets tavle med MIS (Må Ikke Slettes) blev holdt ajour. (4)

Der er ikke nogen af informanterne, der mener, at det var en svær overgang fra grundskole til gymnasium, når det drejer sig om brug af diverse redskabsprogrammer, og betegner det som ”en glidende overgang” (4) og ”Fra grundskole til gymnasium, det har kørt stille og roligt opad”. (2)

Mht. maskinressourcer fortæller informanterne, at de i grundskolen havde en ”vogn med bærbare på”, som man kunne låne, men de blev sjældent brugt. Endvidere bemærker de, at der i grundskolen ikke var nogen, der havde deres egne bærbare med, og ”her på gymnasiet er det ikke nødvendigt at tage dem med, for der er gode computere i på skolen.” Gymnasiet har et antal computerrum, hvor eleverne kan arbejde. (4) Videre fortæller en af eleverne:

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Det er ikke nødvendigt at tage sin bærbare med i klassen, kun hvis man skriver sine noter på den.. men vi bruger den ikke ..der er kun et par stykker der gør det i vores klasse.. man kommer bare til at bruge den til noget andet...der er trådløst net. (4)

En anden elev fortæller, at de fleste af eleverne i en af parallelklasserne tager deres pc'ere med i skole. "Det afhænger af klassen". (4)

En udfoldelse af brugen af bærbare computere kan genfindes i flere forskningsrapporter (fx Mathiasen 2002, 2003, 2005).

En 3. års gymnasieelev fortæller om overgangen fra grundskole til gymnasiet: "det var træls at skulle skifte klasseværelse hele tiden men samtidig rart at kunne bruge nettet på skolen, så de kunne få info fra lectio om skema, skemaændringer osv. ". (4) Her handler overgangsudfordringen primært i at kunne håndtere, at der ikke mere er de vante rutiner og omgivelser. Samtidig fortæller det om en accept af større krav til selvstændighed, og at man på eget initiativ skal holde sig ajour i Lectio. "Hvis ikke man gør det er man uden for." (4)

I et af interviewene med en af universitetsstuderende gives der udtryk for, at der var tale om anderledes brug af it i gymnasiet i forhold til i grundskolen. I gymnasiet brugte de ikke fagprogrammer til fx fremmedsprogsundervisningen. Grundskolen har "rustet godt nok [...] Den stærkeste omvæltning var, at alt skulle afleveres i tekstbehandling", og netop tekstbehandling er det program, der bliver brugt hyppigst og det til notetagen og afleveringer. (7)

Med hensyn til udvidelsen af programrepertoiret fortælles, at der ikke er kommet ret mange nye programmer til (matematik er et eksempel på et fag, hvor der anvendes et fagspecifikt program). Det er stadig Officepakken og specielt tekstbehandling, som anvendes. Den væsentligste udfordring har været at "skulle bruge Lectio og FirstClass lige fra første dag". (4)

Gymnasieleverne forventer, at it-anvendelsesniveauet falder, når de kommer på universitetet: "det er meget bøger og så at skrive opgaver, ikke så meget søgning, som vi har brugt meget tid på i gymnasiet, altså søg noget materiale selv[...] men selvfølgelig, det kommer an på fag, i musik er vi aldrig på nettet, men det kommer også an på hvilke opgaver...", og de forventer, at det administrative, info-niveau, er det samme som i gymnasiet. Og samtidig ser nogle elever det som en et problem, at de selv kan styre deres studieaktiviteter i bredeste forstand, mens andre ser det som en mulighed: "Det er skræmmende at skulle på UNI og der er 'givet slip'", hvortil en af drenge siger: "man kan vænne sig til det, man skal finde ny rutine.". (4)

Fra de universitetsstuderende nævnes, at det administrative system, det såkaldt LM- System, tillægges væsentlig betydning. En universitetsstuderende fortæller: "Universitetet er noget helt andet, fx bruger vi Powerpoint hele tiden, både lærere og studerende og så bliver alt lagt op i AULA". (7)

### It-faglighed, fra grundskole til universitet

En gymnasieelev fortæller, at al "edb-undervisning" i grundskolen var spil af tid. Informanten havde selv fundet ud af det. Men han ville gerne have lært noget om HTML-koder. (4)

En universitetsstuderende husker tilbage på gymnasiets:

Vi fik ikke længere it-kurser, det var forventet at det kom med fagene. Lectio blev kun brugt til skema, Fronter ikke meget, men vi havde en tavle med stifter, hvor alle meddelelser blev sat op. (7)

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

En anden af de universitetsstuderende fortæller, at hun gerne ville have lært mere om it i gymnasiet. Egentligt ville hun gerne have programmeret mere, ”så det ikke er så svært på universitetet, men det kan man så nok ikke få ind i gymnasiet, fordi det skal være fangende og integrerende”. (2)

Denne studerende mener, at der mangler jævnaldrene rollemodeller mht. it-faglige tilgange.

Programmering er sjovt og spændende, at se man kan få noget til at fungere på skærmen. Det er et skift fra at bare se programmerne udenpå og bare bruge dem som programmer til at kunne se, hvordan de fungerer, og få ting til at ske gennem programmeringen (2)

Hun fortæller, at der startede 43 studerende på it-Bac-uddannelsen i 2008, og knap 25 % er droppet ud i løbet af det første år. Endvidere kunne hun oplyse, at der var en pige ud af de 43 studerende, der startede på uddannelsen.

Mange af dem, der er hoppet fra ville gerne mere end programmering, men de synes at programmeringen fyldte for meget og at det var for svært [...] Programmeringsforelæsningerne er lagt an på, at folk kan noget. Vi har kvartersemestre og det går stærkt! (2)

Denne problemstilling uddybes: ”Det er frustrerende, at blive smidt ud i afleveringer der er så svære, så man ikke kan lave dem selv”. (7)

Samtidig fortæller de studerende, at blandt de studerende, der er tilbage på uddannelserne, falder programmering dem ikke svært, hvilket skyldes, at de fleste har arbejdet med computere i deres fritid siden, de gik i grundskolen.

Med hensyn til valgfaget datalogi i gymnasiet, set i forhold til den datalogiske faglighed de studerende møder på datalogistudiet, fortæller en studerende, at dette valgfag ikke repræsenterer det, de møder på datalogistudiet. De lærte lidt at programmere og fik lidt viden om de lavere lag i computeren.

faget i gymnasiet fokuserer på programmering, men den drejning, jeg har på min datalogi-uddannelse er ikke programmering, og jeg kan nævne masser af kurser jeg har haft her, som ikke er dækket i valgfaget, fx algoritmer, datastrukturer, automater og regularitet, brugbarhed osv., den teoretiske, matematiske del, den var der overhovedet ikke. (9)

En anden studerende fortæller: ”Hvis jeg havde taget Datalogi valgfaget i gymnasiet, så havde jeg ikke læst datalogi”. (9) Hun mener, at eleverne i gymnasiet får en forkert forståelse af begrebet datalogi, hvis den eneste kilde til information er gymnasiets valgfag. Dette suppleres med følgende:

”Det var en overraskelse at opdage, at matematik og datalogi hænger sammen! Jeg troede at datalogi ville være meget mere programmering”, og dette udfoldes af en studerende:

Når man starter, så er der et 7 ugers kursus, der behandler alle 7 dele af datalogien. Det er et alt for stort spring fra det, eleverne ved noget om på gymnasiet. Det var svært at overskue. Det var om Linux, compilere og alt muligt, og bare det at finde ind til de systemer, man skulle programmere i var svært. (9)

De datalogistuderende er enige om, at fordi de i gymnasiet ” har fået lov til at bruge nogle meget smarte lommeregner så de ikke behøver regne mellemregningerne ud.. den skal bare fødes med ligningen”, har det betydet, at de føler sig for dårlige til matematikken, og ”det gør det ikke nemmere at bygge bro til datalogiens teoretiske del”. (9) Videre uddybes problemstillingen, idet de studerende påpeger, at datalogi bl.a. har fokus på algoritmer og optimeringsproblemstillinger. ”Det hører man ikke om i gymnasiets

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

matematik timer, der er det mere de klassiske discipliner, men man kunne lave brobygning til datalogi ved at inddrage fx gennem optimering, algoritmer og kryptologi.” (9)

### It-tilgange, fra grundskole til universitet

Vi har valgt i dette afsnit om it-tilgange at udfolde et kønsperspektiv i relation til it-tilgang, fordi dette er noget, der ekspliciteres af flere interviewpersoner uden at de er blevet opfordret til det, og dermed før vi aktualiserede de i spørgerammen planlagte spørgsmål om samme tema.

I grundskolen kan følgende 3 eksempler illustrere forskellige it-tilgange for pigerne. Eksemplerne viser, at it-tilgangene handler om, at it er et redskab til at lave tingene pæne med, så det er flot at vise frem. It opfattes formentlig ikke som en faglige udfordring, og det bliver i længden kedeligt at bruge det for meget til at lave flotte ting med. It kan godt være spændende, det kommer an på hvad emnet er. Eleverne har et emne om Island på computeren, hvor de bruger Publisher:

Det er spændende at vide noget om Island. Det er sjovt at lave det på computeren i stedet for at lave det i hånden, fordi de ting man laver, bliver pæne. (5)

Pigerne fortæller videre, at Powerpoint også kan være spændende.

Det er noget vi næsten lige har lært, for et halv år siden. Det sjove ved Powerpoint. er at man kan lave så mange forskellige ting, og baggrunde, og vise hvad man kan, og alt muligt der. Det er fedt at vise det, man har lavet, hvis det er flot. (5)

Men fascinationen holder ikke evigt

It er kedeligt, når man bruger det for meget. Det er fedt, at man bruger det en gang i mellem. (5)

Følgende sammensatte udsagn opsummerer, hvilken tilgang pigerne i denne 7. klasse har til it, og hvordan de iagttager, at drengenes it-tilgang er:

Jeg tror måske, at der er flere drenge, der har lyst til at sidde ved en computer hele dagen’. ’Drengene synes computere er fedt, fordi de kan sidde og surfe og fordi de ikke skriver så pænt.’ Drengene bruger også computeren til at være på msn og Arto og sådan noget. De spiller WOW (...) og så det der drengespil, hvor de skyder. (5)

Herudover fortæller pigerne, at den enes far bruger computeren. De fremhæver, at drengene spiller, også de små brødre, og at de sidder hver eneste dag ved computeren. Endelig forklarer pigerne, at drengene heller ikke kan finde ud af Excel – undtagen de computerkloge – hvilket ses som et udtryk for, at der i skolesammenhæng ikke er forskel på, hvad piger og drenge kan.

Drengene på 7. klassetrin siger følgende om deres egne it-tilgange, og hvor den kommer fra. Det centrale er deres udsagn om, at de godt kan ”lide” computeren. Drengene udtaler sig også om, hvordan pigernes it-tilgang er:

Begge mine forældre arbejder jo med it, så det smitter lidt af, jeg er jo vokset op med computere. Haft computere siden de var små [...] drengene er bedre til at søge på nettet end pigerne[...] Det er bare sjovt at spille på dem, internetspil, Gratisting, Counterstrike [...] Der er for lidt computer i skolen, de bruger det sjældent, op til 1 gang hver 3. uge. (5)

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Om pigernes brug af computere konstateres følgende: ”de bruger den nok ikke til det store, tror jeg”. (5)

En af drengene siger, at drenge typisk er bedre til computere end pigerne, fordi drengene bruger mere tid ved computeren end pigerne. Pigerne spørger drengene om hjælp, når de ikke kan finde ud af fx layout-funktionerne.

Ifølge interview med gymnasieelever er det drengene i grundskolen, der kan ”det med computeren”, dog modereres dette: ”det er dog ikke alle drengene, der er nogle få drenge, der ikke har interesse i it og heller ikke kan ”noget it”, og så er der ”nogle få piger, der har interesse i it og kan en masse med deres computere”. (4)

Mht. dreng/pige distinktionen er informanterne enige om, at ”i gymnasiet har det udlignet sig, altså de grundlæggende ting... men jeg ville altid ringe til en dreng, hvis jeg ikke kan finde ud af noget med computeren ” (sagt af pige-informant). (4) Begrundelsen er, at hun ser disse drenge som nogle, der har leget med computere og synes, det er spændende at udforske, hvad den kan og finde løsninger, når fx printeren eller nettet ikke virker.

Ifølge de interviewede gymnasieelever kan ca. 90 % af gymnasieeleverne de grundlæggende redskaber og dermed det, der er nødvendige i gymnasiet. De sidste 10 % har en mere avancerede viden og kunnen om computeren. I disse procentsatser er kønsfordelingen ligelig. Med andre ord, de oplever, at der er lige mange piger og drenge i de to grupper. (4)

Informanterne er enige om, at det er interesse for it/pc/nettet/spil mm, der er den drivende kraft, og at der er nogle ganske få piger, der er lige så dygtige som de dygtigste drenge, og at der er nogle få drenge, der er lige så dårlige som de dårligste piger. Interesse er nøgleordet ifølge de 4 informanter. (4)

En pointe, som de datalogistuderende kan fortælle, er, at ”Det er ikke en teknologi-fascination for pigerne. Pigerne er optagede af matematisk teori og HCI (red: Human Computer Interaction) og drengene er optaget af det hele.” Det har været tabu for drengene at være interesserede i HCI, men nu er det ok igen. Drengene er mere vilde med at spille i grundskolen. De ville lege. Pigerne chattede, drengene spillede, sådan var det i GS og GYM, hvilket også er illustreret af udsagnene fra 7. klasses eleverne ovenfor. (9)

Informanterne er enige om, at drengene har teknisk viden, som piger ikke har, fordi de er interesseret i, at computerne virker, i netværk, i sammenhæng med forskellige programmer kan computeren køre osv..

En af de studerende formulerer det på følgende måde:

De prøver og prøver og låner kode og efterligner. Drengene er interesserede i, hvad der får programmerne til at virke og ikke bare at bruge dem – allerede fra de er 12 år. Piger ved ikke, hvad it handler om. Word fx er ikke it, men det kan pigerne godt bruge. Piger har typisk ikke været så interesserede i spil, men det er de mere nu – så måske kommer der også snart piger, der er ’selvlærte’ i it fra 12-års alderen?!... De (red: drengene) kan løse en programmeringsopgave i løbet af 5 minutter, hvor jeg skal bruge flere timer[...]. Jeg kan ikke se mig selv sidde og nørde foran computeren. Pigerne tænker mere ’udover’ it, de tænker på andre ting end bare computeren. Det skal ikke bare være mandehumor og mandeverden, pigerne er mere sociale. (2)

Der er enighed om, at der ikke er forskel på piger og drenges kunnen i grundskolen, dog nævnes at flere drenge i de store klasser kan lidt mere. Som en studerende nævner: ”Man har altid tænkt computere og drenge, fordi de har spillet meget, pigerne er først gået i gang, da mail osv. blev noget, der var muligt.” og

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

videre i gymnasiet handlede det for pigerne om ”Mail, messenger, søgefunktioner og at drengene kunne mere it, fordi de var mere interesserede i installering af computerspil, netværk, fildeling”. (9)

En konsekvens af drenges tilgang er, at udover ”at drengene i 12-års alderen er selv lærte og så kan de finde på at gå på htx” fremsættes en tilgang af, at ” de kan det, der skal til for at ’stjæle’, hvor det det handler om er at gå ind og finde andres koder og så gå efter det du vil.. at låne/stjæle”. (2)

En af de studerende har følgende melding: ”Lad være at kalde det en it-bac, det skræmmer folk væk.” Hendes pointe er, at it ikke appellere til en bredere målgruppe. Dette underbygges af, at ”i dag er der flere computere i folkeskolen, men it og piger er for nørdet”. Med andre ord forbindes begrebet it med nogle særlige og specifikke kompetencer, som informanterne ikke ser som attraktive i enhver henseende. Men samtidig skal nævnes, at netop det særegne ved at være studerende indenfor it-faglighed kan have en status af en vis sejhed. Og det gælder specielt, hvis man er i den promillede, der gælder kvinderne.

Men jeg tror på, at stædighed er en stor del af pigerne holder ved her. Vi piger vil vise drengene og it-verden at vi også kan. Vi kan også blive gode indenfor disse områder, som i dag mest er mandepreget verden. Piger kan godt blive gode til programmering, men vi tænker lidt udover programmering (2)

Informanterne på it-uddannelserne inddrager en social dimension:

På en datalogisk uddannelse er humoren ofte præget af sort drenge humor, da vi igen er for få piger til at få trumfet nogen af vores tøse-humor igennem. Det mener jeg er ret ærgerligt, da jeg mener at piger i dag stadig har nogle kvaliteter drenge ikke på samme måde råder over. De forskellige køn har hver især kvaliteter, som gør at de fungerer godt sammen, og derfor vil det for uddannelserne være sundt der kom lidt flere piger, der kunne hjælpe det sociale fællesskab mere på vej. (2)

Vender vi tilbage til informanterne fra gymnasiet, skal en af drenges udtalelser her nævnes:

tempomæssigt har drengene nemmere ved at sætte ting sammen, og de skriver hurtigt, de er vant til at bruge tastaturet og forskellige typer genvejstaster, de fleste har jo spillet siden folkeskolen. (4)

Samme tema er aktualiseret i flg. citat fra en af de universitetsstuderende:

Pigerne vil ikke blot have at vide at der skal to ++ foran et tegn og så bare gøre det fra nu af, de vil have en forklaring, piger VIL forstå og kunne forklare, hvorfor de gør som de gør, trin for trin. Drengene siger bare ok, så er det sådan, og det virker og det er nok (7)

Og en drenge-informant siger opfølgende: ”piger er mere grundig, når de skal finde en hjemmeside og når de skal læse den og bruge den.” (4) Dette tema har bl.a. S. Turkle, (Turkle, 1987) skrevet om og beskrevet drenges og pigers forskellige tilgange til teknologien.

Gymnasieeleverne nævner, at ”Når noget (it, red.) ikke fungerer i klassen, så er det altid en af drengene, læreren spørger om hjælp... og det er fordomme ... for nogle piger kan godt”. (4)

Med andre ord bidrager lærere og elever på hver deres felt til it-forventninger i bredeste forstand. Dette gælder videre til det universitære system, hvor det ifølge informanterne giver anerkendelse at læse datalogi. Det afføder reaktioner: ”Det er som om, at enten så man kan ikke finde ud af datalogi, hvis man er pige, eller også er det helt vildt sejt”. (9)

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Netop det, at der er noget specielt ved at være kvindelig studerende på en it-uddannelse på universitetet, pikerer nogle af informanterne:

Den gang der var 'åbent hus' for naturvidenskaben, hvorfor er det så pigerne, der bliver fremhævet? På alle plakaterne var der piger. Men det er jo forkert. Et studie skal jo heller ikke sælges på, at der er en pige på holdet. Når alle ved, at der ikke er ret mange piger, så kommer det til at virke helt desperat. Det skal ikke være piger for pigernes skyld. (9)

I ovenstående citat ligger der flere relevante temaer, som ikke kan blive udfoldet i denne rapport, men her skal det dog nævnes, at der er potentiale til en frugtbar diskussion om valg af it-uddannelser, herunder om der er basis for en specifik kønsrelateret tilgang.

### Delkonklusion

Når eleverne i folkeskolen giver udtryk for deres forventninger til brugen af it i gymnasiet handler det om, at it-anvendelserne både i dybde og bredde vil vokse. Dette gør sig på sin vis også gældende for gymnasielevens vedkommende, når det drejer om forventningerne til it-anvendelser på universitetet. For nogle af gymnasielevens vedkommende lægges der et yderligere forventningslag på it-anvendelsesperspektivet, idet de giver udtryk for at, fordi informationsflowet på universitetet primært vil foregå i et såkaldt learning- managementsystem (LM-system), skal de være "voksne" med alt, hvad det for dem indebærer af ansvarlighed, disciplin arbejdsomhed osv.. De færreste af informanterne har brugt et LM-system i grundskolen, og med indgangen til gymnasiet mødte de forventninger til dem mht., at dette system skulle de selv holde sig ajour i. Hurdlen var ikke håndtering af denne it-plattform, men at handle som forventet med og i dette system.

Når de universitetsstuderende ser tilbage på deres gymnasietid og grundskoletid, giver de udtryk for en oplevelse af sammenhæng i forhold til it-anvendelser. Der er for dem ikke et gab mellem it-anvendelser, de husker, de brugte i grundskolen og det, de forventede at skulle bruge it til i gymnasiet. Helt centralt står tekstbehandling til opgaveproduktion, hvor stadig flere funktionaliteter er blevet aktiveret gennem folkeskole og gymnasiet. Powerpoint nævnes endvidere som en applikation, som gradvist er blevet udfoldet i form af stadig mere avanceret brug. Gymnasielevens tilbageblik på deres it-anvendelser i grundskolen giver det samme billede som for de universitetsstuderende. Dermed bekræftes særligt progressionen i dybden indenfor it-anvendelser mellem grundskolen og gymnasiet.

Med hensyn til it-fagligheden fra grundskole til universitetet er der bred enighed om, at denne ikke har været i højsædet i grundskolen og i gymnasiet. Specielt den datalogiske it-faglighed opleves som fraværende. Når det gælder den anvendelsesorienterede it-faglighed husker gymnasielever og universitetsstuderende ikke meget, der kan betegnes som mindeværdigt. Nogle husker ikke, at de har deltaget i anvendelsesorienterede it-faglig undervisning, og andre har kritiske holdninger til den undervisning, der blev aktualiseret.

De fleste af informanterne giver udtryk for en it-tilgang, der overordnet kan betegnes som positiv. Der er imidlertid variationer, når det gælder argumenter for denne it-tilgang. Der er tydelige forskelle på piger og drenges it-tilgang, som de fremstår i de foretagne interviews. Når det drejer sig om pigernes tilgang, handler det ikke om datalogisk it-faglighed men om it-anvendelser, både redskabsapplikationer og brugen af nettet. Deres tilgang til afleveringer og præsentationer handler ofte om, at det skal se "pænt ud". Pigerne interessere sig sjældent for teknikken, men vil gerne bruge it når teknologien fremstår som nyttig for dem. Piger benytter hyppigt nettet til informationssøgning og mange frekventerer jævnligt facebook o. lign.



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Det er ikke teknologifascinationen, der styre pigernes tilgang, men anvendelsesmulighederne og deres nytteværdig. Når det gælder de interviewede kvindelige universitetsstuderende inden for it-uddannelser, er det heller ikke fascinationen af teknologien men en datalogisk it-faglighed, der er i fokus.

Drengene har overvejende en it-tilgang, der ifølge informanterne kan karakteriseres som udforskende og legende. ”De prøver og prøver og låner koder og efterligner”. Deres it-tilgang, når det gælder den datalogiske it-faglige del af fagligheden, er mere styret af spørgsmålet: virker det/virker det ikke, og mindre styret af spørgsmålet: hvorfor virker det/hvorfor virker det ikke. Det sidste spørgsmål er ifølge informanterne det, pigerne interesserer sig for i it-faglige sammenhænge. Denne it-tilgang hos pigerne udmønter sig i et billede af pigerne som grundige og langsommere, når det gælder såvel it-anvendelse som it-faglighed.

Som det vides fra utallige undersøgelser har spil for mange af drengene en stor plads i it-anvendelseslandskabet. Og ifølge informanterne har det den effekt, at drengene dels er hurtigere på tasterne og dels selv og sammen med ligesindede har opbygget en stor viden om såvel lavpraktiske problemer med printer, net osv. som viden om funktionaliteter i forskellige anvendte applikationer, herunder diverse netressourcer.

### KONKLUSION

Der er mange parametre og mange optikker i spil, når fokus er på såvel it-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange. Det indledende billede af genstandsfeltets kompleksitet betyder, at der forskningsmæssigt må foretages valg med hensyn til fokus, hvilket kunne være foretaget anderledes, og det er så at sige præmissen for forskningen (jf. Luhmann 2000: 62).

Dermed også sagt at denne case blot åbner ballet, og at der er tale om et komplekst felt, der inviterer til fortsat forskning.

Analysen af styredokumenter sætter fokus på de formelle forestillinger om, hvordan progressionen vedrørende it-anvendelse og it-faglighed skal håndteres i uddannelsessystemet.

Progression hvad angår it-anvendelse fremstår som eksisterende i dybden og bredden, fra grundskolen til gymnasiet og undervejs i gymnasieuddannelsen, og progressionen kan tolkes som fraværende mellem gymnasiet og universitetet.

Med hensyn til it-faglighed viser styredokumentanalysen, at den anvendelsesorienterede it-faglighed progredierer fra grundskolen til gymnasiet og fortsætter igennem gymnasiet baseret på de forskellige fag i denne uddannelse. I modsætning til it-anvendelse er dette en progression mellem grundskolen og gymnasiet, som beror på sammenhæng mellem et valgfag i grundskolen og mediefaget i gymnasiet. Progressionen går på valgfag, som ganske få vælger.

Styredokumenterne beskriver indirekte en datalogisk it-faglige progression via faget matematik, men denne mulighed for datalogisk it-faglig progression udnyttes jf. elever og studerende ikke mellem uddannelsesniveauerne (er ikke undersøgt mellem grundskolen og gymnasiet). Formentlig er det netop denne datalogisk it-faglige progression, der skal satses på med henblik på at skabe sammenhæng og aktualisere it-faglige uddannelsesvalg som fx pigerne, der siger, at det for dem ikke handler om teknologi-fascination men om at forstå og kende teorien bag tingene, fx den matematiske teori bag en optimeringsalgoritme.

En pointe er, at progressionen i bredden for ingen af de to former for it-faglighed dækker hele uddannelsessystemet, og it-faglighed findes ikke som progression i dybden andet end mellem fagene indenfor de datalogisk it-faglige universitetsstudier.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Dermed er det til tider på den formelle side et spinkelt grundlag man bygger på, hvis man vil støtte overgange i uddannelsessystemet ved hjælp af it-anvendelse og it-faglighed som sammenhæng á la den tænkning, der er om studiekompetences funktion mellem uddannelsesniveauerne. Selve analyserne og observation af it-anvendelse og it-faglighed i grupperne af elever og studerende viser, at der er en aktualiseret it-plattform at trække på, hvis man skulle vælge at satse mere på it-anvendelsen og it-fagligheden.

Når eleverne i folkeskolen giver udtryk for deres forventninger til brugen af it i gymnasiet, handler det om, at it-anvendelserne både i dybde og bredde vil vokse. Dette gør sig på sin vis også gældende for gymnasielevernes vedkommende, når det drejer om forventningerne til it-anvendelser på universitetet. For nogle af gymnasielevernes vedkommende lægges der et yderligere forventningslag på it-anvendelsesperspektivet, idet de giver udtryk for at, - fordi informationsflowet på universitetet primært vil foregå i et såkaldt learning- managementsystem (LM-system) - så skal de være ”voksne”, med alt hvad det for dem indebærer af ansvarlighed, disciplin arbejdsomhed osv. De færreste af informanterne har brugt et LM-system i grundskolen, og med indgangen til gymnasiet mødte de forventninger til dem med hensyn til at dette system skulle de selv holde sig ajour i. Hurdlen var ikke håndtering af denne it-plattform, men at handle som forventet med og i dette system.

De universitetsstuderende giver, i et tilbageblik på deres gymnasietid og grundskoletid, udtryk for en oplevelse af sammenhæng i forhold til it-anvendelser. Der er for dem ikke et gab mellem it-anvendelser, de husker, de brugte i grundskolen, og det de forventede at skulle bruge it til i gymnasiet. Helt centralt står tekstbehandling til opgaveproduktion, hvor stadig flere funktionaliteter er blevet aktiveret gennem folkeskole og gymnasiet. Gymnasielevernes tilbageblik på deres it-anvendelser i grundskolen giver det samme billede som for de universitetsstuderende.

Der er bred enighed om, at it-fagligheden fra grundskole til universitetet ikke kan ses som en rød tråd, da denne kun sporadisk har været til stede i grundskolen og i gymnasiet. Specielt den datalogiske it-faglighed opleves som fraværende. Når det gælder den anvendelsesorienterede it-faglighed, husker gymnasielever og universitetsstuderende ikke meget, der kan betegnes som undervisning i sådanne emner. Nogle husker ikke, at de har deltaget i anvendelsesorienterede it-faglig undervisning, andre har kritiske holdninger til den undervisning, der blev aktualiseret.

De fleste af informanterne fra grundskolen og gymnasiet giver udtryk for en positiv tilgang til it som redskab. Der er imidlertid variationer, når det gælder argumenter for denne it-tilgang. Der er tydelige forskelle på pigers og drenges it-tilgang, som de fremstår i de foretagne interviews. Når det drejer sig om pigernes tilgang, handler det ikke om datalogisk it-faglighed men om it-anvendelser, både redskabsapplikationer og brugen af nettet. Deres tilgang til afleveringer og præsentationer handler ofte om at det skal se ”pænt ud”. Pigerne interesserer sig sjældent for teknikken men vil gerne bruge it, når teknologien fremstår som nyttig for dem. Piger benytter hyppigt nettet til informationssøgning, og mange frekventerer jævnligt facebook o. lign..

Det er ikke teknologifascinationen, der styrer pigernes tilgang, men anvendelsesmulighederne og deres nytteværdig, it i sig selv er ikke på længere sigt en motivationsfaktor. Når det gælder de interviewede universitetsstuderende inden for it-uddannelser, er det heller ikke fascinationen af teknologien men en datalogisk it-faglighed, der er i fokus.

Drengene har overvejende en it-tilgang, der ifølge informanterne kan karakteriseres som udforskende og legende. Deres it-tilgang i relation til den datalogiske it-faglige del af fagligheden er mere styret af spørgsmålet om, det virker og mindre styret af spørgsmålet hvorfor, virker det. Det sidste spørgsmål er ifølge informanterne, det pigerne interesserer sig for i it-faglige sammenhænge. Denne it-tilgang hos pigerne udmønter sig i et billede af pigerne som grundige og langsommere, når det gælder såvel it-anvendelse som it-faglighed. Det kan også give et billede af, at de kvindelige studerende tager det at

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

studere en akademisk disciplin alvorligt, mens den mandlige del af de studerende fortsætter deres legende og udforske tilgang til feltet. I den forbindelse kan nævnes, at spil for mange af de mandlige studerende vedkommende fylder en vis del af deres samlede aktiviteter. Og ifølge informanterne har det den effekt, at drengene dels er hurtigere på tasterne, og dels har selv har opbygget en stor viden om såvel konkrete problemer med printere, net osv. som viden om forskellige applikationer, herunder diverse netressourcer. Samtidig pointeres det, at flere af de mandlige studerende, der er inkarnerede spillere og dygtige til at håndtere maskinproblemer og bruge netværksteknologier, dropper ud af it-uddannelserne, fordi disse er meget mere end spil og håndtering af maskinel og programmel. Pigerne og de kvindelige studerende vil ifølge undersøgelsen oftere fravælge at bruge it, hvis det ikke umiddelbart har en nytteværdi, mens drengene og de mandlige studerende anvender it som en teknologi, der skal udforskes. Men mht. *fordrede* it-kompetencer i grundskolen og gymnasiet er der ikke forskelle på piger og drenges formåen. Der er til gengæld et mærkbart gab, når det gælder piger og drenges valg af videregående it-uddannelse. Her er pigerne fraværende og vælger, hvis de vælger en it-uddannelse, oftest en uddannelse med et humanistisk toning.

### ANBEFALINGER

Hvis antagelsen er, at it-anvendelse 1) tænkes at kunne bidrage til undervisningsmiljøets mangfoldighed, 2) ses som en nødvendig kompetence og 3) antages at kunne understøtte læring, så vil det være befordrende, at der fortsat og med øget styrke sættes fokus på it som emne i bredeste forstand, dvs. it-anvendelse og anvendelsesorienteret it-faglighed.

Hvis antagelsen er, at it-faglighed i grundskolen og gymnasiet kan bidrage til valg af it-relaterede universitetsuddannelser, så vil det være befordrende, at eleverne har mulighed for at stifte bekendtskab med it-faglighed, hvor it-fagligheden er tema for undervisningen, fx i perspektiver som it og samfund, it og design, it og matematik.

Hvis antagelsen er, at it indgår som et centralt tema i uddannelsessystemet, så vil det være befordrende for den konkrete udvikling af it's rolle både i et it-anvendelsesperspektiv og et it-faglighedsperspektiv at fokuserer ikke kun på maskinelle ressourcer men også på hvilke øvrige ressourcer, der skal bringes i spil og med hvilken tyngde, - her tænkes fx på lærernes it-faglighed og deres didaktiske it-anvendelseskompetencer såvel som inddragelse af elevernes it-kompetencer og interesse for it.

### DEN VIDERE FORSKNING

Følgende spørgsmål kunne være udgangspunkt for kommende forskningsprojekter:

Kan it spille en rolle i forbindelse med forsøg på reducere af såvel overgangsproblemer som håndtering af udfordringer i forbindelse med overgange i uddannelsessystemet? – i givet fald hvilken?

Hvilke implicite antagelser ligger der i uddannelsessystemet bag begrebet progression i forbindelse med niveauskifte i uddannelsessystemet? (fx at tilstedeværelse af progression fastholder elever og studerende i uddannelsessystemet)

Og

Hvilke nye antagelser kunne introduceres? (fx i forhold til en balance mellem progression, forandring og udfordring)

### REFERENCER

Dalsgaard, C (2008): *Digital Learning Resources as Systemic Innovation*, Country Report Denmark. Århus: Aarhus Universitet.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

- Datalærerforeningen for Gymnasiet og HF (2008): <http://steen.toft.joergensen.person.emu.dk/forening/datalogi/index.htm> 08-03-2008)
- de Wit, CK og Storgård, E (2003) *Virtuelt åbent VUC på VUC Skanderborg/ Odder*, MDC rapport nr. 5, Amtscetret for Undervisning,
- Drotner, K. et al (2009): *Digitale læingsressourcer i folkeskolen og de gymnasiale ungdomsuddannelser*. Odense:DREAM
- Gauntlett, D. (2008): *Media, gender and identity*. NY: NY Routledge
- Grunnet, H; Matthiasen J og de Wit, CK (2003) *Virtuelt Gymnasium – naturvidenskabelige klasser, Grenå Gymnasium & hf*, MDC rapport nr. 6, Amtscetret for Undervisning
- de Wit, CK og Grunnet H (2003) *Virtuelt Gymnasium – to 1.g. klasser i det virtuelle gymnasium, Risskov Amtsgymnasium*, MDC rapport nr. 7, Amtscetret for Undervisning,
- de Wit, CK og Grunnet, H (2003) *Det Virtuelle Gymnasium på Langkær Gymnasium og hf*, MDC rapport nr. 8, Amtscetret for Undervisning,
- de Wit, CK og Grunnet, H (2003) *Virtuelt Gymnasium – Vidensdeling i forbindelse med it-klasse, Amtsgymnasiet i Paderup*, MDC rapport nr. 9, Amtscetret for Undervisning,
- de Wit, CK og Grunnet, H (2003) *Virtuelt Gymnasium, Silkeborg Amtsgymnasium*, MDC rapport nr. 10, Amtscetret for Undervisning,
- de Wit, CK og Grunnet, H (2003) *Virtuelt Gymnasium i Århus Amt – skoleåret 2002-03*, MDC rapport nr. 11, Amtscetret for Undervisning,
- de Wit, CK og Grunnet, H (2003): pixie-udgave af *Virtuelt Gymnasium i Århus Amt – skoleåret 2002-03*, MDC rapport nr. 12, Amtscetret for Undervisning
- de Wit, CK, Nielsen, BF og Grunnet, H (2005) *Hvad virker i det virtuelle gymnasium i Århus amt?*, MDC rapport nr. 19, Amtscetret for Undervisning,
- European Commission, Information Society and Media, Directorate G, Adviser to Director (2008): *Women in ICT*
- Evalueringsinstituttet: <http://www.eva.dk/Default.aspx?ID=149>, *Evalueringsrapport fra EVA om it i ungdomsuddannelserne*
- Globaliseringsrådet: Rapport <http://www.distancearbejde.dk/graphics/Banner/Hovedmenu/Nyheder/2006/Marts/Globaliseringsstrategihovedrapport.pdf>
- Gredsted, L (2006) *Hvad synes du selv*. Kbh: CVU storkøbenhavn <http://cvustork.dk/filer/rapport142909.pdf>
- Harder, B.: *Vi skal it-blindhed til livs i folkeskolen*, 29.10.2008, <http://www.uvm.dk/Minister%20og%20ministerium/Ministeren/Bertel%20mener/Bertel%20mener/Minst/Bertel%20mener/2008/Okt/081029%20Vi%20skal%20it-blindhed%20til%20livs%20i%20folkeskolen.aspx>
- Luhmann, N. (2000): *Sociale systemer*. Kbh.: Hans Reitzels forlag
- Mathiasen, H., Hansen, G., Kjær, A. (1998), *Den elektroniske skole*. Kbh.: UVM's forlag
- Mathiasen, H. (1999), *Bærbare computere i gymnasiet*, Kbh.:UVM
- Mathiasen, H. (2000), *Fjernundervisningsforsøg på Aalborg Studenterkursus*, Kbh.: UVM
- Mathiasen, H. (2002), *Personlige bærbare computere i undervisningen*. Kbh.: DPU's forlag
- Mathiasen, H., Gregersen, C., Prinds, E. (2003), "*Skolebesøg 2002/2003*", i *Udviklingsprojektet "Det virtuelle gymnasium"*, Kbh.: Undervisningsministeriets forlag
- Mathiasen, H. 2003, *Udviklingsprojektet "Det virtuelle gymnasium", Bind I*, Kbh.: Undervisningsministeriets forlag
- Mathiasen, H. 2003, "*Udviklingsprojektet "Det virtuelle gymnasium", Bind II*", i Mathiasen, H. (red.) *Udviklingsprojektet "Det virtuelle gymnasium"*. Kbh.:Undervisningsministeriets forlag
- Mathiasen, H. (2004), "*Centrale begreber*", i *Det virtuelle gymnasium*, Kbh.: Undervisningsministeriets forlag,

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

- Mathiasen, H. (2004), *Udviklingsprojektet "Det virtuelle gymnasium", Følgeforskningsrapport 2*, Kbh.: Undervisningsministeriets forlag
- Mathiasen, H., Gregersen, C. (2005), *Det virtuelle gymnasium*, Kbh.: Undervisningsministeriets forlag
- Mathiasen, H. & Dalsgaard, C., 2006, "[Konferencesystemers potentialer i forhold til projektarbejde](#)", i Mathiasen, H. (red.) (2006) *Læring og it*, Århus Universitetsforlag, Århus
- Mathiasen, H. (2008) "[Is There a Nexus between Learning and Teaching?](#)", i Holtham, C., Nygaard, C. (red.) *Understanding Learning-Centred Higher Education*, Copenhagen Business School Press, Frederiksberg,
- Mathiasen, H., Dalsgaard, C. (2008), "[Self-Organized Learning Environments and University Students' Use of Social Software: A Systems Theoretical Perspective](#)", *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, vol. 5 nr. 2,
- Mathiasen, H., Schrum, L. 2008, "[Web 2.0 and social software](#)", i *Lecture Notes in Computer Science*, Berlin-Heidelberg, Germany: Springer-Verlag
- Jan Mejding (red.) 2004: PISA 2003 – Danske unge i en international sammenligning, Kbh: Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag, <http://www.uvm.dk/nyheder/documents/pisa2003.pdf>
- OECD (2006). *Personalising Education*. Paris: OECD/CERI.
- Pless, M& N. Katznelson (2006): *Unge et år efter niende klasse*. LLD.Kbh.:Center for Ungdomsforskning
- Pless, M& N. Katznelson (2007): *Unge vej mod ungdomsuddannelserne*. LLD.Kbh.:Center for Ungdomsforskning
- Qvortrup, L (1998): *Det hyperkomplekse samfund*. Kbh. Gyldendal
- Qvortrup, L (2001): *Det lærende samfund*. . Kbh. Gyldendal
- Qvortrup, L (2004): *Det vidende samfund*. Kbh.:UP's forlag
- Rambøll Management (2005a). *Drivkræfter for Praksislæring – hvordan it og medier kan skabe udvikling i folkeskolen*.
- Rambøll Management (2005b). *Evaluering af ITMF. Samlede resultater*.
- Rambøll Management (2005c). *IT, medier og folkeskolen. Resultater og effekter*.
- Rambøll Management (2005d). *Evaluering af Skole-IT*.
- Rambøll Management (2006). *E-learning Nordic 2006*.
- Rambøll Management (2007). *Videndeling i den danske folkeskole. Pædagogisk og organisatorisk anvendelse af videndelingssystemer. Samlet rapport*.
- Rangvid B.(2005): *Køn og it i grundskolen i Uddannelse, 2005, 2*.
- Rasmussen, R (2004): *Undervisning i det refleksive moderne*. Kbh.: Reitzels Forlag
- ROSE-projektet, *Relevance OF Science Education (2003) DPU*: (<http://www.dpu.dk/Everest/Publications/Om%20DPU/Institutter/Curriculumforskning/20080521105400/CurrentVersion/ROSE%20070408.pdf>)
- Troelsen, Rie (2008a): *Det interessante uddannelsesvalg – om hvad der har betydning i (fra)valg af naturvidenskab i E. Damberg & H. Haue(red) Ung på vej*. SDU/IFPR: Gymnasiepædagogik 71/08
- Troelsen, Rie (2008b): *"Der er så meget i verden end fysik" – muligheder for at påvirke unges interesse for at beskæftige sig med det tekniske og naturvidenskabelige område*. Kbh.: DPU's forlag
- Turkle, S (1987): *Dit andet jeg*. Kbh. Teknisk forlag
- Undervisningsministeriet (2007): *Stort skridt for flere gennemfører en ungdomsuddannelse*. <http://www.uvm.dk/o7/skridt.htm?menuid0641015>
- Undervisningsministeriet: *Folkeskolens fag og emner 2008/09*  
<http://www.faellesmaal.uvm.dk>, <http://www.faellesmaal.uvm.dk/omfaellesmaal.html>,  
<http://www.uvm.dk>, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=120566&exp=1#Bil53>,
- Aarhus Universitet: <http://www.science.au.dk>, <http://www.nat.au.dk>
- UNI-C (2004). *ITMF-forskning på tværs og på langs*.
- Undervisningsministeriet (2008): *ITIF: IT I FOLKESKOLEN*, UV;'s forlag
- Undervisningsministeriet: <http://us.uvm.dk/gymnasie/vejl/index.htm?menuid=1525>  
<http://us.uvm.dk/gym/lovogbek/bekendtgoerelser/uddannelsesbek.htm?menuid=1525>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

<http://www.uvm.dk/07/sjovere.htm?menuid=6410> (rapport om it-anvendelse i erhvervsuddannelserne)

Undervisningsministeriet: *IT og eksamen på de gymnasiale uddannelser, 2009*, "http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF09/Digitale%20eksamensforsoeg/090225\_foerste\_rapport\_it\_foelgegruppen.ashx" [http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF09/Digitale%20eksamensforsoeg/090225\\_foerste\\_rapport\\_it\\_foelgegruppen.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF09/Digitale%20eksamensforsoeg/090225_foerste_rapport_it_foelgegruppen.ashx)

Undervisningsministeriet: [http://www.uvm.dk/07/danske\\_laerere\\_bruger.htm?menuid=6410](http://www.uvm.dk/07/danske_laerere_bruger.htm?menuid=6410) (en rapport om it-anvendelse i uddannelserne i forskellige lande)

Undervisningsministeriet: <http://www.uvm.dk/08/documents/nts.pdf> (rapport om national strategi for natur, teknik og sundhed)

Undervisningsministeriet:

<http://www.uvm.dk/Minister%20og%20ministerium/Ministeren/Bertel%20mener/Bertel%20mener/Minst/Bertel%20mener/2008/Okt/081029%20Vi%20skal%20it-blindhed%20til%20livs%20i%20folkeskolen.aspx>:

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/omfaellesmaal.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Teknologi/laeseplan.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Teknologi/formaal.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Teknologi/slutmaal.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Tekstbehandling/formaal.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Tekstbehandling/slutmaal.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Tekstbehandling/preamble.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Tekstbehandling/laeseplan.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Medier/formaal.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Medier/laeseplan.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Medier/preamble.html>

[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_engelsk.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_engelsk.ashx)

[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_tysk.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_tysk.ashx)

[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_fransk.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_fransk.ashx)

[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_matematik.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_matematik.ashx)

[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_fysik\\_kemi.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_fysik_kemi.ashx)

[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_biologi.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_biologi.ashx)

[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_geografi.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_geografi.ashx)

Retsinformation: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=120566&exp=1#Bil53>

Aarhus Universitet:

<http://www.science.au.dk/12852>

<http://www.nat.au.dk/13099>

<http://www.nat.au.dk/13157>

## Case 2:

### **Progression i matematik og naturvidenskab fra grundskole til stx**

**- hvordan kan det blive helt forkert i gymnasiet at bruge det, man har lært?**

Lena Lindenskov, Karsten Enggaard, Annemarie Møller Andersen & Helene Sørensen

#### **FORMÅL OG BAGGRUND**

*Formålet* med undersøgelsen i case 2 er at undersøge brugen og kommunikationen af faglige og studiemæssige forudsætninger i overgangen mellem grundskole og stx i relation til matematik og naturvidenskab med henblik på

- at udpege opmærksomhedspunkter for grundskole og stx, og
- at opstille forslag til hvordan gymnasiet i højere grad drager nytte af elevernes forudsætninger og kvalificerer elevernes motivation og læring inden for undervisning og uddannelse med matematik og naturfag.

*Baggrunden* for undersøgelsen er politisk og didaktisk. Den politiske baggrund består dels af hensigtserklæringer om, at 95 % af en ungdomsårgang fra 2015 skal bestå ungdomsuddannelse og om, at 50 % af en ungdomsårgang består en videregående uddannelse, og dels af politiske ønsker om øget rekruttering til naturvidenskab. Den didaktiske baggrund rummer begreberne flerfaglig undervisningsorganisering og fagsamarbejde, som blev introduceret og gjort obligatorisk for alle lærere og alle elever i stx fra august 2005, hvor gymnasireformen trådte i kraft. Intentionen med de nye fagsamarbejder var netop at styrke elevernes faglige og studiemæssige motivation, og det naturvidenskabelige grundforløb, NV, blev introduceret og gjort obligatorisk for at styrke alle elevernes kompetence og interesse for naturvidenskab og for at øge elevernes studiekompetencer i forhold til videre uddannelse.

De gymnasiale uddannelser kan bidrage til indfrielsen af målet om de 95 %. Selv om hovedansvaret ofte tillægges erhvervsuddannelserne kan de gymnasiale uddannelser bidrage ved at kvalificere optaget og nedbringe frafald blandt de optagne elever. Gymnasiet kan også bidrage til målet om de 50 % og til ønskerne om bredere rekruttering til naturvidenskabelige uddannelser ved at styrke elevernes læring og motivation i matematik og naturvidenskabelige fag og områder.

Som påpeget af Brandell et al (2008 s.38) kan rekrutteringsproblemer og frafald hænge sammen med overgangsproblemer. Dermed er det afgørende vigtigt for gymnasiets bidrag til de overordnede mål og ønsker at sætte fokus på en hensigtsmæssig progression i overgangen fra grundskolen sammen med en motiverende effektiv læring i matematik og NV i første halvår af 1.g.. Det gør vi i denne case, som anvender en kombination af undersøgelsesmetoder med elever og lærere i dagligdagens praksis i første halvdel af 1.g.. En kombination, som ikke tidligere har været anvendt, men som lover godt for fremtidige undersøgelser.

#### **AFGRÆNSNING OG DATAGRUNDLAG**

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Casen behandler, hvorledes stx i matematik og naturvidenskab skaber didaktisk sammenhæng og progression i forhold til elevernes erfaringer og kompetencer i grundskolen. I casen indsamles nye data om gymnasieelevers og gymnasielæreres opfattelser, oplevelser og håndtering af overgangen i matematik og naturvidenskab. Styredokumenter og undersøgelser, der kan relateres til overgangen, anvendes som baggrund for undersøgelsesdesignet og som referenceramme for tolkningen af de indsamlede data. Casen er af typen a (se indledning) om overgang fra grundskole til gymnasium, og vi har foretaget *en skolefagmæssig og institutionsmæssig fokusering*.

*Skolefagmæssigt* har vi indsnævret til undervisningen i Matematik C og NV, fordi de to fag begge er placeret det første halvår af gymnasiets undervisning, er obligatoriske for alle elever og er blandt de største nyskabelser i reformen med det formål at styrke naturvidenskab og matematik (Lindenskov & Andresen, 2009). Elever, der ikke vælger de højere matematikniveauer B og A, gives skriftlig intern karakter på basis af afleverede produkter undervejs i forløbet, og Matematik C kan udtrækkes til mundtlig eksamen. På NV gives alle elever intern karakter ud fra en helhedsvurdering af et skriftligt produkt og en kort faglig samtale med en lærer.

De naturvidenskabelige enkeltfag der indgår i NV inddrages i casen som forudsætninger fra grundskolens undervisning i enkeltfagene. Gymnasiets naturvidenskabelige enkeltfag fysik, kemi, biologi, naturgeografi indgår ikke, men vil være relevante at inddrage i efterfølgende undersøgelser.

*Institutionsmæssigt* har vi afgrænset til gymnasiet og til det første halvår af gymnasiet. Et længere tidsforløb gennem gymnasiet kan være relevant i efterfølgende undersøgelser. Det er ligeledes op til efterfølgende studier at udbygge casen ved at inddrage opfattelser og erfaringer blandt grundskolens lærere i matematik og naturfagene.

Vi har valgt *gymnasieelever og gymnasielærere som informanter* i casen. Vores valg af informanter og omfanget af datamaterialet er bestemt af formålet med casen og af hvad, der viste sig praktisk muligt. Elever i første halvdel af 1.g. er umiddelbart vigtige informanter, hvor det er dem, der personificerer, gennemlever og giver liv til overgangen mellem grundskole og stx, og desuden er elevers stemmer mindre hørt i hidtidige undersøgelser end læreres stemmer. En anden væsentlig informantgruppe er gymnasielærere i matematik og NV. Mens eleverne personificerer sammenhæng mellem grundskole og stx, personificerer lærerne adskillelsen, for det er ikke de samme lærere, der underviser i grundskole og stx. Data fra lærere er indsamlet gennem spørgeskema og interviews. Data fra elever er indsamlet gennem spørgeskema, gruppeinterviews og opgavebesvarelser.

Vi har indsamlet data fra *tre gymnasieskoler*. De adskiller sig i geografisk beliggenhed (region og by/land) og i elevernes gennemsnitlige socio-økonomiske og kulturelle baggrund. Skolerne er ikke repræsentativt udvalgt, men på den enkelte skole er elever, der indgår i gruppeinterviews, tilfældigt udvalgt. Vi anser det som en kvalitet ved casen, at den er uafhængig af evaluering af bestemte tiltag, og at de tre skoler ikke er i gang med særlige tiltag inden for indsatsområdet overgang mellem grundskole og stx, for dermed afspejler casen det hverdagsagtige for gymnasieskolen som helhed.

Skoler, lærere og elever fungerer ikke kun under lokale betingelser, og den nationale kontekst repræsenteres i casen ved *styredokumenter og undersøgelser*, som har dannet baggrund for undersøgelsesdesignet og som vi har relateret tolkningen af de indsamlede data til. Styredokumenter som bekendtgørelser og undervisningsvejledninger er væsentlig national ramme for undervisningen, som udtrykker politiske og didaktiske intentioner, og som stiller overordnede og specifikke krav og giver konkret vejledning og inspiration til den daglige undervisning. Især undersøger vi hvad der ekspliciteres om overgangene.

## TEORETISKE RAMMER OG CENTRALE BEGREBER



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Casen er inspireret af Luhmann's lærings-teori og systemteori. I den operative konstruktivisme opfattes erkendelse som en operation, der markerer en forskel, og hvor det afgørende er, hvad man retter opmærksomheden mod, altså hvad der findes meningsfuldt og relevant, og hvad der ikke findes meningsfuldt og relevant. Læringen foregår og sætter sig spor i det individuelle psykiske system, men det er omverdenen for det psykiske system, der udfordrer det psykiske system. Omverdenen udfordrer med sin kompleksitet til, at det psykiske system øger sin egen kompleksitet (lære mere om energibegrebet, opøve tabelfærdigheder, styrke problemløsningskompetence, etc.) og derefter kan opfatte omverdenen som mindre kompleks.

Elevers læring er en aktiv proces, hvor eleven konstruerer sine egne mentale strukturer. Tilsvarende er lærerens undervisning en aktiv proces, hvor lærerens psykiske system udfordres i undervisningen og samarbejdet med eleverne. Med Luhmann er det ikke muligt at opfatte undervisning som simpel påfyldning af tomme kar. Dermed bliver også iagttagelse af 2. orden væsentlig, hvor kommunikationen ikke handler om det faglige i bred forstand, men om hvordan eleven iagttager dette.

Det er kun gennem kommunikation i det sociale system, at andre kan se tegn på læringen, og al undervisning og samarbejde hører til i det sociale system. Læreren kan ikke interagere direkte med elevens psykiske systems iagttagelse af det faglige; men læreren kan interagere med elevens kommunikation om stoffet. På den ene side er kommunikationen i det sociale system omverden for elevens og lærerens psykiske systemer, og på den anden side er de psykiske systemer omverden for kommunikationen i det sociale system. Overgangen fra grundskole til stx involverer to typer institutioner, hver med deres psykiske og sociale systemer involveret. Det er kun eleverne som psykiske systemer, der flytter sig fra den ene institution til den anden, mens lærerne og undervisningen ikke flytter med.

Med dette teoretiske udgangspunkt søger casen svar på følgende fire forskningsspørgsmål om overgangen fra grundskole til stx i matematik og naturvidenskab:

1. Hvad karakteriserer henholdsvis elevens og lærerens umiddelbare beskrivelser af elevernes overgang fra grundskole til stx?
2. Er der forskel på, hvad gymnasielærerne mener, de prioriterer i deres undervisning, og hvad eleverne mener, at lærerne prioriterer (teoretisk begrundelse: det er afgørende for erkendelsen, hvad man retter opmærksomheden mod, og hvad der findes meningsfuldt og relevant og hvad der ikke gør)
3. Er der forskel på, hvordan elever og lærere vurderer, at elevernes faglige forudsætninger vurderes og bruges (teoretisk begrundelse: det er det psykiske system der lærer ved hjælp af dets aktuelle kompleksitet)
4. Hvilke værktøjer bruger lærere og elever i metakommunikationen om elevernes læring (teoretisk begrundelse: når læreren ikke direkte kan interagere med elevens psykiske system, bliver det så meget mere påtrængende, at der foregår en kommunikation om elevens kommunikation med stoffet, og at lærerne derigennem kan få input og udfordring til den løbende korrektion af undervisningen)  
- herunder, i hvilken grad efterprøver og kontrollerer parterne i løbet af kommunikation, hvordan den ene part forstår hvad den anden parts valg af handlinger og ytringer (teoretisk begrundelse: det er ud fra elevens aktuelle konstruktioner at eleven konstruerer ny erkendelse)

### Fagdidaktisk teori

I analysen af den faglige prioritering og fagopfattelse hos lærere og elever og af elevens faglige forudsætninger kommer Luhmann's teori til kort og må suppleres af fagdidaktiske teorier inden for matematikkens og naturfagenes didaktik. Her leveres analyserende og foreskrivende begreber for etablering af faglig kommunikation i undervisningen som fx Paul Cobbs teori om socio-matematiske normer om at stille matematiske spørgsmål, turde være matematisk uenig med sig selv og andre og udvikle matematiske

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

argumenter (Yackel & Cobb, 1996). Det drejer sig også om Skovsmose og Alrø's teori om undersøgende dialog i matematikundervisningen (Alrø & Skovsmose, 2006). Begreber om elevers specifikke faglige forståelser (Student's conception/Mental models) (Schilling, 2006) og om elevers fag- og læringsopfattelser (Student's Curriculum) (Lindenskov, 1994) tilbyder teoretiske modeller for de dele af elevers psykiske systemer, der er aktive i forbindelse med matematik og naturfagslæring. Dette vil med fordel kunne inddrages i uddybende analyser af datamaterialet, som ikke er med i denne rapport.

Fra matematikkens og naturfagenes didaktik er der begreber om matematiske og naturvidenskabelige kompetencer og deres manifestation på forskellige kompleksitetsniveauer, som supplerer Luhmann's begreb om kompleksitet. Niveauerne er udviklet teoretisk og empirisk i tilknytning til PISA-undersøgelserne, og det er en af grundene til, at vi har anvendt PISA-opgaver i casen. Det er en grundantagelse, at hver person placerer sig på et bestemt niveau for hver kompetence, og niveauerne er udtryk for sværhedsgrad. Hvis du placeres på niveau 4, så er der pæn sandsynlighed for, at du kan handle kompetent på niveau 4, endog meget stor sandsynlighed for at du kan handle på niveau 3, 2, og 1, men meget lille sandsynlighed for at du kan handle på niveau 5 eller 6.

Generelt betragtet kan faglig progression i matematisk og naturfaglig tankegang efter vores opfattelse beskrives som en række fokusudvidelser/generaliseringer og fokusskift/abstraktioner. Det kan eksemplificeres ved en progression fra et fokus på det enkle med iagttagelse, beskrivelse og studier af enkelte tilfælde og enkelte fænomener, såsom tallet 5 og tallet  $\pi$ , løsning af en ligning, sommerfuglens livscyklus og en feltbiologisk tur til et bestemt strand- og klitområde. Progressionen går hen imod et samtidigt fokus på generaliseringer af viden om enkelttilfælde hen imod iagttagelser, beskrivelser og analyser af generelle og abstrakte egenskaber og begreber, og hen imod en meta-iagttagelse af videnskabelige metoder.

Den løbende progression foregår på alle niveauer af uddannelsessystemet. I matematik er fx variabelbegrebet et begreb der udvides og har fokusskift i en fortløbende proces. Variabelbegrebet er et begreb om tal, og arbejdet med variabelbegrebet nævnes allerede i Fælles Mål for grundskolens mellemtrin: "Ud fra de forudsætninger, som er grundlagt gennem arbejdet med tallene og regningsarterne, arbejdes der med (...) variable som pladsholdere for tal." (Fælles mål, læseplan for matematik).

Og på afsluttende trin i grundskolen hedder det: "Anvendelsen af variable som pladsholdere for tal belyses gennem praktiske og teoretiske problemstillinger. Der lægges vægt på, at eleverne kan læse, forstå og anvende udtryk, hvori der indgår variable." (Fælles mål, læseplan for matematik).

Biotop er tilsvarende et abstrakt begreb for et levested, der afgrænses fra andre levesteder ved et bestemt sæt af miljøfaktorer. Om biologi på afsluttende trin i grundskolen hedder det: "Så vist muligt omfatter undervisningen (derfor) et økologisk, et udviklingsmæssigt, et værdimæssigt og et samfundsmæssigt perspektiv: Det økologiske perspektiv, som inddrages for at belyse de biologiske sammenhænge, der eksisterer i nutiden. Et spørgsmål kan være: Hvilken betydning har artens tilstedeværelse i en bestemt biotop?" (Fælles mål, Læseplan for biologi) Tilsvarende er der i undervisningsvejledningen overvejelser om en feltbiologisk tur til et bestemt strand- og klitområde.

Når termer som 'variabel' og 'biotop' læses, skrives, siges og høres, kan det aktivere mange forskellige faglige forestillinger i elevernes psykiske system, og det er det der i fagdidaktikken betegnes som elevforståelsen, student's conception eller elevens mentale model. I nogle tilfælde anvender gymnasiet de samme faglige termer som grundskolen men har intentioner om, at det vækker andre forestillinger hos eleven, end grundskolelærerne har intentioner om. I andre tilfælde kan de faglige termer være forskellige i de institutioner, og det kan fremstå uklart om betydning er ens, selv om termerne ikke er.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Casen bekræfter vores udgangstese om, at den faglige kompleksitet fra grundskole til stx skærpes både begrebsmæssigt<sup>5</sup> og med hensyn til terminologi. Det rejser to opmærksomhedspunkter for det psykiske systems behov for kommunikationen i undervisningen, som kan eksemplificeres med følgende undren og hypotetiske spørgsmål om det faglige indhold hos gymnasieelever:

- i teksten til i morgen læser jeg om sommerfuglens livscyklus, men er det sommerfuglen eller livscyklus, jeg skal rette min opmærksomhed mod?
- menes der mon det samme i gymnasiet med addition og med akkusativ som der i grundskolen menes med plus og genstandsfald?

### EMPIRISK DESIGN

Denne case er af typen a, jf. den i indledningen præsenterede skematiske oversigt over forskningsprojektets overordnede undersøgelsesdesign.

Casen inddrager elever og lærere fra tre gymnasier, der er geografisk spredt, og casen anvender spørgeskemaer, interviews og kognitive opgaver. Det webbaserede elevspørgeskema er besvaret af 389 elever fra femten 1.g klasser, mens det webbaserede lærerspørgeskema er besvaret af 18 lærere. Der har været interviews med 87 elever, 42 elever med fra et gymnasium, 15 fra et andet og 30 fra et tredje. Kønsfordelingen er lige, idet der er 42 piger og 45 drenge, og eleverne fordeler sig bredt på naturvidenskabeligt, humanistisk og samfundsfagligt orienterede klasser. Der har været lærerinterviews på to af de tre skoler: et lærergruppeinterview med fem lærere samt tre individuelle lærerinterviews.

Den samlede elevgruppe på 389 er udvalgt på klassebasis, idet der er truffet aftale med skolerne om, at skolerne tilfældigt vælger klasser, således at der indgår en bred fordeling på studieretninger. Alle elever i de udvalgte klasser har besvaret det webbaserede elevspørgeskema individuelt i løbet af en undervisningstime, som startede med at vi informerede om projektet og om elevernes rolle i projektet. (På to skoler kunne vi i løbet af den første dag ikke nå alle tilsagte klasser, og på baggrund af de løbende data-analyser afgjorde vi, at det ikke var relevant efterfølgende at indhente yderligere data fra de to skoler).

I hver af de femten klasser har vi selv tilfældigt udvalgt tre drenge og tre piger, dels til individuelt at besvare fire faglige opgaver og dels til gruppeinterviews, hvilket foregik umiddelbart efter, at hele klassen havde besvaret spørgeskemaet. I alt er der 87 individuelle opgavebesvarelser, og der er interviews med de samme 87 elever, organiseret som interviews med 29 elevgrupper. Det er 15 elevgrupper med tre drenge og 14 elevgrupper med tre piger i hver, idet det i den ene klasse ikke lykkedes at samle pigegruppen til interview.

For lærernes vedkommende er alle lærere, der underviser efteråret 2008, på de tre skoler i 1.g. i matematik og/eller NV blevet anmodet om at besvare det webbaserede lærerspørgeskema individuelt og med en deadline på nogle uger. Efter hvad der praktisk kunne lade sig gøre de besøgsdage, hvor vi foretog elevin-

---

<sup>5</sup> Begrebsmæssigt er der fx progression i den faglige forståelse af variabel: Når en elev opfatter det symbolske udtryk  $2x + 7 = 1$  som en gåde eller historie med en indbygget opfordring til at finde hvilke tal eller hvilket tal, der kan indgå i stedet for  $x$ -symbolet, således at lighedstegnet gælder, så er det for gymnasieskolen udtryk for en forståelse på et lavt niveau, hvor symbolske udtryk altid formuleres af andre mennesker, og hvor eleven selv skal give et talsvar. Tilsvarende har en elev en forståelse på et højere niveau, når eleven opfatter udtrykket, som en historie, hvor alle mulige tal kan indgå i stedet for symbolet  $x$ , og som en historie med en indbygget opfordring til at ændre i symboludtrykket for legende at undersøge, hvilke andre konkrete historier, der kan fortælles, og hvad der karakteriserer deres grafer. Med forståelsen på det højere niveau øges potentialet for at anvende bredere, for at konstruere nye generaliseringer og for at transferere til andre hidtil ukendt områder.

Ligeledes er der en progression i den faglige forståelse af biotop. Når elever efter en afgangsprøve udbryder 'biologiopgaven handlede om skoven, og det har vi ikke arbejdet med', så er det udtryk for, at den faglige forståelse af biotop er på et lavt niveau, hvor elevforståelsen af begreber tilknyttet biotopbegrebet er knyttet tæt til netop de biotoper, f.eks. søen som biologiundervisningen har behandlet, og ikke kan overføres fra søen til biologiske perspektiver på andre biotoper, fx skoven.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

interviews med eleverne, så har et udvalg af lærerne på to af skolerne deltaget i et gruppeinterview eller enkeltinterview.

Da den webbaserede dataindsamling via spørgeskemaer, indsamling af opgavedata og indsamling af interviewdata foregik simultant, har analyser af en type data ikke indvirket på indsamling af de to andre typer data.

### ANALYSETILGANG

Vi starter med en tolkning af styredokumenter og undersøgelser, idet disse har været anvendt som baggrund for design af dataindsamling om elever og lærere, og idet de indgår som referenceramme for tolkningen af de indsamlede data.

I særlig grad for naturvidenskab har fokus politisk og forskningsmæssigt været på en svigtende interesse for naturvidenskab og teknologi. Problemkomplekset med unges interesse og valg af naturvidenskabelige og tekniske uddannelser, den relativt svage faglighed i naturfag, som det måles i PISA-undersøgelserne, har der på tekstplanet været fokus på i en meget lang årrække, hvor det fx i regeringens handlingsplan "Bedre Uddannelser" (Undervisningsministeriet 2002) fastslås, at:

Børn og unge har for svag interesse for området, og i internationale undersøgelser klarer danske unge sig dårligt i disse fag. Dette nødvendiggør en samlet og målrettet indsats for at styrke naturvidenskab i hele uddannelsessystemet.

I casen ser vi på en lille del af hele uddannelsessystemet nemlig elevernes forudsætninger, som de etableres i grundskolen og sammenholder dem med intentionerne i gymnasiet. Analysen tager udgangspunkt i vilkårene for, at eleverne kan etablere viden og kundskaber, som de giver sig udtryk i fælles mål og fagstruktur i grundskolen.

Efter styredokumenter behandler vi evalueringer og undersøgelser, og på denne baggrund behandles casens indsamlede data fra elever og lærere.

### STYREDOKUMENTER - MATEMATIK OG NATURFAGENE I GRUNDSKOLEN

I grundskolen har Undervisningsministeriet samlet de vejledende timetal og minimumstimetallene for eleverne i matematik, natur/teknik, geografi, biologi og fysik/kemi i en fælles pulje under betegnelsen Naturfag. I matematik er det vejledende lektionsantal 1. til 3. klassetrin 5 lektioner i matematik og i 1. og 2. klasse en lektion i Naturteknik og i 3. klasse to lektioner. Fra 4. til 6. klasse er det vejledende antal fire lektioner i matematik og i natur/teknik to lektioner om ugen. Matematik fortsætter fra 7. til 9. klassetrin med fire lektioner om ugen og geografi, biologi og fysik/kemi for i løbet af 7. til 9. klasse henholdsvis 160, 200 og 280 lektioner i løbet af de tre år.

<http://www.uvm.dk/Uddannelse/Folkeskolen/Fag%20proever%20og%20evaluering/Undervisningstimetal.aspx>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Vejledende undervisningstimal samt minimumstimal skoleåret 2008/09

(Minimumstimallet er angivet med fed)

Tidfordelingsplan Årsnormer - klokke timer		Klassetrin:									Minimum- Vejledende	
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	1.-9. kl.	1.-9. kl.
Humanistiske fag	Minimumstimal			1090			955			1320		
	Dansk	330	300	270	180	180	180	180	180	180		1980
	Engelsk			60	60	90	90	90	90	90		570
	Tysk/fransk							90	120	120		330
	Historie			30	60	30	60	60	60	30		330
	Kristendomsfag	60	30	30	30	30	60			30	30	300
Samfundsfag								60	60		120	
Naturfag	Minimumstimal			560			515			790		
	Matematik	150	150	150	120	120	120	120	120	120		1170
	Natur/teknik	30	30	60	60	60	60					300
	Geografi							30	60	30		120
	Biologi							60	60	30		150
	Fysik/kemi							60	60	90		210
Praktiske/musiske fag	Minimumstimal			430			690			325		
	Idræt	30	60	60	90	90	90	60	60	60		600
	Musik	30	60	60	60	30	30					270
	Billedkunst	30	60	60	60	30						240
	Håndarbejde											
	Søjld				60	120	120	90				390
Hjemkundskab								60	60		120	
Valgfag												
Klassens tid	Minimumstimal			70			70			85		
	Klassens tid	30	22,5	22,5	22,5	22,5	30	30	30	30		240
Samlet minimumstimal				2150			2230			2520		6900
Basistimer pr. år		600	600	660	660	660	660	660	660	660		
Børnehaveklasse minimumstimal		600										
10. klasse minimumstimal		840										
Minimumstimal dansk (1.-3. kl.)		900										
Minimumstimal matematik (1.-3. kl.)		450										
Minimumstimal historie (4.-6. kl.)												
											Vejledende timal i alt	7440

Matematik er således tildelt omkring 50 % flere timeressourcer end de øvrige fag i naturfagsgrupperingen tilsammen.

Formålene for de fem fag har visse fælles træk. Med **gråt og omgivet af F** er markeret forståelses- og anvendelsestilgangen, der tager udgangspunkt i elevernes dagligliv, egne oplevelser og iagttagelser. Anvendelsestilgangen skal så indgå i sammenhænge og yderligere fagspecifik bearbejdning.

Med **grå markering og omgivet af L** er markeret målene, der skal øge elevernes lyst til at arbejde med og lære inden for fagene. Med **grå markering og omgivet af H** er målene, der handler om udnyttelsen af de faglige tilgange til højere erkendelsesniveauer. Endelig omfatter målene en sidste del, der omhandler oplæringen til at blive gode borgere i et demokratisk samfund.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### Formål for faget matematik

Formålet med undervisningen i matematik er, at eleverne bliver i stand til at **F** forstå og anvende matematik i sammenhænge, der vedrører dagligliv, samfundsliv og naturforhold **F**. **H** Analyse og argumentation skal indgå i arbejdet med emner og problemstillinger. **H**

*Stk. 2.* Undervisningen tilrettelægges, så eleverne opbygger matematisk viden og kunnen ud fra egne forudsætninger. Selvstændigt og i fællesskab skal eleverne erfare, at matematik både **H** er et redskab til problemløsning **H** og et **L** kreativt fag. Undervisningen skal give eleverne mulighed for indlevelse og fremme deres fantasi og nysgerrighed. **L**

*Stk. 3.* Undervisningen skal medvirke til, at eleverne oplever og erkender matematikkens rolle i en kulturel og samfundsmæssig sammenhæng. Med henblik på at kunne tage ansvar og øve indflydelse i et demokratisk fællesskab skal eleverne kunne **H** forholde sig vurderende til matematikkens anvendelse. **H**

### Formål for faget natur/teknik

Formålet med undervisningen i natur/teknik er, at eleverne gennem **L** oplevelser **L** og erfaringer med natur og teknik **F** opnår indsigt i **F H** vigtige fænomener og sammenhænge og udvikler tanker, sprog og begreber **H**, **F** som har værdi i det daglige liv. **F**

*Stk. 2.* Elevernes iagttagelser og eksperimenter skal medvirke til, at de udvikler praktiske færdigheder, kreativitet og evne til samarbejde. Undervisningen skal vedligeholde og **L** fremme elevernes glæde ved at beskæftige sig med natur, teknik, livsbetingelser og levevilkår samt deres lyst til at stille spørgsmål og lave undersøgelser. **L**

*Stk. 3.* Undervisningen skal medvirke til, at eleverne udvikler forståelse af samspillet mellem menneske og natur i deres eget og fremmede samfund samt ansvarlighed over for miljøet som baggrund for engagement og handling.

### Formål for faget biologi

Formålet med undervisningen i biologi er, at eleverne **F** tilegner sig viden om de levende organismer og den omgivende natur, om miljø og sundhed samt om anvendelse af biologi. **F H** Der skal lægges særlig vægt på forståelsen af sammenhænge. **H**

*Stk. 2.* Undervisningen skal i videst mulig omfang **F** tage sit udgangspunkt i elevernes egne oplevelser, undersøgelser og opfattelser **F** samt søge at **L** fremme deres glæde ved naturen og lyst til at beskæftige sig med biologiske emner og problemstillinger. **L**

*Stk. 3.* Elevernes ansvarlighed overfor natur og miljø skal videreudvikles, og undervisningen skal bidrage til at skabe grundlag for stillingtagen og handlen i forhold til menneskets samspil med naturen.

### Formål for faget geografi

Formålet med undervisningen i geografi er, at eleverne tilegner sig **F** viden om og forståelse af de naturgivne og kulturskabte forudsætninger for levevilkår i Danmark og i andre lande **F H** samt samfundenes udnyttelse af naturgrundlag og ressourcer. **H**

*Stk. 2.* Undervisningen skal bygge på **F** elevernes egne iagttagelser, oplevelser og undersøgelser **F** og på geografiske kilder, så de **L** udvikler interesse for selv at udbygge deres viden om omverdenen. **L**

*Stk. 3.* Undervisningen skal fremme elevernes forståelse af fremmede kulturer og give dem mulighed for at udvikle engagement, **H** selvstændig stillingtagen til og ansvarlighed over for problemer vedrørende

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

udnyttelse af naturgrundlag, ressourcer og den kulturskabte omverden og konsekvenserne for miljø og levevilkår. **H**

### Formål for faget fysik/kemi

Formålet med undervisningen i fysik/kemi er, at eleverne tilegner sig **F** viden og indsigt om fysiske og kemiske forhold. **F H** Undervisningen skal medvirke til udvikling af naturvidenskabelige arbejdsmetoder og udtryksformer **H F** hos den enkelte elev med henblik på at øge elevernes viden om og forståelse af den verden, de selv er en del af. **F**

*Stk. 2.* Undervisningen skal give mulighed for at stimulere **L** og videreudvikle alle elevers interesse og nysgerrighed over for naturfænomener, naturvidenskab og teknik med henblik på at udvikle erkendelse, fantasi og lyst til at lære. **L** Eleverne bør opnå tillid til egne muligheder for at **H** forholde sig til problemstillinger med naturvidenskabeligt og teknologisk indhold af betydning for den enkelte og samfundet. **H**

*Stk. 3.* Undervisningen skal bidrage til elevernes grundlag for at få indflydelse på og tage medansvar for brugen af naturressourcer og teknik både lokalt og globalt. Undervisningen skal give eleverne mulighed for at erkende naturvidenskab og teknologi som en del af vor kultur og vort verdensbillede.

### Læreplanernes opbygning i grundskolen

Planerne for grundskolen er opbygget med et fælles formål for hele grundskolen og de ovenfor viste fagformål for de enkelte fag. Efterfølgende har hvert fag et antal slutmål, der er typisk opbygget i fire grupperinger. Hver af grupperingerne er så yderligere specificeret med en række trinmål.

Til at uddybe trinmålene er der efterfølgende en læseplan for hvert fag, hvor fagets identitet og faglige karakteristika uddybes. Til og med dette niveau er alle tekster bindende for skolen/underviseren/eleven. Dog således, at den enkelte kommune kan vælge at udarbejde egne læseplaner eller følge de vejledende. Langt over 90 % følger de vejledende.

Endelig er der en undervisningsvejledning, der med eksempler kan hjælpe med den praktiske gennemførelse og tilrettelæggelse af undervisningen.

Blandt fagene i casen har vi fra grundskolen valgt at gå i detaljer med matematikfaget inden for de centrale kundskabs- og færdighedsområder, som er:

Arbejde med tal og algebra

Arbejde med geometri

Matematik i anvendelse

Kommunikation og problemløsning

Grupperingen er fælles for hele skoleforløbet og specificeres for matematiks vedkommende for tre (fire) niveauer i de underliggende *trinmål*, nemlig for henholdsvis 1. – 3. klasse, 4. – 6. klasse og 7. – 9. klasse, samt 10. klasse. *Slutmål* er de samme for 9. og 10. klasse.

### Slutmål for faget Matematik efter 9/10. klassetrin

#### Arbejde med tal og algebra

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at anvende tal i forskellige sammenhænge

arbejde med forskellige skrivemåder for tal

udvikle og benytte regneregler

bestemme størrelser ved måling og beregning

læse og benytte variable samt arbejde med grafiske fremstillinger i koordinatsystem

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

vælge og bruge hensigtsmæssige metoder og hjælpemidler til beregning.

### Arbejde med geometri

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- benytte geometriske metoder og begreber til beskrivelse af ting fra dagligdagen
- arbejde med modeller og fremstille tegninger ud fra givne betingelser
- tolke, benytte og vurdere forskellige typer af tegning
- undersøge og beskrive egenskaber ved plan- og rumgeometriske figurer.

### Matematik i anvendelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- vælge hensigtsmæssig regningsart i givne situationer
- bruge matematik som et redskab til at beskrive eller forudsige en udvikling eller en begivenhed
- arbejde med grafiske fremstillinger
- anvende statistik og vurdere statistiske oplysninger
- forholde sig til sandsynligheder
- erkende matematikkens muligheder og begrænsninger ved anvendelse af matematiske modeller.

### Kommunikation og problemløsning

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- erkende, formulere og løse problemer ud fra analyse af data og informationer
- argumentere for og give faglige begrundelser for fundne løsninger
- vurdere og tage stilling til sammenhængen mellem problemstilling og løsning
- overskue og behandle matematiske problemstillinger, der ikke er af rutinemæssig art\*
- benytte undersøgelser, systematiseringer og ræsonnementer til at løse problemer og erkende generelle sammenhænge
- veksle mellem praksis og teori
- anvende relevante faglige udtryk og kommunikere om fagets emner med en passende grad af præcision
- bruge hverdagsprog i samspil med matematikkens sprog - i form af tal, tegning og andre fagudtryk.

### **Trinmål efter 9. klasse - Arbejde med tal og algebra som eksempel**

I arbejde med tal og algebra skal undervisningen lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende de rationale tal samt udvidelsen til de reelle tal
- kende til den kulturhistoriske betydning af udviklingen af tallene som beskrivelsesmiddel
- arbejde undersøgende, især med systematiske optællinger og med tallenes indbyrdes størrelse som led i opbygning af en generel talforståelse
- benytte hovedregning, overslagsregning og skriftlige udregninger
- anvende lommeregner og computer ved gennemførelse af beregninger og til problemløsning
- benytte formler, bl.a. i forbindelse med beregning af rente og rumfang



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

forstå og anvende udtryk, hvori der indgår variable  
kende og anvende procentbegrebet  
regne med brøker, herunder i forbindelse med løsning af ligninger og algebraiske problemer  
undersøge og beskrive "forandringer" og strukturer, bl.a. i talfølger, figurrækker og mønstre  
kende funktionsbegrebet  
bestemme løsninger til ligninger og ligningssystemer med grafiske metoder  
løse enkle ligninger og ved inspektion løse enkle uligheder.

Det daglige arbejde med matematikken normsættes yderligere af den vejledende formel- og tabelsamling, der i detaljer angiver formler, udtryk og betegnelser, som eleverne skal være fortrolige med, samt opgaveeksempler i undervisningsvejledningen og de årlige skriftlige prøver, der udsendes fra ministeriet. Hvert år udgiver ministeriet et hæfte, hvor de skriftlige og mundtlige prøver evalueres, og hvor fagkonsulenten på baggrund af den skriftlige og mundtlige censur kommenterer, hvad der er gået godt, og hvor der er grundlag for en yderligere indsats.

Grundskolen arbejder med udgangspunkt i den enkelte elev og den enkelte elevs tilgang og forståelse af matematikken, jf. formålet stk. 2 "Undervisningen tilrettelægges, så eleverne opbygger matematisk viden og kunnen ud fra egne forudsætninger", men som det vil fremgå af det følgende om gymnasiets styredokumenter, så rækker en stor del af det faglige indhold i matematikken, som den er beskrevet i trinmål, læseplan og vejledning for grundskolen, godt ind i de tilsvarende beskrivelser for fx Matematik C – stx.

### STYREDOKUMENTER - MATEMATIK OG NATURVIDENSKAB I GYMNASIET

Med gymnasireformen er der lagt op til en styrkelse af naturvidenskab og matematik. Begrebet naturvidenskabelig dannelse får en fremtrædende plads, NV introduceres som et nyt fag, og Matematik C introduceres som et fag på et nyt niveau.

Gymnasieloven foreskriver, at uddannelsen organiseres i et grundforløb på ½ år, der er fælles for alle elever, efterfulgt af et studieretningsforløb på 2½ år.

"Grundforløbet skal give eleverne faglig indsigt og forståelse samt en indføring i gymnasiale arbejdsmetoder og danne grundlag for elevernes valg og gennemførelse af studieretning samt basis for udvikling af elevernes almindelse." (§10) Grundforløbet består af tolv fag, herunder matematik og NV samt et naturvidenskabeligt fag. Fire af de tolv af fagene kan man vente med til studieretningsforløbet, men det gælder ikke matematik, NV eller det naturvidenskabelige fag. (Retsinformation.dk – LBK nr 444 af 08/05/2007)

I Stx-bekendtgørelsen er læreplan for Matematik C bilag 37, mens læreplan for NV er bilag 45. Det følgende bygger på udgaver fra juni 2008.

### Formål med Matematik C

Gennem undervisningen skal eleverne opnå kendskab til vigtige sider af matematikkens vekselvirkning med kultur, videnskab og teknologi. Endvidere skal de opnå indsigt i, hvorledes matematik kan bidrage til at forstå, formulere og behandle problemer inden for forskellige fagområder, såvel som indsigt i matematisk ræsonnement. Herved skal eleverne blive i stand til bedre at kunne forholde sig til andres brug af matematik samt opnå tilstrækkelige kompetencer til at kunne gennemføre en uddannelse, hvori matematik indgår på et grundlæggende niveau.

### Mål i Matematik C

Eleverne skal kunne:

- håndtere simple formler, herunder oversætte mellem symbolholdigt og naturligt sprog og kunne anvende symbolholdigt sprog til at løse simple problemer med matematisk indhold

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

- anvende simple statistiske modeller til beskrivelse af et givet datamateriale, kunne stille spørgsmål ud fra modellen, have blik for, hvilke svar der kan forventes, og være i stand til at formulere konklusioner i et klart sprog
- anvende variabelsammenhænge i modellering af givne data, kunne foretage fremskrivninger og forholde sig reflekterende til disse samt til rækkevidde af modellerne
- anvende simple geometriske modeller og håndtere simple geometriske problemstillinger
- gennemføre simple matematiske ræsonnementer
- demonstrere viden om matematikanvendelse samt eksempler på matematikkens samspil med den øvrige videnskabelige og kulturhistoriske udvikling
- anvende it-værktøjer til løsning af givne matematiske problemer.

### Fagligt indhold i Matematik C

Kernestoffet er:

- regningsarternes hierarki, ligningsløsning med grafiske og simple analytiske metoder, procent- og rentesregning, absolut og relativ ændring
- formeludtryk til beskrivelse af ligefrem og omvendt proportionalitet samt lineære sammenhænge, eksponentielle sammenhænge og potenssammenhænge mellem variable
- simple statistiske metoder til håndtering af et datamateriale, grafisk præsentation af et statistisk materiale, simple empiriske statistiske deskriptorer
- forholdsregninger i ensvinklede trekanten og trigonometriske beregninger i retvinklede trekanten
- $xy$ -plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære sammenhænge, eksponentielle sammenhænge og potenssammenhænge, anvendelse af regression.

I kapitel 3.4 'Samspil med andre fag' foreskrives det, at der "I grundforløbet (...) tilrettelægges undervisningsforløb, hvor der indgår datamateriale fra det naturvidenskabelige grundforløb eller fra det naturvidenskabelige fag på C-niveau, der er placeret i l.g.. Der skal tilrettelægges undervisningsforløb med det hovedsigte at udvikle elevernes kendskab til matematikkens vekselvirkning med kultur, videnskab og teknologi. Dette skal ske i et samarbejde med andre fagområder eller ved at inddrage elevernes kendskab til disse fagområder".

### Formål med NV

Eleverne skal gennem undervisningen i grundforløbet indse betydningen af at kende til og forstå naturvidenskabelig tankegang, og de skal kunne forholde sig til naturvidenskabelig videns styrker og begrænsninger. Eleverne skal opnå viden om nogle centrale naturvidenskabelige problemstillinger og deres samfundsmæssige, etiske eller historiske perspektiver, så de kan udtrykke en vidensbaseret mening om forhold og problemer med et naturfagligt aspekt. Endelig skal elevernes nysgerrighed og engagement inden for det naturfaglige område understøttes og fremmes.

### Mål i NV

Eleverne skal kunne:

- gennemføre praktiske undersøgelser og iagttagelser, såvel i laboratoriet som i naturen, bl.a. med henblik på at opstille og vurdere enkle hypoteser
- anvende modeller, som kvalitativt og kvantitativt beskriver enkle sammenhænge i naturen, og kunne se modellernes muligheder og begrænsninger
- formidle et naturvidenskabeligt emne med korrekt anvendelse af faglige begreber
- perspektivere de naturvidenskabelige fags bidrag til teknologisk og samfundsmæssig udvikling gennem eksempler.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### Fagligt indhold i NV

Det faglige indhold i det naturvidenskabelige grundforløb udvælges, så alle fire naturvidenskabelige fag er repræsenteret. Ved udvælgelsen lægges vægt på, at indholdet:

- giver mulighed for samarbejde fagene imellem
- har eksemplarisk værdi
- viser relevansen af naturvidenskab i samfundsmæssig eller historisk henseende.

Yderligere står der ”Det naturvidenskabelige grundforløb skal koordineres med matematik”

Og i vejledningen for NV september 2007: ”I samspil med matematikundervisning i grundforløbet skal eleverne introduceres til behandling af eksperimentelle data. Det skal gøres uden indgående brug af matematisk formalisme og afstemmes med elevernes matematiske forudsætninger. Eleverne skal arbejde med at opstille måledata i tabeller og med at præsentere måledata ved grafiske metoder. Efter grundforløbet skal begrebet lineær sammenhæng, herunder proportionalitet, stå klart for eleverne, og de skal være i stand til at beregne størrelser ved hjælp af simple formler, herunder at angive korrekt enhed for en beregnet størrelse.” (s. 5)

Yderligere nævnes om overgangen fra grundskolen allerede på side 3 i vejledningen: ”Fra starten bygges der naturligt på de færdigheder, som eleverne møder med fra grundskolen. Gradvist skal de tilegne sig viden og færdigheder på et grundlæggende gymnasialt niveau inden for dele af alle fire fag. Af hensyn til muligheden for at opnåelse af en passende progression gennem hele grundforløbet og for samtidig at opnå de bedste muligheder for fagligt samspil især med det naturvidenskabelige fag, der er placeret i grundforløbet, er det derfor vigtigt, at eleverne straks fra starten af deres gymnasieforløb præsenteres for undervisning i det naturvidenskabelige grundforløb.” (Vores understregning)

Også under ”Didaktiske principper” fremhæves at ”Undervisningen tager udgangspunkt i elevernes færdigheder fra grundskolen og tilrettelægges på en sådan måde, at eleverne tilskyndes til at tage aktivt del i læringsprocessen.” (s. 8) (Vores understregning)

Og ligeledes:

”Der bør i vid udstrækning være plads til, at eleverne får mulighed for at komme til orde såvel i fremlæggelsen af fagligt stof som i diskussioner af mere perspektiverende art. Der lægges vægt på, at eleverne gradvist tilegner sig en korrekt anvendelse af de relevante faglige begreber og termer.” (Vores understregning)

Det fremhæves, at der arbejdes med eksemplariske problemstillinger. Der skal lægges på vægt på at udvikle forståelse af den generelle naturvidenskabelige tankegang og konkret viden. Dannelse og engagement og nysgerrighed fremhæves det også skal fremmes.

### ANALYSE AF STYREDOKUMENTER FRA GRUNDSKOLE TIL STX

Det foreskrives, at der i grundskolen arbejdes med udgangspunkt i den enkelte elev og den enkelte elevs tilgang og forståelse, som fx i formålet for matematik stk. 2 ”Undervisningen tilrettelægges, så eleverne opbygger matematisk viden og kunnen ud fra egne forudsætninger”, og der findes ikke en lignende formulering for gymnasietets undervisning. Ser vi specifikt på det faglige indhold som det beskrives i styredokumenterne for grundskolen og gymnasiet, så rækker en stor del af det faglige indhold i matematik i grundskolen godt ind i det faglige indhold i gymnasiet.

Fx vil det, at kunne

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

håndtere simple formler, herunder oversætte mellem symbolholdigt og naturligt sprog og kunne anvende symbolholdigt sprog til at løse simple problemer med matematisk indhold (Vejledning for Matematik C, stx).

langt hen ad vejen omfattes af trinmål efter 9.klasse vedrørende Tal og algebra:

benytte formler, bl.a. i forbindelse med beregning af rente og rumfang  
forstå og anvende udtryk, hvori der indgår variable  
bestemme løsninger til ligninger og ligningssystemer med grafiske metoder  
løse enkle ligninger og ved inspektion løse enkle uligheder.

og fra trinmålene vedrørende Matematik i anvendelse:

vælge regningsarter, benytte procentbegrebet og anvende forholdsregning i forskellige sammenhænge  
behandle eksempler på problemstillinger knyttet til samfundsmæssig udvikling hvori økonomi, teknologi og miljø indgår  
foretage økonomiske overvejelser vedrørende dagligdagens indkøb, transport, boligforhold, løn- og opgørelser og skatteberegninger  
arbejde med rente og foretage renteberegninger, især i tilknytning til opsparing, låntagning og kredittkøb  
arbejde med og undersøge matematiske modeller, hvori formler og funktioner indgår  
opnå viden om matematikkens muligheder og begrænsninger, som beskrivelsesmiddel og beslutningsgrundlag.  
arbejde med statistiske beskrivelser af indsamlede data, hvor der lægges vægt på metode og fortolkning  
udføre simuleringer, bl.a. ved hjælp af computeren  
kende det statistiske sandsynlighedsbegreb  
benytte computeren til beregninger, simuleringer, undersøgelser og beskrivelser, også på baggrund af samfundsmæssige forhold  
anvende matematik som værktøj til løsning af praktiske og teoretiske problemer på en alsidig måde.

Stx omfatter ifølge læreplanen kernestoffet: ”formeludtryk til beskrivelse af ligefrem og omvendt proportionalitet samt lineære sammenhænge, eksponentielle sammenhænge og potenssammenhænge mellem variable”, og det forventes, at eleverne kan håndtere problemstillinger som:

- I en kommune betaler man 23,45 kr. pr. kubikmeter drikkevand. Opstil en formel, der beskriver sammenhængen mellem prisen for drikkevand pr. år og forbruget af vand.
- Givet et datamateriale for nogle sammenhørende værdier af strømstyrken  $I$  og spændingsforskellen  $U$  i en bestemt situation. Det oplyses, at  $U$  og  $I$  er proportionale. Opstil en formel, der viser sammenhængen. Givet en værdi af  $U$ , bestem en tilhørende værdi af  $I$  og omvendt.
- Givet et datamateriale for nogle sammenhørende værdier af den frekvens  $f$  og den bølge-længde  $\lambda$ , som nogle radiostationer arbejder med. Det oplyses, at  $f$  og  $\lambda$  er omvendt proportionale. Opstil en formel, der viser sammenhængen. Givet en værdi af  $f$ , bestem en tilhørende værdi af  $\lambda$  og omvendt.

Tilsvarende beskriver læseplanen for grundskolen vedrørende arbejdet med tal og algebra følgende:  
*Udvidelsen af talområdet fra de naturlige tal til de hele tal og til de rationale tal giver på dette trin anledning til mere indgående at studere tallenes egenskaber og samspillet mellem regningsarterne, herunder regningsarternes hierarki. Potenser benyttes som en bekvem skrivemåde.*

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

*Brøker anvendes i de naturlige sammenhænge, de optræder i. Omfanget af regningen med brøker afpasses under hensyn til brugen af dem i forbindelse med ligningsløsning og andre algebraiske emner.*

*I situationer, hvor de rationale tal ikke slår til ved løsning af et problem, kan eleverne arbejde med udvidelsen til de reelle tals område. Ved regning med kvadratrødder kan lommeregneren anvendes. Tallenes indbyrdes størrelse studeres som et led i opbygningen af en generel talforståelse.*

*Den kulturhistoriske betydning af udviklingen af tallene som beskrivelsesmiddel inddrages.*

*Anvendelsen af variable som pladsholdere for tal belyses gennem praktiske og teoretiske problemstillinger. Der lægges vægt på, at eleverne kan læse, forstå og anvende udtryk, hvori der indgår variable.*

*Der arbejdes med*

*formler, fx i forbindelse med beregning af rente og rumfang*

*eksempler på formler vedrørende forhold i omverdenen også i tilfælde, hvor formlerne ikke udledes i forbindelse med undervisningen*

*undersøgelse af "forandringer", fx sådanne, som findes i talfølger, figurrækker og mønstre, hvor eleverne forsøger at beskrive eller at opstille simple formler, som udtrykker sammenhængen.*

*I arbejdet med funktionsbegrebet indgår*

*ligefrem og omvendt proportionalitet*

*funktionerne  $y = ax$ ,  $y = ax + b$  og  $y = a : x$  i et nært samspil med praktiske problemer fra dagligdagen*

*tabeller, grafer og ligninger som forskellige repræsentationsformer for funktioner*

*grafisk afbildning i koordinatsystemet af andre funktioner.*

*Eleverne arbejder med løsning af enkle ligninger. Gennem ræsonnementer og efterprøvning udvikler de metoder til at finde løsningen til en ligning. Grafisk løsning af ligninger og ligningssystemer indgår.*

*Eleverne skal have mulighed for efterhånden at afklare, at omformning af ligninger og reduktion af udtryk er midler til at forenkle en problemløsning.*

Mens der således i de foreskrevne formål, mål og fagligt indhold er en glidende overgang fra grundskole til stx med et klart overlap, så er det i vejledningerne for stx man skal finde overvejelser over hvordan lærere (og elever) kan håndtere overgangen i den daglige praksis i starten af gymnasiet.

I vejledningen for Matematik C, stx, er det i forbindelser med det faglige område geometri man kan finde overvejelser om overgangen fra grundskolen. Først anføres målet "Ifølge læreplanen skal eleverne kunne "anvende simple geometriske modeller og håndtere simple geometriske problemstillinger". Derefter beskrives, hvad eleverne har arbejdet med i grundskolen (geometrisk modellering og løsning af problemer med geometrisk indhold ved tegning og måling, konstruktion og simple beregninger), og der tilføjes et men: "Men eleverne starter ofte i gymnasiet med meget forskellige forudsætninger."

Efter konstateringen af forskellighed i forudsætninger opstilles der forslag til, hvordan der kan skabes det, der betegnes som "fælles grundlag for holdets arbejde med geometri". Det fælles grundlag er ikke beherskelse ifølge forskrifterne fra grundskolens Fælles Mål, bortset fra at de matematiske emner i det fælles grundlag kan genkendes som emner fra grundskolen, såsom vinkelsum i trekanter og i n-kanter og beregninger af arealer i kvadrater, rektangler, trekanter, parallelgrammer, trapezer. Arbejdet i starten af gymnasiet med at tilvejebringe "fælles grundlag" med disse emner sker ud fra gymnasiets, og ikke ud fra grundskolens perspektiv. Det fælles grundlag er ikke anvendelsesrettet som i grundskolen. Perspektivet er teoretisk, og der foreslås "korte undervisningsforløb, der f.eks. illustrerer opbygningen af en matematisk teori med fokus på det matematiske ræsonnement" og på induktive og deduktive metoder.

Blandt andet elevernes forudsætninger om Pythagoras' læresætning foreslås brugt som eksempel materiale til bevisteknik: Her nævner vejledningen, at man "(m)ed udgangspunkt i elevernes viden om Pythagoras' læresætning" kan tilrettelægges et forløb om bevisteknik, hvor der søges på nettet eller i litteraturen efter forskellige beviser, som eleverne i par eller grupper tilegner sig og gennemgår for de øvrige i klassen." Dog forudsættes det her i teksten, både at eleverne har en viden om Pythagoras' sætning, og at denne

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

viden accepteres i gymnasiet. Der står nemlig: ”Det forudsættes endvidere, at elevernes viden om den Pythagoræiske læresætning fastholdes.” Hvad angår de trigonometriske funktioner forventer gymnasiet, at disse fra grundskolen er beregningsværktøj for eleverne, og at gymnasiets rolle er at supplere dette. Der står nemlig, at funktionerne skal ”indføres med præcise definitioner og ikke alene som et beregningsværktøj.”

Det beskrives ikke nærmere, hvad der menes med ’kendskab’, men blot at ”Uanset hvilke (undervisnings)former, der vælges, forventes det, at eleverne opnår kendskab til de grundlæggende begreber og betegnelser fra den klassiske geometri.”

Den faglige målsætning for Matematik C er bl.a., at eleverne kan anvende, fx er det et mål at eleverne kan anvende simple geometriske modeller og håndtere simple geometriske problemstillinger. Men den didaktiske tilgang, der beskrives, tildeler anvendelser rollen som ”udgangspunkt”, ”forlæg” og som noget ”der inddrages”, og ikke som mål. Vejledningen beskriver nemlig, at ”(a)rbejdet med geometriske og trigonometriske problemer vil ofte tage udgangspunkt i givne tegninger. Men elevernes kompetence til at behandle sådanne problemer kan yderligere styrkes ved at opøve evnen til at tegne modeller, der kan anvendes som grundlag for beregninger, ud fra givne oplysninger. Udgangspunktet kan være problemer som højdemåling af bygninger eller afstandsmåling i et landskab, og forlægget kan være tegninger, fotografier eller egne opmålinger. I nogle forløb kan det være naturligt at inddrage klip fra matematikhistoriske tekster. I andre kan det være moderne tekster, der fx vedrører konstruktion af bygninger.” (Vores understregninger)

### Delkonklusion om styredokumenter

Formler og ligninger i overgangen fra grundskole til gymnasium har gennem mange tiår været genstand for debat. Det er en afgørende progression fra grundskole til gymnasium, at i grundskolen er det altovervejende givne formler og ligninger eleverne arbejder med, hvor der i stx lægges op til at operere på formler og ligninger og på at *”anvende variabelsammenhænge i modellering af givne data, kunne foretage fremskrivninger og forholde sig reflekterende til disse samt til rækkevidde af modellerne”*. Eleverne kommer til gymnasiet med en tilgang, der bygger på egne forståelser og er knyttet til praksis i en konkret anvendelsessammenhæng. Denne forståelse skal udbygges i gymnasiet til en mere teoretisk og analyserende tilgang, og skal foreligge på et mere abstrakt og teoretisk grundlag.

Analysen af styredokumenterne viser, at der foreskrives en sammenhæng mellem NV og matematik, som ikke findes tilsvarende i grundskolen. For NV vejledes lærerne om at bygge naturligt på de faglige færdigheder eleverne bringer med sig, mens vejledningen for Matematik C fremhæver, at elevernes forudsætninger er forskellige. I vejledningen for NV markeres eksplicit en forskel til andre skoleformers perspektiver og arbejdsmetoder - herunder grundskolens. Der tales her om ”indføring i gymnasiale arbejdsmetoder”, og i vejledningen for Matematik C er forskellene til grundskolens arbejdsmetoder implicit beskrevet. Reformens strukturændringer bygger på en mistro til, at grundskolen giver eleverne forudsætninger for at vælge blandt fag og studieretninger, og bygger på en antagelse om at fagsynet er forskelligt i grundskole og gymnasium. Eleverne skal nemlig kun angive nogle foreløbige valg inden starten af 1.g, og først vælge endelig studieretning efter et halvt år. I styredokumenterne for gymnasiet er der lagt vægt på ’introduktioner’ samtidig med at nogle mål som umiddelbart kunne se ud som gentagelser af formuleringer i grundskolens styredokumenter. Der er ingen konkret støtte i teksterne til, hvordan lærerne kan håndtere problemer i elevernes faglige forudsætninger og interesser.

Det bliver dermed relevant at inddrage andre undersøgelser om den konkrete tilrettelæggelse af overgangen, og at anvende casens spørgeskemadata og interviewdata til at belyse hvilke udfordringer elever og lærere oplever med hensyn til at naturligt at bygge på de færdigheder, som eleverne møder med fra grundskolen” og med hensyn til at skabe fælles grundlag, som der vejledes om i styredokumenterne.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### ANDRE UNDERSØGELSER

#### Rose, Relevance of science Education

Rose-projektet er et internationalt forskningsprojekt, der arbejder for at gøre skolens undervisning i naturvidenskab mere meningsfuld, interessant og relevant for eleverne. Projektet bygger på en antagelse om skoleundervisningens betydning for valg af fremtidig uddannelse. Tesen er, at eleverne ikke oplever naturfagene meningsfulde og betydningsfulde, men at det kan ændres ved at ændre fagenes 'profil', som giver sig til kende i undervisningens konkrete indhold, valget af eksempler og konkretisering, stoffets organisering og den sammenhæng stoffet sættes ind i - eller ikke sættes ind i! Det er, når undervisningen bygger på, hvad eleverne bringer med sig af kundskaber og erfaringer, hvilke interesser de har, hvilke værdier de står for osv., og tilbyder kundskaber, der af den enkelte elev opleves som meningsfulde og relevante, at interessen for naturfagene stimuleres.

#### Udviklingsprojekter om overgangen

Det antages, at fordi uddannelsen af undervisere til de danske skolesystemer har været og stadig er helt adskilt på henholdsvis kandidatuddannelser på universiteter og læreruddannelser på professionshøjskoler, så er overgangen fra grundskole (lower secondary school) til gymnasiet (upper secondary school) i særlig grad et brud i Danmark, selv om overgangsproblemerne også er velkendte i andre lande hvor læreruddannelse er anderledes organiseret.

Overgangsproblemer mellem grundskole og stx har da også gennem årtier været genstand for udviklingsprojekter med mange lokale initiativer om samarbejder mellem et gymnasium og en eller flere af grundskolerne i området. Eksempelvis med mulighed for at 9. og 10. klasses elever kan komme på besøg på gymnasiet af ugers varighed med særlige undervisningsforløb for dem. Andre initiativer og særlige tiltag har der lejlighedsvist været, således var der i 2000 en foredrag i Cirklen Mødested for matematiklærere, Århus af en grundskolelærer og en gymnasielærer med titlen "Overgangsproblemer i faget matematik mellem folkeskolen og ungdomsuddannelserne".

Et af de håb, der er knyttet til de faglige kompetenceprojekter fra tiden omkring 2002, fx KOM-projektet, Kompetencer og matematiklæring, er, at det mere systematisk kan bidrage til at lette overgangen ved at skabe et fælles sprog om læringsmål og læringsresultater, som ville kunne bruges af lærere i begge institutioner, og som på nuværende tidspunkt er implementeret på styredokumentplan. Det er dog alene matematik, der fik indskrevet kompetencetermer ved den seneste revision til Fælles Mål 2 for alle fag i grundskolen.

Specielt for matematik og de naturvidenskabelige fag var der projekt *Matematik og naturfag i verdensklasse*, der udsprang af forslaget om etablering af *Learning Lab Denmark*, hvor de bedste internationale erfaringer med undervisnings- og læringsmetoder kunne udvikles, afprøves og implementeres i et samarbejde med danske skoler, virksomheder og andre vidensmiljøer. Et af underprojekterne omhandlede overgang fra 9. klasse til gymnasiet. Formålet var at undersøge forskelle og udvikle eksemplariske forløb, at forbedre undervisningen i matematik for eleverne i 9.klasse og i 1.g, og at forbedre matematiklærernes muligheder for at bygge bro mellem de to skoleformer

Projektet påviser, at en række emner behandles både på grundskolens afsluttende trin og på gymnasiets indledende trin. Det gælder lineære sammenhænge, rod & potens, klassisk geometri, analytisk geometri, ligningsløsning, læsning af matematiktekst, formidling af matematik, endelig/tællelig, primtal & forkortning, funktioner (repræsentation), modellering (rentesregning), brug af IKT. Projektet viser også gennem sine samarbejder mellem lærere i de to institutioner, at matematik – også – i de nævnte emner – adskiller sig meget. Således skriver (Retsbo & Eriksen, 2004):

For os matematiklærere på (gymnasiet) (...) er det blevet tydeligt at "matematik" er to vidt forskellige fag i de to skoleformer. Folkeskolen skal have alle med og forberede til livet. Måske der-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

for er matematik-undervisningen konkret og knyttet direkte til løsning af hverdagsproblemer, mens gymnasimatematikken traditionelt er mere abstrakt og studieforberedende. Nok regnes der – ”af hensyn til den skriftlige eksamen”, – mange rutineopgaver i gymnasiet, men vi er uddannet til at lægge stor vægt på teoribygningen, også selv om det kun er eet af fagets aspekter. Bl.a. derfor gør vi megen brug af bogstav- og brøkregning og her ligger virkelig en hurdle for eleverne, ja nogle lærer det aldrig og får derfor nemt en dårlig oplevelse med gymnasie-matematikken. Hvor løsningen ligger er svært at sige, men det er svært for en 16-17 årig at engagere sig i rutinefærdigheder, som kun læres gennem gentagelse.

Citatet viser, at bogstavregning og brøkregning opfattes som rutinefærdigheder, som der er megen brug af i gymnasiet, og at opfattelsen er, at det kun kan læres gennem gentagelse. Her vil grundskolen lægge mere vægt på bogstavregning og brøkregning som generaliseret viden om tal og talstørrelser – gerne hvor eleverne deltager i generaliseringen, og som konceptuel forståelse.

Et andet underprojekt er et udviklings- og afprøvningsprojekt i højere ordens tænkning i matematik og fysik, som ”bygger på en ide om, at evnen til at tænke abstrakt udvikles med alderen, og at man kan fremme den naturlige udvikling gennem målrettet undervisning i at tænke/ræsonnere.” (Limkilde, 2004). Undervisning organiseret med lektioner i 3 faser som i det engelske CASE (Adey & Shayer, 1997) projekt til træning af formel operationel tænkning. Problemstillingerne blev hentet fra områderne variabelkontrol og udelukkelse af irrelevante variabler, forhold og proportionalitet, kompensation og ligevægt, sandsynlighed og korrelation og brugen af abstrakte modeller til forklaring og forudsigelse. Projektet har også omfattet brug af Robolab i undervisningen. Ifølge lærerinterview er begge dele med til at løfte elevernes abstraktionsniveau, give dem en positiv indstilling til samarbejde og styrke logisk og kreativ tænkning.

Gymnasielærere i projektet fortæller i interviews, at de efter et projektsamarbejde med folkeskolelærere har tænkt meget mere over deres eget ordvalg og over starten på de forskellige emner:

Jeg har haft et lidt andet udgangspunkt i visse emner, hvor jeg har brugt mere tid på at finde ud af på hvilket niveau eleverne var inden vi gik rigtigt i gang. Undervisningen er i højere grad blevet differentieret, og den er blevet mere konkret. Måske er vi blevet bedre til at kunne bruge det eleverne ved (?), vi ved mere om hvad de har lært. (Citatets eget spørgsmålstegn)

Intervieweren spørger: ”Har deltagelsen i projektet gjort at flere elever har fået en bedre start i gymnasiet? Begrund.” To af svarene lyder: ”Det føler jeg! Det har i starten følt som om at jeg brugte alt for lang tid på noget ”elementært”, men jeg føler at det nu betyder, at andre ting går betydeligt stærkere, da jeg ved, hvad jeg hele tiden kan henvise til. Dette må betyde at det kommer lettere for eleverne!” samt ”Vi tror at et godt og glædesfyldt projekt har hjulpet dem i overgangen, men vi kan i sagens natur ikke vide det.”

En grundskolelærer i et andet projekt udtaler: ”Vi er blevet bekræftet i at en del af de overgangsproblemer elever oplever, er forbundet med sprogbarrierer. Vi taler for eksempel om "det periodiske system" mens gymnasiet bruger termen "periodesystemet". Tidligere brugte vores sproglærere heller ikke altid konsekvent latinske grammatik-betegnelser. De steder hvor vi kan justere til gymnasiets sprogbrug, har vi gjort det, så eleverne i hvert fald ikke skal have det at slås med” (Loveless, 2007)

### Statusrapporter for NV

Undervisningsministeriet har afholdt konferencer om NV i april 2006 og i foråret 2008. I 2006 var det med deltagelse af 1-2 repræsentanter fra cirka 90 gymnasier. Gymnasierne svarede på en række spørgsmål ved tilmeldingen til begge konferencer. Det viste sig, at allerede for 2005 var der en tendens i gang til



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

at planlægge færre, men længere delforløb, mere tidsmæssigt koncentrere forløb, men ikke til at der indgik færre lærere pr. forløb. (*Konferencer om naturvidenskabeligt grundforløb*, april 2006)

Om samarbejde mellem matematik og NV fremhæver konferencerapporten 2006 at, ”Det fremgår tydeligt af læreplanerne, at der skal etableres samarbejde mellem NV og matematik”. Imidlertid angiver næsten halvdelen af gymnasierne, at der i 2005 har været meget lidt samarbejde, og den forklaring der gives er, at NV lærerne har været optaget af det interne samarbejde, som også er et helt nyt krav.

I 2008 blev der forud for konferencen udsendt spørgeskema til 117 skolerepræsentanter, som 111 besvarede helt eller delvist. Tendensen fra 2006 mod at planlægge færre, men længere delforløb fortsætter, og desuden ses der en ny tendens til at der indgår færre lærere pr. forløb.

Lærerne er blevet spurgt om den faglige prioritering i NV og har haft mulighed for at angive tre prioriterede målområder. De kunne ikke som i casen angive graden af prioritering for hvert målområde.

At håndtere formler prioriteres lavest af alle områder, og at formidle skriftligt, redegøre for praktiske undersøgelser, simple modeller og identificere fællestræk rangerer højest. Som det senere fremgår, er dette i pæn overensstemmelse med resultater fra casen.

Samarbejdet mellem NV og matematik er fortsat i 2008 meget begrænset. Lidt over halvdelen af skolerne svarer, at der samarbejdes meget lidt. Rapporten nævner, at en mulig tolkning er, at det foreskrevne ikke efterleves. En anden tolkning, som fremsættes ud fra kommentarer på konferencen, er, at oplevelsen af samarbejde ændres. Skolerne kan således svare ’meget lidt’ og ’lidt’, selvom der er en emnemæssig koordination i de planlagte forløb: matematikken indledes med lineær sammenhæng, og der behandles evt., forsøgsdata fra NV. Desuden sker der tidligt i grundforløbet en introduktion til regression (lineær regression) vha. regneark (eller anden software). Rapporten videregiver en anbefaling fra en workshop på konferencen om, at man ikke lader samarbejdet være op til de enkelte lærere, men lader planlægningen foregå i dialog mellem de to faggrupper af lærere. (Undervisningsministeriet, forår 2008, s. 14)

Der er elever som informanter for statusrapporten, men det fremgår ikke hvor mange og hvordan. Der er tale om ”interne elevundersøgelser på de enkelte skoler” med følgende hovedkonklusion:

Eleverne udtrykker en overvejende positiv indstilling med to forbehold. For det første er det en udfordring at få skabt sammenhæng mellem de indgående fag, og for det andet er der en betydelig variation mellem studieretningerne, idet sprogligt orienterede elever en mindre begejstrede for NV.

Et citat fra et lærerspørgeskema giver udtryk for det således:

Eleverne vurderer generelt, at NV er et interessant og relevant forløb. De er glade for, at fagene arbejder sammen, og de giver udtryk for, at det giver en god introduktion til naturvidenskab. De elever, der ikke er enige, kommer fra de sproglige studieretninger. Her finder nogle elever, at det er helt irrelevant for dem at have NV, og de synes, at det fylder for meget på deres skema.(s. 19)

### Evaluerings af Matematik C

Evaluerings af Matematik C 2008, der blev koordineret af Christine Holm, Institut for Naturfagsdidaktik, KU, viser gennem elev- og lærerudtalelser ved evalueringens skolebesøg, at det kun er en mindre del af lærerne, ”der rent faktisk bruger de faglige mål konkret som redskab til planlægning og evaluering af undervisningen. Lærerne arbejder selvfølgelig overordnet set ud fra målene, men oplever ikke, at de uden videre kan bruges som et konkret redskab i kommunikationen med eleverne om den faglige progression.” Det tyder på, at lærerne mangler evalueringsredskaber, der rækker ud over vurdering af ”grundlæggende

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

tekniske regnefærdigheder”. Lærerne peger også på, at de ”oplevede virkelige problemer med at få lært eleverne at mestre de elementære færdigheder”. Evalueringen illustrerer det med dette lærercitat: ”*Hvis de kan regne, så er vi tilfredse. Dette er det vigtigste mål med Matematik C undervisningen*”. Lærerne bruger også udtryk som, at eleverne kan være ”svære at få i gang fordi eleverne tror at de har ’valgt matematik fra’”. I evalueringens spørgeskema angiver 57 % lærere sig enige heri. Evalueringen peger på, at skemaopbrud fx med flerfaglige forløb, ”måske udgør et særligt problem for de matematiksvage elever.”

Lærerne udtrykker usikkerhed om det skriftlige arbejde, der har fået en anden karakter end i andre matematikfag, hvor det bl.a. skal resultere i en intern standpunktskarakter, men ikke evalueres ved en skriftlig eksamen. Evalueringen peger på, at usikkerheden kan skyldes, at der ikke produceres nationalt centralt stillede opgaver og vejledende eksamensopgaver, som mange lærere ”traditionelt har brugt (...) som udgangspunkt for at danne sig et indtryk af det krævede skriftlige niveau.” Endelig oplever lærerne, at de mangler tid til den løbende evaluering.

Evalueringen foreslår en indsats i forhold til undervisningsdifferentiering med efteruddannelse og supplerende undervisningsmaterialer og peger på, at der ”eventuelt må (...) udvikles særlige tilbud og forløb til meget svage elever (i lighed med, at en del skoler tilbyder støtteforløb for læsesvage elever hos særligt uddannede læsevejledere). Evalueringen placerer begrebet undervisningsdifferentiering i en kompensatorisk ramme og begrundet undervisningsdifferentiering med elevernes forudsætninger fra grundskolen: ”Med den meget spredte faglige baggrund som eleverne møder op med i matC, er behovet for redskaber og metoder til en hensigtsmæssig undervisningsdifferentiering større end nogensinde.” (Evaluering af Matematik C, 2007)

### PISA 16½ 2006

PISA-undersøgelserne anerkender, at der løbende gennem livet sker en tilegnelse af kundskaber og færdigheder, der er relevante i videnssamfundet. PISA-opgaverne tester ikke skoleviden, og er ikke relateret til læseplaner, men intenderer at teste kompetencer inden for de faglige områder, som kan bruges i livssituationer. Når opgaverne behandles af eleven, er det antagelsen, at elevens behandling indikerer hvilke kompetencer, eleven har tilegnet sig, som er relevante for det fremtidige liv, og på hvilket niveau.

Fra hovedundersøgelsen af 15-åriges viden, færdigheder og holdninger ved vi, at danske elever gennemsnitligt præsterer lavt i naturfag sammenlignet med elever i andre lande. Danske elever er gennemgående ikke gode til at argumentere på baggrund af naturfaglig viden. Eleverne i folkeskolens ældste klasser og til dels i de første år af gymnasiale uddannelser er ikke vant til at bruge skriftsproget i naturfagene. Om matematik ved vi, at danske 15-årige præsterer over gennemsnittet i OECD, og at de udtrykker faglig selvtilid, og at det er vigtigt at klare sig godt i matematik. (Mejdung, 2004) (Egelund, 2007)

Internationalt er der interesse for elever, der ikke opnår kompetence på niveau 2, som anses for ikke at være tilstrækkeligt. Der er brugt forskellige betegnelser for eleverne, for læsning og matematik anvendes betegnelsen ”manglende funktionel kompetence”, mens der for naturfag tales om, at man ikke demonstrerer naturvidenskabelige kompetencer, der muliggør deltagelse i livssituationer relateret til naturvidenskab og teknologi. Også efter PISA 2006 har den internationale Science Expert Group udpeget niveau 2 som ”bundpræstation”, ikke for at adskille *scientific literacy* fra ”scientific illiteracy”, men for at betegne niveau 2 som et præstationsniveau, hvor eleverne begynder at vise naturvidenskabelige kompetencer, der vil sætte dem i stand at deltage aktivt og på en frugtbar måde i livssituationer relateret til naturvidenskab og teknologi.

For naturfag er det 18,5 % 15-årige i PISA 2006, der ikke demonstrerer naturvidenskabelige kompetencer på mindst niveau 2, og for matematik vedkommende er det 13,6 %. Det er i de danske rapporter blevet betegnet som bekymrende, at tallene er så høje. Fordelingen på niveauerne fremgår af følgende:

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### *Procentuel fordeling på kompetenceniveauer i matematik og naturfag for alle 15-årige elever i PISA 2006*

Niveau	0	1	2	3	4	5	6
Matematik	3,6	10	21,4	28,8	22,5	10,9	2,8
Naturfag	4	14	26	29	20	6	1

Der findes ingen undersøgelser af, hvordan netop de 15-årige elever, der senere starter på stx, præsterer i undersøgelsen eller af hvordan de præsterer lige ved starten af stx. Men efter hovedundersøgelsen af 15-årige i PISA 2000, 2003 og 2006 er der foretaget en særlig dansk supplerende undersøgelse af 16½-årige i fire ungdomsuddannelser om foråret, den ene netop i stx, svarende til eleverne i casen. Undervisningsministeriet har valgt at få foretaget denne supplerende undersøgelse, fordi børn i Danmark typisk starter i skole et år senere end i mange af de lande, vi ofte sammenligner os med. (Andersen & Egelund, 2006) (Egelund, 2008)

Det er kun 16½-årige uddannelsessøgende, indskrevet på en uddannelse på testtidspunktet, der er med i undersøgelsen, så det er ikke repræsentativt for alle 16½-årige. I alt indgår der 3.128 elever fra 142 uddannelsesinstitutioner, heriblandt 658 elever i STX/HF. Testningen foregik fra 6. marts til 14. april 2006, så det ligger over halvvejs inde i 2.halvår af 1.g. I modsætning hertil er data til casen indsamlet et halvt år før, i 1. halvdel af 1.g. Til stx/hf rekrutteres elever med stærkere kompetencer end gennemsnittet; men det er ikke muligt at afgøre, hvor meget af de klart højere præstationer blandt stx/hf elever i foråret 1.g., der skyldes en fremgang, der er sket i løbet af 1.g., og hvor meget som må tilskrives, at eleverne i stx/hf udvælges blandt de bedst præsterende 15-årige.

Fordelingen af elevpræstationer på de forskellige skoleformer bekræfter dog, at stx rekrutterer elever med relativt stærke kompetencer. Samlet for alle gymnasiale uddannelser (inkl. hf) præsterer eleverne meget væsentligt over landsresultaterne i PISA 2006, og de ligger også en del over de finske 15-årige folkeskoleelever. I øvrigt præsterer elever på stx/hf bedre i læsning end elever på de øvrige ungdomsuddannelser, og elever på htx præsterer bedre end elever i stx/hf i naturfag og matematik.

Her koncentrerer vi os om 16½-årige i stx/hf, og det fremgår af nedenstående fordeling på niveauer, at der blandt 16½-årige i stx/hf er færre end 1 % på lavere niveau end niveau 2 i matematik, og det samme er tilfældet for naturfag:

### *Procentuel fordeling på kompetenceniveauer i naturfag og matematik for elever i stx/hf i PISA 16½ 2006*

På niveau	0	1	2	3	4	5	6
Naturfag	0,0	0,8	6,7	25,1	39,5	23,4	4,6
Matematik	0,0	0,3	4,0	14,7	35,3	33,7	12,0

Efter en omfattende analyse af spørgsmål fra PISA 2006 har den internationale Science Expert Group, der har haft en overordnet rolle ved udvikling af rammer og opgaver, udpeget Niveau 2 som "bundpræstation". Denne "bundpræstation" på PISA skalaen er det præstationsniveau, hvor eleverne begynder at vise de naturvidenskabelige kompetencer, der vil kunne sætte dem i stand at deltage aktivt og på en frugtbar måde i livssituationer relateret til naturvidenskab og teknologi. For at nå Niveau 2 kræves kompetencer som at identificere centrale dele af en videnskabelig undersøgelse, forbinde enkelte naturvidenskabelige begreber og informationer med en situation og bruge resultater fra et eksperiment, vist i tabelform, som støtte for en personlig beslutning.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Selv på niveau 2 er kompetencen begrænset, og det er værd at bemærke, at der er – ganske vist en mindre - andel af eleverne her. I naturfag svarer det til at eleverne har tilstrækkelig naturvidenskabelig viden til at give mulige forklaringer i en kendt kontekst eller drage konklusioner baseret på enkle undersøgelser. De er i stand til direkte overvejelse og tolkning af resultater af naturvidenskabelige undersøgelser eller teknologisk problemløsning. I matematik svarer det til at kunne klare opgaver, der er genkendelige og ikke kræver en fortolkning af teksten med efterfølgende strategivalg. Eleverne på dette niveau kan anvende formler, tabeller og standardalgoritmer. Det betyder, at elever, der præsterer til og med niveau 2 ikke har det abstraktionsniveau, der er nødvendigt for at kunne klare gymnasiets krav i naturfag og matematik.

Ved at sammenlægge tallene, kan man se hvor mange elever der mindst er henholdsvis niveau 6, 5, 4 osv.:

Mindst på niveau	0	1	2	3	4	5	6
Naturfag	0,0	100	99,3	92,6	67,5	28	4,6
Matematik	0,0	100	99,7	95,7	81	45,7	12,0

Det fremgår, at to ud af tre elever præsterer på mindst niveau 4 i naturfag, og at fire ud af fem elever præsterer mindst på niveau 4 i matematik. Elever på niveau 4 i naturfag kan typisk arbejde hensigtsmæssigt med situationer og spørgsmål, der kan angå entydige fænomener, og som kræver, at eleverne kan drage slutninger om betydningen af naturvidenskab og teknologi. De kan udvælge og sammenkæde forklaringer fra forskellige områder af naturvidenskab eller teknologi og knytte disse forklaringer direkte til aspekter af livssituationer. Eleverne kan også reflektere over deres handlinger, og de kan formidle beslutninger, hvor de bruger naturvidenskabelig viden og evidens. I matematik kan elever på niveau 4 arbejde med modeller, der er givet på forhånd, og kan til en vis grad udvælge, sammenligne og vurdere strategier til problembehandling.

Tilsvarende præsterer godt hver fjerde elev på mindst niveau 5 i naturfag, og næsten halvdelen af eleverne præsterer på mindst niveau 5 i matematik. Det svarer til i naturfag at kunne identificere de naturvidenskabelige elementer i mange komplekse livssituationer, anvende både naturvidenskabelig viden og *viden om naturvidenskab* på disse situationer, og de kan sammenligne, udvælge og vurdere passende naturvidenskabelig evidens for at reagere på disse situationer. Elever på dette niveau kan bruge gode undersøgelsesfærdigheder, forbinde viden på passende måde og inddrage kritisk indsigt. De kan formulere forklaringer baseret på evidens og argumenter baseret på deres kritiske analyse. For matematik kan elever, der præsterer på niveau 5, karakteriseres ved at kunne arbejde med opstilling af modellering i komplekse matematikholdige situationer, for eksempel ved at kunne identificere muligheder og begrænsninger ved en model ud fra givne antagelser for opstillingen af modellen. Således kan eleven udvælge, sammenligne og vurdere hvilke strategier, der er bedst egnet til at behandle et problem i relation til en eller flere mulige modeller. Elever på dette niveau udviser også indikationer på god forståelse og fortolkning af repræsentationer i problembehandling af de matematikholdige situationer.

### ANALYSE AF INDSAMLET EMPIRISK MATERIALE

#### Elevesvarelses af opgaver

I forlængelse af beskrivelsen af præstationer ifølge PISA ovenfor, kan vi illustrere hvorledes de 87 elever i casen arbejder med opgaver, der har indgået i PISA, men som nu er offentliggjort, og ikke skal anvendes i fremtidige PISA undersøgelser. Vi har udvalgt en naturfagsopgave og en matematikopgave. Begge opgaver indeholder to spørgsmål, hvor det ene tester for enkel brug af matematik og naturfag, og det andet tester for mere kompleks brug. Desuden er opgaverne relevante i forhold til brugen af matematik i naturfag, som det beskrives i bekendtgørelserne. Elevernes svar er kodet i overensstemmelse med PISA-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

undersøgelsen, så fx stavfejl og forkert ordstilling og lignende ikke indgår i kodningen. Vi har medtaget opgavebesvarelser i casen af to hensyn:

For det første kan en sammenligning mellem andelen af korrekte svar hos case-eleverne med andelen af korrekte svar hos 15-årige i PISA 2003 og 2006, give et lille vink om, hvorvidt eleverne i casen præsterer i naturfag og matematik på linje med danske gymnasieelever generelt. Mere præcist: hvis case-eleverne præsterer ligesom eller ringere end de 15-årige, så er det en indikator på at case-eleverne fagligt set har ringere forudsætninger end gymnasieelever generelt, med andre ord udgør en skæv stikprøve af danske gymnasieeleverer

For det andet tjener en uddybet og eksemplificeret beskrivelse, af hvordan case-elevernes opgavebesvarelser skal kodes efter PISA-undersøgelsens bestemmelser, til at præsentere et nuanceret billede af elevernes kompetencer i en PISA-sammenhæng, der ikke alene fortæller hvor mange der svarer rigtigt og forkert, men også hvad eleverne lægger vægt på i deres rigtige og forkerte svar. Materialet kan derved invitere til en diskussion af gymnasiets opfattelse og brug af elevernes forudsætninger.

### Naturfagsopgaven

Naturfagsopgaven er anvendt i PISA og er frigivet til publicering efter PISA 2006. Opgaven handler om drivhuseffekten. Efter en indledende tekst med to grafer for henholdsvis kuldioxid udslip og gennemsnits-temperatur følger to spørgsmål. De to spørgsmål forventes besvaret med et ”åbent formuleret svar” i form af en skriftlig sproglig formulering.

Første spørgsmål er af sværhedsgrad 3. Elever, der er på kompetenceniveau 3, kan med stor sandsynlighed svare korrekt på spørgsmålet. Andet spørgsmål er af sværhedsgrad 4.

## Drivhus

*Læs teksten og besvar de efterfølgende spørgsmål.*

### DRIVHUSEFFEKTEN: FUP ELLER FAKTA?

Levende organismer har brug for energi for at overleve. Den energi, der opretholder livet på Jorden, kommer fra Solen, som stråler energi ud i rummet, fordi den er så varm. En lillebitte del af denne energi når Jorden.

Jordens atmosfære virker ligesom et beskyttende tæppe lagt hen over vores planets overflade og den forhindrer, at der kommer de temperatursvingninger, som ville forekomme på en planet uden atmosfære.

Det meste af den strålingsenergi, der kommer fra Solen, passerer gennem Jordens atmosfære. Jorden optager en del af denne energi, og en anden del kastes tilbage fra Jordens overflade. Noget af denne reflekterede energi optages af atmosfæren.

Som følge heraf er gennemsnitstemperaturen over Jordens overflade højere end den ville være, hvis der ikke var nogen atmosfære. Jordens atmosfære har den samme effekt som et drivhus, hvoraf ordet *drivhuseffekt*.

Drivhuseffekten siges at være blevet mere udtalt i løbet af det tyvende århundrede.

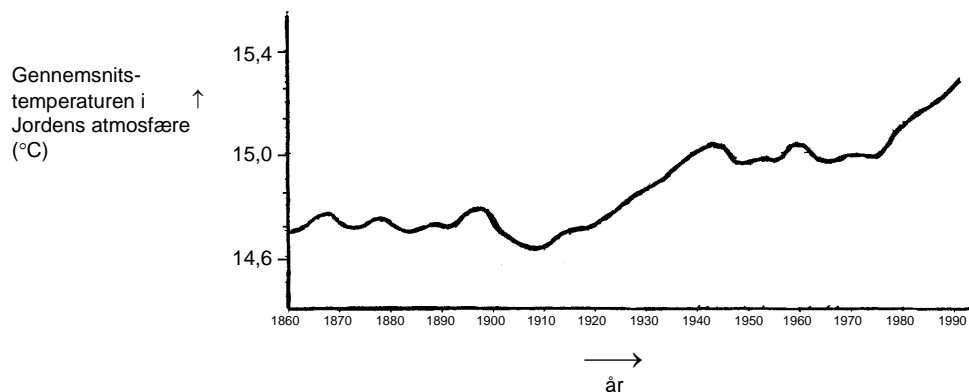
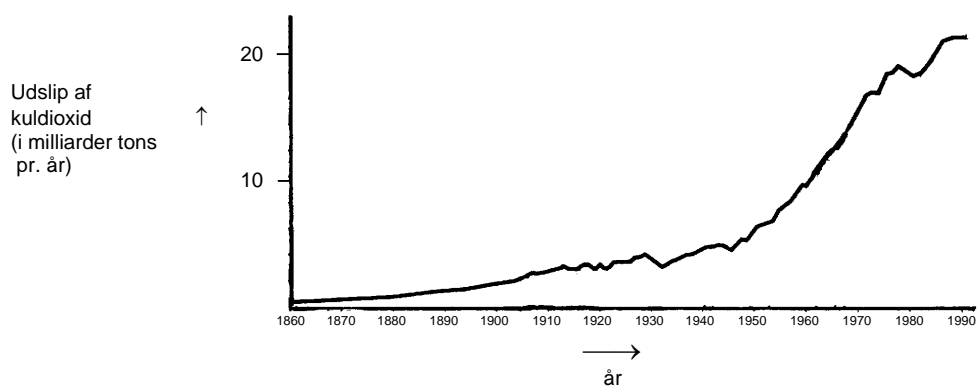
Det er en kendsgerning at gennemsnitstemperaturen i Jordens atmosfære er steget. I aviser og tidsskrifter angives ofte den forøgede produktion af kuldioxid som hovedårsag til temperatur-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

stigningen i det tyvende århundrede.

André, der er skoleelev, interesserer sig for den mulige sammenhæng mellem gennemsnits-temperaturen i Jordens atmosfære og kuldioxidudslippet på Jorden.

På biblioteket falder han over følgende to grafer:



Ud fra disse to grafer konkluderer André, at det er klart, at stigningen i gennemsnitstemperaturen i Jordens atmosfære skyldes stigning i kuldioxidudslippet.

DRIVHUS (H1-28, H2-6, H8-30, H11-52)

S114Q03-01 02 11 12 99

Hvad er det i graferne, der støtter Andrés konklusion?

.....

.....

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

DRIVHUS (H1-29, H2-7, H8-31, H11-53)

S114Q04-0129

Jeanne, der også er skoleelev, er uenig i Andrés konklusion. Hun sammenligner de to grafer og siger, at der er nogle områder af graferne, der ikke støtter hans konklusion.

Giv et eksempel på områder af graferne, der ikke støtter Andrés konklusion. Forklar dit svar nærmere.

.....

.....

.....

Ca. 60 % af de danske 15-årige svarede rigtigt på det første naturvidenskabelige spørgsmål i 2006. I casen svarede 79 % korrekt og er i stand til at se sammenhæng mellem CO<sub>2</sub> og temperaturstigning og begrunde sammenhængen.

2 % svarer ikke. 19 % giver svar, som er ufuldstændige. De refererer generelt til en stigning, men ikke til sammenhæng mellem temperatur og CO<sub>2</sub>. Typiske svar er ”Den stiger”, ”Temperaturen stiger meget”. De 19 % elever kan således aflæse kurver, men ikke anvende aflæsningen til at afdække sammenhænge.

I andet spørgsmål skal eleverne tage stilling til en modhypotese og argumentere og eksemplificere med henvisning til konkrete områder af graferne.

Cirka 1/3 af de danske 15-årige svarede korrekt på det andet naturvidenskabelige spørgsmål i 2006. I casen svarede knap halvdelen helt korrekt. Mens 20 % har svaret delvist rigtigt. Det betyder, at de nævner en relevant periode eller et korrekt år, men ikke giver nogen forklaring med ord.

Dvs. ca. 2/3 af eleverne er i stand til at håndtere en modhypotese.

5 % har ikke svaret, og ca. 30 % har formuleret et svar, der ikke er korrekt, fx refererer de til en ubenævnt tidsperiode eller en forkert tidsperiode uden argumentation. Enten henviser de ikke til, hvilke år eller perioder deres observation handler om, eller de angiver ikke observationens karakter i år eller perioder, som de angiver. Der er således korrekte tanker – mens de kun ufuldstændigt kommunikerer. I en relevant mundtlig kommunikation ville disse input kunne indgå i det videre læringsforløb og blive bragt til fuldstændighed, men disse tanker er utilstrækkelige i skriftlig envejs-kommunikation.

### Matematikopgaven

Matematikopgaven er anvendt i PISA 2003, og er derefter frigivet til publicering. Opgaven handler om vurdering af biler. Opgaven indeholder en tekst og en tabel vedrørende et vurderingssystem til at sammenligne biler ud fra forskellige kriterier. Derefter følger to spørgsmål. Første spørgsmål skal besvares med et tal, og andet spørgsmål skal besvares med et algebraisk udtryk.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Første spørgsmål er af sværhedsgrad 2. Elever, der er på kompetenceniveau 2, kan med stor sandsynlighed svare korrekt på spørgsmålet. Andet spørgsmål er af sværhedsgrad 5.

### Den bedste bil

Et bilmagasin bruger et pointsystem til at bedømme nye biler og uddeler prisen "Årets Bil" til den bil, der opnår det højeste pointtal. Fem nye biler er lige blevet bedømt, og deres point kan ses i tabellen.

Bil	Sikkerhedsudstyr (S)	Brændstoføkonomi (B)	Ydre udseende (Y)	Indvendigt udstyr (U)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Pointene har følgende betydning:

3 point = Fremragende

2 point = God

1 point = Rimelig

### Spørgsmål 17: DEN BEDSTE BIL

M704Q01

For at beregne en bils samlede pointtal benytter bilmagasinet følgende regel, som er en vejet sum af de enkelte pointtal:

$$\text{Samlet pointtal} = (3 \cdot S) + B + Y + U$$

Beregn det samlede pointtal for bilen "Ca". Skriv dit svar på linjen nedenfor.

Samlet pointtal for "Ca": .....

### Spørgsmål 18: DEN BEDSTE BIL

M704Q02



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Fabrikanten af bilen "Ca" synes, at reglen for det samlede pointtal er uretfærdig.

Opstil en regel til at beregne det samlede pointtal, således at bilen "Ca" vinder.

Din regel skal indeholde alle fire variable, og du skal opstille din regel ved at indsætte positive tal i de fire felter i ligningen nedenfor.

Samlet pointtal = ..... · S + ..... · B + ..... · Y + ..... · U.

Første spørgsmål svarede 80 % af danske 15-årige korrekt på i PISA 2003. 93 % af eleverne i casen har svaret korrekt på første spørgsmål. 7 % har forkerte svar. Der er således ingen blanke svar. De 93 % af eleverne forstår således at arbejde med forholdsvis simpel men ukendt formel.

I andet spørgsmål skal eleverne opfinde en vinderformel, der resulterer i, at en bestemt af de angivne biler bliver kåret som den bedste bil. Der er mange mulige løsninger. Der er blandt danske 15-årige 23 %, der svarer korrekt. Blandt casens elever er der 36 %, der svarer korrekt. 57 % svarer forkert, heraf 4 procentpoint, der indsætter 0 på trods af at opgaveteksten fordrer, at der benyttes positive tal. 7 % giver intet svar.

Vi har ikke adgang til alle de metoder, eleverne har anvendt. Men nogle elever skriver selv, at de har gættet, og da svarene er forkerte tyder det på, at eleven ikke har kontrolleret svaret. Nogle elever har mange udregninger på papiret. Og forkert svar. En enkelt elev skriver, at hun ikke forstår spørgsmålet.

### Opgaverne set samlet

Samlet set er der ikke forskel på svarniveauerne fra de tre gymnasier på trods af deres forskellige geografiske beliggenhed og deres forskellige sociokulturelle oplande.

17 % af eleverne har svaret helt korrekt på alle fire spørgsmål. Det drejer sig om 10 drenge og 5 piger. Kun 1 %, svarende til en elev, har ingen korrekte svar. 31 elever, svarende til 36 %, har begge matematikspørgsmål korrekte. 36 elever, svarende til 41 %, har begge naturfaglige spørgsmål rigtige.

15 elever, svarende til 17 %, har begge matematikopgaver korrekte og begge naturfagsopgaver forkerte. Men der er ingen elever, der har begge naturfagsopgaver rigtige og ingen matematikopgaver rigtige. Det kan skyldes, at spørgsmålene er udvalgt således, at der er behov for matematik i anvendelse i naturfagsopgaven.

Ingen elever har ingen svar overhovedet, men en enkelt elev har kun første spørgsmål i matematikopgaven korrekt og har ikke svaret på de andre spørgsmål.

### Konklusion på opgavebesvarelser

Da case-eleverne i hvert af de fire spørgsmål præsterer væsentligt bedre end danske 15-årige, er der ingen grunde til at antage, at case-eleverne fagligt set afviger fra det faglige niveau hos danske gymnasieelever generelt. Ud fra det, der i PISA anses for at være livsduelighedskompetence inden for matematik og naturfag, viser der således et solidt grundlag at bygge på. Det kræver, at underviserne er klædt på til den store fagdidaktiske og pædagogiske udfordring, der ligger i at udnytte de muligheder, der findes hos eleverne og realisere potentialet.

### Spørgeskemaer og interview

Resultaterne fra spørgeskemaer og interviews er samlet i fire temaer ud fra de fire forskningsspørgsmål nævnt tidligere.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### Oplevelsen af overgangen generelt (første tema)

Det ene tema er oplevelsen af overgangen, og ledeforskellene er det sociale over for det faglige og hvorvidt overgangen opleves positivt eller negativt af eleverne. For lærernes vedkommende er ledeforskellen adfærd over for faglighed. Vi har som en åben og generel indledning til interviewene spurgt både elever og lærere, hvordan de har oplevet elevernes overgang til gymnasiet. Spørgeskemaet berører ikke overgangen generelt.

På alle tre skoler er der elever, der i deres beskrivelser af overgangen lægger vægt på sociale aspekter frem for faglige aspekter ved overgangen, ligesom der er elever, der omvendt lægger vægt på det faglige. På skolen med det stærkeste sociale opland er det gennemgående for elevernes udtalelser, at overgangen er en velkommen ændring og udfordring, med spændende fagligt indhold, selvstændige arbejdsmetoder og nye kammerater. På en anden af skolerne er det mere gennemgående, at overgangen giver besvær og usikkerhed og indskrænker livsindholdet her og nu ved at stjæle tid fra fritid og arbejdstid. Da der på alle tre skoler er der stor spredning i elevernes opfattelse af overgangen, udrages der i det følgende fra det samlede elevinterviewmateriale, og der skelnes ikke mellem de tre skoler.

Om det faglige siger nogle elever, at det ikke er så svært, som de havde forventet, og at lektiepresset er mindre end forventet, mens andre elever lægger vægt på, at det er svært, og at det går hurtigt. Fx ”Man får ikke tid til at det kan sive ind.” Omvendt er der også elever, der synes, det fagligt går for langsomt fremad i gymnasiet, og som fortæller, at undervisningen i grundskolen var differentieret og mere udfordrende.

Nogle elever fortæller positivt om grundskolen og negativt om gymnasiet. De lægger vægt på, at forholdet mellem lærere og elever var mere personligt, bøgerne var i bedre stand og der var bedre udstyr til eksperimenter i fysikundervisningen. Grundskolelærerne var bedre til at forklare og til at variere undervisningen.

Andre elever fortæller positivt om gymnasiet og negativt om grundskolen. De lægger vægt på, at gymnasielærerne er bedre til at forklare og til at gøre det faglige interessant, og at lærerne lægger vægt på, at eleverne er med i timerne, og de insisterer på, at eleven ikke giver op, men lægger mærke til, hvor det er, eleven falder fra.

Nogle elever lægger mere vægt på det sociale end det faglige, når de fortæller om overgangen, fx ”man skal finde sig det rette, og det sociale var faktisk mere stressende end det faglige”. Nogle elever peger på problemer med det disciplinære klima ved overgangen, og siger fx ”Der var ret meget larm til at starte med.

Det disciplinære klima og elevernes tilgang til læring er centralt i lærerinterviewene. Nogle lærere udtaler, at det især med denne og sidste årgangs elever har det ikke fungeret at lade eleverne være selvstændige og tage ansvar. Andre lærere fortæller, at eleverne ikke er studieparate og klar over, at de skal yde en virkelig arbejdsindsats. Fagligt lægger lærerne vægt på, hvad eleverne ikke kan, og lægger vægt på forskellene mellem fagene i grundskolen og gymnasiet med hensyn til abstraktion og terminologi.

### Faglige prioriteringer: NV og matematik samt indbyrdes sammenhæng (andet tema)

Det andet tema er lærernes faglige prioriteringer i NV, herunder relation mellem matematik og NV. Temaet behandles i spørgeskema og interviews. Vi har spurgt lærerne, hvad de prioriterer, og vi har spurgt eleverne om, hvad lærerne prioriterer. Desuden har vi spurgt begge parter om sammenhængen mellem matematik og NV. Ledeforskellene er læreropfattelser af deres egne faglige prioriteringer over for elevopfattelser af lærernes prioriteringer, samt læreres overfor elevens opfattelse af sammenhæng mellem matematik og NV.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Til spørgsmål om prioritering inden for NV har vi i spørgeskemaerne anvendt formuleringer fra 'målområder' i UVM's statusrapport for NV foråret 2008, således at det er muligt at sammenholde resultater fra casens lærere med resultater fra de 111 lærere i statusrapporten. Der er kun få case-lærere, og hvis deres svar afviger meget fra statusrapporten, må man afvise, at casens lærere svarer til gymnasielærere generelt.

Der er to målområder, som eleverne opfatter, får højere prioritet, end lærerne selv gør. Mest udtalt er det at håndtere formler, som eleverne opfatter som noget af det, der prioriteres allerhøjest, mens lærerne opfatter det som det lavest prioriterede formål. Formålet at lave dataopsamling er ifølge eleverne også ret højt prioriteret, og mindre højt prioriteret blandt lærerne.

Blandt lærerne er der to målområder, der prioriteres af flest lærere. Det er at redegøre for udførelsen af de praktiske undersøgelser og at benytte faglige begreber korrekt. Disse to formål er sammen med at håndtere formler det, som flest elever opfatter, bliver prioriteret.

Både målområdet at perspektivere og målet at kunne identificere naturvidenskabelige elementer og problemstillinger i medier får langt højere score hos lærerne selv end hos eleverne.

For eleverne fremstår det som helhed

- at håndtere formler, at benytte begreber korrekt og udførelsen af de praktiske undersøgelser, er det som flest elever mener, at lærerne prioriterer
- at perspektivere og at identificere naturvidenskabelige elementer/problemstillinger i medier mener færrest elever, at lærerne prioriterer
- godt halvdelen af eleverne mener at arbejde med simple modeller prioriteres
- halvdelen af eleverne oplever ikke at identifikation af fællestræk mellem naturvidenskaberne prioriteres

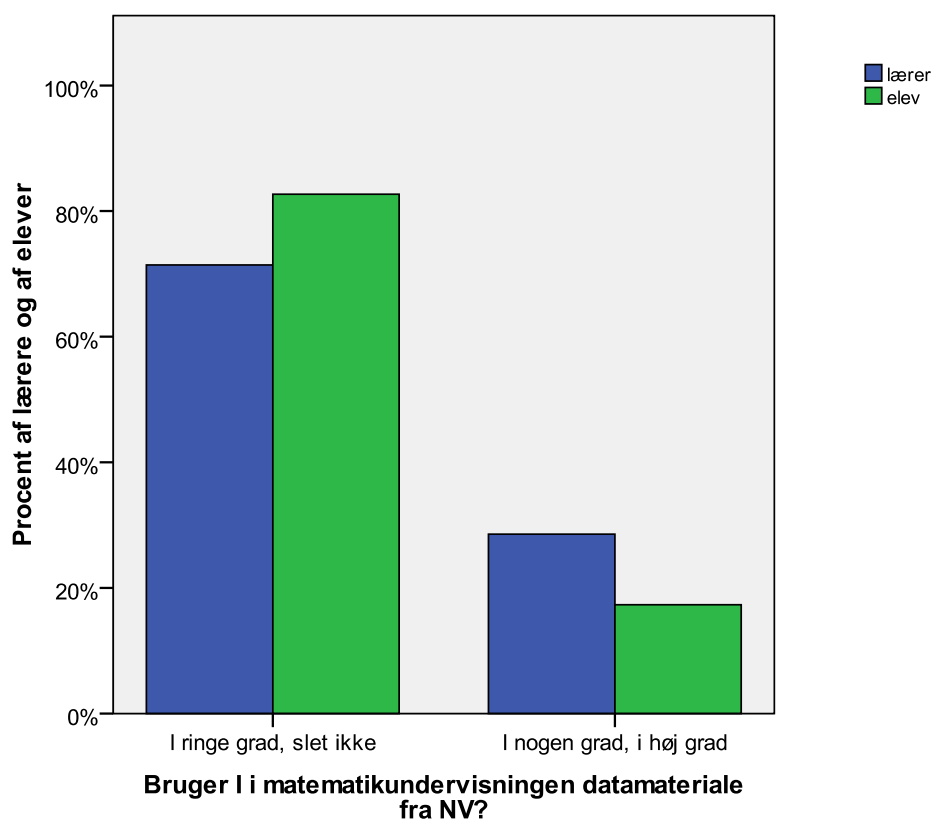
Casens lærerundersøgelse er her i pæn overensstemmelse med de 111 lærersvar i statusrapport fra NV 2008. At håndtere formler prioriteres lavest, mens det at redegøre for praktiske undersøgelser, simple modeller og identificere fællestræk prioriteres højest. Selv om det er markant, at det at benytte faglige begreber på korrekt vis prioriteres højt af casens lærere, mens statusrapportens lærere prioriterer det lavt, vurderer vi ikke, at vi kan afvise casens lærere som skævt udvalgt blandt gymnasielærere generelt, hvad angår deres faglige prioriteringer.

Den indbyrdes sammenhæng i løbet af første halvår af 1.g mellem matematik og NV har vi spurgt om på to måder. Dels har vi specifikt spurgt om der anvendes datamateriale fra NV i matematikundervisningen. For både lærere og elever er svaret pessimistisk, og elevernes svar er endnu mere pessimistisk end lærernes. Tre ud af fire lærere svarer, at der kun i ringe grad eller slet ikke bruges datamateriale fra NV i matematikundervisningen. For elevernes vedkommende er det endog fire ud af fem, der svarer i ringe grad eller slet ikke. Dette er i modstrid med intentionerne i de formelle bestemmelser<sup>6</sup>.

---

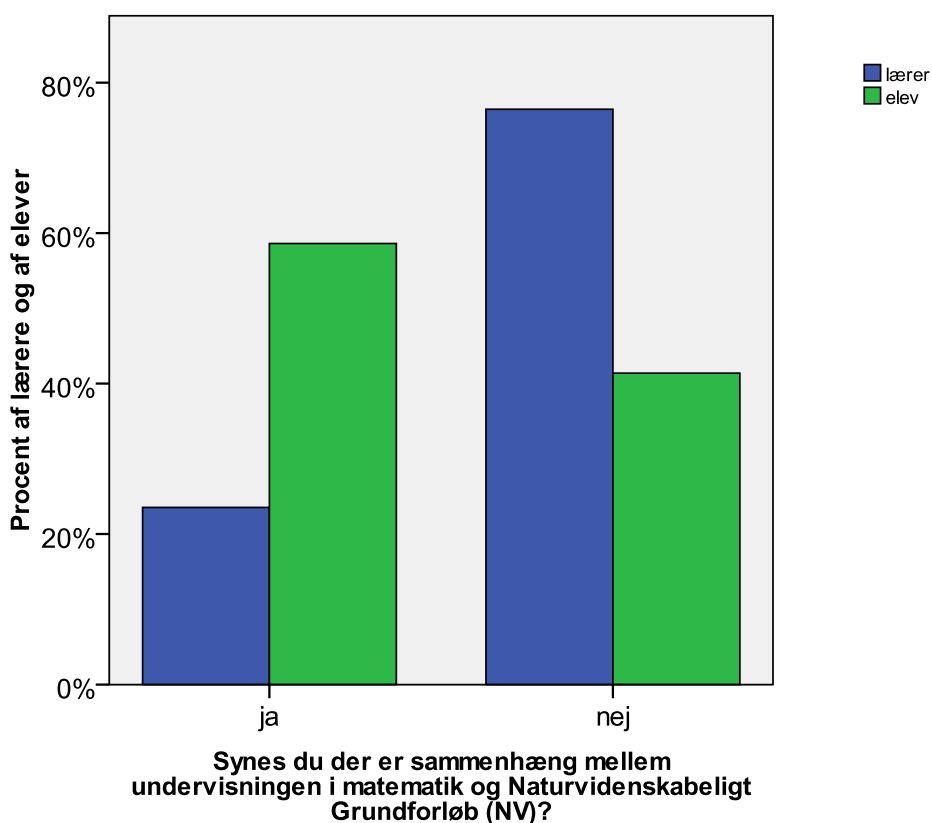
<sup>6</sup> De fire svarkategorier i svarskemaet er omkodet således, at de to negative sværmuligheder er sammenlagt og tildelt værdien 0, og de to positive sværmuligheder er sammenlagt og tildelt værdien 1

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet



Ligeledes har vi generelt spurgt, om der er sammenhæng mellem undervisningen i matematik og i NV, og vi gav her svarmulighederne ja eller nej. Også her er eleverne mere positive end lærerne. Tre ud af fem elever svarer ja, to ud af fem svarer nej. Men blandt lærerne mener kun hver femte, at der er sammenhæng.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet



Interviewene bekræfter tendenserne i spørgeskemaresultaterne. Det er yderst få elever, der nævner naturvidenskab i medierne, mens håndtering af formler og brug og formidling af eksperimentelt arbejde i NV nævnes af mange elever og lærere. I matematik er det brøker og ligninger og nye slags teknologiske værktøjer, der typisk nævnes af eleverne. Nogle lærere udtrykker bekymring over, at formuleringerne i de formelle bestemmelser for NV er på et abstraktions- og refleksionsniveau, som er urealistisk højt, når man tager elevernes basisviden inden for naturfag og naturvidenskabelig metode i betragtning.

Det er påfaldende, at mange elever i interviewene fortæller om lærernes prioriteringer som emner, såsom vand og energi eller begreber som cosinus, sinus og ligninger.

### Elevernes faglige forudsætninger, herunder vurdering og brug af elevernes forudsætninger (tredje tema)

I spørgeskemaer svarer eleverne på, om de i gymnasieundervisningen kan bruge det, de har lært i grundskolens forskellige fag, og tilsvarende bliver lærerne spurgt, om de i deres undervisning kan bygge på elevernes viden fra grundskolen i fagene. Ledeforskellen er elevers opfattelse over for lærernes opfattelse.

Vi har spurgt generelt til fagene. Eleverne svarer mere positivt end lærerne for alle fem fag: biologi, fysik, kemi, matematik og naturgeografi. Både lærere og elever vurderer brugbarheden højere for matematik end for de øvrige fag, ligesom begge parter vurderer naturgeografi som det fag, hvor der er den ringeste brug. Situationen for naturgeografi kan hænge sammen med faget placering i grundskolen.

Inden for hvert af NV-fagene har vi desuden i spørgeskemaet spurgt lærere og elever mere detaljeret i hvilken grad, eleverne er forberedt på og kan bruge deres grundskoleviden i forhold til forskellige dele af det faglige i gymnasiets NV og matematik. Kategorierne er for matematiks vedkommende de syv mål i

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

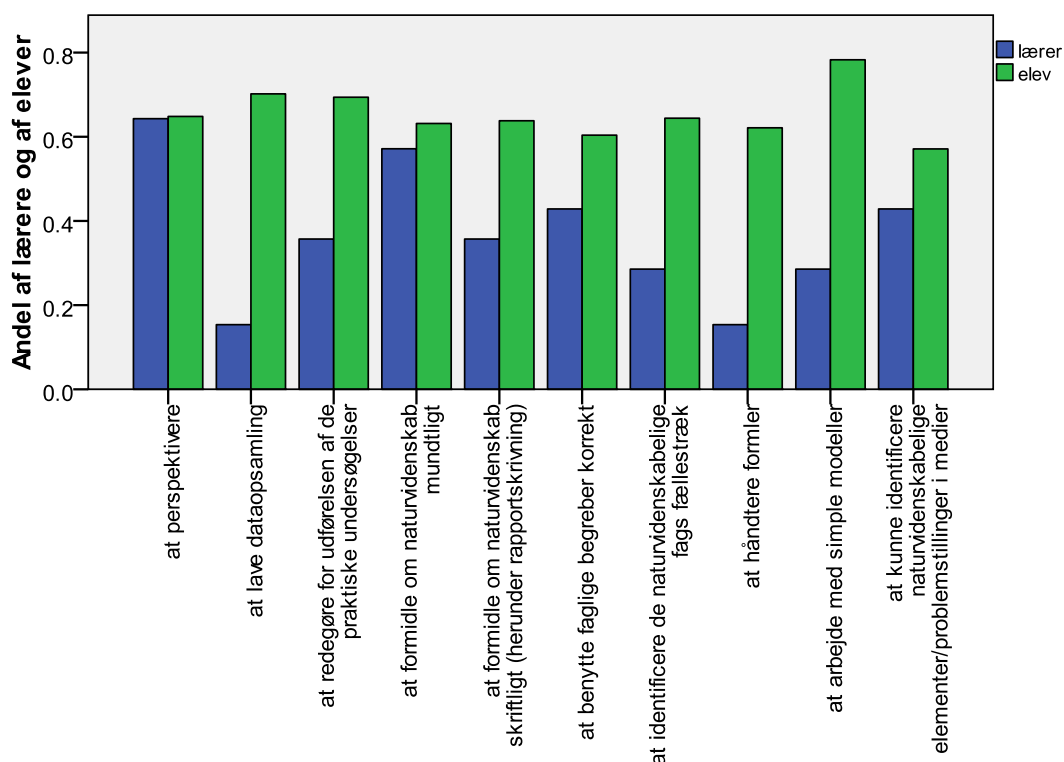
læreplanen, og for NV er det de faglige områder, som anvendes i statusrapport fra UVM 2008. Vi har formuleret forskellige spørgsmål til lærere og elever. Vi har spurgt lærerne 'i hvor høj grad er eleverne forberedt på', og vi har spurgt eleverne 'synes du det er svært' (formål 1-7). Elevernes besvarelser har vi ændret fortegn på, så det både for elever som lærere er de lave værdier i diagrammet, der angiver det mest problematiske og de høje værdier som det mindst problematiske.

Besvarelserne viser for NV, at elever vurderer deres faglige forudsætninger højere end lærerne vurderer elevernes forudsætninger. I relation til formålet at perspektivere er der dog ingen forskel mellem lærer og elevvurderinger og begge ligger højt. Også målet at formidle om naturvidenskab mundtligt er begge parter enige og optimistiske.

De største forskelle mellem lærer og elevvurderinger drejer sig om at lave dataopsamling, at håndtere formler, at arbejde med simple modeller, at identificere naturvidenskabelige fags fællestræk og at redegøre for udførelsen af de praktiske undersøgelser. For alle fem formål er eleverne betragtelig meget mere positive end lærerne, hvor eleverne er overvejende positive, og lærerne er overvejende meget negative over for elevernes forudsætninger.

Eleverne vurderer, at det er lige svært og let for dem at formidle mundtligt og skriftligt, herunder rapport-skrivning, mens lærerne vurderer elevernes forudsætninger for mundtlig formidling mere positivt end for skriftlig formidling. Faktisk vurderer lærernes forudsætninger for mundtlig formidling af naturvidenskab på niveau med elevernes egenvurdering.

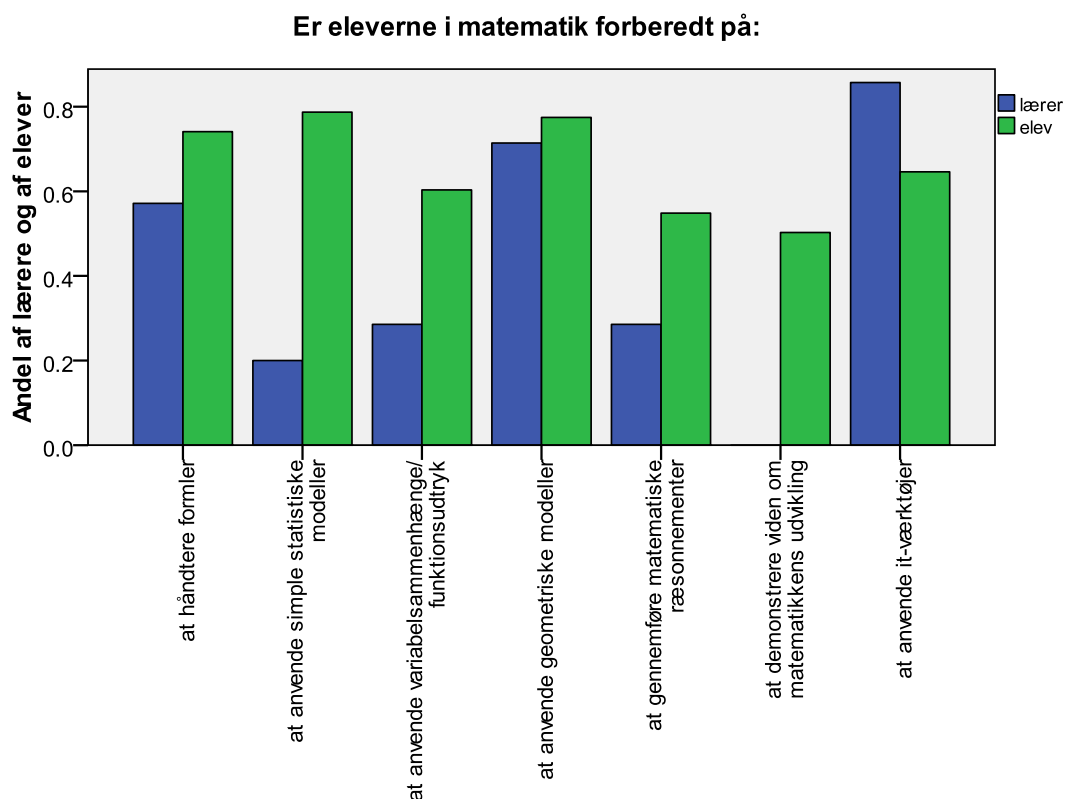
Er eleverne i NV forberedt på:



Besvarelserne på spørgeskemaer for elever og lærere viser for matematik, at elever ligesom ved NV

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

vurderer deres faglige forudsætninger højere end lærerne vurderer elevernes forudsætninger, dog med en undtagelse. Undtagelsen er i anvendelse af it-værktøjer. Vurderingen relativt mellem formål 1-7 er elever og lærere næsten enige om, hvor de mindst problematiske er at anvende geometriske modeller, at håndtere formler og at anvende it-værktøjer. At demonstrere viden om matematikkens udvikling og at anvende variabelsammenhænge/funktionsudtryk er mest problematisk.



De største forskelle mellem lærer og elevvurderinger af elevernes forudsætninger gælder at anvende simple statistiske modeller, at anvende variabelsammenhænge/funktionsudtryk og at gennemføre matematiske ræsonnementer, hvor eleverne er langt mere optimistiske end lærerne. Den allerstørste forskel ses ved formålet at demonstrere viden om matematikkens udvikling, hvor ingen lærere angiver, at eleverne overhovedet er forberedt på det fra grundskolen, mens halvdelen af eleverne mener, at de er forberedt.

Resultaterne for NV og matematik har det lighedspunkt, at eleverne vurderer egne forudsætninger højere end lærerne gør.

I interviewene har vi spurgt eleverne om, 'hvordan oplever du at din faglige kunnen og viden svarer til lærernes forventninger i henholdsvis naturvidenskabelige grundforløb og matematik'. Vi har spurgt lærerne om, 'hvordan oplever du at elevernes faglige kunnen og viden svarer til dine forventninger i henholdsvis naturvidenskabelige grundforløb og matematik'. Hovedindtrykket fra interviewene er, at lærerne vurderer elevernes forudsætninger som ringere, end eleverne selv vurderer dem, hvilket bekræfter resultaterne fra spørgeskema.

Lærerne giver kraftigt udtryk for, at elevernes forudsætninger er endog meget ringe. En hel del elever giver udtryk for, at deres forudsætninger ikke udnyttes. En elev udtrykker det på denne måde: "Vi har lært

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

i 10 år at løse ligninger, og nu får vi at vide at det er galt!" Mange fortæller, at de kan ligninger fra grundskolen, og at der så i gymnasiet er mere komplicerede ligninger. En elev siger: "Jeg forstår ikke hvorfor man ikke starter med det vi kan, og så bygger det op derfra.". Nogle elever udtrykker, at de er overraskede over gymnasiets krav om præcision og krav om en bestemt terminologi. Gymnasielærerne anvender gymnasietermer uden at konkretisere dem eller lade dem blive ledsaget af udtryk fra hverdagsprog og grundskolefagsprog. I matematik oplever eleverne desuden, at lærerne anvender nogle nye metoder og stiller krav om, at eleverne også bruger de nye metoder.

### Kommunikation om elevernes faglige læring (fjerde tema)

I interviewene har vi spurgt til kommunikation og til forståelseskontrol i kommunikationen. Vi har spurgt lærerne:

- På hvilke måder prøver du i naturvidenskabeligt grundforløb og matematik at finde ud af hvad eleverne allerede ved og kan
- På hvilke måder prøver du i naturvidenskabeligt grundforløb og matematik at finde ud af hvad der er svært og hvad der er let for eleverne
- Hvad gør eleverne selv for at fortælle dig hvad de synes er let og svært i naturvidenskabeligt grundforløb og matematik

Vi har spurgt eleverne:

- På hvilke måder prøver lærerne i naturvidenskabeligt grundforløb og matematik at finde ud af hvad I allerede ved og kan
- På hvilke måder prøver lærerne i naturvidenskabeligt grundforløb og matematik at finde ud af hvad der er svært og hvad der er let for jer
- Hvad gør du/I selv for at fortælle lærerne hvad I synes er let og svært i naturvidenskabeligt grundforløb og matematik

Ledeforskelle er læreropfattelser over for elevopfattelser:

Elever og lærere er enige om, at det er udbredt at lærere udarbejder testspørgsmål og skriftlige opgaver, elever besvarer, lærere retter og afleverer til elever.

Elever og lærere er enige om, at lærerne bruger direkte spørgsmål som metode: forstår I, ved I om, at elevs tavshed og inaktivitet er udtryk for, at de ikke kan finde ud af det faglige.

Elever og lærere er ikke enige om, hvorvidt lærerne kender elevernes forudsætninger. Lærerne taler i interviewene om elever som en helhed, og de anvender deres erfaring fra tidligere år som indikator for, hvad der er svært og let for de aktuelle elever.

Elever og lærere er ikke enige om, hvorvidt elever spørger åbent til det, de ikke forstår. Der er elever, der siger, at det er flovt at spørge i klassen, når alle de andre elever hører det; men ingen lærere nævner dette som en problematik.

Nogle elever oplever, at lektier ikke tages op eller anvendes senere.

Elevernes metoder til at fortælle, hvad der er svært og let metoder: Markere eller ej, afventer eller tilkendegive ikke at forstå, spørge, bede om ny forklaring, svare på lærerspørgsmål med ja og nej, spørge andre elever.

Lærerne angiver, at det er en vigtig metode til at få indblik i, hvad der er let og svært for eleverne, at gå i dialog med eleverne under elevernes gruppearbejde.

## **KONKLUSION**

Perspektivet for casen er at formulere opmærksomhedspunkter og konkrete forslag med henblik på flere elevs gennemførelse af gymnasiet og med henblik på kvalitet i den faglige læring og motivation hos flere elever. Casen er designet til udforskning af kritiske brudflader hos elever og lærere og mellem elever



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

og lærere. Casens resultater er i samklang med evalueringer af gymnasireformen og supplerer dem med en fagdidaktisk synsvinkel og med elevopfattelser fra interviews fra 87 elever og spørgeskemaer fra over 350 elever.

Casens sammenstilling af styredokumenter, andre undersøgelser, PISA-opgaver, spørgeskemaer og interviews tyder kraftigt på, at der ligger potentialer til at øge elevers læring og motivation gennem praktisk fagdidaktisk og pædagogisk udvikling, hvor

- gymnasielærerne i højere grad afsøger elevernes fagsprog
- gymnasieundervisning inddrager det som eleverne kan
- der arbejdes med hvordan elevernes forudsætninger kan inddrages i den progression som kræves på gymnasiets præmisser
- der arbejdes fokuseret på forskellene mellem det konkrete og det abstrakte, på grader af præcision og hverdagsprog over for fagsprog i henholdsvis grundskole og gymnasium
- der arbejdes med studievaner hos gymnasieelever
- der arbejdes med lærer- og elevforventninger om, hvordan lektier skal kontrolleres og eksplicit anvendes
- både grundskole- og gymnasieundervisning klargør og specificerer læringsmål for de forskellige elevaktiviteter

### DEN VIDERE FORSKNING

Følgende spørgsmål kunne være udgangspunkt for kommende forskningsprojekter:

Hvilke kommunikationsformer er effektfulde med henblik på at udnytte elevernes faglige og studievanemæssige forudsætninger i matematik og naturvidenskab som potentiale i forbindelse med overgange i uddannelsessystemet – i kommunikation der går på tværs mellem institutioner, fx grundskole-stx, og i kommunikation mellem elever og lærere i gymnasieundervisningen.

### REFERENCER

- Adey P., Shayer M. (1997), *Really raising Standards*. London: Routledge.
- Alrø, H.; Skovmose, O. (1996). Undersøgende samarbejde i matematikundervisningen - udvikling af IC-modellen. I: Skovmose, O. og Blomhøj, M. (red.): *Kunne det tænkes? Om matematiklæring*. København: Malling Beck.
- Andersen, A.M. m.fl. (2001). *Forventninger og færdigheder – danske unge i en international sammenligning*. København: AKF, DPU, SFI-Survey.
- Andersen, T. Y. ; Egelund, N. (red) (2006). *PISA og de 16½-årige uddannelsessøgende - Overordnede resultater, uddybende analyser og metode*. København: Danmarks Pædagogiske Universitetsforlag.
- Brandell, G., Hemmi, K., & Thunberg, H. (2008). The Widening Gap: A Swedish Perspective. *Mathematics Education Research Journal*, 20(2), 38-56.
- Egelund, N. (2008). *PISA og ungdomsuddannelserne 2006 – kompetencer hos 16½-årige elever i fire typer af danske ungdomsuddannelser foråret 2006*. København: Danmarks Pædagogiske Universitetsforlag, Aarhus Universitet. Tilgængelig maj 2009 på <http://www.dpu.dk/site.aspx?p=6151>
- Egelund, N. (red) (2007). *PISA 2006 - Danske unge i international sammenligning*. København: Danmarks Pædagogiske Universitetsforlag.
- Evaluering af Matematik C på stx og hhx - erfaringer fra det første år efter gymnasireformen*. 20. april 2007. Tilgængelig maj 2009 på [http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF07/Info%20i%20fagenes%20sider/070420\\_fagevaluering\\_etterreform\\_matC\\_hhx\\_stx.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF07/Info%20i%20fagenes%20sider/070420_fagevaluering_etterreform_matC_hhx_stx.ashx)
- Gymnasieloven*, Retsinformation.dk – LBK nr 444 af 08/05/2007.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

- Konferencer om naturvidenskabeligt grundforløb* (april 2006). Tilgængelig maj 2009 på <http://www.emu.dk/gym/fag/nv/uvm/konferenceapr06.html>
- Limkilde, P. (2004). *Tænketræning HOT (i matematik-fysik)*. Tilgængelig maj 2009 på <http://www.matnatverdensklasse.dk/publikat/limkilde.doc>
- Lindenskov, L. (1994). Samtalen der blev væk? om elevens egen læreplan, s.22-40. I: Nissen, G. og Blomhøj, M. (red) *Hul i kulturen*. København: Spektrum.
- Lindenskov, L.; Andresen, M. (2009), New roles for mathematics in multi-disciplinary, upper secondary school projects. *ZDM – International Journal on Mathematics Education*, 41 (1) p. 213 - 222.
- Loveless, L.E. (2007). Gymnasieelev på deltid. *Frie Skoler*, 18, 5. december. Tilgængelig maj 2009 på <http://www.frieskoler.com/page.dsp?page=1874>
- Mejding, J. (red) (2004). *PISA 2003 - Danske unge i international sammenligning*. København: Danmarks Pædagogiske Universitetsforlag.
- Retsbo, J., Eriksen, H. O.(2004): *Overgangen mellem folkeskolen og gymnasiet - Oplevelser og perspektiver i samarbejdet mellem matematiklærere*. Tilgængelig maj 2009 på [www.matnatverdensklasse.dk](http://www.matnatverdensklasse.dk)
- Schilling, V. (2006). *Mentale modeller og eksperimentalt arbejde I fysikundervisningen*. Ph.d. Afhandling, Dansk Institut for Gymnasiedidaktik. Odense Universitet.
- Undervisningsministeriet (2008), *Matematik C – Stx. Undervisningsvejledning. Juli 2008*. [http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF08/Vejledninger/stx/080701\\_matematik\\_C\\_stx\\_vejldnin\\_g.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF08/Vejledninger/stx/080701_matematik_C_stx_vejldnin_g.ashx)
- Undervisningsministeriet (forår 2008). *Statusrapport for naturvidenskabeligt grundforløb baseret på spørgeskemaundersøgelse og konference*. Tilgængelig maj 2009 på [http://www.emu.dk/gym/fag/nv/uvm/nv-konference\\_pp/statusrapport\\_08.pdf](http://www.emu.dk/gym/fag/nv/uvm/nv-konference_pp/statusrapport_08.pdf)
- Undervisningsministeriet (juni 2008). *Matematik C – Stx. Undervisningsvejledning*. Tilgængelig maj 2009 på [http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF08/Vejledninger/stx/080701\\_matematik\\_C\\_stx\\_vejldnin\\_g.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF08/Vejledninger/stx/080701_matematik_C_stx_vejldnin_g.ashx)
- Undervisningsministeriet (juni 2008). *Stx-bekendtgørelsen, Matematik C bilag 37*. Tilgængelig maj 2009 på <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=120566#Bil37>
- Undervisningsministeriet (juni 2008). *Stx-bekendtgørelsen, Naturvidenskabeligt grundforløb, bilag 45*. Tilgængelig maj 2009 på <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=120566#Bil45>
- Undervisningsministeriet (september 2007). *Naturvidenskabeligt grundforløb – Stx. Vejledning*. Tilgængelig maj 2009 på [http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF07/Vejledninger/stx/070901\\_naturvidenskabeligtgrundforloer\\_stx\\_vejledning.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF07/Vejledninger/stx/070901_naturvidenskabeligtgrundforloer_stx_vejledning.ashx)
- Undervisningsministeriet: Fællesmål, læseplan for biologi. tilgængelig maj 2009 på <http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Biologi/print/laeseplan.pdf>
- Undervisningsministeriet: Fællesmål, læseplan for matematik. tilgængelig maj 2009 på <http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Matematik/print/laeseplan.pdf>
- Vognsen, J. , Touborg, J. P. (2000). *Overgangsproblemer i faget matematik mellem folkeskolen og ungdomsuddannelserne*. Foredrag i Cirklen, Aarhus.
- Yackel,E.; Cobb, P. (1996). Sociomathematical Norms, Argumentation, and Autonomy in Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27, 4, pp. 458-477.

### Case 3:

#### **Overgang fra gymnasiet til engelsk på universitetet**

#### **En undersøgelse af overgangen fra gymnasiet til de første år på engelskstudiet på universitetet**

Dorte Ågård

#### **UNDERSØGELSEN: FORMÅL OG RAMMER**

##### **Formål**

Formålet med denne del af projektet ”Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet” er at undersøge, hvordan nye studerende oplever overgangen fra gymnasium til første semester på universitetet. Undersøgelsen retter sig mod førsteårsstuderende på engelskstudiet på Aarhus Universitet, og den sætter fokus på følgende forskningsspørgsmål:

I hvilken grad oplever de studerende, at universitetet skaber sammenhæng og progression mellem de studiekompetencer, som de studerende har erhvervet i gymnasiet, og de måder at arbejde på, som praktiseres i førsteårsundervisningen?

##### **Antagelser bag undersøgelsen**

De seneste år har man i gymnasiet arbejdet meget med at udvikle undervisningen i retning af mere aktive og mere varierede arbejdsformer. Baggrunden herfor er for det første indflydelse fra konstruktivistisk læringsteori gennem 1990'erne<sup>7</sup>, som peger på den personlige, aktive tilegnelse som forudsætning for læring. For det andet er der en stigende erkendelse af, at de nye uddannelsesfremmede elevtyper, der har gjort deres entré i takt med, at gymnasiefrekvensen er steget, kræver nye måder at undervise på<sup>8</sup>. Samtidig er der også de seneste 5-10 år arbejdet med at udvikle gymnasieelevers studiekompetencer ”fra elev til studerende” frem mod større evne til at arbejde selvstændigt<sup>9</sup>. Der arbejdes således i gymnasiet bevidst med at udvikle arbejds- og organiseringsformer og studiekompetencer.

Tilsvarende er der kommet fokus på, at det er nødvendigt at udvikle universitetspædagogikken, dels i et forsøg på at mindske frafald på universitetet, dels som følge af, at de studerende og deres forudsætninger har ændret sig de seneste år, hvor universitetet har ændret karakter fra eliteinstitution til ”masseuniversitet”<sup>10</sup>.

Det er derfor interessant at iagttage, hvordan de to systemer har udviklet sig i forhold til hinanden, og i hvilken grad, der er opstået nye overgangsproblemer mellem dem.

Kernebegrebet i undersøgelsen er *studiekompetence*. I denne sammenhæng bruges begrebet i betydningen ”evne, lyst og indsigt i forhold til at gennemføre en videregående uddannelse” (Beck og Gottlieb 2002). Overbegrebet studiekompetence er en samlebetegnelse for fire delkompetencer: *faglige kompetencer*, i

<sup>7</sup> Se fx Dolin, J. (2001) Dialogisk Læring i Fysik, in: J. Dolin & V. Schilling (Eds) *At Lære Fysik*, Vol. 19 (Kbh., Uddannelsesstyrelsen), Dysthe, O. (1995) *Det Flerstemmige Klasserommet* (Oslo, Ad Notam Gyldendal A/S).

<sup>8</sup> Agnes Witzke: Flerkulturalitet som undervisningsbetingelse in: *Gymnasiepædagogik. En grundbog*.

<sup>9</sup> Se fx Beck S. & Gottlieb, B.(2002): Elev/student. *Gymnasiepædagogik nr. 31 og 32*, DIG/ IFPR, SDU.

<sup>10</sup> *Kvalitet i undervisningen*, VTU 2006

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

dette tilfælde beherskelse af engelskfagets discipliner, *almene* kompetencer, fx mundtlig og skriftlig formidlingsevne, it-kompetencer, beherskelse af arbejdsformer og evne til at strukturere sit eget arbejde, *personlige* kompetencer, fx ansvarlighed og kreativitet, og endelig *sociale* kompetencer som fx samarbejdsevne.

Det er min antagelse, at hele spektret af studiekompetencer har betydning for, hvor godt en ny studerendes studiestart forløber, og i hvilken grad han/hun er i stand til at honorere studiets krav og gennemføre sin uddannelse. Jeg tror imidlertid, at *arbejds- og organiseringsformerne* på studiet har en særlig betydning, idet de udgør betingelser for den løbende læringsproces.

Det er tilmed et interessant aspekt, idet arbejds- og organiseringsformer er et af de parametre blandt de mange underkategorier i studiekompetence, som universitetet faktisk kan ændre.

Endvidere er det min antagelse, at *forventninger* er et nøglebegreb, som er afgørende for, hvordan det går, når to systemer (eller personer) mødes. Jeg tager således udgangspunkt i, at forventninger om et universitetsstudium, som er forkerte eller urealistiske, og som ikke opfyldes, kan være medvirkende til utilfredshed blandt nye studerende og i sidste ende være årsag til frafald. Man kunne således argumentere for, at realistiske forventninger baseret på relevant viden er en del af studiekompetencen.

Jeg interesserer mig derfor for, i hvor høj grad oplevelsen hos de to parter – de studerende og underviserne – stemmer overens, og hvor meget viden de har om ”den anden side”.

På baggrund af disse antagelser sætter undersøgelsen fokus på følgende spørgsmål:

1. I hvilken grad oplever de studerende, at de i gymnasiet har erhvervet de studiekompetencer, som det nye studium kræver?
2. I hvilken grad oplever de studerende, at universitetet skaber sammenhæng og progression mellem de arbejds- og organiseringsformer, som de studerende har lært at anvende i gymnasiet, og de måder at arbejde på, som praktiseres i førsteårsundervisningen?
3. Hvilken viden har de studerende om deres studium, og hvilke forventninger har de til det?
4. Hvilken viden har underviserne om de studerendes kompetencer, og hvilke forventninger har de til dem?

### Undersøgellesdesign

Dataindsamlingen er foretaget på følgende måde:

1. Observation af undervisning på første år F08
2. Interview med undervisere F08
3. Spørgeskemaundersøgelse blandt studerende F08 + E08
4. Spørgeskemaundersøgelse blandt undervisere F08 + E08
5. Fokusgruppeinterview med studerende F08 + E08
6. Interview med undervisere E08

Mange af undersøgelsens problemstillinger kan man finde behandlet i evalueringsinstituttet EVA's undersøgelse *Engelsk på langs* fra 2005<sup>11</sup>. Jeg valgte derfor fra begyndelsen at lave en undersøgelse, som gentog de spørgsmål, som indgik i EVA's evaluering. Ved at gøre det, ville jeg opnå den fordel at få mulighed for at udstrække mit forskningsprojekt, som er ret lille i omfang, ved at lave sammenligninger mellem resultaterne fra AU-undersøgelsen og den større EVA-undersøgelse.

---

<sup>11</sup> *Engelsk i det danske uddannelsessystem – overgange og sammenhænge*. EVA 2005

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

En indledende pilotundersøgelse afdækkede imidlertid en række svagheder ved EVA-undersøgelsens spørgsmål. For det første var mange af dem upræcist formuleret, og for det andet fik de ikke tilstrækkelig præcist afdækket problemstillingerne i denne undersøgelse. Anden gang spørgeskemaet blev sendt ud, var en del spørgsmål derfor omformuleret, en del var udeladt og andre tilføjet. EVA-undersøgelsen indgår derfor kun på ganske enkelte punkter i rapporten.

Svarene i pilotundersøgelsen bidrog således til at fokusere undersøgelsen. Det samme var tilfældet med det fokusgruppeinterview, som blev gennemført i foråret 2008. De studerende, der deltog, var på slutningen af deres 2. semester. Deres synspunkter belyste, hvordan ikke kun de første måneder af et nyt studium, men hele første år opleves af de nye studerende.

I efterbearbejdningen har jeg fokuseret på de svar, som forholder sig mest direkte til ovenstående antagelser, og på steder, hvor der er væsentlige uoverensstemmelser mellem de to respondentgrupper. I sammenfatningen har jeg inddraget pointer fra de fokusgruppeinterviews, der blev gennemført efter spørgeskemaundersøgelsen, når de uddyber en udvalgt problemstilling.

Den store undersøgelse *Studiemiljø2007*<sup>12</sup> fra Aarhus Universitet, som blev gennemført med 8.500 deltagende studerende inddrages som sammenligningsgrundlag i sammenfatningen af resultater. Der, hvor det er relevant, inddrages resultaterne fra instituttet, hvor engelsk hører hjemme, Institut for Sprog, Litteratur og Kultur (SLK).

### E-survey og respondenter

Undersøgelsen omhandler studerende på første års BA-studium og undervisere på første semester på Afdeling for Engelsk, AU. Fordelen ved at vælge dette fag er, at det er et ret "gennemsnitligt" fag, hvad angår rekruttering af studerende: Faget, som hverken er meget stort eller meget lille, optager ikke kun ansøgere med meget højt karaktergennemsnit, og på den anden side har det i mange år heller ikke været nødsaget til at optage alle uanset gennemsnit. Der har altså været en adgangskvotient, men ikke blandt de højeste. De engelskstuderes besvarelser har måske derfor også gyldighed for studerende på andre fag; men det er et spørgsmål, som skal undersøge, inden man drager konklusioner.

Spørgeskemaundersøgelsen er som pilotundersøgelse gennemført ultimo april 2008 som e-survey i programmet "Relationwise" med 38 deltagende studerende og 13 lærere. Den anden undersøgelse, som er datagrundlaget for analysen, og som ligeledes er udført som e-survey, er gennemført i oktober 2008. Otte ud af tolv undervisere på første semester deltog, og af 60 studerende svarede 35.

Det har vist sig at være meget svært at få især studerende til at besvare spørgeskemaer, og at det kræver flere remindere at få en acceptabel svarprocent, hvilket dog er lykkedes med svarprocenter på hhv. 58 for studerende og 66 for lærere. Alligevel må man være opmærksom på, at undersøgelsens omfang er lille, og at rapportens resultater derfor må læses på den baggrund.

### Spørgeskema

Spørgeskemaets 44 spørgsmål består af følgende dele:

- 1-6: Baggrundsoplysninger om respondenterne
- 7-10: Deres almene studiekompetencer erhvervet i gymnasiet
- 11-14: Brugen af arbejds- og organiseringsformer på universitetet
- 15-22: Deres faglige kompetencer: indgangsniveau ved studiestart, vurdering af,

---

<sup>12</sup> *Studiemiljø 2007*, Studieudvalget, Aarhus Universitet 2007.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

- om de lever op til det forventede, graden af udfordring på studiet
- 23-25: Vurdering af forskelle mellem gymnasiet og universitetet
- 26-30: Viden om studieordningen + indtryk af underviserens viden om 1. engelsk i gymnasiet, 2. de studerendes niveau
- 31-38: Vurdering af studiestartsaktiviteter 2008
- 39-44: Samlet vurdering af universitetsundervisningen

Spørgsmålene om de konkrete studiestartaktiviteter indgår ikke i undersøgelsens resultater og konklusioner, da de ikke er af en sådan generel karakter, at de har vægt til at belyse undersøgelsens problemstillinger. Der indgår dog enkelte pointer vedr. brug af læsegrupper.

Spørgeskemaerne til underviserne kommer ind på de samme problemstillinger, stillet fra underviserens synsvinkel.

### RESULTATER AF UNDERSØGELSEN

#### De studerendes studiekompetencer ved overgangen

*Generel vurdering af, i hvilken grad engelsk i gymnasiet forbereder til studiet*

På spørgsmålet om, i hvilken grad engelsk i gymnasiet har forberedt de studerende på engelskstudiet på universitetet, svarer underviserne:

- 27 % høj grad  
73 % i nogen grad  
0 % i mindre grad eller slet ikke.

De studerendes egen vurdering er lidt mindre positiv:

- 26 % i høj grad  
48 % i nogen grad  
26 % i mindre grad eller slet ikke

I modsætning til underviserne mener 26 % altså, at engelsk i gymnasiet kun i mindre grad har forberedt dem på engelsk på universitetet.

*Vurdering af de studerendes faglige kompetencer, bl.a. sprogfærdighed*

De studerende er blevet spurgt, hvordan deres færdigheder var ved studiestarten i forhold til, hvad de oplevede, der blev krævet af dem. Tilsvarende er underviserne blevet spurgt, hvordan de vurderer de studerendes færdigheder ved studiestarten.

Der ser ud til at være enighed mellem undervisere og studerende om, at der er en stor gruppe studerende, som ikke ved starten af studiet har de fornødne faglige kompetencer inden for lingvistik (grammatik og fonetik) og kultur/historie:

Blandt de studerende vurderer 24 %, at de kan mindre lingvistik end forventet, og 29 %, at de kan mindre kultur/historie end forventet. Lærerne svarer inden for begge fagområder, at hhv. 27 % og 27 % af de studerende kan mindre end forventet.

Hvor der er enighed om lingvistik og kultur/historie, er der derimod et markant misforhold mellem de studerendes vurdering af deres egne faglige kompetencer inden for *sprogfærdighed* ved studiestarten og underviserens vurdering:

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Andel af svar <i>kan mere end forventet ved studiestart</i>	Studerende	Undervisere
Forstå engelsk tale	45 %	9 %
Tale engelsk	25 %	9 %
Forstå engelske tekster	35 %	0 %
Skrive engelsk	35 %	0 %

Der er således en stor andel af de studerende, som vurderer, at de har et højt fagligt niveau ved studiestarten. I modsætning hertil mener kun ganske få undervisere, at de studerende som helhed kan mere end forventet.

Misforholdet mellem de studerende og undervisernes vurdering kan være udtryk for flere forhold: Det er nærliggende at tænke, at de studerende overvurderer sig selv, og tilsvarende kan det være udtryk for, at underviserne undervurderer dem. Begge dele kan skyldes, at de studerende ikke får tilstrækkelig præcis feedback og/eller, at underviserne ikke har tilstrækkelig præcis viden om, hvad de studerende kan.

Det kan imidlertid også være udtryk for, som det vil fremgå senere i undersøgelsen, at de studerende ikke synes, de bliver udfordret nok inden for det, som de faktisk kan. Endelig kan det skyldes, at de to grupper lægger forskellig betydning i begrebet *forventning*. Underviserne har fx erfaring med hold fra tidligere år og tilpasser måske deres forventninger efter erfaringen, mens de studerende ikke har noget sammenligningsgrundlag.

### *Almene kompetencer, som de studerende mangler, når de starter*

De studerende og underviserne er stort set enige, hvad angår de almene studiekompetencer fra gymnasiet, som de studerende især har haft gavn af på universitetet. Når de studerende bliver bedt om at afkrydse tre kompetencer, fremkommer følgende topscorere:

- at forholde sig kritisk (44 %)
- at arbejde selvstændigt (41 %)
- at deltage aktivt i undervisningen (37 %)

Det, som de studerende til gengæld kunne have tænkt sig at have lært mere af i gymnasiet, er især følgende tre kompetencer:

- at planlægge sit arbejde (52 %)
- at lave selvstændig informationssøgning (41 %)
- at stille relevante spørgsmål til det faglige indhold (37 %)

Det kan se overraskende ud, at de studerende på samme tid glæder sig over at kunne *arbejde selvstændigt*, og samtidig savner evnen til at *planlægge sit arbejde*. Men for det første kan det være udtryk for, at de opfatter det at *arbejde selvstændigt* som andet og mere end planlægning, fx det at definere faglige emne, problemformulering osv. For det andet kan der være tale om, at de 41%, der kan arbejde selvstændigt, er nogle andre end de 52%, der ikke kan planlægge deres arbejde. I lyset af senere resultater (se senere om den heterogene gruppe af studerende) tror jeg, den sidste forklaring er vigtigst.

De problemer, der er forbundet med *at planlægge sit arbejde*, uddybes af en respondent i et fokusgruppeinterview bl.a. således:

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Der er ikke nogen dage hvor jeg står op og begynder at læse klokken 8 og så tager i skole kl. 10, og så går hjem og læser videre bagefter. Det gør jeg virkelig aldrig, og det tror jeg ikke ... altså, det kan godt være det er mig der ikke er indstillet til at læse så meget, men altså hvis man nu brugte samme tid som man brugte på at gå i skole i gymnasiet, fx på at læse, så ville du jo snildt kunne nå at læse det hele, ville jeg mene.

Det, der er svært, er at bruge en hel arbejdsdag, at disponere sin tid, at finde oplysninger i tide, at få læst de 200 sider til næste gang osv., og respondenterne fortæller, at det virker kaotisk og stressende at få gjort det, der kræves.

Blandt underviserne er det *manglende forberedelse og selvstændig informationssøgning*, der er topscorerne for studiekompetencer, som de studerende mangler.

### Læsegrupper

På engelskstudiet har man iværksat læsegrupper for alle nye studerende for at støtte dem i at planlægge deres tid og arbejde effektivt. Det bliver vurderet meget positivt i betydningen, at det er en god ide. På spørgsmålet *det er en rigtig god ide*, svares der følgende:

62 % helt enige  
38 % enige  
0 % uenige

Men en del svarer, at det ikke fungerer godt i praksis, og svarene får følgende uddybende kommentarer:

- *Læsegrupper er nødvendige, men studiet lægger lidt for meget vægt på studie-gruppearbejde i forhold til individuelt arbejde. Desuden er vores grupper for store.*
- *Ikke alle forstår at læse det nødvendige.*
- *Det har været svært at finde tidspunkter hvor alle i gruppen havde tid til at læse sammen.*
- *God måde at få alle med og deltage aktivt i opgaverne - især hvis man har brug for motivering*
- *Den gruppe vi er blevet tildelt, fungerer ikke så godt, da vi fagligt er på meget forskellige niveauer.*
- *Jeg er kommet i en gruppe med nogle udvekslingsstuderende, og vi har svært ved at strukturere arbejdet sammen. Jeg vil gerne i en gruppe med nogen, vi går på hold med det meste af tiden, og som jeg kan bedre med*

Der ser altså ud til at være flere aspekter af læsegrupperarbejdet, som kan forbedres<sup>13</sup>.

## Engelskstudiets indhold, organisering og arbejdsformer

### Brugen af organiserings- og arbejdsformer

De studerende er blevet spurgt, hvor ofte de indtil videre på studiet har mødt en række forskellige organiserings- og arbejdsformer med svarkategorierne *ofte, nogle gange, sjældent* eller *aldrig*.

---

<sup>13</sup> I *Studiemiljø2007* får man bekræftet, at der er plads til forbedring, idet en opgørelse af de studerendes tidsforbrug viser følgende: Studerende på HUM bruger i gennemsnit 24,5 timer om ugen på studiet og 10,5 timer på ikke-studierelevant erhvervsarbejde + fritidsinteresser. På Institut for Sprog, Litteratur og Kultur er gennemsnittet præcis det samme. (*Studiemiljø2007*, rapport nr. 6, Det humanistiske Fakultet, tabel 6.1)



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

	Andel af svar <i>sjældent eller aldrig</i>
<b>Organiseringsformer</b>	
Holdundervisning	0 %
Forelæsning	4 %
Korterevarende gruppearbejde indlagt i lektionen	35 %
Længerevarende gruppearbejde	77 %
Individuelt arbejde	58 %
<b>Arbejdsformer</b>	
Skriftlige opgaver	73 %
Aktiviteter baseret på internet, video o.l.	77 %

Holdundervisning og forelæsning bruges hyppigt, mens fx individuelt arbejde, gruppearbejde (kort og langt), it-baseret undervisning og skriftlige opgaver bruges sjældent. Disse sidste fire former er fremhævet her, fordi de bruges hyppigt i gymnasiet, og det derfor er arbejds- og organiseringsformer, som de studerende er fortrolige med.

De studerende er dernæst blevet bedt om at vurdere, om de oplever, at undervisningen på universitetet ligger i naturlig forlængelse af gymnasiet:

- 32 % svarer i høj grad
- 26 % svarer i nogen grad
- 32 % svarer i mindre grad
- 11 % svarer slet ikke

Der tegner sig her et uhomogent billede af studerende med ret forskellig opfattelse af, hvor meget tilrettelæggelsen af deres studium ligner det, de kender. Den samme forskellighed kommer til udtryk, når de skal vurdere, om det er positivt eller negativt, at universitetsundervisningen *ligner* henholdsvis *ikke ligner* gymnasiet:

Positive udsagn om universitetsundervisningen (fra spørgeskemaets fritekstboks)

- *Det er positivt, at universitetsundervisning er anderledes. Jeg bryder mig ikke om pædagogik*
- *Det er positivt at prøve noget nyt og teste sig selv på en mere selvstændig måde*
- *Det giver nogle andre udfordringer*
- *Der er heldigvis ikke så meget gruppearbejde på uni.*
- *Jeg føler mig helt klart mere udfordret på uni, arbejdsbyrden er blevet større, og jeg bruger mere tid på at forberede mig.*
- *Det er positivt, at der forlanges mere af mig, end der gjorde på gymnasiet. Selvdisciplinen bliver udfordret.*
- *Det ville være en fordel med en mere universitetsorienteret engelsk-undervisning i gymnasiet*

Negative udsagn om universitetsundervisningen

- *Man lærer langt mindre ved de metoder, der benyttes på universitetet*
- *Vi kunne godt have mere tid til fordybelse og brug af kreativitet*
- *Her i starten kunne man godt lige sikre sig, at alle er med fra starten*
- *Skriftligt arbejde er prioriteret for lavt, og man mister sin rutine fra gymnasiet. Der mangler struktur.*
- *På AU har det ikke virket som om lærerne havde styr på det. Der mangler organisering*
- *Hvis man ikke har anden studieerfaring siden gymnasiet, er det en voldsom start på universitetet*
- *Specielt hvis man er fra den nye gymnasiereform, har man en masse kompetencer, som studiet ikke lader en udnytte*

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Der tegnes her er billede af en heterogen gruppe af studerende, som vurderer universitetsundervisningen meget forskelligt, har meget forskellige forudsætninger og forskellige foretrukne arbejds- og organiseringsformer.

### *Udfordring med hensyn til sprogfærdighed*

De studerende er blevet spurgt, i hvilken grad de føler sig udfordret i indlæringen af en række færdigheder:

Udfordring?	Forstå tale	engelsk	Tale engelsk	Forstå tekster	eng.	Skrive engelsk
I høj grad	10		5	20		10
I nogen grad	35		60	45		35
I mindre grad	25		15	20		30
Slet ikke	30		20	15		25

Det ses, at en stor del af de studerende – mellem 35 og 55% - ikke føler sig udfordret med hensyn til indlæring af sprogfærdighed.

Problemstillingen uddybes i kommentarerne:

- *Jeg troede selv, at det handlede meget mere om det engelske sprog. Det kom lidt bag på mig, engelsk litteratur. Det gjorde det altså, jeg tror, det var Shakespeare der skræmte mig lidt. Og bare også det der, irsk historie, jeg var også sådan helt...*
- *Ja, noget jeg egentlig synes, er det mest skræmmende har været, og det harmonerer måske ikke specielt godt med selve under-visningsformen med at det er et universitet med forelæsninger og sådan noget, men man snakker utrolig lidt engelsk.*
- *Det er en forventning fra universitetets side at det er noget vi bare kan.*

Især hvis man sammenholder med det tidligere nævnte forhold, at de studerende vurderer deres eget indgangsniveau for sprogfærdighed meget højt, ser der ud til på dette område at være en temmelig stor frustration blandt de engelskstuderende.

### **Undervisernes viden om engelsk i gymnasiet og om de studerende**

#### *Undervisernes viden om engelsk i gymnasiet*

De undervisere, der deltager i undersøgelsen, har forskellig grad af viden om engelsk i gymnasiet:

38 % har *meget viden*

62 % har *nogen viden*

Ingen mener, at de har *begrænset viden* eller *ingen viden*. Men deres kilder er meget forskellige:

88 % har talt med gymnasielærere

62 % har uformelt talt med studerende om hvordan, det var at have engelsk i gymnasiet

62 % har helt eller delvis læst læreplaner og bekendtgørelser

Omvendt viser tallene således, at 28 % ikke har læst læreplaner og bekendtgørelser. Derudover anfører enkeltpersoner følgende kilder:

- Jeg har selv undervist
- Jeg har besøgt gymnasier i forbindelse med eksamen

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

- Jeg har børn i gymnasiet
- Jeg har selv haft engelsk i gymnasiet

### *Undervisernes viden om den enkelte studerendes niveau*

Underviserne har ved studiestarten meget lidt viden om de *enkelte* studerende, dvs. deres gymnasiebaggrund, faglige niveau og karakterer:

0 % ser de studerendes karakterer  
12 % gennemfører en prøve  
38 % gennemfører individuelle samtaler i forbindelse med undervisningen  
62 % fører uformelle samtaler.

Underviserne fordeler sig meget forskelligt på spørgsmålet, om de foretager evalueringer af den enkelte studerende i løbet af året:

12 % i høj grad  
25 % i nogen grad  
38 % i mindre grad  
25 % slet ikke

Underviserne er dernæst blevet spurgt, i hvilken grad de tager højde for de studerendes indgangsforudsætninger i deres planlægning af undervisningen.

75 % i høj grad  
12 % i nogen grad  
0 % i mindre grad  
12 % slet ikke

En stor majoritet på 75 % planlægger således deres undervisning med udgangspunkt i, hvad de studerende kan.

### **De studerendes viden om studieordningen**

På spørgsmålet, om de er blevet præsenteret for studieordningen, svarer 75 % af de studerende ja. Men på det næste spørgsmål, om de kender studieordningen, svarer 75 % nej. Det er ikke helt klart, hvordan forholdet er mellem de to svar, som måske afspejler, at formuleringen af spørgsmålene ikke har været tilstrækkelig præcis. Men det tyder på, at de nye studerende har et ret begrænset kendskab til de mål, krav og bestemmelser, som de er underlagt.

### **SAMMENFATNING AF RESULTATER**

I det følgende vil undersøgelsens resultater blive sammenfattet under fire temaer: 1. sprogfærdighed, 2. de studerendes planlægning af tid, 3. heterogene forventninger til undervisningen og 4. manglende viden.

#### **Sprogfærdighed: en kilde til frustration**

Der er på flere måder en markant divergerende opfattelse mellem underviseres og studerendes *vurdering* af sprogfærdighed. Det ser ud til, at der er et u hensigtsmæssigt misforhold mellem de to gruppers vurdering af, hvad de studerende kan.

Forholdet peger på, at underviserne kunne have brug for mere præcis viden om de enkelte studerendes niveau, end det er tilfældet i dag, og at de studerende har brug for mere præcis feedback på deres faglige niveau.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

I samtaler om undersøgelsens resultater problematiserer underviserne begge dele: Underviserne mener ikke, de har behov for at kende de enkelte studerendes niveau, fordi det faglige niveau ligger fast på forhånd. Med hensyn til feedback fortæller underviserne, at de studerende tilsyneladende ikke ønsker at få feedback, når den faktisk tilbydes. Således tilbyder mange undervisere, at de studerende kan få en mundtlig feedback på deres skriftlige opgaver; men meget få benytter sig af det.

Spørgsmålet om underviserens viden om de studerende tages op senere i et senere afsnit. Med hensyn til feedback kunne man overveje at udvide rammerne for, hvordan feedback organiseres, fx ved at bruge studenterundervisere og instruktører eller ved at inkludere medstuderende i feedbackprocessen. Det er der gjort gode erfaringer med flere steder<sup>14</sup>, og det ville sandsynligvis både øge de studerendes motivation og deres udbytte af det at lægge feedbacken ind i nye og forpligtende rammer.

Undersøgelsen viser endvidere, at de studerende føler sig meget lidt *udfordrede* i sprogfærdighedsdisciplinerne, og de udtrykker skuffelse over, at sprogtræning indgår i studiet i ringe grad. En undersøgelse foretaget af Susana Fernández<sup>15</sup> viser, at det i meget høj grad er det at tale fremmedsproget, som er vigtigt for dem, når de lærer sprog, og det er en motivation for at søge ind på et fremmedsprogstudium. Set i det lys er det altså tale om en alvorlig frustration.

Nogle af underviserne, som indgår i undersøgelsens interviews, er ikke overraskede over de studerendes holdning. De giver udtryk for, at det er en klassisk problemstilling, og de mener ikke, at det er et universitetsstudiums opgave at lave sprogfærdighedstræning. Det er de studerendes eget ansvar, for ”det er ikke en sprogskole”, og endvidere er underviserne på universitetet ikke kvalificerede til at undervise *i* sprog, men kun *om* sprog, påpeger de.

De stærkt divergerende forventninger peger først og fremmest på, at der er et stort behov for en *forventningsafstemning*, således at de studerende kan blive klar over, hvad de realistisk kan forvente. Over for dem, der starter på studiet, bør det derfor fremgå tydeligere af informationsmateriale og formuleres af såvel undervisere i rus-ugen som af mentorerne på første semester. Desuden kan man på de forskellige brobygningsaktiviteter pointere, at der ikke undervises direkte i sprogfærdighed på studiet.

Men med den betydning, de studerende tillægger den aktive sprogtræning, in mente, bør man være bevidst om, at man derved kan komme til at demotivere (nogle) nye studerende. Man kunne derudover overveje, om man også på andre måder kunne komme de studerende i møde, fx ved at tilrettelægge undervisningen på måder, der fordrer aktiv samtale i stort omfang, og som giver mulighed for at give de studerende feedback på deres mundtlige sprogfærdighed.

På andre engelskstudier har man gjort erfaringer med systematisk feedback på den skriftlige sprogfærdighed gennem såkaldte sprogprofiler, som udarbejdes på baggrund af de essays, som de studerende afleverer i de første måneder af studiet. Hver enkelt studerende får en sprogprofil, som forklarer dem deres standpunkt og eventuelle vanskeligheder<sup>16</sup>. I disse tilfælde har man altså både prioriteret aktiviteten og fundet kvalificerede undervisere.

---

<sup>14</sup> Se Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift temanummer 6/2008 *Feedback og gode undervisningspraksisser*, Dansk Universitetspædagogisk Netværk, fx Lene Tortzen Bager: ”Cafemodellen. Anerkendende feedback i projektgrupper”. Se også studiereform på jurastudiet ved Bergen Universitet: <http://www.jur.uib.no/Studier/Kvalitetsreformen/default.html>  
[http://jura.ku.dk/pdf/uddannelsesservice/studiereform2010/studiereformen\\_jura\\_bergen.pdf](http://jura.ku.dk/pdf/uddannelsesservice/studiereform2010/studiereformen_jura_bergen.pdf)

<sup>15</sup> Susana Fernandez: *At undervise i grammatik på de nye fremmedsprogstudier. Udfordringer og perspektiver*, Ny Forskning i Grammatik 16, 2009

<sup>16</sup> EVA 2005: *Engelsk i det danske uddannelsessystem – overgange og sammenhænge*, delrapport 4 s. 48

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### At planlægge sin tid: et hovedproblem for de studerende

Den almene studiekompetence, som de studerende først og fremmest giver udtryk for, at de mangler, er evnen til at planlægge deres egen tid. Det medfører, at der er studerende, som oplever arbejdsbyrden som uoverskuelig, og at der er nogle, der er stressede.

Det er nærliggende at se de studerendes problemer med at planlægge deres arbejde og undervisernes påpegning af de studerendes manglende forberedelse som to sider af samme sag. En af årsagerne til den manglende forberedelse kan jo være, at de ikke evner at planlægge deres tid. Denne problemstilling er således ret væsentlig for, hvordan undervisningen foregår og afvikles.

Under et fokusgruppeinterview gav studerende udtryk for, at ”det er de studerendes eget problem”. Formelt set er det rigtigt. Men man ville sandsynligvis kunne øge de studerendes effektivitet, hvis man hjalp dem i deres omstillingsproces, så de blev bedre i stand til disponere og strukturere. Det bør derfor overvejes, om engelskstudiet kan udvikle strukturer og hjælpestrategier for at støtte de nye studerende i at planlægge deres tid.

#### *Brug af læsegrupper*

En af måderne kunne være, at studiet aktivt arbejdede på at effektivisere og udvikle *læsegruppernes* måde at fungere på. Der er meget forskellige traditioner på forskellige fag for at bruge læsegrupper, og det bruges mindre på HUM end på det øvrige AU<sup>17</sup>. I *Studiemiljø2007* formuleres potentialerne således:

[..] der er både læringsmæssige og trivselsmæssige grunde til at interessere sig for, hvordan de studerende arbejder i de mange timer imellem undervisningstimerne på universitetet og bidrage til at strukturere dette arbejde<sup>18</sup>

På teologistudiets årgang 2008 ved AU gennemfører man et forsøg med udvidet brug af læsegrupper. Grupperne, som her benævnes studiegrupper, får fra starten af første semester skemalagt deres tid, og studiet hjælper aktivt med at omfordele de studerende, hvis der er grupper, der fungerer dårligt. Formålet er at hjælpe de nye studerende til at skabe sig en arbejdsdag, at skabe et aktivt studiemiljø ved at sikre, at der er mennesker på gangene til kl. 17, og endelig fra starten at give de studerende mulighed for at tale om faget.

En sådan etablering af et godt studiemæssigt arbejdsfællesskab har en affødt virkning indadtil i undervisergruppen: Forsøget har krævet et udvidet samarbejde om årgangen og har fremprovokeret en klar og fælles formulering af, hvad de krav og forventninger, som studiet stiller.

I skrivende stund foreligger der endnu ikke nogen skriftlig evaluering, men de foreløbige erfaringer<sup>19</sup> viser, at de studerende tilfredse med ordningen, og at der i år er et mindre frafald end tidligere.

#### *Øget brug af skriftlige opgaver*

En anden måde at hjælpe studerende med at få struktur på deres tid kunne være skriftlige opgaver. Som det fremgik af opgørelsen af arbejdsformer, bruges skriftlige opgaver ret lidt på første semester. En øget brug heraf kunne være en måde at inddele såvel de studerendes pensum som deres tid, idet de får mulighed for at skære stoffet til i mindre dele og får en række deadlines at forholde sig til. Skriftlig bearbejdning af stof er tilmed et effektivt læringsredskab.

---

<sup>17</sup> *Studiemiljø2007* s. 31.

<sup>18</sup> *Ibid* s. 31

<sup>19</sup> Jfr. samtale med studieleder Else Holt og referat fra møde for rusmentorer på Det teologiske Fakultet 12. februar 2009

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Bekymringen for, at skriftlige opgaver nødvendigvis kræver rettetarbejde og mere forberedelsestid kan afholde undervisere fra at stille skriftlige opgaver. Man kan derfor med fordel søge inspiration i erfaringer med skriftlige opgavetyper, der ikke involverer rettetarbejde<sup>20</sup>.

Et enkelt eksempel: Som forberedelse til en lektion skriver de studerende en kort tekst om den tekst, som skal gennemgås: et resume på max 10 linjer, tre hovedpointer på max 1/4 side eller lignende kondenserende bearbejdning af dagens stof. Tre eksempler på besvarelser projiceres op på lærredet i timen. De studerende kommenterer de tre tekster (10 min). Til sidst læser alle studerende eventuelt deres sidemands besvarelse.

De studerende får således bearbejdet det faglige stof og får feedback på deres arbejde uden, at underviseren bruger tid på at rette det.

### Heterogene forventninger til undervisningen

Det er slående, hvor forskelligt de studerende oplever undervisningen og de arbejds- og organiseringsformer, som de møder. Det gør det vanskeligt at planlægge og gennemføre undervisning, når studentergruppen er så heterogen, som det er tilfældet.

I lyset af, at spektret af arbejds- og organiseringsformer i undersøgelsen er relativt snævert, ser det ud til, at der er dele af studentergruppen, som ikke tilgodeses. At dømme ud fra de tidligere citerede udsagn om universitetsundervisningen ser det ud til, at undervisningen favoriserer den del, der allerede fra studiestarten har de nødvendige studiekompetencer, især evne til at få udbytte af forelæsninger og til at arbejde aktivt i holdundervisningen.

Et didaktisk svar på denne udfordring er at udvikle universitetspædagogikken således, at underviserne får et stort beredskab af forskellige undervisningsstrategier og et bredt didaktisk repertoire. En høj grad af variation i brugen af undervisningsformer i den enkelte lektion såvel som hen over et forløb kan sikre, at mange studerende får den fornødne faglige udfordring og læringsudbytte.

Der ligger således et udviklingspotentiale for engelskstudiet i at udvikle flere arbejds- og organiseringsformer. Der er i de senere år gjort et stort udviklingsarbejde inden for involverende universitetspædagogik, som man med fordel kan lade sig inspirere af, bl.a. ved Center for Undervisningsudvikling (CFU) ved HUM, AU<sup>21</sup>. (Mere herom senere).

### Behov for mere viden om studiet og om de studerende

Der tegner sig i undersøgelsen et billede af, at den viden, som studerende og undervisere har behov for at udføre deres respektive funktioner effektivt og professionelt, er mangelfuld.

---

<sup>20</sup> Dysthe, Olga m. fl. *Skrive for å lære. Skrivning i høyere utdanning*. Abstrakt forlag, 2000. Smith, Ray: Sequenced microthemes: "A great deal of thinking for your students, and relatively little grading for you" I *Fremstillingens kunst*, Gymsprog, København 2000

<sup>21</sup> Se fx Undervisning i klynger, DUT nr. 4, 2007

*Teaching Small Groups*, paper fra Teaching and Learning Center, University of New England  
*Cooperative Learning: Students working in Small groups*, in *Speaking of Teaching*, Stanford University Newsletter on Teaching, 1999.

Dysthe, Olga (2001): *Dialog, samspil og læring*, Klim

Darsøe, Lotte mfl: *NPK Ny pædagogik til kreative læreprocesser*, 2004

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

For de studerende er studieordningen en vigtig kilde til information om studiets faglige mål og om, hvilke forventninger de kan have til det fremtidige studium, herunder fx til hvordan sprogfærdighed praktiseres på studiet; men mange studerende kender ikke studieordningen.

Studieordningen gennemgås af lærere i flere omgange i rus-ugen. Men det almindelige *overload* af informationer på dette tidspunkt betyder ifølge respondenter i et af fokusgruppeinterviewene, at indholdet fortøner sig i mængden af alle de andre nye indtryk, og det ser derfor ud til, at den må tages op igen på et senere tidspunkt, måske flere gange.

For undervisernes vedkommende ser det også ud til, at en øget viden kunne være nyttig. 75 % svarer, at de i høj grad tager højde for de studerendes forudsætninger i planlægningen af deres undervisning. Men samtidig ser de ud til at have en ringe indsigt i de nye studerendes faglige niveau, hvorfor grundlaget for at vurdere forudsætningerne må være tvivlsomt.

Det er nok snarere undervisernes generelle indtryk af de studerendes niveau, der ligger til grund for planlægningen. Men også det kan være problematisk: I lyset af, at studentergruppen er meget heterogen, er det for det første en pædagogisk fordel at vide, hvordan det konkrete hold er sammensat, så man bedst afstemmer sine pædagogiske valg med de aktuelle studerende.

For det andet sker der i de kommende år meget med studentermassen. På grund af gymnasireformen, der har skabt væsentlige ændringer i såvel engelskfaget som i opbygningen af almene kompetencer, vil de studerendes forudsætninger givetvis komme til at se anderledes ud. Af den grund er det vigtigt for universitetslærerne at være velorienterede om gymnasieundervisning i almindelighed og engelskundervisningen i særdeleshed.

Undersøgelsen viser, at de kilder, som nogle af underviserne bruger, er mangelfulde og hurtigt bliver uaktuelle (*har selv børn i gymnasiet, har selv gået i gymnasiet*). Der er derfor grund til, at engelskstudiet kollektivt påtager sig at blive helt ajour med de nye læreplaner og bekendtgørelser, der ligger til grund for gymnasireformen fra 2005.

### PERSPEKTIVER

Sammenfattende kan man sige, at denne undersøgelse tegner et billede af studiestartere på engelsk, der er præget af følgende problemer: Mange har svært ved at få gjort det, de skal, fordi det er svært at disponere og strukturere tiden. Undervisningsformerne tilgodeser dem, der har lært at arbejde meget selvstændigt og at få udbytte af den traditionelle universitetspædagogik. De er ikke helt klar over, hvordan studiet er opbygget, og hvad de kan forvente, og mange er skuffede over, at mundtlig sprogfærdighed fylder relativt lidt på studiet.

### Pointer genfindes i Studiemiljø 2007

Disse resultater viser, hvordan engelskstuderende årgang 2008 oplever overgangen. Man kunne spørge, om de problemer, der afdækkes, er midlertidige overgangsproblemer, som de studerende handskes med i begyndelsen af deres studium og siden får løst.

Det tyder det imidlertid ikke på. Hvis man går til den store undersøgelse *Studiemiljø 2007*, som udspørger 8.500 studerende ved AU, genfinder man en række af problemerne. I det følgende refereres tal fra respondenter, som går på Institut for Sprog, Litteratur og Kultur (SLK), hvor engelsk er placeret.

I *Studiemiljø2007* undersøges bl.a. de studerendes syn på de undervisningsformer, de møder. Kun 50 % fra SLK erklærer sig enig eller helt enig i udsagnet ”De valgte undervisningsformer støtter mit læringsarbejde med henblik på opfyldelse af læringsmål og eksamenskrav”, og det ser altså også her ud til, at der er væsentlige dele af studentergruppen, som ikke tilgodeses.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Også problemer med at få gjort tingene og strukturere tiden genfinder man i *Studiemiljø 2007*: 59 % af de interviewede studerende fra SLK er utilfredse med den mængde arbejde, de får gjort, og 59 % oplever, at deres arbejdsbelastning i forbindelse med studiet er så stor, at de har svært ved at nå det hele. Endvidere angiver 16 %, at de oplever stærke stresssymptomer i hverdagen. Det kommenteres i undersøgelsen, at der ikke er nogen sammenhæng mellem svarene og de studerendes faktiske tidsforbrug<sup>22</sup>.

I *Studiemiljø2007* svarer kun 57 %<sup>23</sup> SLK-studerende, at ”Der er klare informationer om, hvad der fagligt set forventes af mig som studerende”. Det ser derfor også ud til, at de studerendes oplevelse af at mangle information eksisterer senere i studiet.

Sammenfattende ser de centrale problemstillinger i dette projekt om overgangen ikke ud til at begrænse sig til første semester, men at være vedvarende udfordringer for studerende og undervisere på SLK-instituttet. Og hvis man læser videre i undersøgelsen, viser det sig, at de også gælder bredt på AU<sup>24</sup>.

### Behov for pædagogisk udviklingsarbejde på universitetet

Men lad os vende tilbage til udgangspunktet: overgangsproblemerne på første år. Der er særlig grund til at have fokus på problemerne ved studiestart, fordi det er her, det største frafald foregår, og det ville være relevant for den enkelte underviser, for faget og for instituttet at sætte ind med pædagogisk udviklingsarbejde på engelskstudiets første år med henblik på en mere varieret og mere involverende pædagogik. Når gruppen af studerende er så heterogen, som tilfældet er, må undervisernes didaktiske repertoire være meget stort. Desuden er der behov for udvikling af struktur og arbejdsfællesskaber omkring de studerende og endnu tydeligere formulering af fagets krav og forventninger.

Der er allerede peget på mulige konkrete indsatsområder. Derudover er der grund til at nævne, at Center for Undervisningsudvikling under Det humanistiske Fakultet tilbyder en bred vifte af universitetspædagogisk inspiration. Der afholdes med jævne mellemrum seminarer og workshops om bl.a. involverende og dialogbaserede undervisningsformer, der tilbydes kollegial supervision, individuelle coachingsamtaler, bistand til studieledere og en lang række andre støtte- og inspirationsmuligheder<sup>25</sup>.

Det gælder også tilbud til undervisere, som føler sig under arbejdspress og har behov for at udvikle undervisnings- og forberedelsesformer, som bedre gør dem i stand til at balancere deres brug af tid til hhv. undervisning og forskning. Denne vanskelige balancegang nævnes ofte som årsag til ikke at gå ind i pædagogisk udviklingsarbejde, fordi ”det tager meget tid”. Men hvis man stiller spørgsmålet ”Hvordan får jeg mine studerende til at arbejde?”, er det muligt både at få variation, aktivitet i timerne og mindre forberedelse på samme tid.

### Behov for pædagogisk udviklingsarbejde i gymnasiet

---

<sup>22</sup> *Studiemiljø2007*, rapport nr. 6, Det humanistiske Fakultet, tabel 6.2

<sup>23</sup> Andel af svar ’enig’ eller ’helt enig’.

<sup>24</sup> ”De valgte undervisningsformer støtter mit læringsarbejde med henblik på læringsmål og eksamenskrav:

Enig + helt enig: SLK. 50 %, AU: 57 %

”Er du tilfreds med det arbejde, du får gjort”: Altid + ofte: SLK: 41 %, AU: 44 %

”Hvor ofte sker det, at du i forbindelse med studiet ikke når, hvad du skulle”: Altid + ofte: SLK: 41 %, AU: 43 %.

”Der er klare information om, hvad der fagligt set forventes af mig”: Enig + helt enig: SLK: 57 %, AU: 53.

<sup>25</sup> Se <http://www.humaniora.au.dk/cfu/forside>



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Pædagogikken i gymnasiet ændrer sig markant i disse år. Som nævnt i indledningen arbejdes der bevidst med at udvikle aktiverende og varierede arbejds- og organiseringsformer på grund af ændringer i elevgruppen og inspiration fra nyere læringsteori.

I styredokumenterne i kølvandet på gymnasireformen 2005 er der indbygget krav om udvikling af studiekompetence *fra elev til studerende*. Formuleringen ”fra elev til studerende”, som er inspireret af Steen Beck og Birgitte Gottliebs undersøgelse *Elev/student*, gennemsyrrer reformen, og den udmønter sig ikke mindst i krav til arbejdsformer og didaktisk progression. Således står der i stx-bekendtgørelsens § 1 stk 2 følgende:

Eleverne skal gennem uddannelsens faglige og pædagogiske progression udvikle faglig indsigt og studiekompetence. De skal opnå fortrolighed med at anvende forskellige arbejdsformer og evne til at fungere i et studiemiljø, hvor kravene til selvstændighed, samarbejde og sans for at opsøge viden er centrale<sup>26</sup>

Også i de enkelte fag indgår samme krav om progression. Se fx læreplanen for dansk:

Der inddrages en bred vifte af *arbejdsformer*: lærerforedrag, individuelt arbejde, elevoplæg, klasesamtale, gruppearbejde, projektarbejde samt internetbaseret tilrettelæggelse, idet der i tilrettelæggelsen markeres en tydelig progression i forhold til det samlede treårige forløb<sup>27</sup>

Kravene er således tydelige. Men gymnasieskolen har endnu ikke løst opgaven at udvikle elevernes studiekompetence og selvstændighed. Det kommer bl.a. til udtryk ved en aktuell ministeriel justering af studieretningsprojektet (SRP)<sup>28</sup>: Rammerne for projektet, som er en individuel skriftlig opgave i 3.g, har siden gymnasireformens begyndelse været 14 dage. Med ændringen kan skolerne fra skoleåret 2009-10 dele perioden i to gange fem arbejdsdage, og tilbud om vejledning både før og i løbet af skriveperioden er blevet obligatorisk. Begrundelsen er, at det for mange elever er for vanskelig en opgave at arbejde på egen hånd i 14 dage, ikke mindst den del af elevgruppen, som kommer fra uddannelsesfremmede miljøer, og som ikke kan få hjælp til at lave opgaven.

Et af problemerne er naturligvis at disponere og strukturere sin tid, og hvis det skal læres, er det nødvendigt, at man på det enkelte gymnasium bevidst og løbende tematiserer og træner disse kompetencer således, at de gradvist opbygges og de studerende faktisk er klar til at påbegynde et universitetsstudium.

Det vil i dette tilfælde sige, at lærere og ledelse på den enkelte skole skal afklare rammer og roller for processen frem mod SRP. Derudfra skal man gøre det helt tydeligt og eksplicit, hvad der forventes af den enkelte elev. Delprocesserne skal trænes i meget god tid, dvs. gennem alle de foregående 2½ år. Nogle af de væsentlige er processkrivning, informationssøgning, tidsstyring og stresshåndtering.

På mange gymnasier udvides og ombygges bygningerne i disse år, og det er en almindelig nyskabelse, at man etablerer auditorier, hvor flere klasser kan samles. Det gælder fx Egå Gymnasium, som præsenterer sig således:

Gymnasiets arkitektoniske rammer er specifikt tilpasset den nye gymnasireform og giver mulighed for de nye arbejdsformer, der præger den gymnasiale undervisning efter refor-

<sup>26</sup> <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=120566>

<sup>27</sup> <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=120566#Bil15>

<sup>28</sup> <http://www.uvm.dk/Uddannelse/Gymnasiale%20uddannelser/Om%20gymnasiale%20uddannelser/Nyheder/Gymnasiale%20uddannelser/Udd/Gym/2009/Apr/090403%20Politisk%20aftale%20om%20aendringer%20af%20gymnasireformen.aspx>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

men. For eksempel har gymnasiet et stort fællesauditorium, der både giver muligheder for større fællesforelæsninger på tværs af årgange og/eller klasser<sup>29</sup>

Der er således lagt op til i gymnasieundervisningen at bruge forelæsningsformen, som sandsynligvis vil være en af de væsentlige undervisningsformer på universitetet, uanset hvor meget universitetspædagogikken udvikles. Men for at eleverne i slutningen af 3.g. skal kunne mestre den, fordrer det også på dette punkt, at det enkelte gymnasium bevidst og løbende tematiserer og træner kompetencen.

I dette tilfælde drejer det sig bl.a. om at træne forskellige læsestrategier i forbindelse med forberedelsen og at øve forskellige former for notatteknik.

### Nyt gymnasiepædagogikum sætter universitetspædagogikken under pres

De studerendes vurdering af den undervisning, der foregår på universitetet, er naturligvis præget af det, som de har erfaret i gymnasiet, og med baggrund i de tidligere beskrevne pædagogiske udviklingstendenser er der grund til at tro, at de studerendes vurderinger vil ændre sig. Det er der endnu en grund til:

Siden 2002 er der sket en betydningsfuld ændring af gymnasielærernes pædagogikumuddannelse. Med 2002-ordningen<sup>30</sup> fik uddannelsen form af en toårig vekseluddannelse, og indholdet af teoretisk pædagogik blev kraftigt udvidet. Denne ordning blev iværksat tre år før den gymnasiereform, hvis konturer allerede var ved at tegne sig. Med sigte på reformen var intentionerne at give lærerne et bredere didaktisk repertoire, en større pædagogisk fleksibilitet og evne til refleksion over praksis.

I 2009 bliver pædagogikumuddannelsen igen ændret<sup>31</sup>. De væsentligste nyskabelser er, at netmedieret undervisning og brug af nye digitale medier får en fremtrædende rolle, og at sammenkoblingen mellem teori og praksis styrkes igennem nye praksisnære kursusformer.

Allerede fra 2004, hvor de første kandidater med ny pædagogikumuddannelse blev færdige, kunne det mærkes på skolerne, at der var kommet en ny type undervisere<sup>32</sup>, og siden er 1500-2000 nyuddannede lærere blevet ansat. Der er naturligvis stadig flest gymnasielærere med en ældre uddannelse, og der er derfor ikke tale om nogen revolution. Men de nye universitetsstuderende har altså i stigende grad haft pædagogisk veluddannede gymnasielærere med følgende fællestræk: De

- er teoretisk velfunderede – gode til at analysere og reflektere over deres undervisning
- arbejder bevidst med arbejds- og organiseringsformer og træner eleverne i dem
- tilstræber stor variation for at nå alle typer elever
- arbejder med metakognition – elevernes bevidsthed om, hvordan de lærer bedst
- vant til at bruge netmedieret kommunikation i undervisningen
- vant til at arbejde sammen i team
- har organisatorisk forståelse

Det er sandsynligt, at disse erfaringer vil smitte af på de nye studerendes forventninger til deres universitetsundervisere således, at de vil stille krav i forhold til den pædagogiske tilrettelæggelse af undervisnin-

---

<sup>29</sup> <http://www.egaa-gym.dk/egaa-officielt/bygningen/>

<sup>30</sup> Se fx pædagogikumbekendtgørelsen <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=25247>, en revideret udgave af 2002-ordningen.

<sup>31</sup> Se den nye pædagogikumbekendtgørelse:

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=122990>

<sup>32</sup> Helene Clemens Petersen: "Pædagogikumuddannelsen, en gevinst for gymnasieskolen", *Uddannelse 01/2005*, <http://udd.uvm.dk/200501/udd200501-06.htm?menuid=4515>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

gen, forvente variation og aktivitet og stille krav om koordination af den samlede uddannelse. Universitetspædagogikken kommer således under pres fra gymnasiepædagogikken.

### Afslutning

Denne undersøgelse peger i lighed med andre undersøgelser på, at det for mange nye studerende er svært at begynde deres universitetsstudium. For en del er det så svært, at de holder op, og da der er stærke politiske og økonomiske incitamenters til at sørge for, at flere nye studerende gennemfører deres studium, er der al mulig grund til at finde nye måder at hjælpe de studerende i omstillingsprocessen.

Denne omstillingsproces er en balancegang: På den ene side skal universitetsstudiet påtage sig ansvaret for at ”færdiggøre opgaven med at omforme elever til selvstændige studerende”, som det rammende formuleres af EVA<sup>33</sup>, og dermed bevidst arbejde på at tilrettelægge undervisningen på en måde, så studiet matcher de studerendes studiekompetencer.

På den anden side skal studiet markere, at der er forskel på gymnasiet og universitetsstudiet, og de nye studerende må acceptere, at der stilles høje faglige krav, og at det kræver en stor arbejdsindsats og selvstændighed at studere.

Det sidste hensyn fremføres ind imellem som begrundelse for ikke at ”holde de studerende i hånden”. Men jeg mener, man bør holde sig to ting for øje:

For det første skal de studerende kun have hjælp i overgangsfasen, dvs. det første år og især det første semester. Der skal være progression i studiet således, at de derefter gradvist forventes at mestre et selvstændigt studium.

For det andet forholder det sig ikke sådan, at det faglige niveau sænkes, hvis man udvikler undervisningsformerne og imødekommer de studerendes behov for hjælp i omstillingsprocessen. Der er ikke noget modsætningsforhold mellem faglighed og didaktik. Tværtimod kan mange af de initiativer, som er omtalt i denne rapport, medvirke til at øge det faglige udbytte, fordi de bidrager til, at de studerende faktisk lærer af det, som foregår på deres studium.

### REFERENCER

- Bager, Lene T.: Anerkendende feedback i projektgrupper, Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift temanummer 6/2008 *Feedback og gode undervisningspraksisser*, Dansk Universitetspædagogisk Netværk
- Beck S. & Gottlieb, B.(2002): *Elev/student*. Gymnasiepædagogik 31 og 32, IFPR, SDU
- Cooperative Learning: Students working in Small groups*, in Speaking of Teaching, Stanford University Newsletter on Teaching, 1999.
- Crough and Mazur: *Peer Instruction*, Harvard University, 2001 (på nettet)
- Damberg, Dolin og Ingerslev (red): *Gymnasiepædagogik. En grundbog*, Hans Reitzels Forlag 2006
- Darsøe m.fl: *NPK- Ny pædagogik til kreative læreprocesser*, 2004
- Dolin og Schilling (red) *At Lære Fysik*, Vol. 19, Kbh., Uddannelsesstyrelsen
- Dysthe, O. (1995) *Det Flerstemmige Klasserommet* (Oslo, Ad Notam Gyldendal A/S)
- Dysthe, O. (2001): *Dialog, samspil og læring*, Klim
- Dysthe, O. m.fl. (2000): *Skrive for å lære. Skrivning i høyere utdanning*. Abstrakt forlag
- EVA (2005): *Engelsk i det danske uddannelsessystem – overgange og sammenhænge*
- Fernández, Susana (under udg.): At undervise i grammatik på de nye fremmedsprogstudier. Udfordringer og perspektiver, Ny Forskning i Grammatik, Syddansk Universitetsforlag

---

<sup>33</sup> EVA 2005: *Engelsk i det danske uddannelsessystem – overgange og sammenhænge*, delrapport 4 s. 55.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

- Gitz-Johansen et al: Undervisning i klynger, Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift temanummer 4/2007 *At gøre de studerende til studerende*, Dansk Universitetspædagogisk Netværk
- Smith, Ray (2000): Sequenced microthemes: A great deal of thinking for your students, and relatively little grading for you, in: *Fremstillingens kunst*, Gymsprog, København
- Stanley, Christina A.: *Teaching Tips for the Success of All Students in a Diverse Classroom*, [http://cte.tamu.edu/documents/tt.teach\\_tips\\_diverse\\_class.pdf](http://cte.tamu.edu/documents/tt.teach_tips_diverse_class.pdf)
- Studemiljø2007*, Studieudvalget, rapport nr. 6, Det humanistiske Fakultet, AU 2007.
- Soliman (1999) *Teaching Small Groups*, Teaching and Learning Center, University of New England
- Petersen, Helene Clemens: Pædagogikumuddannelsen, en gevinst for gymnasieskolen, in: *Uddannelse*, 01/2005, Undervisningsministeriets tidsskrift, <http://udd.uvm.dk/200501/udd200501-06.htm?menuid=4515>
- Kvalitet i undervisningen*, VTU (2006)
- Studiereform af jurastudiet, Universitetet i Bergen  
<http://www.jur.uib.no/Studier/Kvalitetsreformen/default.html>  
[http://jura.ku.dk/pdf/uddannelsesservice/studiereform2010/studiereformen\\_jura\\_bergen.pdf](http://jura.ku.dk/pdf/uddannelsesservice/studiereform2010/studiereformen_jura_bergen.pdf)
- Pædagogikumbekendtgørelser  
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=25247>  
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=122990>

### **Case 4:**

### **Overgange imellem stx og universitet – fagligheder og introforløb**

**Morten Misfeldt & Finn Bendixen**

#### **FORMÅL**

Formålet med case 4 er at bidrage med ny viden om, hvordan det universitære system adresserer overgangsproblematikken. Vi vil skabe viden om, hvordan de faglige og de mere sociale aspekter af det at starte på universitet forholder sig til hinanden, og om hvilke fagligheder, der møder de nye studerende, når de starter på en naturvidenskabelig uddannelse.

Det er et særskilt mål med projektet at tilvejebringe viden om studiestarten på naturvidenskab, der kvalificerer overvejelser om at producere læremidler eller læringsspil, der adresserer overgangsproblematikken. En vigtig overvejelse i den forbindelse er, om det kan betale sig at producere et læremiddel, der er fælles for flere uddannelser, eller om det er mest fornuftigt at støtte lokal udvikling af introkurser.

Sammenhængen imellem at tilvejebringe baggrundsviden omkring evt. udvikling af læringsspil og dels fokus på samspillet imellem sociale og faglige aspekter og dels på hvilke fagligheder, der er i spil, har to aspekter.

For det første kan læringsspil være en god måde at sammentænke faglige og sociale aspekter (Magnussen & Jessen 2006, Misfeldt & Vilhelmsen 2007), det er sjovt at spille, og et veludviklet læringsspil kan støtte, at det bliver sjovt og fagligt på samme tid.

For det andet tyder nyere forskning inden for læringsspil på, at netop fagligheder og faglige roller er helt centrale elementer i design af læringsspil. Det at handle gennem faglige roller er en del af læringspotentialet i sådanne spil (Shaffer 2007, Hanghøj 2008).

#### **FOKUS**

Fokus for denne case er de steder i det universitære system hvor overgangsproblematikken adresseres eksplicit med specielle forløb. Casen begrænses til studiestartere ved de naturvidenskabelige fag.

Den overordnede problemstilling, der arbejdes med, er, hvordan de faglige og de mere sociale aspekter af det at starte på universitet forholder sig til hinanden, og hvilke fagligheder der møder nye studerende, når de starter på en naturvidenskabelig uddannelse.

Myten om studiestart på flere af de danske universiteter er noget i retning af, at man mødes ved en bus og kører ud i en hytte for at drikke sig fuld i en uge med 49 fremmede mennesker, hvorefter man møder op i en forelæsningsaal med et par hundrede fremmede (nogen af dem var vist med på hytteturen) til to timers sort snak om matematiske grænseovergange.

Det er som sagt en myte, men den kan alligevel bruges til at beskrive konteksten for denne undersøgelse og til at præcisere, hvad denne undersøgelse drejer sig om, og hvad den ikke beskæftiger sig med.

For det første handler vores undersøgelse om *introforløb*, det vil sige kurser o. lign., der er specifik dedikerede til at adressere overgangsproblematikken. Det betyder også, at frivillige hytteture, fester og andre aktiviteter, der udelukkende er af social karakter, falder uden for det primære fokus for denne undersøgelse. Når det er sagt, må vi også notere, at praksis kan være af en sådan art, at den hyttetur, der indgår i mange studiestartsforløb, ikke meningsfuldt kan skilles fra resten af studiestarten. Vores interesse

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

omkring den sociale side af studiestarten er begrænset til *de steder, hvor de sociale og det faglige aspekter af studiestarten falder sammen*.

Myten viser en studiestart, hvor det faglige (forelæsningen) og det sociale (hytteturen) er totalt adskilt. Det er vores fornemmelse, at der er bred enighed om, at en sådan total adskillelse er uhensigtsmæssig, og at praksis er anderledes. Der er dog mange måder at få det sociale og det faglige til at spille sammen, og det er en del af undersøgelsens formål at vise forskellige praksisser, der *sammentænker det sociale og det faglige*. Baggrunden for dette fokus er den naive og ret normative opfattelse, at det må være et vigtigt mål for studiestarten, at de nye studerende oparbejder et kollegialt fællesskab som *medstuderende*.

Myten viser også et fagligt møde med universitetet. Vores studerende er måske startet med et ønske om at uddanne sig til meteorolog men mødes af ”sort snak om matematiske grænseovergange”. Der er mange fagligheder, der er relevante, når man starter på en naturvidenskabelig uddannelse, og fx det indledende matematikkursus kan jo være et hjælpefag for nogen, men det centrale faglige omdrejningspunkt for andre. Vi vil gerne undersøge *hvilke fagligheder, der er i spil i de studerendes møde med universitetet*.

### TEORETISK RAMME OG CENTRALE BEGREBER

I denne case anvendes en grounded, teori-dannende indgang (Straus & Cobin 1998, Charmaz 2006) til feltet (se afsnittet om empirisk design). Det betyder, at undersøgelsen er planlagt sådan, at de data, vi indsamler, har indflydelse på hvilke begreber og forhold, der betragtes som centrale og underkastes yderligere empirisk undersøgelse og teoretisk afklaring. Fordelen ved den måde at organisere undersøgelsen er, at vores indledende forestillinger om fænomenet studieintroduktion i mindre grad determinerer og begrænser det, vi tillader os at fokusere på. På den måde er undersøgelsen tilrettelagt efter, at vi bliver klogere på fænomenet undervejs og derfor også bedre til at stille de rigtige spørgsmål.

Det er uundgåeligt, at vores personlige værdier og interesser vil have indflydelse på vores tilretning af forskningsspørgsmål og analyse. Vores strategi overfor denne problemstilling er dels, at vise processen og lade den ændring af arbejdets fokus, der er foregået, være en del af undersøgelsens resultat, og dels forsøger vi løbende at gøre rede for, hvordan (og i hvor høj grad) vores ændring af fokus, analyse og konklusioner er underbygget af de data, vi har indsamlet.

Den metode, vi har anvendt, er inspireret af grounded theory, som fx er beskrevet af Strauss og Cobin (1998). Det er et vigtigt aspekt af grounded theory, at man går teoridannende frem uden at introducere teoretiske konstruktioner a priori, da teoretiske konstruktioner skal være ”grounded” i den empiriske undersøgelse af fænomenet. Dette aspekt ved tilgangen er omdiskuteret (se fx Charmaz 2006) bl.a. fordi, det kan ses som en opfordring til at undlade at ekspliciteren den teoretiske tilgang (eller det fokus), man går ind i en undersøgelse med.

Vi vælger, i modstrid med Strauss og Cobin, at introducere to teoretiske konstruktioner, som vi har brugt til at kvalificere vores analyser. Det drejer sig om begrebet praksisfællesskaber fra Etienne Wenger (2004) og begreberne om epistemisk ramme og epistemisk spil fra David Williamson Shaffer (2007). Formålet med at introducere disse begreber er at tale om den (måske planlagte) proces, hvorved en person eller gruppe bliver del af et fællesskab på et nyt studium, samt at se på denne proces som en læringsproces.

Med disse valg lægger vi en grundlæggende sociokulturel vinkel ned over problemstillingen. Det vil sige, at vi ser på overgangsproblematikken som en proces, hvor de studerende skal blive del af et eller flere faglige fællesskaber, og skabe en identitet som deltagere i dette fællesskab.

Vi bruger Etienne Wengers begreb om praksisfællesskaber til at tale om faglige fællesskaber imellem nye studerende, på tværs af årgangene og imellem lærere og studerende. Praksisfællesskaber er arbejdsfællesskaber kendeegnet ved fælles virksomhed, gensidigt engagement og fælles repertoire (side 90), dvs., at

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

man arbejder sammen imod et fælles mål og i en form for gensidig forståelse og delt kompetence. Påstanden i Wengers bog er, at læring kan forstås som et resultat af deltagelse i forskellige praksisfællesskaber. Læring forstås i denne ramme som en indad spiralerende proces, hvor den lærende bevæger sig fra perifer til mere central deltager i et praksisfællesskab.

Grunden til, at vi introducerer begrebet praksisfællesskab og det dertilhørende læringsbegreb i denne case, er, at indgangen til det at være universitetsstuderende i høj grad er et spørgsmål om at blive del af nogle nye fællesskaber (i upræcis forstand). Disse fællesskaber har ofte læring som egentligt mål, og derfor finder vi det nærliggende at betragte disse som praksisfællesskaber.

I arbejdet med design af spilbaserede læremidler anvender David Williamson Shaffer begrebet epistemisk ramme (og det tilhørende designbegreb epistemisk spil). Begrebet bygger på Goffmans rammebegreb, men er ellers stærk knyttet til professioner og praksisfællesskaber på den måde, at de spil, Shaffer designer, typiske lader de lærende spille rollen af professionel videnskabsjournalist, byplanlægger etc. for derigennem at opbygge kompetence.

Om begrebet epistemisk ramme skriver Shaffer

The epistemic frame of a profession is the combination - link an interrelated - of values, knowledge, skills, epistemology, and identity that people have when they become that kind of professional. For example, lawyers act as lawyers, identify themselves as lawyers, are interested in legal issues and know about the law. (Shaffer 2007, p. 160)

Og knytter det til begrebet praksisfællesskab (eng. communities of practice).

A community of practice is always group with a local culture, and the epistemic frame is the grammar of that culture - the ways of thinking and acting, the things someone knows and cares about - that individuals internalize when they become acculturated. And once an individual develops the epistemic frame of a community of practice he or she can use that frame to see, think, and act in the world in other settings, including those outside the original community. (Shaffer 2007, p. 161)

Begrebet om epistemisk ramme er således tæt forbundet med praksisfællesskabsbegrebet. Der er dog en central forskel. Begrebet om praksisfællesskab er i bund og grund deskriptivt hvorimod epistemisk ramme – og det tilhørende design begreb epistemisk spil er rettet direkte imod at danne læringsfællesskaber og simulere praksisser.

### EMPIRISK DESIGN OG FORSKNINGSSPØRGSMÅL

Denne case er fokuseret på overgangen imellem det almene gymnasium og universitet. Denne case er desuden afgrænset til at se på denne overgang, som den adresseres på universiteterne gennem introducerende forløb, og yderligere afgrænset af, at vi alene fokuserer på naturvidenskabelige fag.

Som beskrevet anvender undersøgelsen en teoridannende tilgang, hvor det indledende undersøgelsesspørgsmål er udgangspunkt for empirisk afsøgning, der gennem analyse giver anledning til mere præcise spørgsmål og kategorier, der så igen giver anledning til analyse og mere fokuseret empirisk afsøgning. Det betyder også, at det er vigtigt at gøre rede for, hvordan vores undersøgelsesspørgsmål har ændret sig undervejs, er blevet skærpet og flyttet af mødet de empiriske forhold.

Det indledende undersøgelsesspørgsmål har været:

*Hvad er en god studiestart, og hvordan støttes en sådan igennem specielt designede introforløb?*

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

og som underspørgsmål:

*Er det muligt at designe læremidler, der kan adressere overgangsproblematikken på tværs af de naturvidenskabelige fag?*

For det første er der behov for at præcisere hvilke del af studiestarten, vi ser på. Som vi skriver i introduktionen, har vi fra starten fravalgt at se på rent sociale aktiviteter, men det er ikke så afgrænsende, som man umiddelbart skulle tro, alle de ruskurser/hytteture, vi har hørt om, har fx haft faglige aspekter af forskellig karakter. Vi fokuserer derfor på indsatsen omkring *de første faglige kurser, de studerende møder*, og især om kurser der eksplicit adresserer overgangsproblematikken. Således falder ”fortsætter kurser” udenfor fokus for undersøgelsen.

Den første række af interviews (gennemført maj/juni 08) viste os desuden, at der var en interessant problemstilling, *hvordan man sammentænker de sociale og de faglige aspekter af introduktionen?* Det vil sige, at vi har været interesserede i at undersøge, hvordan det, at der opbygges fællesskaber imellem de studerende, kan støttes af institutionen som en del af den faglige undervisning.

Dels i vores arbejde med at præcisere, hvad vi mener med introkurser, og dermed hvad der er fokus for vores undersøgelse, og dels i vores arbejde med at forstå de studerendes faglige møde med universitetet, har vi fundet det vigtigt at belyse *hvilke fagligheder, der møder de studerende i forbindelse med deres start på universitetet?* Dette spørgsmål er blevet centralt for den sidste del af empiriindsamling og analyse, og en del af undersøgelsens resultat er en form for klassifikation af forskellige relevante fagligheder i studiestartsprocessen.

I løbet af undersøgelsen har fokus flyttet sig fra at være en forundersøgelse for et tværfagligt læremiddel til studieintro hen imod at forstå hvilke fagligheder, der er i spil i studieintroen. Nedenfor beskrives det empiriske materiale, og der gøres rede for de centrale kategorier.



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### BESKRIVELSE AF EMPIRISK MATERIALE

Casen inddrager interviews med fagkoordinatorer, studerende og administrative medarbejdere. Et overblik over materialet kan ses nedenfor.

Fag	Person	Indsamlet	Form
RUC natbas	Studieleder Jens Højgaard Jensen	Maj 2008	Interview, guide 1
Geologi, KU	Studieleder Jens Konnerup-Madsen	Maj 2008	Interview, guide 1
Geografi, KU	Studieleder Thorbjørn J. Andersen	Maj 2008	Interview, guide 1
Kemi, KU	Studieleder Anders Døssing	Maj 2008	Interview, guide 1
Kemi, KU	Studerende, K, 22 år, student 2005	Maj 2009	Interview, guide 2
Kemi, KU	Studerende, K, 20 år, Student 2007	Maj 2009	Interview, guide 2
Nanoscience, KU	Studieleder Per Hedegaard	Maj 2008	Interview, guide 1
Nanoscience, KU	Studerende, M, 21 år, Student 2007.	April 2009	Interview, guide 2
Nanoscience, KU	Studerende, M, 22 år, HTX-student 2008	April 2009	Interview, guide 2
Nanoscience, KU	Studerende, K, 20 år, student 2007	April 2009	Interview, guide 2
Nanoscience, KU	Studerende, K, 20 år, student 2008	April 2009	Interview, guide 2
Aarhus jordbrugsvidenskabelige fakultet	Studiefuldægtig Rasmus Pedersen	November 2008	Interview, guide 1
Aarhus Naturvidenskabelige fakultet	Studieleder Tom Vindbæk Madsen	November 2008	Interview, guide 1
Det Naturvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet	Fuldægtig Karen Myhre	Marts 2009	Åbent interview om studievejledningens rolle i introforløbet og hvilke fagligheder man møder nye studerende med.
Institut for naturfagernes didaktik, Københavns Universitet	Bjørn Friis Johansen	Maj 2009	Åbent interview om ændring i faglighed i løbet af det første år på fysik

Bemærk at der er indsamlet empiri i flere omgange. Interviewguides 1 og 2 er vedlagt som bilag.

### Udvalg af fokusområder

I projektets planlægningsfase var det ambitionen at lave en bred scanning af introforløb og indledende undervisning på de naturvidenskabelige uddannelse ved de danske universiteter. Der er flere grunde til, at resultatet ikke er blevet så bredt, fyldestgørende og fair, som man kunne ønske sig. Dels måtte vi af

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

ressourcemæssige årsager sænke ambitionen og ændre målsætning, dels flyttede undersøgelsens fokus sig i en retning, hvor den brede scanning gav mindre mening, og dels viste det sig, at organiseringen afviger på de forskellige uddannelser, hvorfor det faktisk er en stor opgave at sammenligne meningsfuldt på tværs.

Vi har udvalgt et par steder, hvor vi er gået mere i dybden. Det drejer sig om kemi og nanoscience ved Københavns Universitet (KU). Konkret er der gennemført interview med studerende, med en administrativ medarbejder på det naturvidenskabelige fakultet Københavns Universitet og med en ph.d. studerende, der har undersøgt fysikuddannelsen ved KU. Det har vi gjort, fordi vi synes, deres introforløb var interessante og gav anledning til nogle overvejelser, der udfordrede vores undersøgelsesspørgsmål. Vi er gået efter gode praksiser i vores valg af steder, hvor vi går mere i dybden. Det har ikke været vores hensigt at vise problematiske eller uhensigtsmæssige introforløb, ambitionen har snarere været den omvendte, nemlig at se nærmere på nogle praksiser, der tilsyneladende fungerer. Udvælgelsen ikke er et resultat af en systematisk scanning, og man kan ikke konkludere, at nanoscience eller kemi på KU er bedre til at tackle overgangsproblematikken end andre. Valget er udelukkende et udtryk for, at disse steder repræsenterer umiddelbart fornuftig praksis og aktualiserer nogle problemstillinger, vi fandt relevante.

### DET BREDE BILLEDE AF STUDIEINTRO

Nedenfor beskrives de store linier i det empiriske materiale. Der lægges vægt på at gøre rede for de overordnede kategorier, vi har arbejdet videre med. Derefter beskrives introforløbene på nanoscience og kemi mere i dybden.

### Sammenfald af sociale og faglige aspekter under studieintro

To mål med studieintroen, som går igen, er spørgsmålet om på den ene side at lære hinanden at kende og på den anden side at blive klar til at studere på universitet. Vi har hæftet os ved, at det på nogen af uddannelserne mere eller mindre bevidst betragtedes som ”to sider af samme sag”, mens det på andre uddannelser var to særskilte mål. Sammenfaldet af det sociale og det faglige er interessant, fordi det lægger op til, at de nye studerende fra starten skal deltage i en faglig praksis, hvor de skal være kolleger/studiekammerater. Af tiltag, der støtter sammentænkning af den faglige og den sociale dimension af intro, kan fx nævnes at man på RUC Natbas har valgt at have et pilotprojekt som omdrejningspunkt for studieintroaktiviteterne. Her introduceres til gruppearbejdsformen og udarbejdes en problemformulering. Denne øvelse er dels en måde at sikre, at de studerende kommer til at arbejde sammen og dels en introduktion til bærende arbejdsform på RUC studiet.

På Geologi har man valgt at lægge en faglig vinkel på rusturen ved at lade den starte med en geologisk ekskursion.

På Kemi er hele den første blok en del af studieintro på den måde, at der i denne blok kører kurset kemi intro, der ifølge studielederen er designet til at adressere overgangsproblematikken:

Første blok har kemikerne et introkursus, der hedder kemiintro, der introducerer bredt til alle kemiens facetter, og det slutter de af med, at de enten skal lave en poster eller en Powerpoint præsentation eller en hjemmeside. De trækker et emne, og så har de 14 dage til to og to at lave de her præsentationer.

Det sociale element er en vigtig motivation for dette kursus, som studielederen siger:

Kemiintro er en stor succes og det kan godt være at der er nogen der mener at det er spild af tid fordi det er for lette krav. Men jeg mener at det er vigtigt at de bliver rystet sammen. Vores frafaldsprocent er faldet drastisk, og det er kemiintros skyld da de bliver rystet sammen samtidigt med at de bliver vænnet til at gå på universitetet.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Det er således centralt i studielederens overvejelser omkring kemiintro, at det skal *ryste de studerende sammen*.

På Syddansk Universitet udarbejdes der fra centralt hold netværksgrupper og læsegrupper, der støtter de studerende i at opbygge faglige fællesskaber. Sådanne tiltag ses flere steder.

### Hvilken faglighed?

Et andet tema, der træder frem, er spørgsmålet om hvilken faglighed, der introduceres til. Allerede under de indledende interviews blev det klart, at det var ret forskelligt hvilken faglighed, der var en del af introforløbene.

På RUC så man helt klart, at formålet med introduktionen, og i det hele taget med basisuddannelsen, at introducere til den særlige arbejdsform, der karakteriserer RUC, projektarbejdsformen.

På Geografi KU er det derimod et spørgsmål om at komme godt i gang med de emner, der er centrale på de første år i studiet, som studielederen udtrykker det: ”Ja altså det er jo introduktionskurser til, ja meget grundlæggende kurser og noget af det er noget som de studerende synes er meget svært, men det er ligesom basis så vi har noget at bygge videre på”.

Det vil sige, at her er fokus på at få basis på plads, så man kan komme i gang med det egentlige studie.

På Nanoscience startes der med et eksperimentelt introkursus. Dette valg er bl.a. motiveret af et ønske om at møde de studerendes forventninger til, hvad de skal arbejde med, se næste afsnit for en uddybning.

## RAMMER FOR KEMI OG NANOSCIENCE PÅ DET NATURVIDENSKABELIGE FAKULTET KU

Vi er gået mere i dybden med to forløb, der begge ligger på det Naturvidenskabelige fakultet på Københavns Universitet.

På Københavns Universitets Naturvidenskabelige Fakultet arbejdes der systematisk med at udvikle studieintroduktionen. For at forstå hvordan dette arbejde sætter rammer for studieintroaktiviteterne på fakultetet, har vi interviewet Karen Myhre Jensen, der er projektleder for studieintroduktion i Studie- og Karrierevejledningen på det Naturvidenskabelige Fakultet.

En af de overordnede målsætninger, der arbejdes med, er at strække studieintroduktionen (eller indslusningsvejledningen) ud over hele de det første år. Denne målsætning er bl.a. kommet til udtryk i et pilotprojekt på matematik, hvor der skal arbejdes systematisk med de studerendes studie- og samarbejds-kompetencer, i løbet af det første år. Et andet af de langsigtede mål er at få det faglige og de mere sociale aspekter til at gå hånd i hånd bl.a. ved at mindske afstanden imellem undervisere og studerende i studie-startsforløbet. Det kan gøres ved, at underviserne deltager i sociale arrangementer og på andre måder interagerer med de studerende i et mere uformelt miljø end forelæsningsformen understøtter.

Et tredje, og væsentligt, område for fakultetet er uddannelse af de rusvejledere, der står for de sociale arrangementer og den lettere faglige introduktion i forbindelse med studieintroduktionen. Der eksisterer allerede skriftligt materiale i form af en Rusvejlederhåndbog og en uddannelsesdag for de kommende rusvejledere, der har til formål at klæde rusvejlederne på til at håndtere de vanskelige situationer i studieintroduktionen.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Det Naturvidenskabelige Fakultet er midt i en forandringsproces på området, hvor fakultetssekretariatets, særligt Studie- og Karrierevejledningens rolle er at facilitere videndeling mellem uddannelserne på Det Naturvidenskabelige Fakultet samt opsamle viden fra ind- og udland med henblik på at skabe en "best practice" i forhold til studieintroduktionen. Det er en interessant proces fordi, der er meget af den eksisterende praksis, der har stor værdi og skal bevares samtidigt med, at der er ønske om at sikre at studerende, der starter på en naturvidenskabelig uddannelse, modtager nogenlunde den samme viden og informationer om forhold, der gør sig gældende på Det Naturvidenskabelige Fakultet.

Ph.d. studerende Bjørn Friis Johansen ved institut for naturfagenes didaktik, det Naturvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet, har bl.a. undersøgt udviklingen i fagopfattelsen hos en række studerende, der startede på fysik i september 2008:

Som jeg forstår mine ubearbejdede data, lige nu, har jeg i min forskning vist, eller sandsynliggjort, at der typiske sker en ændring i de studerendes fagsyn i løbet af de første 6-8 måneder på universitet. Væk fra en grundlæggende nysgerrighed på hvad naturen er for en størrelse – en fascination af at beskæftige sig med de helt store spørgsmål –, hen imod det de studerende kalder "rigtigt fysik" eksemplificeret i el-læren, hvor der endelig findes en sammenhæng mellem den 'rigtige' (svære og akontekstualiserede) matematik og uddannelsens tilsyneladende sigte.

Det vil sige, at fagligheden for de studerende bedst lader sig forstå gennem de elementer, der finder anvendelse på tværs af uddannelsen fra fag til fag fremadrettet. I stedet for at handle om de store spørgsmål og en dyrkelse af nysgerrighed, får fagligheden et omdrejningspunkt omkring nidkære, lidt abstrakte beskrivelser af meget lokale fænomener – som strømmen igennem et legeme af vilkårlig form. At foretage disse beskrivelser bliver kun muligt for de studerende, fordi de har tilegnet sig specifikke problemløsningskompetencer i tidligere kurser og fundet disse kompetencer generelt anvendelige i senere kurser. Det er denne 'fra det specifikke til det generelle' anvendt 'specifikt' der bliver fokus – og efter et antal iterationer bliver til business as usual, og åbenbart, rigtig fysik." (e-mail interview)

Det skal understrejes, at denne undersøgelse stadig er i gang, og at den er gennemført på faget fysik, der har en anden praksis omkring studieintroduktion end den praksis, vi ser på Kemi og Nanoscience.

### NANOSCIENCE

Det indledende kursus i nanoscience er et eksperimentelt forløb kombineret med en række forelæsninger. I 2007 var den bærende opgave at lave en solcelle, og i 2008 var opgaven at lave en nano sensor, der kan læse specifikke DNA-sekvenser. Kurset kører i første blok, dvs. den første halvdel af efterårssemestret. Tanken bag er, som tidligere beskrevet, at møde de studerende med det, de er kommet for at lære. Studieleder Per Hedegaard udtrykker det således:

Det første kursus de skal i gang med er et **ret eksperimentelt forløb**, hvor de bliver kastet ud i at prøve det her nano og det er jo **det de har valgt studiet for**. Lidt efter lidt finder de ud af at de bliver nødt til at fordybe sig og så mener vi at de er mere motiverede for de lidt mere boglige kurser.

Det er således en prioritering at vise dels, hvad Nanoscience er for noget men også at motivere til at studere "det lidt mere boglige", fordi det kan kvalificere det eksperimentelle arbejde.

I det hele taget er det vigtigt for Per Hedegaard, at de studerende bliver introduceret til, hvad der er særligt ved nanoscience: "Nanoteknologi er et eksperimentalt fag hvor det gælder om at kunne noget og ikke kun at vide noget." Den pædagogiske metode er også præget af hans-on projektarbejde, som Per Hedegaard siger: "Det handler om at de bare bliver smidt ud i det og at de derved bliver mere motiveret. De arbejder 2-3 stykker sammen."

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### De studerendes oplevelse af intro på Nanoscience

Resultaterne fra vores interviews af studerende giver et godt modstykke til udsagnene fra studielederne og administrationen.

Der er gennemført fire interviews med nano-studerende, tre af dem kommer fra stx og en fra htx, to af dem kommer lige fra gymnasiet, og to af dem har været uden for uddannelsessystemet i et år.

Alle fire studerende er som udgangspunkt glade for introforløbet, der bestod af introdage med informationer, prøveforelæsninger og sociale arrangementer, rustur med mest socialt, men også konkrete oplysninger om studie og andet, og den første bloks to fag, der var 1) matematikintro og 2) introduktion til nanoteknologi. Det oplevedes som et veltilrettelagt forløb med god socialisering i gruppen. Alle studerende oplevede, at institutionen viste god forståelse for deres forudsætninger fra gymnasiet.

Dette modsiges dog lidt af den kritik, som alle fire studerende har af første bloks to forløb. Nanointro bliver af alle opfattet som alt for lidt udfordrende, mens der er delte meninger om, hvorvidt det er i orden med en (for) blød start. Matematikkurset finder en studerende let, to finder udfordrende og den studerende med htx-baggrund finder, at han ikke har de rette forudsætninger for at følge, stx'erne er alle enige om, det er bygget fint op. Det starter i forlængelse af undervisningen i matematik A på stx og har en progression, der hurtigt bringer det op på universitetsniveau.

Alle studerende har oplevet og er fælles om at mene, at blok 2 i efterårssemestret (to kemifag) er en brat opvågen, for her bliver undervisningen mærkbart sværere.

To studerende giver udtryk for, at de egentlig godt bare ville i gang med 'at studere' straks uden særlig blød intro, og den ene mener oven i købet, at de måske er kommet ned i arbejdskadence og i første blok lullet ind i en forestilling om, at studiet er lettere, end det viser sig senere. De to øvrige er mest tilbøjelig til at mene, at kombinationen af et veltilrettelagt, men udfordrende fag (matematik) og et, som det bliver sagt mere 'sloppy' fag (nanointro), er en god måde at komme i gang med studierne på. De er alle enige om, at der sker en rigtig god socialisering i starten, og at de har fået både en individuel identitet som nanostuderende og et godt gruppesammenhold.

De studerende beskriver ret samstemmende et rimeligt velfungerende fagligt fællesskab blandt de studerende, og som en af de studerede siger, starter det på RUS turen:

Allerede der bliver der lagt op til at man er en enhed. Så efter rusturen er det dem man var sammen med, man snakker mest med. Og jeg føler at studiet er bleven en del af mig. Det skyldes især at vi har vores eget rum sammen med kemikerne. Men kemikerne bruger det ikke, det er kun nanoerne. Der spiser alle nanoerne. Også på tværs af årgangene. Vi har en fælles identitet som nanostuderende. Ikke bare som naturvidenskabsstuderende.

De andre studerende udtrykker også, at de føler sig som nanostuderende, en siger:

Jeg har helt klart en identitet som nanostuderende. Det handler jo ikke kun om at studere, der er også den sociale dimension i det, der er også andre ting til studiet end bare at studere, man kan hurtigt gå koldt i det, jeg synes selv jeg har fundet mig godt til rette på studiet ved at involvere mig i andre ting. Men generelt har vi også et rigtigt godt socialt sammenhold, det tror jeg også der er mange der lever på det.

Og en anden forklarer at man også kan tale med andre af de faglige grupperinger: "Jeg føler mig som nanostuderende. Der er ikke så meget snak studierne imellem. Snakker lidt med fysikerne engang i mellem, dem har vi matematik sammen med."

Så de studerende føler sig tilpas i gruppen og føler generelt, at der er blevet taget hensyn til deres forudsætninger.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Når det kommer til det faglige udbytte af de indledende kurser er billedet mere broget. Der er stort set enighed om, at det faglige udbytte af indledende nanoscience var begrænset.

De fire studerede siger næsten det samme

Mit faglige udbytte var meget ringe. Jeg lærte ikke noget jeg ikke vidste i forvejen. Vi læste kun to artikler, Vi skrev en rapport, men den blev der lagt meget lidt vægt på. Til gengæld var laboratoriekurset meget spændende. Det fik jeg meget ud af. Der fik jeg et indtryk af hvordan det var at arbejde i laboratoriet når man ikke er bachelorstuderende. Hvor man ikke har folk til at overvåge en hele tiden.

Nanotek var spild af tid, man lærer ikke noget. Nogle af opgaverne var der selvfølgelig lidt problemer med, men jeg fik ikke lært nye kompetencer. Det var egentlig bare legestue. Jeg synes målsætningen skulle revurderes lidt. Vi fik ikke rigtig nogle lektier for.

Nanotek 1 var et rigtigt godt begynderkursus hvor man barde hyggede sig. Det var lidt sloppy, men det var jo en ret rolig start. Det generede mig ikke at det ikke gik så stærk, for mat 1 var der afleveringer hver uge, mens nano bare skulle slutes med en rapport, og det var jo ikke så svært. Den skulle bare lige fikses.

Jeg var klar, og så bliver man sådan lidt jah, når der kommer det der fag, som var rimelig let og hvor man ikke rigtigt skulle lave noget. Det var et bestået/ikke beståetfag, hvor man skulle lave en fremlæggelse, og der var ikke nogen der ikke bestod. Det var lidt antiklimax.

Bemærk at de studerende blandt andet måler deres udbytte i forhold til, ”om de fik lektier for” og det faktum, at alle bestod kurset. Samtidigt giver den første studerende klart udtryk for at have arbejdet selvstændigt i laboratoriekurset (der er en vigtig del af det indledende kursus i nanoscience).

### **KEMI**

Kurset kemi-intro er det første kursus, der møder de studerende, der læser kemi. Kursets arbejdsform er gruppearbejde og kurset afsluttes med en poster eller Powerpoint fremlæggelse. Det er kursets mål, at komme igennem bredden af faget kemi, og det gennemgående er, at man arbejder sig op fra atomer til store molekyler. Som beskrevet tidligere betragtes kurset som en succes af studielederen, der dog bemærker, at nogen mener, der er for lette krav.

### **De Studerendes oplevelse af intro på kemi**

Der er kun interviewet to kemi studerende og den ene havde pga. merit fra tidligere uddannelse ikke fuldt kemi intro.

Hende, der havde fulgt kemiintro, beskrev kurset som lidt sløvt, altså meget svarende til de nanostuderendes beskrivelse af indledende nanoscience:

Kemi-intro var lidt sløvt, lidt afslappet. I dag synes jeg at det var lige sløvt nok. Men den gang var det fedt at det var sådan lidt, at man ikke bare bliver kastet hurtigt ud i det hele. At man føler man er ude at svømme, men lige føler man har sikkerhedsbælte på. Så man ikke blev tabt på arbejdsmængden i den første blok.

Det er interessant, at hun beskriver, at hun nu synes, det var sløvt, men at det den gang sikkert var meget passende.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### DISKUSSION

De begreber, vi har kredset om her, har været om, om studieintro giver anledning til, at man oplever, at det faglige og det sociale ”smelter sammen”, eller i hvert fald ikke er to helt forskellige ting, og hvilken faglighed man møder de studerende med.

At der er fokus på sammenfald af det faglige og det sociale, er nok et udtryk for et opgør med den gamle opskrift for studieintro: en rustur med en masse øl og så i gang med forelæsninger og øvelsestimmer.

Der er flere aspekter af sammenfaldet imellem det faglige og sociale. På det naturvidenskabelige fakultet KU tales der en del om at mindske afstanden imellem lærere og studerende, fx ved at lærere deltager i sociale arrangementer, og ved at lærere bevidst bliver hængene efter forelæsninger for at deltage i mere uformel faglig dialog. På biologi i Århus har man udviklet et lektiecafeconcept, der netop søger at få de nye studerende i tæt faglig kontakt med garvede lærere.

Et andet aspekt er at støtte de studerendes interne faglige samarbejde. Både på Kemiintro og intro til nanoteknologi er der gjort en del ud af, at man arbejder sammen også for at blive rystet sammen som gruppe. Og begge steder anser man det at blive rystet sammen som et vigtigt mål med den første blok, måske vigtigere end at nå langt fagligt. Denne disponering opfattes dog af nogen studerende som om, man spilder tiden og udskyder chokket til anden blok.

Der er flere slags faglighed i spil unders studieintro.

På RUC er det ret tydeligt, at vi taler om en generel (basis) udannelse (natbas) og ikke en fagspecifik eller professionsrettet uddannelse. Der arbejdes ikke med nogen professions faglighed eller med centrale aspekter af en bestemt videnskabelig disciplin under studieintroen her. Det handler om at lære at gå på universitetet, og i særdeleshed om at blive bekendt med den arbejdsform, som kendetegner Roskilde Universitet, nemlig projektarbejde i grupper.

Det centrale faglige omdrejningspunkt for kemiintro er videnskabsfaget kemi. Målet er at introducere til alle fagets facetter og øve sig i centrale kompetencer som at søge efter og præsentere faglig information. På Nanoscience er introkurset mere orienteret omkring en professionsfaglighed, ønsket er at møde de studerende med den faglighed, de har søgt ind for at opnå. Derfor arbejdes eksperimentelt i den første blok, man laver øvelser og projekter, der minder om det, en uddannet nanotekniker vil arbejde med.

På nanoscience – og til dels på Kemi Intro – løber man, ifølge de studerende vi har talt med, ind i et andet faglighedsproblem. Fraværet af den faglighed der retter sig direkte frem imod det næste kursus. Her udskydes et fagligt chok/overgangsproblem, fordi den første bloks arbejde er rettet mere imod møde de studerende rigtigt, end imod at gøre klar til næste blok. Det er dog ikke entydigt, hvordan dette vurderes, da de studerende også er enige om, at den socialisering, specielt i relation til fagligt samarbejde, der sker i første blok, er en styrke i det videre studium.

### FAGLIGHEDER I SPIL

Et overblik over disse fagligheder kunne se således ud:

**Den progressionsorienterede faglighed**, der er knyttet til de kurser, man møder først. Der er jo den didaktiske version af overgangsproblematikken. Hvad ved og kan man fra gymnasiet, og hvad skal man vide og kunne for at arbejde videre på studiet efter introforløbet eller det første semester. På nanoscience ser vi den i overgangen fra introkurserne til de efterfølgende kurser, det er spørgsmål som, hvad skal man have lært for at kunne følge med i undervisningen.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

**Fagets kernefaglighed.** Når man starter på et videnskabsfag (eller et skolefag) som fysik, kemi eller matematik, er der en skolestisk kernefaglighed på spil. Hvad er de centrale kompetencer og værdier knyttet til faget. Der har været store projekter om at fastlægge, hvad fx matematikfagets faglighed er for noget i kompetencetermer (Niss et al 2002). Biologi på AU er også et eksempel på dette.

Svarende til kompetencebeskrivelsen af matematikfaglighed har der været lavet projekter om naturvidenskabelig faglighed (Andersen et al. 2003). Man kunne sagtens forestille sig en studieintro, der fokuserede på **bredere aspekter af naturvidenskabelig faglighed**, altså på det at være naturvidenskabsmand, men det er efter vores mening hverken ambitionen på kemi intro, RUC natbas eller intro til nanoscience.

En anden mulighed er at tage udgangspunkt i hvilken profession, uddannelsen retter sig imod, og det er det, man har gjort på intro til nanoscience. Ved at tage udgangspunkt i denne **professionsfaglighed** er det måske muligt at møde de studerendes interesse og identitet ret direkte.

På RUC natbas er introen fokuseret om **fagligheden som studerende**. Fordelen herved er jo, at det er en faglighed, der er behov for at opbygge her og nu. På RUC kan denne faglighed til og med være et aktivt tilvalg for de studerende (der måske har valgt RUC pga. projektarbejdsformen).

For at skærpe blikket på disse fagligheder vender vi tilbage til begreberne epistemisk ramme og praksisfællesskaber. Vi går nu disse fagligheder igennem med disse teoretiske rammer for at se på forskelle og ligheder.

Som beskrevet kan den epistemiske ramme, der beskriver en faglighed nedbrydes ved at se på den viden, de kompetencer (eng. Skills), de værdier og den identitet der er i spil. Vi vil her gøre et forsøg på at beskrive de forskellige fagligheder, vi har anført som epistemiske rammer ved at se på disse fire aspekter.

### Progressions og curriculum orienteret faglighed

Den progressions og curriculum orienterede faglighed, som flere af de studerende giver udtryk for, er vel en faglighed, der hører til undervisningspraksis og et praksisfællesskab, der har undervisningssituationen som centrum. De centrale deltagere er studerende og lærere.

Den viden og de kompetencer, der er i spil, er naturligvis curriculum bestemt, dvs. består af fagelementer, der skal tilegnes. Det er centrale kompetencer at "være parat" til det næste, der skal læres og have evne for at bruge det, man har lært i et fag i forbindelse med et senere fag.

Det betyder meget for flere af de studerende, at de møder forløb, der er veltilrettelagte efter en progressions og curriculum orienteret faglighed. Det er naturligt, da der sikkert er en stor mængde, der skal bearbejdes og forløb, der er tilrettelagt uden hensyntagen til progression i curriculum, kan give store vanskeligheder for de studerende, da de så ikke "er klar" til det, der skal læres.

De værdier og den identitet, der er på spil, mener vi, er knyttet ret direkte til at klare sig godt på universitetet, herunder til eksamen. En studerende, der "er klar" og arbejder hårdt med tingene, skal kunne klare eksamen, og bliver klargjort til de næste kurser, hun skal tage.

Det er vores vurdering, at den progressions og curriculum orienterede faglighed fylder rigtigt meget hos de studerende på KU, vi har talt med. Når kurset introduktion til Nanoscience i en sætning omtales som "spild af tid" hvorefter flere sjove, interessante og udfordrende aspekter fremhæves (af samme respondent), mener vi, det siger noget om den målestok, læringsudbyttet af kurset måles med af de studerende. Tilsvarende benyttes udtrykket antiklimaks om det faktum, at alle på kurset introduktion til nanoscience bestod.



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Det er overraskende, at de to kurser vi har fundet interessante og gode forsøg på at tackle overgangsproblematikken betegnes som kurser med relativt ringe læringsudbytte af de studerende, når de spørges et halvt år efter, at kurset er overstået. Det er vores opfattelse, at det ringe læringsudbytte, der rapporteres langt hen ad vejen skyldes, at kurset måles med en progressions og curriculum orienteret faglighed, og de foreløbige resultater omkring fagopfattelser på fysik, der bevæger sig fra en holistisk til en langt mere teknisk fagopfattelse i løbet af de første otte måneder, underbygger dette. For det er jo sandsynligt, at de studerendes vurdering er farvet af, hvad det er for en faglighed, de ser på deres uddannelse med nu.

### Fagets kernefaglighed

Ideen om en fagets kernefaglighed som spillende en rolle i introforløbet kommer fra det, vi så på KU kemi.

Disciplinen kemi i ret bred forstand kan tænkes som omdrejningspunkt for en sådan faglighed. Det kan være både forsknings-, og undervisningsdisciplinen samt evt. professionsaspekter, der kan være relevante her. Det praksisfællesskab, som den studerende introduceres i her, er som studerende af et bestemt *fag*, et fag-fællesskab med andre studerende af det samme fag og måske også med lærere og professionelle inden for dette fag.

Hvis vi ser på den viden, der er i spil, kan det fx dreje sig om centrale elementer for faget eller et forsøg på at dække ”lidt af det hele”. Tilsvarende er det kompetencer, der relaterer sig til fagsynet noget i retning af at kunne sætte sig ind i nyt stof, læse om faget, tale om faget, formidle og skrive fagligt og i det hele taget kunne begå sig i faglige sammenhænge. At kunne agere kompetent inden for et fag er nogle gange beskrevet med litteracy begrebet.

### Værdier og identitet

På Kemi intro er der en klar ambition om at ryste de studerende sammen, at skabe et fællesskab mellem dem. Der er også en erkendelse af, at det skal gøres på en eller anden form for fagligt grundlag. Ideen om en fagets kernefaglighed (der godt nok er inspireret af, hvad vi har fundet ud af omkring kemi intro, men ikke er deres egen måde at tale om, hvad de gør) giver lyst til at se på værdier og identitet fra et strengt fagligt synspunkt, hvad er en kemiker, hvordan er han/hun anderledes end en fysiker og en datalog, hvordan er en vurdering af et naturfænomen fornuftig i kemisk forstand, osv.. Man kunne arbejde videre af dette spor.

### Professionsorienteret faglighed

Den professionsorienterede faglighed er i denne undersøgelse eksemplificeret ved kurset indledende nanoscience, men kan naturligvis være relevant alle steder, hvor en uddannelse på en eller anden måde fører frem imod en eller flere professioner. Studielederen på nanoscience, Per Hedegaard, giver som argument, at det indledende kursus er designet, som det er, for at møde de studerendes forventninger, eller som han udtrykker det, ”det er jo det de kommer her for”.

Der er i tilfældet nanoscience tale om et ret bredt professionsbegreb (der er ikke en profession omkring nanoscience på samme måde, som der er omkring lægevidenskab eller jura). Det drejer sig om at arbejde hans on med nasnoscience, som man vil komme ti,l når man er færdig.

Den professionsorienterede faglighed i studieintroen kan sigte den studerende bliver del af et praksisfællesskab af mennesker, der arbejder med et område eller en funktion. Den viden og de kompetencer, der er i spil, behøver ikke være defineret af et pensum, men kan fx handle om at kunne få tingene i laboratoriet til at virke.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Omkring værdier og identitet er det interessant, at studielederen for nanoscience bruger de studerendes forventninger som et argument for, at den professionsorienterede faglighed fylder noget på kurset indledende nanoscience.

Det er banalt men alligevel vigtigt, at en del studerende, der starter på et studie, vil identificere sig netop med de uddannede professionelle. De studerende på nanoscience fremhæver også, at det er interessant at arbejde selvstændigt i laboratoriet og få ”et indtryk af, hvordan det var at arbejde i laboratoriet, når man ikke er bachelorstuderende”.

### Fagligheden som studerende

Det er en del af introforløbet på alle de uddannelsesinstitutioner, vi har talt med, at lære at studere. Flere steder gennemføres disse uddannelseselementer af studievejledere og til dels af RUS instruktører. De praksisfællesskab der er centralt her, er fællesskabet af studerende. Den viden og de kompetencer, der er i spil i denne faglighed, strækker sig fra viden om boligforhold, over informationer om gode studievaner til, som på RUC at lade det faglige indhold i det indledende forløb bestå af træning i at lave problemformuleringer.

Når netop RUC er i stand til at gøre fagligheden som studerende til omdrejningspunkt for deres studieintro, så har det måske noget med identitet at gøre. Da arbejdsformen er ret speciel på RUC, og gruppearbejdet sandsynligvis er noget, mange af de nye studerende har overvejet, inden de starter, så bliver det måske netop muligt, at på en gang møde de studerendes forventninger og ideer om, hvad det vil sige at gå på universitetet samtidigt med, at der fokuseres deres nye faglighed som RUC studerende.

### Fagligheden som naturvidenskabsmand

Det er en interessant faglighed at arbejde videre med i forhold til udvikling af læremidler og intro kurser. Da dette projekts empiriske materiale ikke rigtigt aktualiserer denne faglighed vælger vi at undlade at sige noget om den i dette projekt. Det er ikke et udtryk for at denne faglighed er irrelevant, men snarere at vi mener det er et projekt i sig selv at sige noget om denne faglighed.

## KONKLUSION OG MULIGHED FOR AT UDVIKLE LÆREMIDLER

Denne undersøgelse startede ud som en forundersøgelse for lærermidler til at adressere overgangsproblematikken fra gymnasium til universitet, specielt naturvidenskab. Fokus på samspil imellem sociale og faglige aspekter samt på hvilken faglighed (videnskabsfagets, bred faglighed som naturvidenskabsmand, den progressionsorienterede, professionens, eller fagligheden som studerende), man møder det studerende med.

For videre arbejde med at designe læremidler til overgangsproblematikken er der i hvert fald et centralt valg, der skal overvejes: Vil man lave et generelt læremiddel til overgangsproblematikken fra gymnasiet til naturfaglige universitetsuddannelser, eller vil man støtte den lokale udvikling af kurser på uddannelserne.

De fagligheder, vi ser som relevante for studieintroduktion, er lokale, bundet til det fag man starter på, hvilken karriere det fører frem imod, til det curriculum og anbefalede studieforløb, der er på den specifikke uddannelse. Derfor er måske vanskeligt at udvikle et generisk læremiddel, der støtter disse fagligheder. En bedre mulighed er måske at støtte lokal udvikling af introforløb med ”best practice” eksempler og begreber, der kan støtte dette arbejde.

### Lidt om konklusionernes styrke

Hvad mener vi, at vi har fundet ud af, og hvor generelt er det? Og hvilke aspekter af undersøgelsens resultater er så knyttet til den institution, undersøgelsen er foregået på, de individer vi har talt med og os som undersøgere at resultaterne ikke giver mening uden for denne snævre kontekst?

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Vi har set, at det giver mening at se på faglighedsbegrebet i studieintroduktionen som mere end bare én ting. Vores ønske om at undersøge samspillet i mellem faglige og sociale aspekter af studieintroduktion måtte simpelthen vige pladsen for en afklaring af hvilke fagligheder, der er i spil i denne overgang til universitet, da vi kom i kødet på det empiriske materiale.

Vi er kommet med nogle bud på fagligheder, der er i spil i vores materiale. Det er nogle ret brede og bløde kategorier, og vi tror, at de vil være udmærkede i en konkret diskussion af hvilken faglighed, man på et givent fag ønsker at møde de studerende med. Den centrale erkendelse er dog, at denne faglighed er en flerdimensionel størrelse.

At faglighed er en flerdimensionel størrelse, forklarer også det tilsyneladende paradoksale i, at de to kurser Kemi Intro og Introduktion til Nanoscience på den ene side opfattes som succeser af de respektive studieledere og som interessante og fornuftige praksisser af os, der kigger på tingene udefra. Imens disse kurser på den anden side til dels opfattes som spild af tid af de studerende, når de spørges et halvt år efter, kurset er afsluttet. Det er som beskrevet vores opfattelse, at de studerende måler det faglige udbytte i forhold til en progressions og curriculum orienteret faglighed, mens kurserne er tilrettelagt ud fra andre fagsyn.

På denne baggrund mener vi at kunne konkludere, at en flerdimensionel faglighed i studieintroen kan give anledning til misforståelser omkring, hvad det faglige udbytte af introkurset skal være, og aktualiserer nødvendigheden af at kommunikere læringsmål klart.

Vores bud på forskellige fagligheder er et bud på begreber, der kan støtte en diskussion (fx internt i et lærerkollegium) af hvilke fagligheder, der fokuseres på i introkurser samt kommunikation (fx overfor studerende) af, hvad det faglige fokus er for de forskellige aspekter af studieintroduktion.

### REFERENCER

- Andersen et al. (2003). *Fremtidens naturfaglige uddannelser Naturfag for alle – vision og oplæg til strategi* Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 7 – 2003
- Charmaz, K. (2006) *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Analysis*. London: Sage, 2006.
- Hanghøj, T. (2008). *Playful knowledge: an explorative study of educational gaming* . Afhandling. Odense: Syddansk Universitet.
- Magnussen, R. & Jessen, C. (2006). Naturfaglig Praksis og Spil-lignende Læring *MONA: Matematik og Naturfagsdidaktik, ( 2)*.
- Misfeldt, M, Vilhelmsen, L. (2007). "Sociale Læringsspil" i Engelhardt, Mehlsen og Stjernfeldt (Ed.), *Tankestreger - tværvideenskabeligt nybrud*, (pp. 171-179). Danmarks Pædagogiske Forlag.
- Niss et al (2002). *Kompetencer og matematiklæring – Idéer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark*, Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 18 – 2002: Undervisningsministeriet, Danmark
- Shaffer, D. W. (2007). *How computer games help children learn*. New York: Palgrave Macmillan
- Strauss, A., Corbin, J. (1998) *Basics of Qualitative Research, Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Sage Publications: London
- Wenger, E. (2004). *Praksisfællesskaber, Læring, mening og identitet*. København, Hans Reitzels Forlag.

### Case 5:

### ***Progression i matematiske kompetencer? En analyse af systemforventninger for matematik i overgangene mellem grundskolen, det almene gymnasium og universitetet***

**Bettina Dahl**<sup>34</sup>

#### **INTRODUKTION**

Overgange mellem eksempelvis sekundært og tertiært niveau i uddannelsessystemet har stor indflydelse på elevers valg af fremtid (Kajander & Lovic, 2005, s. 150). Brandell et al. (2008, s. 38) skriver, at det er vanskeligt at rekruttere studerende til naturvidenskab- og ingeniørstudier, og der er desuden høje frafaldsprocenter. Litteraturen antager, at disse forhold til dels skyldes overgangsproblemer. Fra politisk side har regeringen en målsætning om, at i 2015 vil 95 % af en ungdomsårgang have en ungdomsuddannelse og 50% en videregående uddannelse, hvorfor en reduktion af frafald er central. Forskning i Danmark har hidtil fokuseret på erhvervsuddannelserne og ikke så meget på det almene gymnasium, og der har hidtil også været meget fokus på vejledning af de unge. Disse forhold er derfor ikke i fokus i dette kapitel (og projekt). Fokus er i stedet på at undersøge overgangene i didaktisk perspektiv. Kapitlet vil derfor undersøge, om der er progression i matematiske kompetencer, set fra systemets forventninger, ved overgangene mellem grundskolen og det almene gymnasium samt mellem det almene gymnasium og universitetet. Det centrale forskningstema er derfor de matematiske kompetencer i makrodidaktisk perspektiv (Winsløw, 2006, s. 18). Disse er udtrykt som læringsmål i Fælles Mål for grundskolen, læreplaner for det almene gymnasium (stx) samt kursusbeskrivelser på universitetsniveau. Disse kompetencer er således det, som systemet forventer, at eleverne har lært på forskellige trin i uddannelsessystemet, herunder ved overgangene. Fokus for kapitlet er derfor at undersøge, om der er progression i beskrivelserne af kompetencerne i læringsmålene ved disse overgangene, herunder at diskutere hvilke konsekvenser en eventuel mangel på progression har for elevernes oplevelse af overgangene eksempelvis de vidensformer, de har mødt.

#### **BAGGRUND**

På alle niveauer i skolesystemet indeholder curricula pensumlistes, det vil sige beskrivelser af stofmængden, som eleverne eller de studerende ”skal igennem”, men de indeholder også beskrivelser af de *kompetencer*, som eleven/eller den studerende forventes at have opnået ved udgangen af kurset. I eksempelvis de nye Fælles Mål for 2009 er trin- og slutmål opdelt i fire dele: Matematiske kompetencer, Matematiske emner (algebra, geometri, sandsynlighed og statistik), Matematik i anvendelse og Matematiske arbejdsmåder (Undervisningsministeriet, 2009).

De matematiske kompetencer i Fælles Mål refererer direkte til terminologien fra KOM-projektet (Niss, 2002). KOM står for ”Kompetencer og Matematiklæring” og projektet er udarbejdet af en arbejdsgruppe der i august 2000 blev nedsat af Uddannelsesstyrelsen i samarbejde med Naturvidenskabeligt Uddannelsesråd. Rapporten omhandler et nyt kompetencebaseret system til at beskrive curricula, udvikling og progression i matematikundervisningen på alle niveauer i Danmark. Arbejdsgruppen argumenterer for, at læreplaner bør fokusere på de kompetencer, elever og studerende skal have opbygget på et givet trin af uddannelsessystemet. Det er hensigten, at disse kompetencebeskrivelser skal erstatte de mere traditionelle curricula, som alene lister hvilket indhold, der skal gennemgås. Rapporten beskriver derfor otte centrale matematiske kompetencer, der har gyldighed for alle uddannelsesstrin (Niss, 2002, s. 43-62):

---

<sup>34</sup> Fulde navn: Bettina Dahl Søndergaard. Bruger ‘Bettina Dahl’ som forfatternavn.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

- Tankegangskompetence – at kunne udøve matematisk tankegang
- Problembehandlingskompetence – at kunne formulere og løse matematiske problemer
- Modelleringskompetence – at kunne analysere og bygge matematiske modeller vedrørende andre felter
- Ræsonnementskompetence – at kunne ræsonnere matematisk
- Repræsentationskompetence – at kunne håndtere forskellige repræsentationer af matematiske sagsforhold
- Symbol- og formalismekompetence – at kunne håndtere matematisk symbolsprog og formalisme
- Kommunikationskompetence – at kunne kommunikere i, med og om matematik
- Hjælpemiddelkompetence – at kunne betjene sig af og forholde sig til hjælpemidler for matematisk virksomhed, herunder it.

At besidde en kompetence vil sige at være i stand til at udføre bestemte handlinger med det givne indhold. De otte kompetencer kan besiddes i varierende grad af eleven. KOM-rapporten nævner her tre områder: *dækningsgrad*, som refererer til hvor meget eleven mestrer de centrale aspekter af kompetencen; *aktionsradius*, der indikerer hvor mange og hvilke typer situationer, hvori eleven kan anvende kompetencen og *teknisk niveau*, der hentyder til hvor begrebslig og teknisk sofistikeret eleven kan anvende værktøjer inden for den givne kompetence (Niss, 2002, s. 64-66). Disse otte kompetencer er stort set identiske med de otte kompetencer, der udtrykker det ene af de to *major aspects* af OECD/PISAs<sup>35</sup> beskrivelse af *mathematical literacy*. “The mathematical literacy domain is concerned with the capacity of students to draw upon their mathematical competencies to meet the challenges of the future. It is concerned with students’ capacity to analyse, reason, and communicate ideas effectively by posing, formulating, and solving mathematical problems in a variety of domains and situations” (OECD, 1999, s. 41). De otte matematiske PISA-kompetencer er således: *Mathematical thinking skills; argumentation skills; modelling skills; problem posing and solving skills; representation skills; symbolic, formal, and technical skills; communication skills; og aids and tools skills* (OECD, 1999, s. 43). Disse kompetencer bliver betragtet som en ikke-hierarkisk liste af generelle matematiske færdigheder for hvert uddannelsestrin.

Inddelingen i de otte kompetencer er også meget lig den amerikanske lærerforenings *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) beskrivelse af standarder og principper for matematikundervisningen fra før 1. klasse og til og med 12. Disse er inddelt i trinnene: PreK-2, 3-5, 6-8, 9-12, hvor trin 6-8 er *middle school* og trin 9-12 for *high school*. Udover en beskrivelse af det matematiske indhold, opstiller man følgende fem kompetencer for alle trin: *problem solving, reasoning and proof, communication, connections* og *representations*. Den kompetence, der hedder ”connections” henfører til dels af se ”connections” inden for matematikken; det vil sige den minder om KOM-OECD/PISA’s tankegangskompetence, men også om at se ”connections” i forbindelse med at anvende matematikken på virkeligheden; det vil sige, den har også visse ligheder med KOM-OECD/PISA’s modelleringskompetence.

For stx beskriver Læreplanen: 1. Identitet og formål; 2. Fagligt indhold og faglige mål (læringsmålene) inklusiv supplerende stof; 3. Tilrettelæggelse inklusiv didaktiske principper, Arbejdsformer, It og samspil med andre fag og 4. Evaluering inklusiv løbende evaluering, prøveformer og bedømmelseskriterier (Undervisningsministeriet, 2008). De faglige mål beskriver et antal kompetencer, som eleven skal være i stand til at anvende på indholdet til eksamen. Universiteterne har også tilføjet kompetencer til deres sædvanlige kursusbeskrivelser indholdsliste. Her er der dog ikke én national beskrivelse af matematik,

---

<sup>35</sup> OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, [www.oecd.org](http://www.oecd.org)) står for PISA (Programme for International Student Assessment, [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)). Det er en international evaluering af 15-16-årige skoleelever. Formålet er at måle, hvor godt unge mennesker er forberedt til at møde udfordringerne i dagens informationssamfund. PISA vurderer ikke kompetencerne ud fra specifikke læseplaners indhold. PISA ser i stedet på, hvor godt de unge kan bruge deres viden i forhold til udfordringer i det virkelige liv. I 2000 deltog 43 lande; 2003: 41 lande; 2006: 57 lande; og 2009: 62 lande.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

og de forskellige universiteter har anvendt forskellige metoder til disse kompetencebeskrivelser. Jeg vil komme nærmere ind på disse i det nedenstående.

### MÅLING AF KOMPETENCEPROGRESSION

For at måle graden af kompetenceprogression, er det nødvendigt med en målestok, der beskriver forskellige niveauer af at besidde en kompetence. Kompetencer vil ifølge Niss (2002, s. 125) komme til udfoldelse i aktiviteter: ”At besidde en af de otte matematiske kompetencer (i et eller andet omfang) består ... i at være beredt og i stand til at udføre visse matematiske handlinger på basis af indsigt. Kernen i en kompetence er med andre ord indsigtbaseret handleberedthed, hvor ’handling’ kan være både fysiske, adfærdsmæssige – herunder sproglige – og mentale” (Niss, 2002, s. 125). Dette projekt har således behov for en målestok, der beskriver progression i handleberedthed. Der eksisterer forskellige taksonomier, der beskriver grader af forståelse og kompetence, som jeg vil komme nærmere ind på i det nedenstående.

### Blooms taksonomi

Blooms Taksonomi er nok den mest kendte og brugte. Der er dog adskillige andre taksonomier, som alle beskriver de forskellige niveauer af forståelse. Gall har lavet en præsentation af otte af disse, som alle bl.a. er blevet udviklet til at klassificere spørgsmål ”based on the type of cognitive process required to answer the question” (Gall, 1970, s. 708). Gall skriver endvidere: ”I have organised the categories to show similarities between the systems. It appears that Bloom’s *Taxonomy* best represents the commonalities that exist among the systems” (Gall, 1970, s. 710). Lewis (2007) har foretaget en lignende sammenligning. Blooms taksonomi har seks niveauer (nederst først): Viden, forståelse, anvendelse, analyse, syntese og evaluering. Nogle Bloom-taksonomier (Winebrenner, 2001) har dog syntese og evaluering i omvendt rækkefølge. Blooms Taksonomi kan dog også beskrives som en række kompetencer. Eksempelvis Winebrenner (2001, s. 133) benytter følgende verber til beskrivelse af niveauerne i Blooms Taksonomi (begyndende med det laveste niveau):

1. *Knowledge*: Tell, recite, list, memorize, remember, define, locate.
2. *Comprehension*: Restate in own words, give examples, explain, summarize, translate, show symbols, edit.
3. *Application*: Demonstrate, use guides, maps, charts, etc, build, cook.
4. *Analysis*: Investigate, classify, categorize, compare, contrast, solve.
5. *Synthesis*: Compose, design, invent, create, hypothesize, construct, forecast, rearrange parts imagine.
6. *Evaluation*: Judge, evaluate, give opinion, give viewpoint, prioritize, recommend, critique.

Bloom konstruerede ikke sin taksonomi med det formål at konstruere og evaluere læringsmål men i stedet for at blive i stand til at udvælge et repræsentativt antal af opgaver til eksamenssæt (Biggs & Collis, 1982, s. 13). Nedenfor har jeg i stedet valgt at præsentere en taksonomi, som specifikt fokuserer på kompetencebeskrivelser. Først vil jeg dog beskrive en af baggrundene for, at danske curricula har kompetencebeskrivelser i form af læringsmål.

### Læringsmål, 7-trinsskalaen og Bologna processen

Kompetencebeskrivelser og læringsmål er som indikeret i det ovenstående anderledes end pensumlistes. Sidstnævnte handler om, hvad elever og studerende skal ”lære noget om”, det vil sige en liste af substantiver, mens kompetencer og læringsmål handler om, hvad elever og studerende skal ”lære at kunne gøre (med det de skal lære noget om)”, det vil sige beskrivelser, der i højere grad benytter sig af verber. Det er endvidere disse læringsmål, der skal refereres til ved karaktergivningen med den nye 7-trinsskala. Denne måde at tænke curriculum på hænger også sammen med, at når vi evaluerer elever og studerende, kan vi strengt taget ikke måle den pågældendes viden ”inde i hjernen”, vi må i stedet forlade os på, hvad vi ser den pågældende gøre og/eller sige og så derudfra vurdere, hvilket niveau vedkommende er på. Ord som ”gøre” og ”sige” er verber og kan betragtes som kompetencer. Viden er således ikke målbart, men kompetencer er. Det er baggrunden for, hvorfor læringsmålene skal formuleres som kompetencer, det vil sige

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

med brug af verber. Læringsmål består således af beskrivelser af de kompetencer, som elever og studerende forventes at have erhvervet sig ved slutningen af kurset/faget i forhold til det indhold, der er beskrevet i pensumlisten. Dette er i tråd med den tankegang, man generelt kalder *Outcomes-Based Education* (OBE) fx set i Bigg's teori om *constructive alignment* samt den tilhørende SOLO-taksonomi, som jeg vil komme nærmere ind på i det nedenstående (Biggs, 2003). En OBE-tankegang ligger også bag 7-trinsskalaen og Bolognaprocessen. Bolognaerklæringen blev i 1999 underskrevet af undervisningsministrene fra 29 europæiske lande og i 2009 har i alt 46 europæiske lande underskrevet dokumentet. Denne erklæring indikerer, at landene frivilligt vil arbejde for at reformere deres tertiære uddannelsessystem for at skabe overordnet konvergens på europæisk niveau med det formål blandt andet at øge mobiliteten for studerende, lærere og forskere (Dahl, 2003). Målet er at skabe et mobilt *European Higher Education Area* (EHEA) i 2010. I den forbindelse introducerede man desuden 3-5-8 modellen (også kaldet 3+2+3) for universitetsuddannelser, hvorved forstås, at en bachelorgrad kan opnås efter tre år, en Master efter yderligere to år og endelig en ph.d. efter tre år til (Murdoch, 2003). Fra 2003 har Bolognaprocessen udviklet sig til også at have fokus på curriculumreformer. I *Bologna Stocktaking Report* (2007, s. 3) lægges der vægt på, at alle aspekter i Bolognaprocessen hænger sammen og er afhængige af hinanden, og det anbefales at have curricula baseret på læringsmål (*learning outcomes*):

There are two themes that link all the action lines: a focus on *learners*, and a focus on *learning outcomes*. If the Bologna Process is to be successful in meeting the needs and expectations of learners, all countries need to use learning outcomes as a basis for their national qualifications frameworks, systems for credit transfer and accumulation, the diploma supplement, recognition of prior learning and quality assurance.

Bolognaerklæringen lægger således op til OBE-tankegang og til at curricula beskrives ved hjælp af læringsmål, men den giver ikke direkte nogle anvisninger til hvilken karakterskala eller principper, der skal benyttes. En anden del af Bolognaerklæringen har introduceret ECTS-systemet: *European Credit Transfer and Accumulation System* som en omregningsfaktor mellem de forskellige landes karakterskalaer, hvor ECTS-karakterer er tildelt beståede karakterer på statistisk bases på følgende måde:

- A: De bedste 10 %
- B: De næste 25 %
- C: De næste 30 %
- D: De næste 25 %
- E: De sidste 10 %

Fx og F er dumpekarakterer, hvor F er den dårligste. ECTS-karakterer er således *relative* karakterer, og det var ikke hensigten, at ECTS-karakteren skulle erstatte den originale karakter, den skulle være et administrativt mål til at forklare den nationale karakter. ECTS er også et kvantitativt mål for studerendes arbejdsomfang, hvor 60 ECTS svarer til et års fuldtidsstudium (Dahl et al., 2009).

Den danske 13-skala var meget anderledes end andre landes karakterskalaer, hvilket gjorde det vanskeligt at sammenligne danske karakterer med udenlandske, og derfor vanskeliggjorde mobiliteten for eksempelvis danske studerende, som ønskede at studere i udlandet. 13-skalaen led desuden af inflation og ikke-homogen anvendelse. For eksempel var der i faget dansk en tendens til i stor grad at bruge midterkaraktererne, mens matematik anvendte hele skalaen, men dog ikke så ofte middelkaraktererne (Undervisningsministeriet, 2004). Folketinget vedtog derfor 7-trinsskalaen i marts 2006. De primære krav til 7-trinsskalaen var kompatibilitet (sammenlignelighed) med internationale skalaer (ECTS); ensartet anvendt skala i hele uddannelsessystemet i Danmark; den skulle være en absolut skala; der skulle være klar trindifferentiering og endelig skulle karakterskalaen måle "*graden af målopfyldelse*". Sidstnævnte var den direkte årsag til, at man eksempelvis på Det Naturvidenskabelige Fakultet på Aarhus Universitet (NAT/AU) tilføjede "Læringsmål" til samtlige kursusbeskrivelser. I den forbindelse blev der endvidere afholdt et seminar

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

(Brabrand<sup>36</sup> et al., 2007) angående den nye karakterskala, hvad læringsmål er, og hvordan man bedst kan beskrive dem. Figuren nedenfor illustrerer karakterskalaen, fremhæver dennes fokusering på fagets mål (læringsmål) samt hvilke ECTS-karakterer, som skalaens trin oversættes til.<sup>37</sup>

Den nye skala: "7-trinsskalaen"		
12	Den fremragende præstation	Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende <i>opfyldelse af fagets mål</i> , med ingen eller få uvæsentlige mangler. <b>A</b>
10	Den fortrinlige præstation	Karakteren 10 gives for fortrinlige præstation, der demonstrerer omfattende <i>opfyldelse af fagets mål</i> , med nogle mindre væsentlige mangler. <b>B</b>
7	Den gode præstation	Karakteren 7 gives for den gode præstation, der demonstrerer omfattende <i>opfyldelse af fagets mål</i> , med en del mangler. <b>C</b>
4	Den jævne præstation	Karakteren 4 gives for den jævne præstation, der demonstrerer en mindre grad af <i>opfyldelse af fagets mål</i> , med adskillige væsentlige mangler. <b>D</b>
02	Den tilstrækkelige præstation	Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af <i>opfyldelse af fagets mål</i> . <b>E</b>
00	Den utilstrækkelige præstation	Karakteren 00 gives for den utilstrækkelige præstation, der ikke demonstrerer en acceptabel grad af <i>opfyldelse af fagets mål</i> . <b>Fx</b>
-3	Den ringe præstation	Karakteren -3 gives for den helt uacceptable præstation. <b>F</b>

Arbejdsgruppen      Implementation af ny karakterskala på NAT/AU      JAN 24, 2007 [ 8 ]

Figur 1. 7-trinsskalaen som den blev præsenteret på et seminar på Det Naturvidenskabelige Fakultet på AU. Sætningen "opfyldelse af fagets mål" er fremhævet (Brabrand et al., 2007).

### SOLO-taksonomien

Som nævnt overfor i afsnittet om Blooms Taksonomi, findes der en skala som specifikt fokuserer på kompetencebeskrivelser. Dette er SOLO-taksonomien (Biggs & Collis, 1982, pp. 17-31; Biggs, 2003, pp. 34-53; Biggs & Tang, 2007, pp. 76-80). SOLO står for *Structure of the Observed Learning Outcome*, og den skelner mellem fem niveauer i henhold til de kognitive processer, det kræver at opnå dem. I Brabrand og Dahl (2008, 2009) definerer vi *kompetence progression* som det at bevæge os op gennem stadig højere SOLO-niveauer; dvs. *SOLO progression*. Det er nødvendigt at bruge en sådan taksonomi, idet eksempelvis KOM-rapportens beskrivelse af de tre områder, inden for hvilke de otte matematikkompetencer kan besiddes i varierende grad, ikke i detaljer beskriver trinnene. Overordnet set handler SOLO-taksonomien om, at når en elev eller studerende bevæger sig op gennem SOLO-niveauerne, oplever han først en *kvantitativ* forbedring, idet han bliver i stand til at behandle stadig flere aspekter (SOLO 2-3). Senere erfarer han *kvalitative* forbedringer, når han bliver i stand til at integrere og danne strukturerer og kan generalisere (SOLO 4-5). SOLO-taksonomien kaldes somme tider også for en UMR-cyklus (Pegg & Tall, 2005). En kort beskrivelse af de fem niveauer er som følger:

<sup>36</sup> Claus Brabrand er lektor på IT-Universitetet i København, *Programming, Logic and Semantics*, <brabrand@itu.dk>.

<sup>37</sup> Dahl et al. (2009) problematiserer denne oversættelse mellem eksempelvis danske karakterer og ECTS-skalaen, idet dette er en sammenblanding mellem ECTS-skalaens relative karakterer og 7-trinsskalaens absolutte karakterer.



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### *SOLO 1: Pre-Structural Level (Før-strukturelt niveau)*

Eleven/den studerende har ikke forståelse men muligvis en samling spredt information om emnet.

### *SOLO 2: Uni-Structural Level (U) (Et-strukturelt niveau)*

Eleven/den studerende kan håndtere et enkelt aspekt og lave skabe åbenlyse forbindelser. Han kan bruge terminologi, identificere (huske ting), udføre simple instruktioner/algoritmer osv.

### *SOLO 3: Multi-Structural Level (M) (Fler-strukturelt niveau)*

Eleven/den studerende kan operere med flere aspekter men ser ikke disse i sammenhæng. Han "ser træerne" men ikke "skoven". Han er i stand til at beskrive, klassificere, kombinere, anvende metode osv.

### *SOLO 4: Relational Level (R) (Relationsniveau)*

Eleven/den studerende forstår relationen mellem forskellige aspekter, og hvordan de tilsammen danner en struktur. Han kan nu se skoven. Han kan sammenligne, anvende teori, forklare i form af årsag/virkning osv.

### *SOLO 5: Extended Abstract Level (Udvidet abstract niveau)*

Eleven/den studerende generaliserer strukturen ud over det givne, ser strukturen fra forskellige aspekter, og bruger ideer i nye sammenhænge. Han kan hypotisere, kritisere osv.



Figur 2. Illustration af de fem SOLO-niveauer (Brabrand & Dahl, 2008: Baseret på Biggs og Collis (1982, s. 25).)

SOLO-taksonomien beskrives eksempelvis på det fagdidaktiske kursus i matematik som er den del af gymnasiepædagogikum. Her bliver SOLO-taksonomien eksempelvis brugt til at sætte ord på de forskellige karakterer på 7-trinsskalaen. Nedenstående figur er en opsummering af dette:

SOLO-trin	Karakterer	Beskrivelse
SOLO 1	-3 & 00	Brug af irrelevant information, eller svar som ikke giver mening.
SOLO 2	2	Svarene fokuserer på et enkelt relevant aspekt.
SOLO 3	4	Svarene fokuserer på flere relevante træk, men de er ikke samordnede.
	7	Svarene fokuserer på flere relevante træk, der er delvist samordnede. Meningen er delvist forstået.
SOLO 4	10	De forskellige dele er integreret i en sammenhængende helhed; Enkeltdele kædes sammen med konklusioner; Meningen er forstået.
SOLO 5	12	Svarene generaliserer strukturen bag en foreliggende information; Principper af en højere orden bruges til at bringe nye og mere omfattende spørgsmål ind i billedet.

Figur 3. SOLO-taksonomien i forhold til karaktererne i 7-trinsskalaen (Matthiasen et al., 2008).

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

7-trinsskalaen er uadskillelig fra læringsmål- og OBE-tankegang, og disse er inden for samme undervisningstradition som eksempelvis SOLO-taksonomien, som også kan give indikatorer på, hvordan karaktererne i 7-trinsskalaen kan karaktersættes.

### Læringsmål og SOLO-taksonomien (på universitetsniveau)

Brabrand og Dahl (2008, 2009) undersøgte SOLO progression på blandt andet matematikkurser på AU. Ligesom det nærværende kapitel var dette også et studium af curricula, det vil sige af systemforventninger. Baggrunden for denne undersøgelse var, at man på grund af den nye karakterskala på alle landets universiteter skulle tilføje *fagets mål* (læringsmål) til sine kursusbeskrivelser. På NAT/AU blev der i foråret 2007 implementeret den nye karakterskala, idet denne ville træde i kraft for universiteterne i september 2007. Skalaen var allerede i brug på gymnasierne i august 2006 og i resten af uddannelsessystemet i august 2007. Jeg var sammen med Brabrand (formand) del af en fempersoners Arbejdsgruppe, der gav et seminar i januar 2007 til alle vip'ere på NAT/AU om, hvordan de skulle formulere disse læringsmål ved brug af SOLO-taksonomien samt teorien om *constructive alignment*. Sidstnævnte er en konstruktivistisk læringsforståelse, som beskriver nødvendigheden af, at læringsmål er "alignet" med eksamens- og undervisningsformen (Biggs, 2003). Det var også et mål med seminaret at skabe et fælles sprog på fakultetet til at udtrykke og forstå de kompetencer, der ligger bag forskellige SOLO-niveauer samt at sikre sammenlignelighed og ensartethed i fakultetets curricula. Arbejdsgruppen gav anbefalinger til og eksempler på, hvordan sådanne læringsmål kunne beskrives. Dernæst var der en tovholder fra hvert institut, der var forpligtet på at skabe fem 'institut-specifikke gode eksempler', som dernæst blev revideret og efterfølgende godkendt af Arbejdsgruppen. Med baggrund i disse 'gode eksempler' samt vejledning af Arbejdsgruppen, blev de resterende læringsmål til institutternes læringsmål beskrevet og senere endelig godkendt af Studienævnet, hvis formand også havde været en del af Arbejdsgruppen. Brabrand og jeg sammenlignede NAT/AU med Det Naturvidenskabelige Fakultet på Syddansk Universitet (NAT/SDU) som havde valgt samme strategi som NAT/AU med at beskrive læringsmål ved brug af SOLO-taksonomien, og hvor Brabrand havde været kursusleder. Formålet med sammenligningen var ikke at undersøge, hvad hvilke led i processen enkeltvis havde bidraget med, men i stedet hvad slutproduktet kan sige om SOLO-niveauerne for de enkelte kurser og programmer. Det samlede data set bestod her af 632 kursusbeskrivelser.

### SOLO-klassifikation og SOLO-gennemsnit (på universitetsniveau)

For hvert kursus udregnede Brabrand og jeg ud fra læringsmålene først et SOLO-gennemsnit for kurset, dernæst et SOLO-gennemsnit for årgangen inddelt efter Bachelor eller Kandidat. Eksempelvis havde kurset *Calculus II* fire læringsmål, som er listen nedenfor med de tilhørende SOLO-niveauer i parentes efter kompetencerne/verberne:

*Når kurset er færdigt forventes den studerende at kunne:*

- **Anvende (3)** basale metoder og resultater inden for calculus til at løse opgaver: differential- og integralregning i en og flere variable, lineær algebra og rækketeori.
- **Argumentere (4)** for skridtene i opgaveløsninger
- **Formulere (3)** korrekte argumenter
- **Benytte (3)** matematisk terminologi og symbolsprog

SOLO-gennemsnittet er her  $(3+4+3+3) / 4 = 3,25$ . Klassifikationen af verber bygger dels på Biggs (2003, s. 48) dels på en efterfølgende analyse, som Brabrand og jeg gjorde af de 632 kursusbeskrivelser fra NAT/AU og NAT/SDU. Under denne analyse konsulterede vi først flere af de universitetslærere, som havde forfattet læringsmålene, om hvordan de skulle klassificeres, dernæst adspurgte vi tre universitetspædagoger på Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet på AU (SUN/AU) som havde stået for en lignende implementering af læringsmålstankegangen på SUN/AU, også ved brug af SOLO-taksonomien. De gav os feedback på vores klassifikation, hvilket betød, at vi nogle steder ændrede vores oprindelige klassifika-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

tion. Til slut konsulterede vi Catherine Tang og John Biggs, som gav os feedback, hvilket medførte, at yderligere nogle verber blev omklassificeret. Til sidst var der stadig nogle verber, hvor der ikke var helt enighed om klassificeringen. En af grundene til dette var, at verber blev brugt lidt anderledes på tværs af fakulteterne. Eksempelvis på NAT/AU er 'bevise' brugt i sammenhæng med at reproducere matematiske beviser "på tavlen". Disse beviser er fra lærebogen og gennemgået af læreren. Det vil sige, at den studerende skal udføre en række kendte skridt – det vil sige SOLO 3. På SUN/AU var 'bevise' i stedet mest anvendt til at indikere, at de studerende selv skulle konstruere et bevis ud fra forskellig information og skabe sammenhæng og konkludere i forhold til et problem – det vil sige SOLO 4.

Man kan argumentere for, at inden for matematik er det ikke lige let/svært for eksempel at 'forklare' (SOLO 4) inden for alle delområder. Dette er rigtigt, men hvert område må også antages at være "internt konsistent" således, at man ikke kan 'forklare' inden for et område uden at have mange af de kompetencer, der hører hjemme i lavere SOLO-niveauer, for eksempel 'beskrive', 'redegøre for', 'formulere' i SOLO 3, hvilke igen hviler på SOLO 2 kompetencer så som 'definere', 'genkende', 'referere'. Det er netop derfor, det er interessant at undersøge, om der er en SOLO-progression, men det er også vigtigt at fremhæve, at SOLO progression ikke nødvendigvis er det samme som progression i sværhed, idet indholdets abstraktionsniveau også spiller en rolle her. En liste af over de fleste verber, der blev anvendt på NAT/AU og NAT/SDU ses i det nedenstående.

SOLO 2	SOLO 3	SOLO 4	SOLO 5
Angive	Afgøre	Analysere	Afgrænse
Bestemme	Anvende/bruge/benytte metode	Anvende/bruge/benytte teori	Bedømme
Danne	Behandle/-arbejde	Argumentere	Diskutere
Definere	Beskrive	Begrunde	Ekstrapolere
Finde	Bevise	Designe	Estimere
Gengive	Dekode	Eksemplificere	Evaluerer
Genkende	Demonstrere	Forklare	Fortolke
Håndtere	Forespørge	Implementere	Forudsige
Identificere	Formulere	Konkludere	Generalisere
Navngive	Gennemføre	Konstruere	Hypotisere
Omformulere	Give overblik over	Modellere	Kritisere
Opstille	Illustrere	Planlægge	Problematisere
Oversætte	Karakterisere	Relatere	Reflektere
Recitere	Klassificere	Sammenfatte	Refutere
Referere	Kombinere	Sammenligne/-holde	Perspektivere
Skitsere	Konvertere	Strukturere	Rationalisere
Søge	Løse	Tilpasse	Ræsonnere
Teste program	Redegøre for	Tolke	Skønne
Udregne, (be)regne	Simulere	Udlede	Teoretisere
(Ud)vælge	Udtrykke	Udnytte	Vurdere

Figur 4. Klassificering af SOLO-verber. Længere liste end set i Brabrand & Dahl (2008, 2009). Se den fulde liste: <http://www.itu.dk/people/brabrand/solo.xml>.

### OVERORDNET OM METODE

De matematiske kompetencer som eleverne og de studerende forventes at lære gennem uddannelsesforløbet bliver undersøgt gennem en analyse af læreplanerne. Det vil for grundskolens vedkommende være de Matematiske Kompetencer beskrevet i Fælles Mål under trinmål for 3. og 6. klasse og slutmål for 9. klasse. For stx vil dreje sig om de Faglige mål på niveau A og C og for universitetsniveauet de Læringsmål, som blev tilføjet kursusbeskrivelserne på matematikkurser på AU og SDU i foråret 2007 som følge af introduktionen af 7-trinsskalaen. Det er således for grundskolens, og det almene gymnasiums vedkommende tale om de officielle ministerielle læreplaner. Med hensyn til universitetsniveauet blev AU

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

og SDU udvalgt, idet disse specifikt valgte at gennemskrive deres kursusbeskrivelser ud fra kompetence-tænkning udtryk i SOLO-taksonomien. De er således sammenlignelige og repræsenterer to store danske universiteter. Det kan dog ikke udelukkes, at en undersøgelse af samtlige universiteters matematikkursers læringsmål vil give andre resultater, end dem der ses i det nedenstående. Dette hænger sammen med, at læringsmålene også er en refleksion af undervisningstraditionerne på de enkelte universiteter og eksempelvis Roskilde Universitet og Aalborg Universitet arbejder projektorienteret. Disse universiteters matematikkurser er dog ikke beskrevet i en sammenlignelig form, hvorfor en sammenligning ved brug af SOLO-taksonomien (i dag) ikke vil kunne foretages på et validt grundlag.

Det er således en analyse af systemforventninger i officielle curricula. Det vil sige, at fokus er på 'matter meant' frem for 'matter taught' eller 'matter learnt' (Bauersfeld, 1979, s. 204-206). Førstnævnte er ikke nødvendigvis lig med de to andre, men grundet 7-trinsskalaen, som blev implementeret i hele uddannelsessystemet i 2006-2007, skal karakterer nu gives på baggrund af, i hvor høj grad eleven/den studerende opfylder de officielt angivne læringsmål, hvilke blandt andet er udtrykt kompetencer. Det vil sige, at 'matter meant' i stor grad har indflydelse på eksamen og karaktergivningen. Dette, i kombination med den sædvanlige indflydelse af en kommende eksamen på undervisningen, betyder, at det giver mening at antage, at 'matter meant' har en stor indflydelse både på 'matter taught' og 'matter learnt'. Derfor kan det antages, at et studium af systemforventninger fra og med grundskolen til og med universitet er relevant for at få et indblik i de kompetencer, som elever og studerende lærer samt mulige overgangsproblemer i forhold til disse kompetencer.

### ANTAGELSER

Denne metode hviler på en række antagelser så som, at SOLO-klassificeringen i Figur 4 er passende, at samme SOLO-klassificering kan anvendes til alle trin fra og med grundskolen til og med universitetet, at SOLO-taksonomien er et passende måleinstrument for progression, at progression manifesterer sig i kompetencer (og verber), at delene i et sæt læringsmål indgår med lige vægt, og endelig at der er ens numerisk afstand mellem SOLO-niveauerne. I det følgende vil jeg diskutere disse seks antagelser og hvorfor, de er rimelige (se også Brabrand & Dahl (2008, 2009), hvor disse antagelser, på nær nummer to om at benytte samme SOLO klassifikation til både grundskole, stx og universitet, også bliver omtalt og diskuteret).

#### Passende SOLO klassifikation (for universitetet)

I undersøgelsen af AU og SDU indsamlede Brabrand og jeg alle kursusbeskrivelser fra de to naturvidenskabelige fakulteter fra et helt akademisk år – i alt 632 kurser. Vi udtrak alle kompetencer (verber) fra alle læringsmålene – i alt 4.921 fordelt på 281 forskellige verber. Vi dernæst ekskluderede nedenstående grupper af verber, som SOLO-taksonomien ikke omhandler:

IO (*ikke-operationelle*) kompetencer som eksempelvis at 'forstå', 'mestre', 'vide', 'følge'.

KA (*kommunikationsaktiviteter*) som eksempelvis at 'præsentere', 'skrive', 'læse', 'svare'.

PA (*professionelle aktiviteter*) som eksempelvis at 'arbejde', 'deltage i', 'være involveret i'.

Disse verber blev efterfølgende ignoreret i udregningen af SOLO-gennemsnit. Vi stod således tilbage med 207 verber fordelt på 4.494 kompetencer. Som beskrevet ovenfor, gennemgik vi en lang proces med at klassificere verberne til SOLO-niveauerne. Resultatet kan ses i Figur 4. Givet det store data set vil det endvidere for universitetsudregningerne kræve en omfattende omklassificering af verber for at ændre på SOLO-gennemsnittene.

#### Brug af samme SOLO klassifikation til både grundskolen, stx og universitetet

Klassificeringen set i Figur 4, hviler på en analyse af kompetencer brugt på universitetsniveauet inden for naturvidenskab og matematikkurser. Kan samme klassificering benyttes til også at undersøge grundskolen

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

og stx? Jeg antager, at det i hovedsagen kan, idet klassificeringen hviler på og relaterer til Biggs' (2003) oprindelige klassificering. Omvendt skal kompetencer altid ses i forhold til den sammenhæng, de indgår i, og desuden kan jeg ikke antage, at forfatterne bag Fælles mål og de gymnasiale læreplaner er skolet i præcis SOLO-taksonomien. Som det vil fremgå i nedenstående Figur 6 og 8, har jeg i nogle tilfælde derfor fortolket de sammenhænge, hvori kompetencerne indgår, hvorfor nogle af kompetencerne er blevet omklassificeret. Det drejer sig eksempelvis om 'demonstrere'. Dette verbum bruges ikke på AU og SDU's matematiklæringsmål, mens sidstnævnte indgår en gang i et matematiklæringsmål på AU og tre gange på SDU. Det kan således ikke konkluderes, at selv en general omklassificering af dette verbum vil ændre noget på resultaterne for NAT/AU og NAT/SDU. Under alle omstændigheder, skal kompetencerne altid ses i den sammenhæng de indgår i, hvilket også indgik som princip i Brabrand og Dahl's (2008, 2009) SOLO-klassificering.

### SOLO et passende mål for progression

SOLO-taksonomiens hierarkiske struktur gør den velegnet som model for progression. Undersøgelsen hviler dog også på validiteten af den forskning, som ledte Biggs m.fl. frem til SOLO-taksonomien (Biggs & Collis, 1982; Biggs, 2003; Biggs & Tang, 2007).

### Progression manifesterer sig i verber

Undersøgelsen fokuserer på *kompetence*progression. Parallelt med en sådan progression sker der også en progression i eksempelvis indhold og abstraktionsniveau. Et samlet billede af "den sande progression" bør også tage disse faktorer i betragtning. Nærværende undersøgelse beskæftiger sig dog alene med kompetenceprogression. Dette er relevant, idet eksempelvis KOM-rapporten argumenterer for, at læreplaner bør fokusere på de kompetencer, elever og studerende skal have opbygget, og endvidere skal karakterer efter indførelsen af 7-trinsskalaen gives på baggrund af læringsmål – altså kompetencebeskrivelser. Det er derfor relevant at undersøge om disse læringsmål udtrykker en progression gennem et uddannelsesforløb.

### Delene i et sæt læringsmål indgår med lige vægt

Udregningen antager, at delene i et sæt læringsmål for et enkelt kursus indgår med lige vægt. Jeg antager dog, at det ikke afviger signifikant fra den "ægte vægt", man kunne få, hvis eksempelvis alle universitetslærere havde tildelt vægte til hvert læringsmål. Hvis disse læringsmål i praksis ikke "vejer det samme", så er læringsmålene for hvert af de tre trin struktureret og opbygget ens. Det vil sige, 3., 6. og 9. trin er struktureret ens; A- og C-niveau er struktureret ens, og universitetslæringsmålene blev alle forfattet ud fra "5 gode eksempler" og efterfølgende godkendt af et studienævn. Derfor kan man antage, at hvis de enkelte dele ikke "vejer det samme", vil de inden for hvert af de tre trin variere på samme vis, hvorfor specielt inden for hvert af de tre uddannelsesstrin, de i høj grad er sammenlignelige.

### Ens numerisk afstand mellem SOLO niveauerne

I undersøgelsen er SOLO-niveauer beregnet ud fra den antagelse, at de kvalitative læringsmæssige trin fra eksempelvis SOLO 2-3 og fra SOLO 3-4 er "lige stor". En sådan kvantificering af kvalitative data er dog ikke uvant i uddannelsesforskning. Fx Oppenheim (1992) diskuterer kvantitative forskningsmetoder som eksempelvis Likert-skalaen, der kvantificerer grader af enighed og uenighed ved brug af tal, fx tallene 1-5. Oliver et al. (2004) har desuden foretaget en lignende undersøgelse af en række kurser ved brug af Blooms taksonomi og anvendte her numrene 1-6 om afstanden mellem de seks trin. Her udtrykte samme numeriske værdi, '1', også den konstant forskel mellem trinnene.

### MATEMATISKE KOMPETENCER PÅ UNIVERSITETSNIVEAU

Der var tilsyneladende ikke SOLO-progression i læringsmålene fra Bachelor- til Kandidatniveau, selvom Brabrand og Dahl (2008, 2009) dog fandt progression i de andre institutters programmer på AU og SDU. Rent faktisk var SOLO-gennemsnittene på AU højere på Bachelordelen (3,2) end på Kandidatdelen (2,9),

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

mens der var en mindre progression på SDU, hvor Bachelordelen var på 2,8 og Kandidatdelen 2,9. Progressionen kom således tilsyneladende til udtryk andre steder som fx i abstraktionsniveauet og indholds niveauet.

	Bachelor (#kurser)	Kandidat (#kurser)	
AU	3,2 (18)	2,9 (22)	3,1
SDU	2,8 (22)	2,9 (8)	2,8
	3,0	2,9	

Figur 5. Oversigt over SOLO-gennemsnit for hhv. Bachelor- og Kandidatuddannelserne på AU og SDU.

De overordnede SOLO-gennemsnit for henholdsvis AU og SDU, hvor Bachelor- og Kandidatkurser tages sammen er følgende: 3,1 og 2,8. Et tilnærmet samlet vejet gennemsnit for henholdsvis Bachelor- og Kandidatdelen er 3,0 og 2,9. Der er således overordnet set tale om en mindre regression i SOLO-kompetencer, når man sammenligner Bachelor- og Kandidatkurser.

### MATEMATISKE KOMPETENCER I GRUNDSKOLEN

Analysen tog udgangspunkt i de ministerielle Fælles Mål, der stæder i kraft sommeren 2009 (Undervisningsministeriet, 2009). Den nærværende undersøgelse tager derfor udgangspunkt i de matematiske kompetencer. Nogle verber blev brugt i Fælles mål, som ikke indgik i Figur 4. Dette drejede sig om følgende:

Verbum	SOLO	Begrundelse
Indgå i dialog	IO	Dette verbum tilhører kategorien "ikke-operationelt", IO. Dette skyldes blandt andet, at det er upræcist og ikke angiver niveauet for dialogen. Det kunne således være både på SOLO 3 ('udtrykke', 'formulere'), SOLO 4 ('forklare', 'argumentere') og SOLO 5 ('diskutere').
Stille spørgsmål	3	Dette klassificeres til SOLO 3, idet det virker meget lig 'forespørge' i Figur 4.
Have blik for/indblik i	3	Jeg har klassificeret det som SOLO 3, idet det har megen lighed med andre SOLO 3-verber: 'give overblik over', 'afgøre' og 'dekode'.
Udføre matematisk modellering	4	Dette anses blot at være en omskrivning af ordet 'modellere', som indgår som SOLO 4 på Figur 4.
Erkende	2	Dette indgår på 9. trin i forbindelse med at 'erkende' et matematisk problem. Sammenhængen, samt 'erkende's lighed med ordet 'genkende' placerer det på SOLO 2. 'Genkende' kunne desuden erstatte 'erkende' uden tab af mening.
Afkode	3	Det placeres på SOLO 3, idet det har megen lighed med 'dekode'.
Følge	IO	Dette verbum tilhører kategorien "ikke-operationelt", IO.
Udtænke	IO	Dette verbum tilhører kategorien "ikke-operationelt", IO.
Gennemføre ... ræsonnementer	5	I den sammenhæng det her indgår i, anses det blot for at være en omskrivning af ordet 'ræsonnere', som indgår som SOLO 5 på Figur 4. Dette sker selvom 'gennemføre' i Figur 4 er angivet som SOLO 3.
Arbejde	PA	Dette verbum tilhører kategorien "professionel aktivitet", PA.
Forstå	4	Dette verbum tilhører egentlig kategorien "ikke-operationelt", IO, men undersøger man beskrivelsen af symbolkompetencen på de tre trin, ser man en nærmest parallel formulering bestående af to dele, hvor første del handler om "afkode og ...", anden del om at oversætte. Ud fra sammenhængen må det vurderes, at 'forstå' af forfatterne til Fælles Mål anses for at være "højere" (eller lig med) 'anvende', hvorfor den sættes til SOLO 4. Dette giver dog vanskeligheder med sammenligningen til universitetsniveau, hvor 'forstå' blev operationaliseret som 'IO'. På den anden side, var forfatterne til Fælles Mål ikke nødvendigvis nær så skolet i SOLO-taksonomien som dem på NAT/AU og NAT/SDU, hvorfor det giver mere mening at gå efter reglens "ånd" end dens "bogstav". Desuden er 'forstå' kun anvendt fem gange på AU og fem gange på SDU, hvorfor selv en generel omklassificering af 'forstå' til SOLO 4 ikke kan antages at ændre på det overordnede SOLO-gennemsnit for AU og SDU's universitetskurser.
Sætte sig ind i	IO	Dette verbum tilhører kategorien "ikke-operationelt", IO.
Kende	IO	Dette verbum tilhører kategorien "ikke-operationelt", IO.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Figur 6. Oversigt over verber i Fælles Mål som ikke indgår i Figur 4.

I det nedenstående er vist de enkelte trin- og delmål inden for hver af de otte matematikkompetencer. Der er udregnet SOLO del-gennemsnit og et endeligt SOLO-gennemsnit for hvert af de tre trin.

	3. klasse, trinmål	6. klasse, trinmål	9. klasse, slutmål
	Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:		
Tankegangs-kompetence	Indgå i dialog (IO) om spørgsmål og svar, som er karakteristiske i arbejdet med matematik.	Formulere (3) sig skriftligt og mundtligt om matematiske påstande og spørgsmål og have blik for (3) hvilke typer af svar, der kan forventes.	Stille spørgsmål (3), som er karakteristiske for matematik og have blik for (3) hvilke typer af svar, som kan forventes.
SOLO del-gennemsnit		$6/2 = 3$	$6/2 = 3$
Problembehandlings-kompetence	Løse (3) matematiske problemer knyttet til en kontekst, der giver mulighed for intuitiv tænkning, inddragelse af konkrete materialer eller egne repræsentationer.	Løse (3) matematiske problemer knyttet til en kontekst, der giver mulighed for intuitiv tænkning, egne repræsentationer og erhvervet matematisk viden og kunnen.	Erkende (2), formulere (3), afgrænse (5) og løse (3) matematiske problemer og vurdere (5) løsningerne.
SOLO del-gennemsnit	3	3	$18/5 = 3,6$
Modellerings-kompetence	Opstille (2), behandle (3) og afkode (3) enkle modeller, der gengiver træk fra virkeligheden, bl.a. vha. regneudtryk, tegninger og diagrammer.	Opstille (2), behandle (3), afkode (3) og analysere (4) enkle modeller, der gengiver træk fra virkeligheden, bl.a. ved hjælp af regneudtryk, tegninger, diagrammer.	Udføre matematisk modellering (4) og afkode (3), tolke (4), analysere (4) og vurdere (4) matematiske modeller.
SOLO del-gennemsnit	$8/3 = 2,67$	$12/4 = 3$	$19/5 = 3,8$
Ræsonnements-kompetence	Ræsonnere (5) og argumentere (4) intuitivt om konkrete matematiske aktiviteter og følge (IO) andres mundtlige argumenter.	Udtænke (IO) og gennemføre (5) uformelle og enkle formelle matematiske ræsonnementer og følge (IO) mundtlige og enkle skriftlige argumenter.	Udtænke (IO) og gennemføre egne ræsonnementer (5) til begrundelse af matematiske påstande og følge (IO) og vurdere (5) andres matematiske ræsonnementer.
SOLO del-gennemsnit	$9/2 = 4,5$	5	$10/2 = 5$
Repræsentations-kompetence	Bruge (3) uformelle repræsentationsformer sammen med symbolsprog og arbejde (PA) med deres indbyrdes forbindelser.	Bruge (3) uformelle og formelle repræsentationsformer og forstå (4) deres indbyrdes forbindelser.	Danne (2), forstå (4) og anvende (3) forskellige repræsentationer af matematiske objekter, begreber, situationer eller problemer.
SOLO del-gennemsnit	3	$7/2 = 3,5$	$9/3 = 3$
Symbolbehandlings-kompetence	Afkode (3) og anvende (3) enkle matematiske symboler, herunder tal og regnetegn, samt forbinde (2) dem med dagligdags sprog.	Afkode (3) og anvende (3) matematiske symboler, herunder variable og enkle formler samt Oversætte (2) mellem dagligsprog og symbolsprog..	Forstå (4) og afkode (3) symbolsprog og formler og oversætte (2) mellem dagligsprog og matematisk symbolsprog.
SOLO del-gennemsnit	$8/3 = 2,67$	$8/3 = 2,67$	$9/3 = 3$
Kommunikations-kompetence	Udtrykke sig (3) og indgå i dialog (KA) om enkle matematiske problemstillinger.	Sætte sig ind i (IO) og udtrykke sig (3) såvel mundtligt som skriftligt om fremgangsmåder og løsninger i forbindelse med matematiske problemstillinger.	Udtrykke sig (3) om matematiske spørgsmål og aktiviteter på forskellige måder, indgå i dialog (KA) og fortolke (5) andres matematiske kommunikation.
SOLO del-gennemsnit	3	3	$8/2 = 4$
Hjælpemiddel-kompetence	Kende (IO) og anvende (3) hensigtsmæssige hjælpemidler, herunder konkrete materialer, lommeregner og it, bl.a. til eksperimenterende udforskning (3) af matematiske sammenhænge.	Kende (IO), vælge (2) og anvende (3) hensigtsmæssige hjælpemidler, herunder konkrete materialer, lommeregner og it, bl.a. til eksperimenterende udforskning (3) af matematiske sammenhænge.	Kende (IO), vælge (2) og anvende (3) hjælpemidler i arbejdet med matematik, herunder it, og have indblik i (3) deres muligheder og begrænsninger.
SOLO del-gennemsnit	$6/2 = 3$	$8/3 = 2,67$	$8/3 = 2,67$
<b>SOLO GENNEMSNI</b>	<b>21,83 / 7 = 3,12</b>	<b>25,83 / 8 = 3,23</b>	<b>28,07 / 8 = 3,51</b>
<b>SOLO GENNEMSNI</b>	<b>3,12</b>	<b>25,33 / 8 = 3,17</b>	<b>27,07 / 8 = 3,38</b>
<b>(‘forstå’ som IO)</b>			
<b>Afrundet til en decimal</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,5</b>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Figur 7. Oversigt over beregning af SOLO-gennemsnit for De matematiske Kompetencer i grundskolens Fællesmål: trinmål for 3. og 6. klasse og slutmål for 9. klasse.

Disse tal viser en tydelig progression gennem grundskolen, men de viser også et meget ambitiøst curriculum i forhold til de matematiske kompetencer, også sammenlignet med universitetet.

Hvis vi fokuserer separat på hver af de otte kompetencer, viser alle på nær repræsentations- og hjælpemiddel progression. Ræsonnement topper i 6. klasse mens hjælpemiddel virker konstant til aftagende. Tankegang virker konstant, men her er der ikke et tal for 3. trin. Med hensyn til repræsentation kan faldet fra 6. til 9. skyldes kompetencen 'danne'. Det vil sige, at eleverne i 9. klasse, udover at kunne 'anvende/bruge/forstå' forskellige givne repræsentationsformer, skal tillige kunne 'danne' sådanne i 9. klasse. Dette ekstra element er således på et plan en udvidelse af kompetencens dækningsgrad, men denne udvidelse er på et lavt SOLO-niveau. Det vil sige, at kompetencerne har flere dimensioner, hvoraf SOLO-niveauet er ét af dem.

### MATEMATISKE KOMPETENCER I DEN ALMENE GYMNASIUM, STX

I det almene gymnasium er undervisningen inddelt i tre sværhedsgrader: Niveau A, B og C, hvor A er det højeste niveau. Jeg fokuserer her på niveau A og C, idet disse repræsenterer hver ende af spektret. Niveau C er obligatorisk for alle elever, men Niveau B og A indgår i forskellige studieretninger men kan også vælges som frie valgfag. Nogle af verberne i de Faglige mål indgår ikke i Figur 4 og 6, eller de blev anvendt anderledes end i fisse figurer. Dette drejer sig om følgende:

Verbum	SOLO	Begrundelse
Foretage fremskrivninger	3	Dette anses blot at være en omskrivning af ordet 'fremskrive', som indgår som SOLO 3 på Figur 4.
Svare	KA	Dette verbum tilhører kategorien "kommunikations aktiviteter", KA.
Give en analytisk beskrivelse	4	'Beskrive' er på SOLO 3, men jeg vurderer, at tillægsordet 'analytisk' indikerer, at der er tale om en mere avanceret beskrivelse. Det anses derfor at være på samme niveau som 'forklare', 'analysere', 'begrunde' som er SOLO 4.
Demonstrere viden om...	3/4	'Demonstrere' er i SOLO 3 i Figur 4, men nogle af anvendelserne i stx synes at ligne et fler-strukturelt niveau og være mere i tråd med 'eksemplificere', 'sammenholde' og 'forklare', som er SOLO 4. Disse verber vil derfor blive klassificeret forskelligt ud fra den konkrete sammenhæng de optræder i.
Gennemføre simple matematiske ræsonnementer.	2	'Gennemføre' er i Figur 4 SOLO 3, men ses formuleringen i søjlen til venstre, som er for C-niveau, i forhold til den parallelle formulering for A-niveau (Redegøre for (3) matematiske ræsonnementer og beviser samt deduktive sider ved opbygningen af matematisk teori), vil det ikke give mening at klassificere begge som SOLO 3. Desuden angiver tillægsordet 'simple' i C-niveau, at der her sandsynligvis er tale om SOLO 2 kompetencer såsom 'recitere', 'omformulere', 'skitsere'.

Figur 8. Oversigt over verber i Faglige mål, stx, som ikke indgår i Figur 4 og 6.

I det nedenstående er vist de enkelte dele af Faglige mål for Niveau A og C for stx. Der er udregnet SOLO del-gennemsnit og et endeligt SOLO-gennemsnit for hver af de to niveauer. Der er forskellige steder skrevet et verbum i firkantede parentes. Det er på steder, hvor der er tale om en kompetence, som dog ikke direkte er udtryk, som verberne i Figurene 4, 6 og 8. For eksempel "Anvende (3) simple statistiske eller sandsynlighedsteoretiske modeller til beskrivelse [at beskrive] (3) af et givet datamateriale ...".



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Her indikerer den firkantede parentes, at kompetencen også kunne være formuleret: ”Anvende (3) simple statistiske eller sandsynlighedsteoretiske modeller til *at beskrive* (3) et givet datamateriale ...”, hvorfor det i SOLO-tankegangen skal have en separat tilkendegivelse af SOLO-niveau. Denne omskrivning ændrer ikke meningsindholdet, men formuleringen gør det tydeligere, hvilke SOLO-kompetencer, der er tale om.

	Niveau C, Faglige mål	Niveau A, Faglige mål
	Eleverne skal kunne:	
	Håndtere (2) simple formler, herunder oversætte (2) mellem symbolholdigt og naturligt sprog og kunne anvende (4) symbolholdigt sprog til at løse (3) simple problemer med matematisk indhold.	Håndtere (2) formler, herunder kunne oversætte (2) mellem symbolholdigt og naturligt sprog, og selvstændigt kunne anvende (4) symbolholdigt sprog til at beskrive (3) variabelsammenhænge og til at løse (3) problemer med matematisk indhold.
SOLO del-gennemsnit	11/4 = 2,75	14/5 = 2,8
	Anvende (3) simple statistiske modeller til beskrivelse [at beskrive] (3) af et givet datamateriale, kunne stille spørgsmål (3) ud fra modellen, have blik for (3), hvilke svar der kan forventes, og være i stand til at formulere (3) konklusioner i et klart sprog.	Anvende (3) simple statistiske eller sandsynlighedsteoretiske modeller til beskrivelse [at beskrive] (3) af et givet datamateriale eller fænomener fra andre fagområder, kunne stille spørgsmål (3) ud fra modeller, have blik for (3) hvilke svar, der kan forventes, samt være i stand til at formulere (3) konklusioner i et klart sprog.
SOLO del-gennemsnit	15/5 = 3	15/5 = 3
	Anvende (4) variabelsammenhænge i modellering [at modellere] (4) af givne data, kunne foretage fremskrivninger (3) og forholde sig reflekterende [at reflektere] (5) til disse samt til rækkevidde af modellerne.	Anvende (4) funktionsudtryk og afledet funktion i opstilling af matematiske modeller [at modellere] (4) på baggrund af datamateriale eller viden fra andre fagområder, kunne forholde sig reflekterende [at reflektere] (5) til idealiseringer og rækkevidde af modellerne, kunne analysere (4) givne matematiske modeller og foretage simuleringer [at simulere] (4) og fremskrivninger [at fremskrive] (3).
SOLO del-gennemsnit	16/4 = 4	24/6 = 4
		Anvende (4) forskellige fortolkninger af stamfunktion og [at anvende] (3) forskellige metoder til løsning af differentiaalligninger.
SOLO del-gennemsnit		7/2 = 3,5
	Anvende (3) simple geometriske modeller og håndtere (2) simple geometriske problemstillinger.	Opstille geometriske modeller (4) og løse (3) geometriske problemer på grundlag af trekantsberegninger samt kunne give en analytisk beskrivelse (4) af geometriske figurer i koordinatsystemer og udnytte (4) dette til at svare (KA) på givne teoretiske og praktiske spørgsmål.
SOLO del-gennemsnit	5/2 = 2,5	15/4 = 3,75
	Gennemføre (2) simple matematiske ræsonnementer.	Redegøre for (3) matematiske ræsonnementer og beviser samt deduktive sider ved opbygningen af matematisk teori.
SOLO del-gennemsnit	2	3
		Demonstrere viden om (3) matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder viden om anvendelse (4) i behandling af en mere kompleks problemstilling.
SOLO del-gennemsnit		7/2 = 3,5
	Demonstrere (3) viden om matematikanvendelse samt eksempler [at eksemplificere] (4) på matematikkens samspil med den øvrige videnskabelige og kulturhistoriske udvikling.	Demonstrere (4) viden om matematikkens udvikling i samspil med den historiske, videnskabelige og kulturelle udvikling.
SOLO del-gennemsnit	7/2 = 3,5	4
	Anvende (3) it-værktøjer til løsning af givne matematiske problemer.	Anvende (3) it-værktøjer til løsning af givne matematiske problemer.
SOLO del-gennemsnit	3	3
<b>SOLO GENNEMSNIT</b>	<b>20,75 / 7 = 2,96</b>	<b>30,55 / 9 = 3,39</b>
<b>Afrundet til en decimal</b>	<b>3,0</b>	<b>3,4</b>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Figur 9. Oversigt over beregning af SOLO-gennemsnit for De faglige mål for Niveau A og C på stx.

Der er således tale om en tydelig progression fra Niveau C til A i SOLO-kompetencer. Tallene er kommet frem ved en analyse, hvor der er foretaget nogle fortolkninger af, hvilke verber der er brugt til kompetencebeskrivelse samt SOLO-klassificeringen i forhold til universitetet. En anden fortolkning anvendt både på Niveau C og A kunne forskyde gennemsnittene ca. 0,1 op eller ned. Dette var således min erfaring, mens de faglige mål blev analyseret (Dahl, 2009). Jeg finder dog, at ovennævnte klassificering i Figur 9 er den, der giver det mest retvisende billede af niveauerne SOLO-kompetencer.

### PROGRESSION? DISKUSSION OG KONKLUSION

I den nedenstående ser vi en tabel, som giver et overblik over SOLO-gennemsnittene for de forskellige trin gennem hele uddannelsessystemet.

Grundskolen			Almene gymnasium		Universitet	
3. klasse	6. klasse	9. klasse	Niveau C	Niveau A	Bachelor	Kandidat
3,1	3,2	3,5	3,0	3,4	3,0	2,9

Figur 10. Oversigt over beregning af SOLO-gennemsnittene af læringsmål fra grundskolen til og med Kandidatniveau på universiteter.

Det fremgår således, at når elever skifter til et nyt uddannelsesstrin, vil de til en vis grad begynde ”forfra” i forhold til SOLO-niveau. Det vil sige, at tilsyneladende har hvert uddannelsesstrin sin egen SOLO-cyklus. Det virker desuden til, at den overordnede SOLO-kompetence er konstant til faldende fra grundskolen henover stx til universitetet. Dette ses ved, at det højeste SOLO-niveau overhovedet er på 3,5 og ses i grundskolens 9. klasse, mens det højeste niveau på stx er 3,4 men kun 3,0 (3,2, AU Bachelor) på universitetet. Det er også kun på universitetsniveau, at et gennemsnit falder under 3,0. Dette ses på Kandidatdelen, hvilket rent faktisk er det allerhøjeste uddannelsesstrin i undersøgelsen. Det høje niveau for 9. klasse kan være en refleksion af det, flere har kaldt for en akademisering af grundskolen, idet højere SOLO-niveauer forudsætter, at eleven er i stand til at generalisere strukturer med videre. Jeg vil i det følgende diskutere forskellige årsager og konsekvenser til, at de tre uddannelsesstrin fremstår separate, og at begge overgange kan opleves som havende en kløft – et ”SOLO-spring”.

En grund til det konstant til faldende overordnede SOLO-niveau kan antages at være, at jo mere vanskeligt matematikindhold, jo mere vanskeligt er det at opnå et højt SOLO-niveau. Dette skyldes, at matematik er et vertikalt fag, hvor teorier, teknikker og kompetencer bygges op kumulativt. Dette er i modsætning til horisontale fag, hvor forskellige domæner eksisterer side om side, somme tider interagerende, men uden at bygge på hinanden som forudsætninger (Madsen & Winsløw, 2008, s. 12). Man kan derfor argumentere for, at der parallelt henover de tre trin foregår en progression i teoriindhold. Dette beskrives ikke af SOLO-taksonomien, der alene beskæftiger sig med de kompetencer, som elever og studerende opbygger (med indholdet) gennem et uddannelsesforløb. KOM-rapporten er dog netop et forsøg på at beskrive sådanne matematiske kompetencer gennem hele uddannelsessystemet, og disse skal erstatte de mere traditionelle curricula, som fokuserer på indhold. SOLO-taksonomien er således 1-dimensional, idet den fokuserer på, hvilke handlinger, eleven eller den studerende er i stand til at gøre med indholdet. Eftersom det kan antages at eksempelvis modellering (at modellere, SOLO 4) er lettere i grundskolen end på de senere trin, eftersom det matematiske indhold er lettere/lavere, kan det være naturligt at observere et vis fald i SOLO-niveau. Dette argument holder imidlertid kun så langt, som at eksempelvis ph.d.-niveauet ikke er medtaget i analysen. Det vil sige, for at opnå en ph.d.-grad er det nødvendigt at udvikle ny teori, det vil sige at være i stand til at operere på de højeste SOLO-niveauer, hvorfor det kan være bemærkelsesværdigt, at netop kandidatdelen er den del med det laveste SOLO-niveau. Særligt fordi SOLO-gennemsnittet er under 3. Det skal dog her tilføjes, at det langt fra alle kandidater, der forventes at gå

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

videre til ph.d.-niveau, og at SOLO-gennemsnittet på kandidatniveau er udtryk for et *gennemsnit* af læringsmålene, hvoraf flere læringsmål ligger over 2,9 (og under) (Brabrand & Dahl, 2008). Dygtige studerende vil til fulde opfylde disse læringsmål (få karakteren 12) og på grund af fagets vertikale natur blive i stand til i ph.d.'en at operere med matematikken på de højeste SOLO-niveauer.

Derudover har de forskellige uddannelsessystemer forskelligt formål og forbereder unge til forskellige ting. Det vil sige, at det ikke er alle, der går fra 9. klasse til stx, og det er langt fra alle, der har A-niveau på stx, der senere studerer matematik selvom A-niveau er en forudsætning for dette studium. Uddannelserne er således designet til at kunne forberede unge til en vifte af uddannelser samt være alment dannende. I denne sammenhæng kunne det også antages, at de forskellige SOLO-niveauer på de tre trin er udtryk for tre forskellige fagsyn eller undervisningstraditioner. Det vil sige, at de tre dele opfattes som tre selvstændige enheder, med hver deres særkende og forståelse for, hvad det vil sige at *lære matematik*. Man kan derfor i denne sammenhæng ikke forvente en fuldstændig glidende overgang for alle elever og studerende på alle overgange. Man kan også rejse spørgsmålet, om en sådan pæn progression altid er ønskelig. At begynde på en ny uddannelse kan være elevens eller den studerendes mulighed for at begynde på noget nyt uden, at hans succes det nye sted er fuldstændig afhængig af hans præstation det foregående trin. Under alle omstændigheder må systemet dog også kunne passe til de elever, der rent faktisk ønsker, at gå gennem hele systemet og studere matematik på universitetet, og det kan heller ikke i udstrakt grad være hensigtsmæssig, at senere trin ikke forudsætter tidligere trins videnserhvervelse. Det kan derfor antages at være et problem, at kløften i SOLO-kompetencer fra 9. klasse til stx, og fra A-niveau til Bachelordelen på universitetet er så stor som ses i det ovenstående, henholdsvis 0,5 og 0,4. Dette er dog ikke kun et dansk fænomen. Brandell et al. skriver om svenske forhold følgende: "there is a considerable mismatch between secondary and tertiary level concerning subject matter as well as competencies" (Brandell et al., 2008, s. 52).

Det er dog ikke nødvendigvis sådan, at SOLO-springet mellem eksempelvis grundskolen og stx er på 0,5 for alle elever. I forbindelse med det høje SOLO-niveau i 9. klasse er det ikke hensigten med bag 7-trinsskalaen, at alle elever skal opnå dette høje niveau. Med 7-trinsskalaen er forventningen, at karakterne fordeler sig som med ECTS-skalaen diskuteret foroven. Det vil sige, at systemforventningen er, at ca. 10 % af dem, der består, får 12, og således viser en fuldstændig opfyldelse af fagets mål med ingen eller få uvæsentlige mangler. Det er i SOLO-taksonomiens perspektiv særligt disse, som kan forvente at opleve en kløft mellem de kompetencer, de har været vandt til i grundskolen og de, som de præsenteres for på stx. Det er således en særlig udfordring for stx at tage imod de særligt dygtige elever fra grundskolen – og samme kan tilsyneladende sige med overgangen fra stx til universitetet.

Men hvilke vidensformer lægger de forskellige SOLO-kompetencer op til? Jeg vil antage, at høje SOLO-niveauer forudsætter konceptuel viden, mens lavere SOLO-niveauer ikke udelukker konceptuel viden, men i større grad kan opnås ved procedural viden. Disse forskellige vidensformer kan også antages at have indflydelse på de undervisningsmetoder, som lærerne vælger at gøre brug af under forudsætning af, at nogle undervisningsformer er bedre i stand til at sikre udvikling af nogle vidensformer end andre. Dette passer med Brandell et al. betragtninger om overgangen til universitetet: "There are different views on what it means to learn mathematics at secondary and tertiary levels. ... it is clear that at the university level, *routine skills in arithmetic and algebraic computations* are considered as an absolutely necessary ingredient when learning mathematics, and new entrant students are suddenly expected to handle much more complicated expressions and computations than they have met before" (Brandell et al., 2008, s. 42). De fortsætter med at beskrive, at opgaver til "upper secondary" nationale prøver ikke kræver stor procedural viden men i stedet fokuserer på elevernes forståelse af matematikken (conceptual understanding). Denne mangel på færdigheder bliver et problem, når de begynder at studere på universitetet, hvor "routine skills and knowledge of formulas and theorems (procedural knowledge) are considered necessary for the understanding of concepts and theory, as well as important tools in problem solving" (Brandell et al., 2008, p. 44).

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Det vil sige, at overgangene mellem systemerne kan betyde, at elever og studerende oplever en form for kløft mellem de vidensformer, og undervisningsformer, de gennem det tidligere system var blevet vant til. Dette kan antages alt andet lige at gøre det vanskeligere at begynde på et nyt studium. Dette forudsætter også, at der er sammenhæng mellem 'matter meant' og 'matter taught'. I en tidligere undersøgelse, jeg gjorde (Dahl, 2004) fremkom det, at elevers læringshistorie (den måde de er vant til at blive undervist på) spiller en rolle for, hvordan de senere hen bedst er i stand til at lære. I artiklen anbefaler jeg (Dahl, 2004), at undervisningsmetoder sker inden for ZPT (zone of proximate teaching). Det vil sige, at selvom læreren bør variere sine undervisningsformer, skal ændringer i disse foregå gradvist. En anbefaling her er således, at enten tilnærmes læringsmålenes SOLO-niveau hinanden i overgangene, eller at lærerne ved overgangene bliver mere opmærksomme på de kompetencer og vidensformer, som eleverne eller de studerende har erhvervet sig fra tidligere forløb.<sup>38</sup>

### SKITSE AF FREMTIDIG FORSKNING

En fortsættelse af dette delprojekt kunne fokusere på at fremkomme med en mere omfattende progressionsbeskrivelse, som også tager hensyn til det matematiske indhold og abstraktionsniveau gennem hele uddannelsessystemet. Denne kunne også inkludere undersøgelser af eksamensformer, herunder en analyse af karaktergivning i forhold til læringsmålene.

### REFERENCER

- Bauersfeld, H. (1979). Research related to the mathematical learning process. In International Commission on Mathematical Instruction, ICMI (Eds.), *New Trends in Mathematics Teaching* (Vol. IV, pp. 119-213). Paris: UNESCO.
- Biggs, J. B. (2003). *Teaching for Quality Learning at University*. Maidenhead: Open University Press.
- Biggs, J., & Collis, K., F. (1982). *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy, Structure of the Observed Learning Outcome*. London: Academic Press.
- Biggs, J., & Tang, C. (2007). *Teaching for Quality Learning at University: What the Student does*. McGraw-Hill Book.
- Bologna Process Stocktaking Report 2007*. Report from a working group appointed by the Bologna Follow-up Group to the Ministerial Conference in London, May 2007.
- Brabrand, C., Sørensen, H. K., Dahl, B., Kjeldsen, H., Madsen, T. V. (2007) *Den nye karakterskala: Implementation på NAT/AU*, Præsentation på Det Naturvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet i forbindelse med implementeringen af den nye danske karakterskala, 7-trinsskalaen, den 24. januar.
- Brabrand, C., & Dahl, B. (2008). Constructive Alignment and the SOLO Taxonomy: A Comparative Study of University Competences in Computer Science vs. Mathematics. *Conferences in Research and Practice in Information Technology*, 88, 3-17.
- Brabrand, C., & Dahl, B. (2009). Using the SOLO-Taxonomy to Analyze Competence Progression of University Science Curricula *Higher Education*. In press.
- Brandell, G., Hemmi, K., & Thunberg, H. (2008). The Widening Gap: A Swedish Perspective. *Mathematics Education Research Journal*, 20(2), 38-56.
- Dahl, B. (2003) Tensions between the European and the Nordic Dimension in Education, with particular reference to Sweden, in D. Phillips & H. Ertl (eds) *Implementing European Union Education and Training Policy - A Comparative Study of Issues in Four Member States*, Dordrecht: Kluwer Academic, 87-115.
- Dahl, B. (2004). Analysing cognitive learning processes through group interviews of successful high school pupils: Development and use of a model. *Educational Studies in Mathematics*, 56, 129-155.

---

<sup>38</sup> I den forbindelse vil jeg også takke studentermedhjælp Helene E. Christensen (Det Humanistiske Fakultet, AU) for hendes hjælp med dataindsamlingen.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

- Dahl, B. (2009). Transition problems in mathematics that face students moving from compulsory through to tertiary level education in Denmark: Mismatch of competencies and progression. *Proceedings, the 33th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME29), Thessaloniki, Grækenland. 19.-24. juli 2009.* (Eds.) M. Tzekaki; M. Kaldrimidou & C. Sakonidis. PME. Research Report. In press.
- Dahl, B., Lien, E., & Lindberg-Sand, Å. (2009). Conformity or confusion? Changing higher education grading scales as a part of the Bologna Process: the cases of Denmark, Norway, and Sweden. *Learning and Teaching: The International Journal of Higher Education in the Social Sciences*, 2(1), 39-79.
- Gall, M. D. (1970). The Use of Questions in Teaching. *Review of Educational Research*, 40(5), 707-721.
- Kajander, A., & Lovric, M. (2005). Transition from Secondary to Tertiary Mathematics: McMaster University Experience. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 36(2-3), 149-160.
- Lewis, K. G. (2007). Developing Questioning Skills. *Center for Teaching Effectiveness, The University of Texas at Austin.* Set 23. maj 2009, fra <http://www.utexas.edu/academic/cte/sourcebook/questioning.pdf>
- Madsen, L. M., & Winsløw, C. (2008). Relations between Teaching and Research in Physical Geography and Mathematics at Research Intensive Universities. *International Journal of Science and Mathematics Education.* Accepted April 2008, published online May 2008.
- Matthiasen, J. et al. (2008). *M6: – hvad står M'erne for?* Power point som del af det fagdidaktiske kursus, der er en del af gymnasiepædagogikum for matematik.
- Murdoch, J. (2003). The standardization and differentiation in the levels of diplomas in higher education systems in Europe, in D. Phillips & H. Ertl (eds) *Implementing European Union Education and Training Policy - A Comparative Study of Issues in Four Member States*, Dordrecht: Kluwer Academic, 265-276.
- NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics.* National Council of Teachers of Mathematics (NCTM): VA, USA.
- Niss et al. (Eds) (2002). *Kompetencer og matematiklæring.* Uddannelsesstyrelsen Temahæfteserie, nr. 18. København: Undervisningsministeriet.
- OECD (1999). *Measuring Student Knowledge and Skills.* Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Programme for International Students Assessment (PISA), Paris: OECD.
- Oliver, D., Dobele, T., Greber, M., Roberts, T. (2004). This Course Has A Bloom Rating Of 3.9. *Conferences in Research and Practice in Information Technology*, 30, 227-231
- Oppenheim, A. N. (1992). *Questionnaire Design, Interviewing and Attitude Measurement.* London: Pinter.
- Pegg, J., & Tall, D. (2005). The fundamental cycle of concept construction underlying various theoretical frameworks. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* 37(6), p. 468-475.
- Undervisningsministeriet (2004) *Betænkning om indførelse af en ny karakterskala til erstatning af 13-skalaen*, Betænkning nr. 1453, Karakterkommissionen (nov. 2004). Set 23. maj 2009, fra <http://pub.uvm.dk/2004/karakterer>
- Undervisningsministeriet (2008). *Læreplaner.* København: Undervisningsministeriet. Set 23. maj 2009, fra <http://www.uvm.dk/Uddannelse/Gymnasiale%20uddannelser/Fagenes%20sider/Fag%20L-R/Matematik%20-%20stx.aspx>
- Undervisningsministeriet (2009). *Fælles Mål.* København: Undervisningsministeriet. Set 23. maj 2009, fra <http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Matematik/formaal.html>
- Winebrenner, S. (2001). *Teaching Gifted Kids in the Regular Classroom.* Free Spirit Publisher.
- Winsløw, C. (1994). *Didaktiske elementer: En indføring i matematikkens og naturfagenes didaktik.* Frederiksberg: Biofolia.

### Case 6:

### **Fransk og tysk fra grundskole til universitet: en undersøgelse af læreplaner**

**Hanne Leth Andersen & Christina Blach**

#### **BAGGRUND OG METODE**

Vi har valgt at beskæftige os med problematikken omkring overgange i uddannelsessystemet i forhold til fremmedsprogfagene tysk og fransk, som begge udbydes i grundskolen som 2. fremmedsprog<sup>39</sup>. Således er det muligt at se på eventuelle overgangsproblemer i forhold til gymnasiet og dernæst universitetets sproguddannelser. Undersøgelsen er i øvrigt i høj grad relevant for disse to fag, fordi de efterhånden står svagt flere steder i uddannelsessystemet<sup>40</sup>. Tendensen gælder hele Norden, og eleverne synes ofte at være af den holdning, at engelsk er det eneste nødvendige fremmedsprog, hvorfor de ikke længere ”gider” tysk og fransk og i øvrigt vælger et helt andet fremmedsprog i gymnasiet såsom spansk eller kinesisk<sup>41</sup>. Fokus for kapitlet er en undersøgelse af progressionen i beskrivelserne af kompetencerne i læringsmålene på de forskellige niveauer samt af hvilket sprogsyn og læringssyn, der ligger bag beskrivelserne af mål, eksamensformer og anbefalede undervisningsformer.

Overgangsproblemer i forbindelse med fremmedsprogundervisning er også en problemstilling, som der er sat fokus på i Europa med AU-projektet *Transition problems*, der fokuserer på engelsk, tysk og fransk, og ligesom nærværende projekt skal indhente materiale fra lærere og elever i grundskole og gymnasium. Det europæiske projekt antager, at den didaktiske udvikling fra grundskole til gymnasium er en bevægelse fra et kommunikativt orienteret til et formelt (grammatisk) orienteret syn på sprog og sproglæring:

This transition from rather informal and holistic to more formal and conscious ways of language learning is often experienced as a problematic one by pupils and teachers alike due to different teaching approaches and a lack of communication and cooperation between teachers of both levels. Whereas language learning at the primary level is communicative, content-based and multi-sensory, rule-oriented learning and written language prevail at the secondary level.<sup>42</sup>

Også i rapporten *Fremmedsprog til fremtiden* (2008) anerkendes overgangsproblemer som et vigtigt fokusområde i forhold til fremmedsprogundervisning. En af anbefalingerne herfra lyder således:

Opbygning af større kompetence på flere sprog forudsætter, at forståelseskløften mellem uddannelsestrin - folkeskolen, de gymnasiale uddannelser og de højere læreanstalter – reduceres væsentligt. (*Fremmedsprog til fremtiden* 2008: 10)

---

<sup>39</sup> Det bemærkes dog at fransk udbydes med stor geografisk ujævnhed og tydelig overvægt i hovedstadsregionen (Lauridsen 2008).

<sup>40</sup> I grundskolen vælger en del elever 2. fremmedsprog helt fra (Lauridsen 2008), i gymnasiet står fremmedsprog generelt svagere blandt andet efter reformen, og på universitetet falder tallet over optagne på bacheloruddannelsen i tysk og i fransk.

<sup>41</sup> Dette var et klart signal på konferencen Nordisk Læreplanseminar 2.-4. oktober 2008 afholdt af det danske undervisningsministerium, og påvises ligeledes i Andersen 2004.

<sup>42</sup> Projektets hjemmeside findes på <http://www.pri-sec-co.eu/>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Der peges i samme publikation på, at det netop nu er ekstra interessant og væsentligt at se nærmere på situationen i Danmark i forhold til 2. fremmedsprog, og der argumenteres for, at danskerne efterhånden risikerer at marginalisere sig ved i så høj grad at lægge hovedvægten på engelskkundskaber. Trods diverse tiltag fra europæisk og nordisk side reageres der ikke fra politisk hold på EU-kommissionen og Europarådets tiltag/udmeldinger, på Deklarationen om nordisk sprogpolitik<sup>43</sup> eller på Globaliseringsrådets strategi (2006)<sup>44</sup> for uddannelser med globalt perspektiv, som netop også anbefaler bedre sprogkompetencer og større indsigt i andre kulturer og samfund.

### FREMMEDSPROG I DANMARK, NORDEN OG EUROPA

Det kan ikke længere betvivles, at fremmedsprogene (bortset fra engelsk) er i krise. Udbuddet bliver mindre og mindre, og søgningen til sprogfagene ved universiteterne falder. Samtidig lukkes fremmedsproguddannelserne (især fransk) på seminarierne: der er i 2008 kun startet fransk op på én dansk professionshøjskole, mod ti for få år siden. Handelshøjskolen i København (CBS) har lukket italiensk og russisk samt tolke- og translatørprofilen, og både Aalborg Universitet (AAU) og Syddansk Universitet (SDU) har lukket deres humanistiske uddannelser i fransk. Disse tendenser står i kontrast til Europarådets *Language Policy Division*, der ønsker at styrke flersprogethed og innovation i fremmedsprogsindlæring og samtidig anbefaler en øget indsats inden for national sprogpolitisk planlægning. Der tales da også om at starte fremmedsprogsundervisningen tidligere, og erfaringerne med tysk fra 6. klasse er foreløbig kun positive. Erfaringer fra vore nabolande peger også på behovet for en tidligere start (jf. *Fremmedsprog til fremtiden* 2008: 10 og 14-15).

I Sverige og Norge er man ligeledes opmærksom på problemerne. I Sverige er der indført et pointsystem, efter hvilket gymnasieeleverne får forhøjet eksamensgennemsnit, hvis de har to fremmedsprog på højniveau. I Norge skrev tidligere undervisningsminister Øystein Djupedal i udgivelsen *Språk åpner dører* i december 2006 om et initiativ til såkaldt ”tilpasset” sprogundervisning for at modvirke fravalget af sprog allerede i folkeskolen. Han påpeger her vigtigheden af sproglærernes viden om sprogtilegnelse og sprogdidaktik:

En vigtig årsak til bortvalg kan også ha vært selve opplæringen i fremmedspråk, som i stor grad har dreid seg om å lære om språket, ikke kommunisere på det. [...] Tilpasset språkopplæring forutsetter lærere med gode språkferdigheter og metodisk innsikt, og mangelen på kvalifiserte språklærere er bekymringsfull.

Også DI (tidligere Dansk Industri) har markeret sig med publikationer og udmeldinger om behovet for sprog. Ifølge rapporten *Mere (end) sprog* (2008) taber danske virksomheder ordrer og opgiver handelsfremstød på grund af manglende fremmedsprogskompetencer. En relateret undersøgelse har vist, at 24 % af de store danske virksomheder støder ind i ”en barriere for deres aktiviteter” fordi, deres egne medarbejdere ikke er klædt godt nok på sprogligt, og endnu flere virksomheder (42 %) konstaterer manglende sproglige kompetencer hos samhandelspartneren<sup>45</sup>.

På europæisk niveau kan der også konstateres en tydelig markering af behovet for flere sprog. Europarådet anbefaler i sin politik for sproguddannelse flersprogethed, sproglig variation og gensidig forståelse mellem europæiske borgere, som skal have ret til både at lære deres eget sprog og til at lære andre sprog. At være demokratisk borger i flersprogede samfund kræver flersproglighed. Man argumenterer ligeledes

<sup>43</sup> Deklaration om nordisk sprogpolitik (2006) kan findes på <http://www.norden.org/pub/kultur/kultur/sk/ANP2007746.pdf>

<sup>44</sup> Globaliseringsrådets pjece (2006) kan findes på [http://www.globalisering.dk/multimedia/55686\\_strat.pdf](http://www.globalisering.dk/multimedia/55686_strat.pdf)

<sup>45</sup> Undersøgelsen er udarbejdet af Lisbeth Verstraete-Hansen fra Institut for International Kultur og Kommunikationsstudier, CBS (2008). Den bygger på en elektronisk spørgeskemaundersøgelse blandt 957 medlemsvirksomheder i DI, hvoraf 312 har svaret.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

for, at social kohesion og mulighed for personlig udvikling kræver, at man har livslang mulighed for at lære sprog<sup>46</sup>. Europarådet argumenterer for, at det er muligt at sikre fred og samarbejde i Europa via fremmedsprog. Europarådets to enheder *European Centre for Modern Languages* og *Language Policy Division* vil øge vægtningen af fremmedsproglæringen med en introduktion til flere sprog og tidlig fremmedsprogsindlæring. EU-kommissionens anbefaler tidlig start på fremmedsprog, og at man eventuelt kan lære andre fag på fremmedsprog, samt at man skal indføre innovative projekter i sproglæringen for at skabe en flersproglig forståelse. Ambitionen er at alle EU-borgere skal være kompetente på tre sprog: modersmål + 2<sup>47</sup>.

Det engelske sprogs dominans er også et væsentligt element i den verserende debat om fremmedsprogene både i Danmark og Europa. Fremmedsprog som tysk og fransk kæmper med holdningen om, at ”det er nok at kunne engelsk” – men det er af flere grunde ikke nok at kunne engelsk. Formand for Dansk Sprog-nævn Niels Davidsen-Nielsen fremstiller i et radiointerview<sup>48</sup> dette som modsætningsforholdet mellem, at mange danskere er nødt til at sige ”det de kan” og ikke nødvendigvis ”det de vil”. Det gælder i de tilfælde, hvor engelskkundskaberne ikke er tilstrækkeligt gode, men også der hvor den enkelte ikke har andre sprogkundskaber til sin rådighed end engelsk. Alligevel er engelsk efterhånden det eneste sprog, der har opnået anerkendelse i Danmark, og det smitter af på de unges valg af fremmedsprog i uddannelserne. Davidsen-Nielsen sætter fokus på dette problem og gør opmærksom på, at EU-kommissionen i 2005 slår til lyd for mangesprogethed med det officielle mål modersmål + 2 for at fremme økonomisk konkurrencedygtighed og arbejdskraftens frie bevægelighed.

### LÆREPLANSANALYSE

Opfattelsen af hvad et sprogfag er, kan være forskellig fra niveau til niveau og alene på denne baggrund skabe usikkerhed hos de elever og studerende, som vælger at beskæftige sig med sprog. Sprog som fag kan opfattes med udgangspunkt i sprogfærdigheden, som et kulturorienteret fag med eller uden fokus på litteratur eller som en teoretisk orienteret beskæftigelse med de sproglige discipliner. I det følgende vil vi inden for de forskellige læreplaner og studieordninger se nærmere på den overordnede afgrænsning af det faglige fokus, de opstillede mål og eksamensformernes sammenhæng med de opstillede mål samt grammatikkens rolle, sprogsyn og læringssyn.

I grundskolen undervises i fransk og tysk fra 7. /8.-10. klasse<sup>49</sup>. Fagene betragtes som kundskabs- og færdighedsfag med fire centrale kundskabs- og færdighedsområder: kommunikative færdigheder, sprog og sprogbrug, sprogtilenelse samt kultur- og samfundsforhold (Fælles Mål, fransk og tysk 2004: 10).

Ifølge gymnasiets læreplaner er tysk og fransk ”vidensfag, færdighedsfag og kulturfag”. Denne balance er i sig selv en udfordring både for undervisere og elever. Sprogundervisning i gymnasiet har inden 60’erne handlet om dannelse og finkultur, mens undervisningen i dag i højere grad har fokus på færdighed og kommunikation. De direkte årsager til dette findes i Bologna-processen: som en af konklusionerne fra Barcelona-mødet (15.-16. april 2002) vedtog de europæiske undervisningsministre, at alle EU-borgere ud over deres modersmål skal kunne to fremmedsprog, og at det primære mål er kommunikation med andre EU-borgere. Dette skal ses som et led i gensidig forståelse og derved som et middel til arbejdskraftens frie bevægelse inden for EU. Når der i dag arbejdes med kommunikation, sådan som det defineres i forskningsområdet, inddrages imidlertid i meget højere grad end tidligere bred viden om kultur, samtalekultur,

---

<sup>46</sup> Europarådets Language Policy Division findes på [http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Division\\_EN.asp](http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Division_EN.asp)

<sup>47</sup> Handlingsplanen for 2004-2006 fra juli 2003 findes på [http://ec.europa.eu/education/doc/official/keydoc/actlang/act\\_lang\\_da.pdf](http://ec.europa.eu/education/doc/official/keydoc/actlang/act_lang_da.pdf)

<sup>48</sup> ”Engelsk kvæler andre sprog”, P1 formiddag 20. november 2008 kl. 09.09.

<sup>49</sup> Det er muligt at udbyde 2. fremmedsprog fra 6. klasse, hvilket en del skoler gennemfører med stor succes, dog indtil videre kun hvad angår tysk.



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

mundtlige genrer og interaktionsmønstre. Der lægges herudover i læreplanerne vægt på viden og kultur, herunder litteratur, og balancen i faget ses afspejlet i prøveformer og bedømmelseskriterier, hvor disse områder tydeligt genfindes. Både fransk og tysk skal herudover i gymnasiet indgå i samspil med andre fag omkring sproglige, kulturelle, interkulturelle og historiske emner, og særligt i samspil med andre sprogfag, hvilket giver mulighed for at opbygge en generel sproglig bevidsthed og viden om, hvordan man tilegner sig fremmedsprog.

I universiteternes studieordninger opdeles sprogfagene ofte i relativt separate videns- og færdighedsområder, typisk sprogvidenskab, litteratur, kultur og sprogfærdighed. Således hedder det relevante institut ved Aarhus Universitet (AU) ”Institut for sprog, litteratur og kultur”, og profilen for kandidatuddannelsen i fransk ved Københavns Universitet (KU) beskrives ud fra disse områder samt historie og samfundsforhold:

Uddannelsen i Fransk handler både om sprog, litteratur, kultur, samfundsforhold og historie i Frankrig. Derudover bliver der arbejdet med de mere sprogteoretiske fag såsom fonetik, grammatik/lingvistik og oversættelse.

Franskfaget ved AU betegnes i studieordningen for Bacheloruddannelsen i fransk sprog, litteratur og kultur som bestående af tre hovedområder: ”Sprog, litteratur og historie/samfundsforhold”, og Bacheloruddannelsen i tysk sprog, litteratur og kultur ved AU lægger tilsvarende vægt på ”tysk sprog, tysk litteratur, tysk historie og tyske kultur- og samfundsforhold”. Det bemærkes, at sprogfærdighed i den overordnede kvalifikationsbeskrivelse synes betonet på et højere niveau på tyskstudiet med ”en sikker og nuanceret kommunikationsfærdighed, mundtligt og skriftligt”, hvor franskstudiet omtaler ”færdigheder i skriftlig og mundtlig formidling, herunder argumentation og retorisk bevidsthed”.

Det grundfaglige studium i tysk ved KU har et tilsvarende bredt sigte ligeledes med fokus på sprogfærdigheden som udgangspunkt for de øvrige discipliner:

På Tyskstudiet beskæftiger man sig med sprog, litteratur, kultur og samfund i de tysksprogede lande - i nutiden og fortiden. Centralt i studiet står sprogfærdigheden, både som mål i sig selv og som forudsætning for at beskæftige sig med tysksprogede tekster ud fra forskellige sprog-, litteratur-, og kulturvidenskabelige aspekter.

Det er påfaldende, at universiteternes studieordninger for sprogfagene er meget forskellige og tydeligvis tolker og præsenterer sprogfagligheden forskelligt. Ud over denne differentiering mellem sprog og universiteter kan den enkelte studerende vinkle sin uddannelse i kraft af særlige profilforløb, herunder valg af emneopgaver og speciale. Helt overordnet er det derfor svært at karakterisere sprogfaglighed, men det er uafviseligt, at sprogfærdighed altid er en central del af den. Dette, kan man også konstatere, er en af de klare forventninger hos aftagerne af sprogkandidater og en af de kompetencer, som færdige kandidater oplever at anvende i deres job: således angiver 90,9 % af tyskkandidaterne og 68,7 % af fransk-kandidaterne, at sprogfærdighed efterspørges i deres job, mens endnu flere (tysk: 94,6 % og fransk: 96,9 %) angiver, at evnen til at formidle mundtligt efterspørges (Erhvervsundersøgelse Humaniora AU 2008).

### FAGENES OFFICIELLE DOKUMENTER

De officielle og formelle mål for undervisningen på de tre behandlede niveauer skal findes i forskellige typer af dokumenter, som forbindes med den konkrete undervisning og dens tilrettelæggelse. For grundskolen findes der henholdsvis læreplaner og undervisningsvejledninger samt en underinddeling i slutmål og trinmål. I de senest reviderede læreplaner (efteråret 2008) skelnes der ikke længere mellem læseplaner og beskrivelser, og den nye læreplan indeholder: formål, slutmål og trinmål samt læseplanen som også indeholder en progression fra 6./7. klassetrin til 9./10. klassetrin. Slutmålene svarer nogenlunde til trinmå-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

lene efter 9. klasse<sup>50</sup>, og vi har i arbejdet koncentreret os om slutmål. Når det gælder gymnasieskolens fagbeskrivelser, kan man konsultere såvel fagenes læreplaner, som er bekendtgørelsestekster og dermed gældende lov for fagene, samt deres undervisningsvejledninger, som er fortolkende og eksemplificerende<sup>51</sup>. På universiteterne udarbejdes studieordningerne af det enkelte studienævn og godkendes på fakultetsniveau<sup>52</sup> efter høring hos det relevante censorformandskab. De udgør sammen med de relevante bekendtgørelser<sup>53</sup> den juridiske ramme for uddannelserne. De overordnede mål for tysk og fransk i grundskolen er sammenfaldende, mens der på detailniveauet findes forskellige fokuspunkter eller sprogligt orienterede differentieringer når det gælder progressionen. I gymnasiets læreplaner er der fælles eksamensformer, ligesom de overordnede målformuleringer er parallelle med enkelte differentieringer.

På universiteterne ligger lovteksterne (studieordningerne) lokalt og formuleres af fag eller studienævn, og der er ingen tradition for at samordne eller sammenligne studieordningerne mellem sprogfagene og dermed heller ikke mellem tysk og fransk, hverken på landsplan eller på det enkelte universitet, men i forhold til at opnå kompetence til undervisning i gymnasieskolen stilles der en række konkrete krav til indholdet i sprogfagenes studieordninger. Dog er man i de seneste par år begyndt at diskutere mulighederne for at skabe såkaldte ”rammestudieordninger” hvor man lægger sig fast på en vis fælles struktur og vægtning af de forskellige vidensområder, færdigheder og kompetencer.<sup>54</sup>

### MÅLSÆTNINGER

#### Grundskolens målsætninger for fransk og tysk (slutmål)

Grundskolens officielle målsætninger for fransk ses udtrykt i Fælles Mål, faghæfte 18 (2004) og for tysk i faghæfte 17 (2004)<sup>55</sup>. Fransk og tyskundervisningens formål i grundskolen er imidlertid først og fremmest kommunikativt:

Formålet med undervisningen i fransk/tysk er, at eleverne tilegner sig kundskaber og færdigheder, således at de kan forstå talt og skrevet fransk/tysk og kan udtrykke sig mundtligt og skriftligt (Fælles Mål, fransk og tysk 2004: 11).

Der arbejdes med fire centrale kundskabs- og færdighedsområder (Fælles Mål, fransk og tysk 2004: 10):

- Kommunikative færdigheder
- Sprog og sprogbrug
- Sprogtilegnelse
- Kultur- og samfundsforhold

Det angives, at de enkelte undervisningsforløb skal omfatte alle fire områder, som er indbyrdes afhængige. Det ovenfor citerede formål med fransk- og tyskundervisningen kommer til udtryk i de fire centrale kundskabs- og færdighedsområder, der alle vægter anvendelsesaspektet højt.

---

<sup>50</sup> Der er en vis tilpasning til det faktum at det er muligt at fortsætte med fransk og tysk i 10. klasse.

<sup>51</sup> Herudover kan man finde megen værdifuld dokumentation af undervisning og oplæg til undervisningsforløb på fagenes introguide, EMU'en.

<sup>52</sup> Fra 2008 skal alle uddannelser akkrediteres og godkendes på nationalt niveau.

<sup>53</sup> Videnskabsministeriets uddannelsesbekendtgørelse, eksamensbekendtgørelse og censorbekendtgørelse.

<sup>54</sup> Der er i 2008 blevet indført en rammestudieordning for de tre romanske sprog på AU primært med henblik på at kunne samlæse discipliner på de romanske sprog (fx tekstanalyse, fonetik, historie og i et vist omfang grammatik) hvilket konkret betyder at alle discipliner afvikles på samme tidspunkt og med samme prøveform.

<sup>55</sup> Faghæftet er som allerede nævnt opdelt i en læreplan og i en undervisningsvejledning med metodisk-didaktiske overvejelser omkring undervisningen.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Under kategorien kommunikative færdigheder fremhæves det at eleverne skal blive i stand til at forstå hovedindholdet af talt fransk/tysk og af lyd- og billedmedier om centrale emner samt læse og forstå hovedindholdet indenfor forskellige tekstgenrer (Fælles mål, fransk og tysk 2004: 12). Endvidere skal de med udgangspunkt i nære og genkendelige emner lære

- at deltage i samtaler
- at redegøre for noget oplevet eller læst
- at udveksle informationer
- at referere og kommentere
- at præsentere et forberedt emne
- at kunne udtrykke sig skriftligt i et forståeligt sprog

I forhold til sprog og sprogbrug skal eleverne kende til udtale, sætningsopbygning, retstavning, de mest almindelige faste vendinger og kulturbundne udtryk samt centrale sprogbrugsregler, således at de kan udtrykke sig forståeligt og kommunikationen lykkes. Stadig med udgangspunkt i nære og genkendelige emner skal de opbygge et centralt ordforråd, og endvidere skal de kunne bruge deres viden om ligheder mellem fransk/tysk og dansk, men også i forhold til andre sprog (Fælles mål, fransk og tysk 2004: 12).

Hvad angår sprogtilegnelse, skal eleverne først og fremmest have kendskab til, hvordan man bedst tilegner sig fransk/tysk. Dette sikres ved, at eleverne præsenteres for forskellige strategier: lytte-, læse- og kommunikationsstrategier, som de skal lære at benytte sig af i arbejdet med sproget. I forbindelse med det skriftlige arbejde skal eleverne lære om skriveprocessens faser. Desuden skal de opnå indsigt i mulighederne med it og medier samt kunne anvende ordbøger, grammatiske oversigter og stavekontrol. Praktisk-musiske udtryksformer er ligeledes en integreret del af undervisningen (Fælles mål, fransk og tysk 2004: 12-13).

Til slutmålene hører også viden om franske/tyske kultur- og samfundsforhold, som skal kunne anvendes i tekstarbejdet og til sammenligning med egen kultur. Endvidere skal eleverne blive i stand til at benytte sig af fransk/tysk som kommunikationsmiddel i mødet med fransk-/tysktalende personer (Fælles mål, fransk og tysk 2004: 13).

I efteråret 2008 udkom Fælles Mål II, som træder i kraft for grundskolen i 2009. De nye Fælles Mål er konsekvent bygget op efter rækkefølgen af kategorierne i den europæiske referencerammes, nemlig: 1) lytteforståelse, 2) læseforståelse, 3) samtalefærdighed 4) redegørelse 5) skrivefærdighed. Herudover er der arbejdet med placeringen af strategier, således at anvendelse af de forskellige strategier er placeret under ”Sprog og sprogbrug” (Fx: ”anvende relevante læsestrategier”), mens valg af strategier er placeret under ”Sprogtilegnelse” (Fx: ”vælge relevante læsestrategier”). Strategierne skal bruges, så eleven tilegner sig relevante kompetencer og bliver i stand til at tilegne sig og beherske et fremmedsprog.

### Gymnasiets målsætninger for fransk og tysk på B-niveau

Vi har i gennemgangen af gymnasiets læreplaner og vejledninger valgt at tage udgangspunkt i fortsætter B-niveauet (5-årigt forløb) idet det kan betragtes som værende det midterste niveau, imellem begynder A (3-årigt forløb) og fortsætter A (6-årigt forløb). Da der imidlertid ikke indgår en skriftlig eksamen på dette niveau, henviser vi i denne sammenhæng til fortsætter A-niveauet.

Gymnasiebekendtgørelsens læreplaner er for alle fags vedkommende disponeret i fire afsnit:

- Identitet og formål
- Faglige mål og fagligt indhold
- Tilrettelæggelse
- Evaluering

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Af de centrale faglige mål for fransk fremgår det, at der skal fokuseres på sprogets anvendelsesaspekt: Eleverne skal blive i stand til at forstå hovedindholdet af talt fransk, ligesom de skal kunne læse og forstå forskellige genrens ubearbejdede fransksprogede tekster. Endvidere skal eleverne kunne deltage i samtale og diskussion og kunne præsentere og redegøre for en problemstilling (Læreplan fransk B 2008: 1).

Til de faglige mål hører endvidere, at eleverne skal kunne analysere og fortolke tekster inden for forskellige genrer samt perspektivere til relevante sammenhænge indenfor kultur, historie, samfundsforhold og litteratur. Træning i forskellige sprogtilgørelsesstrategier er også et vigtigt mål med det for øje at gøre eleverne bevidste om, hvordan de mest effektivt lærer fremmedsprog. Hertil hører hukommelsesstrategier, kognitive strategier og kompensationsstrategier (Undervisningsvejledning fransk B 2007: 4).

Af de faglige mål for tysk fremgår det, at både receptive og produktive færdigheder har en central plads i undervisningen. Eleverne skal blive i stand til at forstå talt tysk, ligesom de skal kunne læse og forstå forskellige genrens ubearbejdede tysksprogede tekster. I den tilhørende undervisningsvejledning pointeres det, at læseforståelsen udgør grundlaget for elevernes sprogtilgørelse, idet de herigennem får udvidet deres forståelse for kulturen samt bliver udfordret sprogligt (Undervisningsvejledning tysk B 2007: 5). Til de produktive færdigheder hører redegørelse for og analyse af studerede tekstmaterialer samt perspektivering, og hertil er kravet et nuanceret ordforråd og korrekt anvendelse af elementær morfologi og syntaks samt kendskab til de grundlæggende regler for udtale og intonation. Endvidere skal eleverne blive i stand til at deltage i samtale og diskussion omkring forskellige synspunkter på et sammenhængende og nogenlunde flydende tysk om kendte og almene emner, hvilket fordrer kendskab til talehandlinger og gambitter samt til omgangsformer i den tysksprogede kultur (Undervisningsvejledning tysk B 2007: 6). Hvad angår emner, som eleverne ikke er fortrolige med, skal de kunne udtrykke sig ved hjælp af et enkelt ordforråd og faste vendinger og udtryk. Skriftligt er målet, at eleverne skal kunne demonstrere et varieret ordforråd og sikkerhed i den centrale morfologi og syntaks. Endvidere skal de trænes i relevante lytte- og læsestrategier samt mundtlige kommunikationsstrategier, samtalestrategier og kompensationsstrategier, og skriftlige kommunikationsstrategier (Læreplan tysk B 2008: 1).

Der lægges imidlertid også stærk vægt på den konkrete indholdsdimension med fokus ikke mindst på den kulturelle dimension i en bred forståelse. Undervisningen i fransk og tysk i gymnasiet organiseres gennem 6-8 forskellige emner med fokus på den faglige progression, således at eleverne opnår studiekompetence og selvstændighed i deres arbejde med sproget. Emnerne for fortsætterfransk på B-niveau i gymnasiet skal begrænses til kendte og almene emner for at bevare fokus på sprogbrugen, og der stilles krav om et klart og nogenlunde flydende sprog (Læreplan fransk 2008). Til de faglige mål i tysk hører, at eleverne skal blive i stand til at reflektere over, analysere og fortolke litterære tekster, og tekstforståelse fremhæves i undervisningsvejledningen som endnu en grundlæggende færdighed i tyskfaget (Undervisningsvejledning tysk B: 8). Yderligere skal eleverne kunne redegøre for kulturelle, historiske og samfundsmæssige forhold i tysksprogede lande. Den viden, de opbygger omkring levevilkår, værdier og normer, skal de kunne inddrage i arbejdet med tekster og medier samt perspektivere til andre kultur- og samfundsforhold (Læreplan tysk B 2008: 2).

### **Universitetet: mundtlig sprogfærdighed som tværgående disciplin**

For at opnå en parallel sammenligning mellem de tre niveauer i undersøgelsen har vi valgt at fokusere på den mundtlige sprogfærdighed uden at udelukke dens sammenhæng med indholdsdimensionerne. Herved opnås en synsvinkel på en disciplin blandt flere ligesom fransk og tysk blandt andre fag i grundskole og gymnasium, ud over at sprogfærdigheden er en central del af fagligheden i det samlede forløb. Vi har

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

udvalgt bacheloruddannelserne i tysk og fransk ved AU<sup>56</sup>. Begge indeholder prøver i mundtlig sprogfærdighed, men studieordningerne lægger op til ret forskellige tilgange til opøvelsen af den mundtlige sprogfærdighed. Ifølge studieordningen undervises der ikke i mundtlig sprogfærdighed på tysk, men til gengæld gennemføres størstedelen af den øvrige undervisning ifølge studieordningen på tysk<sup>57</sup>. På franskfaget undervises der primært på dansk, men der lægges i flere af studieordningens disciplinbeskrivelser op til en mundtlig sprogfærdighedsundervisning med fokus på dialog og aktiv deltagelse (fx i fonetik og i mundtlig sprogfærdighed). På franskstudiet prøves der tre gange i sprogfærdighed inden for modulet ”Sprog og Kommunikation”. De to første gange er der fokus på hhv. fonetik og formidling. Det er dog først i den sidste prøve, mundtlig og skriftlig sprogfærdighed, at bedømmelsen er gradueret og med ekstern censur. På tyskstudiet er der kun en prøve i mundtlig sprogfærdighed (prøven i fonetik er skriftlig og vidensbaseret). Prøven i mundtlig sprogfærdighed hedder mundtlig kommunikation. Der knytter sig ikke specifik undervisning til denne prøve, idet ”den mundtlige kommunikationsfærdighed opøves i forbindelse med den undervisning, der foregår på tysk, i særdeleshed i forbindelse med undervisningen i disciplinerne Kultur og samfund I og II, hvor der specifikt fokuseres på den mundtlige udtryksfærdighed”.

### PRØVEFORMER

#### Grundskolen

Afgangsprøven i fransk og tysk i grundskolen<sup>58</sup> er mundtlig, og den omfatter redegørelse for et selvvalgt emne og samtale med udgangspunkt i et overordnet tema fra tekstopgivelserne. Ved bedømmelsen vurderes, hvorvidt eleven formår at ”udtale fransk/tysk forståeligt” og ”udtrykke sig forholdsvis klart i et enkelt sprog”, samt om eleven kender til kultur- og samfundsforhold i fransk-/tysktalende lande (UVM 2007). Fra skoleåret 2010-2011 bliver prøven enten mundtlig eller skriftlig på baggrund af udtræk i Ministeriet.

#### Gymnasiet

a) Den mundtlige prøve i fransk og tysk fortsættersprog B

På gymnasiets fortsætter B i fransk og tysk afholdes der en mundtlig prøve, som for fransks vedkommende består af tre dele og for tysk vedkommende af to dele. Den første del er en præsentation på fransk/tysk af en ukendt tekst (ca. 4 normalsider til fransk og ca. 6 normalsider til tysk), der har tilknytning til et af de studerede emner, og dette emne inkluderes i præsentationen og i den efterfølgende uddybende samtale. Prøven er en 24-timers prøve, hvor eksaminanden har alle hjælpemidler til rådighed. Ved prøven i tysk skal eksaminanden i den uddybende samtale demonstrere spontan kommunikativ kompetence, mens der ved prøven i fransk er en anden del, som består i en samtale på fransk om et ukendt billedmateriale, hvor den vigtigste faktor er den spontane samtale og interaktionen. Endvidere skal eksaminanden ved både den franske og tyske prøve demonstrere tekstforståelse hvor en ukendt, ubearbejdet prosatekst refereres på dansk, med 30 minutters forberedelsestid. Ved bedømmelsen vurderes hvorvidt eksaminanden honorerer

---

<sup>56</sup> Vi sammenligner når det er relevant med tilsvarende uddannelser ved KU samt med bacheloruddannelsen i spansk ved KU. Udvælgelsen hænger sammen med hvilke undervisere vi har interviewet i de kvalitative interviews (se nærmere herom i kapitel 3).

<sup>57</sup> Ud af 17 discipliner gennemføres 6 på tysk, 8 på tysk eller dansk, 2 på tysk og dansk, 1 på dansk.

<sup>58</sup> Ved fransk og tysk som valgfag kan eleverne aflægge en skriftlig og/eller mundtlig prøve eller undlade at gå til prøve. Den skriftlige prøve omfatter opgaver i lytte- og læsefærdighed, hvor ingen hjælpemidler er tilladt, samt opgaver i sprog og sprogbrug plus en kortere opgave i skriftlig fremstilling ud fra et oplæg. I sprog og sprogbrug og skriftlig fremstilling må der bruges hjælpemidler (ordbøger og grammatiske oversigter). Eleverne skal demonstrere kommunikative færdigheder i skriftligt at anvende elementære sprogbrugsregler, samt sikkerhed i brugen af et fundamentalt skriftsprog inden for det centrale ordforråd og i retskrivning. Prøven skal vise noget om elevens kendskab til funktionelt at anvende forskellige ord og ordklasser i en kommunikativ sammenhæng (UVM 2007).

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

de faglige mål om præsentation, perspektivering samtalefærdighed og om tekstforståelse er i overensstemmelse hermed. Det fremhæves i forhold til prøven i fransk, at ”sammenhængende sprogbrug er vigtigere end korrekthed i detaljen” (Læreplan fransk B 2008: 4) og i forhold til tysk, at ”et sammenhængende og nogenlunde flydende sprog er vigtigere end korrekthed i detaljen” (Læreplan tysk B 2008: 4). Det vigtigste er, at eksaminanden formår at udtrykke sig, idet den fransk- og tysksprogede del har størst betydning for bedømmelsen. I undervisningsvejledningen uddybes dette forhold:

En indholdsrig samtale med nogle sproglige fejl skal vurderes højere end en samtale, hvor eksaminanden ikke vover sig ud over de mest almindelige konstruktioner og derfor heller ikke laver så mange fejl” (Undervisningsvejledning, fransk B 2007: 17 + Undervisningsvejledning tysk B 2007: 40).

b) en skriftlige prøve på tysk og fransk fortsættersprog A

På fransk og tysk fortsættersprog A afholdes foruden en mundtlig prøve også en centralt stillet skriftlig prøve. Den omfatter oversættelse fra dansk til fremmesproget og fri skriftlig udtryksfærdighed og har en varighed på 5 timer. I tysk er det muligt at vælge mellem oversættelse fra dansk til tysk eller resumé på tysk af en dansk tekst. Alle hjælpemidler er tilladt, undtagen kommunikation med omverdenen samt brug af oversættelsesprogrammer. Som bedømmelseskriterier inddrages eksaminandens grad af sikkerhed i morfologi og syntaks, ordforrådets variation og idiomatik, indholdets disponering og fremstilling; samlet set hvorvidt eksaminanden lever op til de faglige mål (Læreplan fransk og tysk A 2008: 3-4). Det fremgår tydeligt, at der på fortsætter A stilles større krav til det skriftlige end på fortsætter B. For fransk gælder det, at hvor eleverne på fortsætter B skal kunne udtrykke sig enkelt og sammenhængende skriftligt, skal de på fortsætter A kunne skrive et varieret og nogenlunde korrekt fransk. Syntaks og morfologi begrænses ikke længere til kun at omfatte de relevante former og strukturer for den konkrete anvendelse af sproget, men omfatter de generelle principper for sprogets opbygning og anvendelse. Ordforrådet skal ikke blot være alment men også varieret. Fluency har stadig højere prioritet end sproglig præcision, men til forskel fra fortsætter B, fokuseres der på udvikling af sproglig opmærksomhed og bevidsthed med det formål, at elevernes sproglige refleksionsniveau og præcision højnes (Læreplan, fransk A 2008).

### Universitetet

I universiteternes studieordninger er der traditionelt altid mindst én prøve i mundtlig og skriftlig sprogfærdighed. Det gælder da også for de to studieordninger, vi har undersøgt. På fransk bachelor er der tre prøver, som benævnes Sprogfærdighed I, II og III. Den første består af Fonetik og mundtlig sprogfærdighed. Ud over undervisningsdeltagelse udarbejdes der en række skriftlige opgaver, som efter godkendelse samles i en portfolio. Desuden holdes i løbet af semestret et mundtligt oplæg på fransk bestående af et resumé af en udleveret nuforsk tekst på maks. 3000 typeenheder. Sprogfærdighed II omhandler Mundtlig sprogproduktion og formidling. Her skal den studerende tage udgangspunkt i en tekst, som skal præsenteres og diskuteres: ”Den studerende skal præsentere tekstens tematik og være i stand til at indgå i en diskussion med udgangspunkt i teksten.” I Sprogfærdighed III prøves Mundtlig og skriftlig sprogfærdighed i en kombineret skriftlig og mundtlig eksamen. Den studerende udfærdiger på baggrund af et selvvalgt emne inden for et af fagets tre hovedområder en synopsis på fransk på maks. 5 sider samt en litteraturliste. Den skriftlige synopsis danner udgangspunkt for en mundtlig fremlæggelse med efterfølgende diskussion på fransk. Den skriftlige og den mundtlige sprogfærdighed og formidlingsevne vægtes ligeligt i bedømmelsen.

Studieordningen i tysk lægger i modulet Skriftlig og mundtlig kommunikation op til en samlet beherskelse af det tyske sprog. Den studerende skal ”kunne udtrykke sig frit og nuanceret på et korrekt og adækvat tysk om faglige og almene emner, skriftligt og mundtligt,” hvilket udtrykkes i følgende kvalifikationer: ”en sikker færdighed i oversættelse fra dansk til tysk og fra tysk til dansk, en sikker færdighed i fri skrift-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

lig fremstilling på tysk, grundlæggende viden om praktisk-grammatiske problemer med henblik på praktisk sprogbeherskelse, viden om dansk-tyske kontrastive sproglige ligheder og forskelle samt færdighed i kritisk benyttelse af relevante hjælpemidler, herunder elektroniske ordbøger og tekstkorpora.” Modulet består af følgende prøver: Oversættelse og praktisk grammatik I, Oversættelse og praktisk grammatik II, Skriftlig kommunikation I, Mundtlig kommunikation og Skriftlig kommunikation II. I mundtlig sprogfærdighed lægges der ved bedømmelsen vægt på, at den studerende ”kan udtrykke sig frit og nuanceret og indgå i en dialog om aktuelle samfundsmæssige og kulturelle problemstillinger på et korrekt, adækvat og flydende tysk”. Prøven aflægges som en individuel mundtlig prøve og har form af et kort referat efterfulgt af en samtale på baggrund af en forelagt ikke-skønlitterær tysk tekst på ca. 500 ord.

De mundtlige fremstillingsformer, der nævnes i prøverne i mundtlig sprogfærdighed i studieordningerne for tysk og fransk, er således fremlæggelse, diskussion, formidling, referat og samtale.

### UNDERVISNINGENS TILRETTELÆGGELSE: VÆGTNINGER OG FOKUS

#### Grundskolen: fokus på intersprog og aktivitet

Der redegøres i læseplanerne for fransk og tysk i grundskolen for, at begynderfasen (7. klassetrin) lægger hovedvægten på lytte- og talefærdighed, mens 2. forløb (8.-9. klassetrin) centrerer sig omkring sproget som kommunikationsmiddel og som udtryk for fransk/tysk kultur. Undervisningen skal ifølge beskrivelserne for 2. forløb primært foregå på fremmedsproget, og det understreges, at eleverne fra starten skal have adgang til spontant og autentisk talesprog. Undervisningen skal endvidere tilrettelægges under hensyntagen til, at eleverne har en række forudsætninger og erfaringer fra andre sprogfag, herunder dansk og engelsk og – når det gælder fransk – måske også tysk. Det anbefales i undervisningsvejledningen, at læreren især søger at udnytte de sproglige erfaringer, eleverne har fra danskundervisningen (Fælles mål, fransk 2004: 73). Der skal i undervisningen lægges vægt på, at eleverne opbygger selvtillid som sprogbrugere, og derfor skal de ret hurtigt opdage, at de har brug for sproget: ”Sproget som anvendeligt kommunikationsmiddel er i centrum, og der vælges aktiviteter, som udvikler elevernes selvstændige anvendelse af fransk/tysk” (Fælles mål, fransk og tysk 2004: 31).

Undervisningen skal endvidere tilrettelægges i samarbejde med eleverne: ”Undervisningen tilrettelægges sådan, at eleverne bliver opmærksomme på, at sprogtilegnelse er en proces, de selv har indflydelse på” (Fælles mål, fransk 2004: 78). Læringsprocessen bygger på en forståelse af, at eleverne udvikler deres eget intersprog ved at de opstiller og afprøver hypoteser om sprogets funktion. Derfor betragtes fejl som en naturlig og uundgåelig del af processen og er udtryk for elevens mentale arbejde med sproget: ”Eleverne skal hele tiden opmuntres til at afprøve hypoteser ved at deltage i samtaler og til at forbedre deres sprog, så det ikke stivner i de samme typer af fejl og et begrænset ordforråd” (Fælles mål, fransk og tysk 2004: 32). Læreren skal være bevidst om sin retteadfærd og være tilbageholdende med rettelser: ”Bøjning, køn og tal, modus og lignende spiller faktisk ikke den store rolle på dette niveau” (Fælles mål, fransk 2004: 79). Derimod er ordstilling, udtale og intonation af væsentlig betydning for at gøre sig forståelig, og disse færdigheder er oplagte at træne i forbindelse med lytteforståelsen. Den skriftlige sprogfærdighed integreres som en funktionel disciplin og kombineres så vidt muligt med mundtlige aktiviteter. Det pointeres endvidere, at det er vigtigt for eleverne at læse meget, og kendskabet til læsestrategier er også med til at udvikle evnen til egen tekstproduktion.

#### Gymnasiet: fokus på kommunikative opgaver

Undervisningen skal tilrettelægges således, at fransk- og tyskfagets forskellige discipliner udgør en helhed, og den viden eleverne opbygger omkring sproget, skal understøtte de mundtlige og de skriftlige kommunikative kompetencer. Det fremhæves i begge læreplaner, at kommunikativ kompetence har første prioritet: ”Fluency prioriteres højere end sproglig præcision” (Læreplan fransk B 2008: 2), ”Et sammen-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

hængende og nogenlunde flydende sprog er vigtigere end korrekthed i detaljen” (Læreplan tysk B 2008: 4). Undervisningen skal derfor så vidt muligt foregå på fremmedsproget, og sprogbugen skal stå centralt i undervisningen: ”Arbejdet med de sproglige aspekter sker med stadig henblik på sproget i anvendelse” (Læreplan tysk B 2008: 2).

Ved hjælp af forskellige sproglæringsstrategier, lytte-, læse- og kommunikationsstrategier lærer eleverne at igangsætte og opretholde kommunikationen, og dermed bliver de bekræftet i at kunne udtrykke sig på fremmedsproget. Ligeledes er viden om samtals opbygning af stor betydning: ”[...] eleverne erhverver sig viden om og forståelse af samtals grundlæggende struktur og enkle teknikker til at indlede samtalen, beholde ordet, give ordet videre, skifte emne, give feedback, konkludere samt afslutte” (Undervisningsvejledning fransk B 2007: 6). For at kunne præsentere et emne skal eleverne lære om fremstillingens enkeltelementer: ”[...] indledning, kerne, argumentation, diskussion og konklusion” (Undervisningsvejledning fransk B 2007: 6). Endvidere pointeres vigtigheden af, at eleverne aktiveres til selvstændigt at formulere sig på fransk for derigennem at få mulighed for at opstille hypoteser om sprogets funktion: ”Det er altafgørende for elevernes evne til at udfolde sig og kommunikere på fransk, at de undervejs i hele læringsprocessen opmuntres til aktivt at danne og afprøve egne hypoteser om sprogets opbygning” (Undervisningsvejledning fransk B 2007: 6). Derfor opfordres til, at kommunikativt orienterede opgaver skal have en central plads i undervisningen, og at læreren er bevidst om sin retteadfærd, således at der skelnes mellem vigtige og mindre vigtige fejl.

At tilgangen til tysk i læreplanen er kommunikativ, ses tydeligt ud fra fremhævelsen af, at eleverne skal kunne anvende sproget i forskellige funktionelle sammenhænge. Der lægges vægt på, at eleverne får mulighed for selv at opstille og afprøve hypoteser omkring sprogets funktion. I forhold til samtalefærdighed lægges vægt på, at eleverne opbygger en vis pragmatisk kompetence, således at de er i stand til at bruge sproget adækvat og med de fornødne høflighedsmarkører (Undervisningsvejledning tysk B 2007: 12). Ligeledes skal de trænes i diskussion og stillingtagen til et emne ved hjælp af en række faste vendinger til at udtrykke mening, skepsis, enighed, uenighed og lignende, og det anbefales at opøve samtalefærdigheden ved brug af rollespil og ’information gap’-øvelser. Endvidere skal elevernes trænes i at strukturere en redegørelse: ”bl.a. ved hjælp af strukturmarkører som ’erstens, zweitens, drittens...’, ’einerseits – andererseits” (Undervisningsvejledning tysk B 2007: 12-13).

### Universitetet: fokus på fremstilling

I de seneste studieordningsrevisioner har man indført en modulopbygning<sup>59</sup> med det formål at skabe mere sammenhæng og kompetencebevidsthed på tværs af discipliner. På tyskfaget er ”skriftlig og mundtlig kommunikation” samlet i et modul med fokus på færdigheder: oversættelse fra dansk til tysk og fra tysk til dansk, fri skriftlig fremstilling på tysk, grundlæggende viden om praktisk-grammatiske problemer med henblik på praktisk sprogbeherskelse, viden om dansk-tyske kontrastive sproglige ligheder og forskelle og færdighed i kritisk benyttelse af relevante hjælpemidler, herunder elektroniske ordbøger og tekstkorpora. Modulet består af oversættelse og praktisk grammatik, skriftlig og mundtlig kommunikation. I studieordningen for fransk modulet ”sprog og kommunikation” finder vi en lang række enkeltdiscipliner, nemlig grammatik og tekstproduktion, fonetik og mundtlig sprogfærdighed, kommunikation, mundtlig sprogproduktion og formidling, grammatik og kommunikation, oversættelse og interkulturel formidling (til og fra fransk), grammatik, mundtlig og skriftlig sprogfærdighed. Der indføres i grammatik, fonetik, genreteori, kommunikationsformer, og målet er netop i kraft af modultænkningen at skabe forbindelse mellem teori

---

<sup>59</sup> Ifølge uddannelsesbekendtgørelsen (Universitetsloven 2003) §2, kapitel 6 skal alle uddannelser være opbygget af et antal moduler: ”Et modul er et fagelement eller en gruppe af fagelementer, der har som mål at give den studerende en helhed af faglige kvalifikationer inden for en nærmere fastsat tidsramme angivet i ECTS-point, og som afsluttes med en eller flere prøver inden for bestemte eksamensterminer, der er angivet og afgrænset i studieordningen.”



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

og praksis. Hvis man ser på mål og eksamensformer inden for den mundtlige sprogfærdighedsundervisning, kan man konstatere, at der lægges mere vægt på fremstilling end på dialog, hvilket også svarer til den progression, der lægges op til i Fremtidens sprogfag, men indimellem ikke modsvarer de studerendes lyst til at kommunikere og deres fornemmelse af ikke at have den tilstrækkelige viden om dialogmønstre, talehandlinger eller kulturelle tilgange til interaktion. Ikke desto mindre lægges der op til undervisning i dialog.

### FÆRDIGHEDER, ARBEJDSFORMER OG PROGRESSION

Når man ønsker at undersøge sproglig kompetence på langs, er mulige grundlagsdokumenter, ud over de separate læseplaner og studieordninger, *Den Europæiske Referenceramme for Sprog og Fremtidens sprogfag* (2003). Der anvendes begge steder den samme inddeling af de sproglige færdigheder i fem typer, nemlig lytteforståelse, samtalefærdighed, læseforståelse, mundtlig fremstilling og skrivning. Referencerammen præciserer færdigheder og kompetencer på seks forskellige niveauer inden for de fem færdighedsområder (fra C2 til A1). Det væsentlige begge steder er at anskueliggøre, hvordan de indgår i en progression og dermed mindske overgangsproblemer mellem niveauerne og skabe bedre vilkår for de såkaldte ”overdragelsesforretninger” (*Fremtidens sprogfag* 2003: 42). Således har grundskolen som sit hovedansvarsområde at tage sig af lytteforståelse og samtalefærdighed, mens fortsætter A-niveauet har skrivefærdighed som et af sine hovedansvarsområder.

### UNDERVISNINGS- OG ARBEJDSFORMER: VARIATION OG PARARBEJDE

I grundskolen skal eleverne ifølge beskrivelser for undervisningens 2. forløb præsenteres for varierede materialer og arbejdsformer (individuel, par, gruppe, klasse), som vælges i forhold til den foreliggende aktivitet. Det prioriteres højt at, de kommunikative aktiviteter er meningsfulde og formålsorienterede:

I en kommunikativt orienteret undervisning er arbejdet med mundtlig sprogfærdighed baseret på kommunikative hensigter og behov, der realiseres ved talehandlinger (*Fælles mål*, fransk 2004: 70).

Eleverne skal opnå færdigheder i brug af centrale talehandlinger som at præsentere sig, at spørge om vej og at udtrykke sin mening o. lign., og ligeledes skal de arbejde med samtalestrukturer, hvilket er oplagt at gøre i forbindelse med par- og gruppearbejde samt i form af rollespil. ”Almindeligt forekommende tiltale- og omgangsformer trænes gennem fx rollespil og dialoger” (*Fælles mål*, fransk 2004: 29). ”Undervisningen indeholder varierede muligheder for at arbejde med forskellige samtalestrukturer i klassen fra par- og gruppearbejde til rollespil og klassesamtaler” (*Fælles mål*, fransk 2004: 31). Arbejdet med centrale ord og vendinger skal ifølge læreplanerne ske i en meningsfuld kontekst, da ordene således nemmere huskes, og opbygning af et centralt ordforråd betegnes som en nødvendig forudsætning for oparbejdelsen af kommunikative færdigheder:

At kunne det rigtige ord er i mange tilfælde vigtigere end at kunne konstruere en sætning korrekt (*Fælles mål*, fransk 2004: 74).

I gymnasiets læreplaner både for tysk og fransk fremhæves det, at arbejdsformer og metoder skal være varierede og i overensstemmelse med de faglige mål understøtte elevernes kommunikative kompetencer og deres evne til at læse og forstå tekster. Sproglæreren skal anerkende den erfaring eleverne på fortsættelsesniveau har:

Det er af stor betydning, at læreren respekterer eleverne som fortsættere med visse færdigheder og anerkender deres kompetence med hensyn til fx talefærdighed, således at elevernes lyst til at give sig i kast med faget bevares (Undervisningsvejledning, fransk 2007: 7).

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

I læreplanen for tysk fremhæves det, at arbejdsformer, opgavetyper og metoder i undervisningen skal være varierede (under hensyntagen til den faglige progression), idet det anerkendes, at elever tilegner sig færdigheder på forskellige måder. Ligeledes skal undervisningen tilrettelægges så eleverne udvikler selvtillid og dermed bevarer motivationen og glæden ved at lære sprog (Undervisningsvejledning tysk B 2007: 14-15). Arbejdsformer og opgavetyper skal understøtte udviklingen af elevernes kommunikative kompetencer og kreative evner (Læreplan tysk B 2008: 2). I forhold til mundtlig interaktion tilråder begge undervisningsvejledninger brug af par- og gruppearbejde for at give eleverne mere taletid end i klasseundervisningen og gode muligheder for at udvikle sit intersprog. Der lægges vægt på konkret samtaletræning: ”eleverne skal trænes i at indgå i en samtale, at tage ordet, bruge gambitter, udtrykke enighed og uenighed, argumentere og konkludere” (Undervisningsvejledning fransk B 2007: 9). Der skal arbejdes med såvel samtalekompetence som præsentationskompetence, og begge færdigheder er oplagte at træne i forbindelse med tekstforståelsen:

præsentationskompetencen, hvor eleven har forberedt en fremlæggelse af teksten med inddragelse af relevante struktur-, redegørelses- og holdningsmarkører, og samtalekompetencen, der baseres på spontan samtale, hvori indgår brug af ofte forekommende faste vendinger og udtryk, der tilkendegiver den talendes holdninger, ønske om at tage eller afgive ordet, enighed og uenighed i samtalepartnerens synspunkter osv. (Undervisningsvejledning tysk B 2007: 8).

I universitetsundervisningen anvendes der ifølge studieordningen i fransk en række forskellige arbejdsformer, som træner den mundtlige sprogfærdighed. I Fonetik (fransk) anvendes en række forskellige genrer og øvelsedyper:

Der trænes i mundtlig sprogproduktion i form af diskussioner, mundtlige oplæg samt praktiske øvelser, fx lytteøvelser, rollespil o.l. Der lægges vægt på arbejdsformer der fremmer den studerendes aktive mundtlige sprogfærdighed. [...] Der arbejdes desuden med dagligdags kommunikation, samtale og dialog.

Det samme gælder for Mundtlig sprogproduktion og formidling (fransk):

Undervisningen gennemføres som forelæsninger, dialog og diskussioner samt praktiske øvelser, fx lytteøvelser, rollespil o.l. Der lægges vægt på arbejdsformer, der fremmer den studerendes aktive mundtlige sprogfærdighed.

Disciplinen omfatter arbejde med dagligdags kommunikation og mere formel formidling og argumentation.

I studieordningen for tysk lægges der ikke konkret op til, hvordan undervisningen i sprogfærdighed tilrettelægges, ikke mindst fordi der ikke undervises specifikt i mundtlig sprogfærdighed som samlæses med Kultur og samfund I+II. I disse to forløb henvises der til, at der lægges vægt på/trænes mundtlig udtryksfærdighed på tysk, hvilket foregår i forbindelse med fremlæggelse og diskussion. Herved arbejdes med korrekthed, variation og kommunikation:

Disciplinen omhandler dels de overordnede politisk-samfundsmæssige forhold, dels udvalgte fokusområder, hvor den studerende trænes i at opsøge, bearbejde og fremlægge viden. I forbindelse hermed lægges der vægt på opøvelsen af den mundtlige udtryksfærdighed på tysk.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Færdigheden opnås dels ved, at holdet i undervisningen beskæftiger sig med udvalgte kulturelle og interkulturelle problemstillinger og deres kulturteoretiske aspekter, dels ved at de studerende i grupper definerer og bearbejder kulturelle problemstillinger, som fremlægges og diskuteres i undervisningen. I forbindelse med denne fremlæggelse trænes den mundtlige udtryksfærdighed med henblik på opnåelse af morfologisk og semantisk korrekthed, evne til at udtrykke sig varieret og situationsadækvat og indsigt i talehandlingers kommunikative aspekter.

### GRAMMATIKKENS VÆGTNING OG ROLLE

#### Grundskolen: kommunikation før system

I grundskolens læreplaner lægges der vægt på, at det er de kommunikative behov, der skal trække grammatikken med sig, og arbejdet med sprogets system og med sprogbrugsregler skal være implementeret i den øvrige undervisning:

Eleverne præsenteres for centrale grammatiske områder i varierede, kommunikative sammenhænge. Isolerede grammatiske øvelser prioriteres lavt, men kan være nødvendige til at automatisere indlæringen af visse regler, som er underordnet den funktionelle brug af sproget (*Fælles mål*, fransk 2004: 32).

Dette forhold understreges ligeledes i undervisningsvejledningen:

Det [grammatikken] introduceres i små bidder, hvor det er relevant i forbindelse med de kommunikative aktiviteter, og illustreres ved hjælp af det sproglige materiale eleverne er i gang med (*Fælles mål*, fransk 2004: 73).

Den funktionelle tilgang til sproget betyder, at eleverne skal opnå en forståelse for, hvordan sproget bruges i forskellige sammenhænge alt efter hensigt, situation og emne, og denne sproglige opmærksomhed og bevidsthed skal styrke elevernes praktiske sprogfærdighed. I læseplanen til undervisningens andet forløb ekspliciteres det, at undervisningen bl.a. skal indeholde viden om sætningens grundstruktur og om de vigtigste sætningstyper og ordklasser (*Fælles mål*, fransk 2004: 53). Bisætningsindledere<sup>60</sup> og konnekter nævnes i undervisningsvejledningen som en vigtig del af tekstgrammatikken med den begrundelse, at det kan være svært at nuancere og skabe sammenhæng, hvis man ikke behersker disse redskaber (*Fælles mål*, fransk 2004: 77-78). Det er et af de fænomener, som er revideret i *Fælles mål 2*, efterår 2008. Her lægges der vægt på en række fænomener, som i højere grad understøtter den mundtlige kommunikative kompetence, såsom anvendelse af interaktionsmarkører og gambitter.

#### Gymnasieskolen: sproglig viden og anvendelse

I gymnasiet franskundervisning lægges der op til, at viden om såvel fremmedsprogstilegnelse som grammatik skal være behovsrelateret og afstemt med den faglige progression. Det tilrådes i både tysk og fransk at gøre brug af en induktiv, inputorienteret tilgang til grammatikundervisning, således at fokus ligger på sproglig opmærksomhed og bevidstgørelse (Undervisningsvejledning, fransk B 2007: 6 og undervisningsvejledning, tysk B 2007: 17-18).

For at opfylde de faglige mål kræves en vis grammatisk viden, men det pointeres i den tilhørende undervisningsvejledning for fransk, at den skal begrænses til kun at omfatte den relevante morfologi og syntaks:

---

<sup>60</sup> Eleverne skal aktivt beherske bisætningstyper indledt med *qui, que, quelle, quoi, où, comment, pourquoi, parce que, pour que, avant que, après que, pendant que* (Fælles mål, fransk 2004: 77).

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

EksPLICIT grammatisk viden om sproget er underordnet anvendelsen af sproget, og centralt står de grundlæggende principper inden for såvel morfologi og syntaks. Den grammatik, der inddrages, skal være relevant for den konkrete anvendelse af sproget (Undervisningsvejledning, fransk B 2007: 4).

Der opfordres ikke til, at eleverne kender alle regler for bøjning, orddannelse eller ordstilling, men at de behersker den grammatik, der sætter dem i stand til at kunne bruge sproget. Det betyder, at fokus skal ligge på funktion i sproget og ikke på en systematisk gennemgang af grammatikken. I overensstemmelse hermed fokuseres der på de grundlæggende principper for udtale og intonation, og tilegnelse af ordforråd og idiomatiske udtryk tager udgangspunkt i de studerede emner – altså en opfordring til at behandle form og indhold i sammenhæng.

I undervisningsvejledningen i tysk for gymnasiet henledes opmærksomheden på, at det at kunne grammatiskke regler ikke direkte fører til kommunikativ kompetence, og derfor anbefales det, at elevernes kommunikative behov skal være drivkraften bag sprogtilægnelsen:

Tager man det ene grammatiskke fænomen op efter det andet i en rækkefølge, der intet har med kontekst eller kommunikationssituation at gøre, risikerer grammatik let at blive et mål i sig selv, uden at det lykkes at skabe grammatisk bevidsthed som et middel til, at eleverne bliver i stand til at forvalte deres egen indlæring (Undervisningsvejledning, tysk B 2007: 17).

Det understreges at sproglig opmærksomhed er en nødvendig forudsætning for at tilegnelse kan finde sted. Fokus på formelle træk i sproget skal ske i en kontekst, hvor eleven kan koble form, funktion og betydning, hvilket ikke er tilfældet i den traditionelle form for grammatikundervisning. Derfor anbefales det i tråd med den moderne sprogtilægnelsesforskning, at gennemgang af grammatikken er behovsrelateret, at opgaverne i overvejende grad er forståelsesorienterede, at tilgangen til grammatikken er induktiv, hvor eleverne selv forsøger at formulere regler, og at de efterfølgende får lejlighed til at afprøve egne hypoteser om sproget, hvilket skal ske i en meningsfuld kontekst, både skriftligt og mundtligt (Undervisningsvejledning tysk B 2007: 18). Den grammatik der tages op til behandling, skal altid være afstemt med elevernes behov og endvidere optræde i en relevant kontekst, hvor eleverne kan se forbindelsen mellem form, funktion og betydning.

### Universitetet: sprogfærdighedsundervisning og grammatik

På universitetet er grammatik og sprogfærdighed principielt forbundne, idet grammatikundervisningen både har fokus på sprogforståelse og på at kunne gennemskue egen sprogproduktion med henblik på at forbedre den. I tysk skriftlig sprogproduktion nævnes det, at grammatik og kontrastiv sprogbeskrivelse bidrager til at få færdighed i skriftlig sprogproduktion:

Færdigheden opnås gennem skriftlig produktion af varierede teksttyper under hensyntagen til potentielle målgrupper. I undervisningen indgår en fokuseret beskæftigelse med praktisk-grammatiskke problemfelter inden for morfologi og syntaks, herunder kontrastive forskelle mellem dansk og tysk.

I modulet Skriftlig og mundtlig kommunikation lægges der op til en samlet beherskelse af det tyske sprog. Den studerende skal ”kunne udtrykke sig frit og nuanceret på et korrekt og adækvat tysk om faglige og almene emner, skriftligt og mundtligt.” De kvalifikationer der hører til dette er bl.a. en ”grundlæggende viden om praktisk-grammatiskke problemer med henblik på praktisk sprogbeherskelse” og ”viden om dansk-tyske kontrastive sproglige ligheder og forskelle”.

I de overordnede mål for den sproglige del af franskuddannelsen fremhæves det, at lingvistisk teori og fonetisk og grammatisk viden opfattes som ”indsigt i grundlæggende lingvistiske paradigmer og teorier,

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

samt viden om sprogtilegnelse og sprogpædagogik”, hvilket modsvarer nogle af de krav, der er opstillet for at give de færdige kandidater undervisningskompetence i gymnasieskolen. Dette nævnes ikke eksplicit i den tyske studieordning.

I studieordningen for fransk findes der tre forskellige grammatikprøver, som alle ligger inden for modulet sprog og kommunikation. I Grammatik I: Grammatik og tekstproduktion lægges der ved bedømmelsen bl.a. vægt på i hvor høj grad den studerende kan reflektere over progressionen i egen fejltypologi og læring, hvilket viser at grammatikken forventes anvendt i en tilegnelsessammenhæng. I Grammatik II: Grammatik og kommunikation lægges der vægt på et generelt kendskab til moderne teorier inden for områdets discipliner og metoder, sætningsanalyse, identifikation og redegørelse for en grammatisk problemstilling. Grammatiksynet er bredt og der behandles således ”centrale emner inden for almen og anvendt sprogvidenskab, herunder sproglige kommunikationsteorier, argumentation og retorik, tekstlingvistik, sprogtypologi, sociolingvistik samt sprogtilegnelse og sprogpædagogik”. Grammatik III hedder ganske enkelt Grammatik, og her skal den studerende bl.a. dokumentere et solidt kendskab til det franske sprogs morfologi og syntaks samt færdighed i sætningsanalyse. Der lægges i undervisningsbeskrivelsen vægt på ”moderne teoretisk og anvendt fransk grammatik med vægt på syntaks og sprogproduktion”. Den systematiske gennemgang af centrale grammatiske områder gives ”med henblik på at opøve den studerendes indsigt og færdigheder i det franske sprog”.

Vi kan konstatere, at der arbejdes en del med grammatik i universitetets sprogstudieordninger, og at forbindelsen til sprogfærdigheden, især naturligt nok den skriftlige, er tydeliggjort i teksterne, som udgør grundlaget for undervisningen. Herudover bemærkes det, at sprogpædagogiske problemstillinger og viden om sprogtilegnelse nævnt som indholdsområder i grammatikundervisningen.

### SPROGSYN

Vi anvender begrebet sprogsyn til at beskrive den grundlæggende opfattelse af, hvordan sprog defineres og opfattes. De skelnes i denne sammenhæng ofte mellem to grundlæggende opfattelser, nemlig et kommunikativt sprogsyn som anskuer sprog primært som et redskab til kommunikation med fokus på sprog handlinger og scenarier for interaktion, og et strukturelt sprogsyn som anskuer sprog primært som et system, der er bygget op af grammatiske enkeltelementer (fokus på strukturer og syntaks).

#### Grundskolen: Sprog er kommunikation

Læreplanen for fransk i grundskolen afspejler et kommunikativt sprogsyn, idet den intenderer, at fokus ligger på sproget som kommunikationsmiddel. Ordforrådstilegnelse og varierede arbejdsformer med fokus på sprogets kommunikative funktioner vægtes højt. Bl.a. anbefales hyppig brug af par- og gruppearbejde samt rollespil, hvor elevernes samtalefærdighed og brug af talehandlinger kan trænes. Ligeledes prioriteres mulighederne for at kommunikere med ægte fransktalende højt. Arbejdet med den sproglige form skal foregå med afsæt i indhold, da de kommunikative behov skal være bestemmende for valg af grammatiske fokusområder, og det reflekterer en funktionel tilgang til sproget.

#### Gymnasieskolen: Grammatikken understøtter sprogbrugen

Læreplanerne i såvel tysk som fransk giver udtryk for et kommunikativt sprogsyn i dens sigte mod at give eleverne en grundlæggende kommunikativ kompetence. Der er fokus på, at eleverne opøver samtalefærdighed og på ordforrådstilegnelse. Undervisningsvejledningen i tysk prioriterer tydeligt kommunikation: ”Eleverne skal først og fremmest kunne klare forskellige kommunikationssituationer” (Undervisningsvejledning tysk B 2007: 16). I begge fag fremhæves det, at eleverne frem for alt skal kunne begå sig i forskellige kommunikationssituationer, og resultatet skal være, at de kan tale et ”klart og nogenlunde flydende fransk”/”sammenhængende og nogenlunde flydende tysk,” hvilket også kommer til udtryk i prøveformen, der vægter kommunikativ kompetence højere end sproglig præcision.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Der arbejdes med en funktionel tilgang til sproget: grammatikken er underordnet sprogbrugen og skal derfor altid være relevant for den konkrete anvendelse af sproget. Fokus skal ligge på grammatik som bevidstgørelse og sproglig opmærksomhed, og derfor tilrådes brug af en induktiv, inductororienteret tilgang og opgavetyper med forståelsesbaseret feedback, der er mest læringsfremmende. Samtidig med, at der er stor fokus på kommunikativ kompetence, lægges der også stor vægt på tekstlæsning med den begrundelse, at eleverne herigennem får en forståelse for sprogets opbygning og anvendelse generelt samt for fransk/tysk kultur. Således består én del af den mundtlige eksamen i tekstforståelse.

Sprogsynet ses også tydeligt i kraft af anbefalinger om træning af samtalefærdighed gennem par- og gruppearbejde, hvor fokus ligger på interaktionen mellem eleverne for at de får taletid. De skal trænes i at indgå i en samtale, at tage ordet, bruge gambitter, udtrykke enighed og uenighed, argumentere og konkludere. I arbejdet med ordforråd anbefales det, at eleverne i varierede, autentiske kontekster aktivt indøver nye ord, fx gennem dialoger, forespørgsler, diskussioner, rollespil og lignende:

For at lære, huske og kunne anvende nye ord og vendinger, skal eleverne høre, se, bearbejde og anvende dem mange gange. Det kræver stor variation i både receptiv og produktiv bearbejdning af ordforrådet, idet ordene bedst huskes, hvis eleverne træffer dem igen og igen i forskellige sammenhænge, som helst skal have et autentisk, kommunikativt præg, så eleverne får opfattelsen af, at sproget kan bruges til noget, der er relevant for dem nu eller i kommende situationer i privatliv, samfunds- og arbejdsliv (Undervisningsvejledning, fransk B 2007: 9).

Men det bemærkes, at oparbejdelse af kommunikativ kompetence også kræver kendskab til grammatik, til faste vendinger og gambitter samt en god udtale.

### Universitetet: flere sprogsyn

I studieordningerne for fransk og tysk ses flere sprogsyn repræsenteret. I sprogfærdighedsdisciplinerne er der hovedsageligt fokus på sproget som mundtlig og skriftlig fremstilling med diskussion, men i fransk ses der også flere gange nævnt undervisning i dialogisk kommunikation via rollespil og andre kommunikativt orienterede øvelser. I grammatikundervisningen lægges der vægt på at dække såvel teoretisk som anvendt grammatik (Fransk grammatik III) at give ”indsigt i grundlæggende lingvistiske paradigmer og teorier, samt viden om sprogtilegnelse og sprogpedagogik” (Franskuddannelsens overordnede mål). Det er således vigtigt i en sproguddannelse på universitetsniveau, at de studerende får kendskab til flere sprogsyn via lingvistiske teorier og viden om sprogtilegnelse og sprogpedagogik.

I modulet Sprogbeskrivelse på tysk skal de studerende opnå en række kvalifikationer, som peger på samme brede vinkel på sproget som i franskstudiet. Der lægges således vægt på grundlæggende viden om de centrale begreber inden for morfologi og syntaks, kendskab til forskellige grammatiske beskrivelsesmodeller, sammenhængende og argumenterende redegørelse for sproglige fænomener i moderne tyske tekster, viden om det tyske sprogs historiske udvikling og indsigt i kontrastive forhold mellem tysk og dansk.

Hvis man ser nærmere på bedømmelseskriterierne for sprogfærdighedsdisciplinerne på fransk, kan man ligeledes konstatere en bred vifte af felter som belyser et nuanceret forhold til, hvad sprog er i kommunikative sammenhænge: lytteforståelse, udtale, brug af talesprogets fundamentale former og konstruktioner, sikkerhed i det centrale ordforråd, i ortografi, morfologi og syntaks samt tegnsætning og forståelse for og sikkerhed i valg af kommunikationsstrategier. Samtidig må det siges at være påfaldende, at mundtlig og skriftlig sprogfærdighed bedømmes sammen.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

### LÆRINGSSYN OG SPROGILEGNESESSYN

Læringssynet defineres her helt grundlæggende opfattelsen af, hvordan mennesker lærer. Når det gælder sproglæring tales der ofte om sproglærings- eller sprogilegnelse, som handler om, hvordan man opfatter at sproget læres eller tilegnes. Ofte har sprogsynet præget læringssynet sådan, at et strukturelt sprogsyn indebar, at indlæring af strukturer var vejen til også at beherske sproget aktivt, mens et kommunikativt sprogsyn nogle gange fulgtes af en antagelse om, at sproget lærtes ved, at eleverne talte sproget. Den fremherskende holdning i dag er, at der er brug for såvel kommunikativ aktivitet og træning med fokus på sprog handlinger og scenarier som for fokus på form. Herved opbygger eleverne hele tiden såvel kommunikativ kompetence som sproglig bevidsthed. Der tales i denne sammenhæng om et kognitivt læringssyn hvor eleverne opbygger deres eget personlige intersprog bestående af deres egne hypoteser om sprogets former og funktioner.

Der findes en lang række teorier om, hvordan sprogilegnelsen bedst foregår, og den enkelte underviser har i sin tilrettelæggelse nødvendigvis en bagvedliggende antagelse om, hvordan eleverne bedst lærer det som er målet med undervisningen.

I grundskolens læreplaner lægges der klart op til et konstruktivistisk læringssyn: eleverne har aktiv indflydelse på læringsprocessen, hvorfor undervisningen skal tilrettelægges i samarbejde med dem. Den viden, eleverne har erhvervet sig igennem andre sprogfag, skal de benytte sig af, og endvidere bygger sprogilegnelsen på elevernes aktive hypotesedannelser om, hvordan sproget fungerer. Derfor skal fejl ses som en naturlig del af processen, der handler om, at elevernes intersprog bevæger sig i retning af større lighed med målsproget, hvilket tilsammen giver udtryk for et kognitivt læringssyn.

Også gymnasieskolens læreplaner i fransk og tysk giver udtryk for et kognitivt læringssyn, hvilket bl.a. kan konstateres ved, at sprogilegnelsen bygger på elevernes opstilling og afprøvning af hypoteser omkring, hvordan henholdsvis det franske og det tyske sprog fungerer. Læring opfattes således som en konstruktionsproces, og det anerkendes, at sprogilegnelsen er en mental og kreativ proces, hvor eleven må være aktiv. I forhold til grammatik tilrådes primært en induktiv tilgang, hvilket ligeledes understøtter det kognitive læringssyn. Desuden lægges der op til igennem samspillet med andre fag, at eleverne skal kunne anvende den viden, som de har opnået i andre kontekster til at forstå de sproglige input de modtager, og til at skabe betydning i det sprog, de producerer.

Der er ikke et entydigt læringssyn i de to undersøgte bachelorstudieordninger, men der kan konstateres en tydelig forbindelse mellem viden og kompetence, således at de studerende bl.a. lærer grammatik for at kunne forbedre deres sprogproduktion. Viden om sprogets opbygning – herunder kontrastive tilgange til sprogbeskrivelsen – bidrager til opbygning af sprogfærdighed: ”Grundlæggende viden om praktisk-grammatiske problemer med henblik på praktisk sprogbeherskelse” og ”viden om dansk-tyske kontrastive sproglige ligheder og forskelle” giver i modulet Skriftlig og mundtlig kommunikation en samlet beherskelse af det tyske sprog. I studieordningen for tysk ses der en klar forbindelse mellem grammatik, stilistik og egen færdighed. Rækkefølgen er meget eksplicit først forståelse og derefter egen produktion. Herudover er det påfaldende, at der ikke er egentlig undervisning i mundtlig sprogfærdighed. Det er her et klart strukturelt og læringsmæssigt valg at sammenkæde indhold og færdighed. I studieordningen for fransk lægges der op til at arbejde med færdighedstræning i konkrete situationer i form af dialoger og rollespil.

### LÆRINGSSTRATEGIER, UNDERVISNINGSSPROG, DIFFERENTIERING OG OVERGANGE

Det er ifølge læreplanerne i såvel grundskole som gymnasium betydningsfuldt, at eleverne hurtigt erfarer, at de kan bruge sproget, og derfor skal de præsenteres for kommunikationsstrategier, eksempelvis omskrivning med andre ord eller brug af kropssprog (mimik og gestus), der i starten kan kompensere for manglende sprogbeherskelse. Ligeledes er det vigtigt at introducere eleverne for hensigtsmæssige læringsstrategier, således at de kan blive bevidste om, hvordan de hver især bedst tilegner sig sprog. Eksem-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

pelvis kan eleverne opfordres til at lave grammatiske oversigter og personlige ordbøger, og de skal ansføres til at udnytte mulighederne for at anvende fremmedsproget i og uden for skolen samt til at bruge deres erfaringer opnået igennem arbejdet med andre sprog, hvilket styrker deres bevidsthed om, hvordan de bedst lærer fransk/tyisk. Der lægges op til, at eleverne præsenteres for strategier, der i starten kan kompensere for manglende gloser eller vanskeligheder mht. formuleringer. Eleverne skal tilbydes forskellige arbejdsformer så sproget trænes i varierede kontekster, idet det anerkendes, at elever tilegner sig sprog på forskellige måder. Udvalget af teksttyper skal være bredt med temaer, der kan være med til at motivere eleverne. Lyst og motivation styrkes og bevares især ved at sproget bruges som ægte kommunikationsmiddel, og særligt højt vægtes mulighederne for at kommunikere med indfødte, herunder via nettet eller skolerejser (*Fælles mål*, fransk 2004: 33). På universitetet er der ikke noget eksplicit fokus på tilegnelsesstrategier i studieordningerne.

Ifølge et kommunikativt tilegnelsessystem og de inputorienterede tilegnelsesteorier er det en fordel, at sprogelever præsenteres for så meget input som muligt og anvender sproget i kommunikation, så snart det er muligt. I grundskolens 2. forløb lægges der op til, at der primært undervises på fremmedsproget. I gymnasiet skal undervisningen ligeledes så vidt muligt foregå på fremmedsproget (Læreplaner, tysk og fransk, § 3.1). På universiteterne har det i årtier været en fast diskussion, hvorvidt der uden for sprogfærdighedsundervisningen skal undervises på fremmedsproget og i hvor høj grad, dette går ud indholdsdimensionen. På franskstudiet ved AU er hovedreglen, at der undervises på dansk uden for sprogfærdighedsundervisningen. På tysk ved AU er hovedreglen, at der undervises på tysk, men der undervises ikke isoleret i mundtlig sprogfærdighed.

I grundskolens læreplan for fransk tilrådes anvendelse af undervisningsdifferentiering, således at den enkelte elevs behov og forudsætninger tilgodeses, samtidig med at fællesskabets muligheder bevares. Der lægges vægt på ”indbyrdes respekt af hinandens forskellige forudsætninger, fx at nogle overkommer meget, andre ikke så meget, dels vigtigt at arbejdets tilrettelæggelse afspejler denne balance” (*Fælles mål*, fransk 2004: 97). I læreplanen for tysk understreges undervisningsdifferentiering som et vigtigt princip, idet den enkelte elevs faglige progression er omdrejningspunktet. Læreren bør søge at udnytte de færdigheder, eleverne allerede har tilegnet sig:

Når eleverne kommer til en ungdomsuddannelse, er det vigtigt, at de kan høste anerkendelse for de kompetencer, de har med fra folkeskolen, samtidig med at man gør dem opmærksom på de nye og højere krav, som nødvendigvis må stilles i fx gymnasiet (Læreplan tysk B 2008: 16).

Den løbende evaluering danner bl.a. grundlag for tilrettelæggelsen af undervisningen med differentierede arbejdsformer og materialer. Brug af portfolio til at dokumentere hvad eleven har arbejdet med: eleverne bevidstgøres om deres sproglige progression, og læreren kan herigennem få indsigt i på hvilke områder, der er behov for støtte, og hvor der er behov for udfordringer for den enkelte elev.

Overgangen fra det foregående niveau vægtes mest i gymnasiesammenhængen. Ifølge gymnasielæreplanerne for fransk som fortsættersprog må læreren kende til franskundervisningen i grundskolen, således at undervisningen i den første tid forvaltes under hensyntagen til elevernes faglig-didaktiske baggrund, både hvad angår arbejdsformer og niveau (Undervisningsvejledning fransk B 2007: 7). Sproglæreren skal anerkende den erfaring, eleverne på fortsætterniveau har: ”Det er af stor betydning, at læreren respekterer eleverne som fortsættere med visse færdigheder og anerkender deres kompetence med hensyn til fx talefærdighed, således at elevernes lyst til at give sig i kast med faget bevares” (Undervisningsvejledning fransk B 2007: 7). I læreplanen for tysk understreges det, at undervisningen skal tilrettelægges med udgangspunkt i elevernes faglige niveau fra grundskolen, og derfor er undervisningsdifferentiering et vigtigt princip, eftersom den enkelte elevs faglige progression er omdrejningspunktet. Læreren bør søge at udnytte de færdigheder, som eleverne allerede har tilegnet sig: ”Når eleverne kommer til en ungdomsuddannelse, er det vigtigt, at de kan høste anerkendelse for de kompetencer, de har med fra folkeskolen,



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

samtidig med at man gør dem opmærksom på de nye og højere krav, som nødvendigvis må stilles i fx gymnasiet” (Undervisningsvejledning tysk B 2007: 16). Der ses ikke nogen eksplicit reference til gymnasieskolens undervisning i de to bachelor-studieordninger for tysk og fransk.

### DISKUSSION OG KONKLUSION

Vi har i dette kapitel set nærmere på de to sprog- og kulturfags grunddokumenter og fundet både forskelle og fælles udfordringer i forhold til det fagdidaktiske arbejde.

Hvad angår den overordnede progression, følges den europæiske referenceramme for sprog (se også Andersen 2006) og den progression, der ligger i *Fremtidens sprogfag* (2003, s. 41), og man kan også i forhold til forskningens indikationer omkring progression i sprogtilegnelsen fastslå, at der i forhold til læreplansmaterialet overordnet lægges op til en meningsfyldt progression fra fokus på dialog til mundtlig fremstilling og med inddragelse af mere og mere skriftlighed fra grundskole til gymnasium. I grundskolen lægges vægt på kommunikation, mens der i gymnasiet bliver større fokus på sprogbevidsthed, som konkret manifesterer sig i oversættelse og i et fokus på skriftlighed og større grammatisk korrekthed. Læreplanerne i gymnasiet opfordrer samtidig tydeligt lærerne til at lægge vægt på kommunikative færdigheder og kommunikativt orienterede opgaver. Ud fra mål og eksamensformer inden for den mundtlige sprogfærdighedsundervisning på universitetet, har vi kunnet konstatere en vægtning af fremstilling, men der lægges også op til undervisning i dialog.

Målsætningerne er grundlæggende ikke så forskellige på det tre niveauer idet kommunikation og kultur fremhæves overalt. Prøveformer og eksamenskrav giver imidlertid nogle forskelle, ikke mindst når man ved, hvor stor en rolle de spiller for den konkrete planlægning af undervisningen og for elevernes indsats og fokus. Når der indføres en skriftlig prøve med oversættelse, sådan som det er tilfældet på gymnasieniveau (både begynder A og fortsætter A), så opstår der er fokus på sproglig korrekthed, og der vil nødvendigvis opstå behov for en del beskæftigelse med oversættelse af tekster i undervisningen. Selvom der i vejledningerne lægges vægt på, at flydende sprog vægtes højere end korrekthed i detaljen, så kan det være svært ved at holde fast på at arbejde med samtalefærdighed og interkulturel kommunikation<sup>61</sup>. Undervisningsformer der lægges op til er i høj grad par- og gruppearbejde, som kan understøtte det kommunikative fokus. Undervisnings sproget veksler en del i de indikationer, vi finder i læreplanerne. I grundskolen skal undervisningen ifølge beskrivelserne for 2. forløb primært foregå på fremmedsproget, og det understreges, at eleverne fra starten skal have adgang til spontant og autentisk talesprog. I gymnasiets læreplaner lægges der ligeledes op til, at undervisningen gennemføres på fremmedsproget (§ 3.1: ”Undervisningen foregår i størst muligt omfang på fransk/tysk”). På universitetet angives det i studieordningerne, at megen undervisning på tysk faget gennemføres på tysk, mens der primært undervises på dansk i indholdsdisciplinerne på fransk. I mundtlig sprogfærdighed undervises på fremmedsproget.

Grammatikken har en tydelig vægtning og rolle på alle tre niveauer, men det er tydeligt, at der arbejdes på at nedtone grammatikkens relativt løsrevne rolle som et studieområde for sig. Især i grundskolen lægges der vægt på, at grammatikken indgår i kommunikative sammenhænge, men samtidig, at de centrale grammatiske områder er dækkede, og at isolerede grammatiske øvelser kan indgå, men prioriteres lavt. Det konstateres at de kan være nødvendige for at automatisere indlæringen af visse regler, som er nødvendige for at kunne bruge sproget. Ifølge gymnasiets læreplaner er grammatikken underordnet sprogbru- gen og den skal derfor altid være relevant for den konkrete anvendelse af sproget. Samtidig skal grammatikken give større sproglig opmærksomhed. I gymnasiet lægges der stor vægt på tekstlæsning med henblik

---

<sup>61</sup> De grammatikker der er til rådighed beskæftiger sig normalt mest med korrekthed i detaljen (morfologi og syntaks) og mindre med dialogens opbygning og samtalens pragmatik. Forskningen inden for overordnede diskursive strukturer er relativt ny og derfor endnu ikke en fast del af uddannelserne og slet ikke af lærebogsmaterialet i grundskole og gymnasium.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

på at eleverne få forståelse for sprogets opbygning. På universitetet arbejdes en del med grammatik i studieordningerne inden for de moduler som også indeholder sprogfærdighed, men som noget nyt i forhold til tidligere studieordninger nævnes sprogpedagogiske problemstillinger og viden om sprogtilegnelse som elementer i grammatikundervisningen.

Læringsstrategier og motivation nævnes som væsentlige elementer i forløbet i grundskole og gymnasium, bl.a. ved, at der lægges vægt på, at eleverne får mulighed for at udtrykke sig mundtligt uden at blive rettet, hvilket også er den tilgang, der anbefales ud fra forskning i sprogtilegnelse (Chandler 2003, Ferris 2004). Fejlsynet i grundskolens læreplaner svarer til forskningen resultater, og læreprocessen bygger på en udvikling af elevernes intersprog ved, at de opstiller og afprøver hypoteser og får lov til at begå fejl som et udtryk for det mentale arbejde med sproget. Læreren opfordres i *Fælles mål* direkte til at være tilbageholdende med morfologiske rettelser. Dette gentages i gymnasiets læreplaner, hvor læreren opfordres til at være bevidst om sin retteadfærd og skelne mellem vigtige og mindre vigtige fejl.

Synet på sproglering på de forskellige uddannelsestrin er ifølge læreplanerne tæt på sprogtilegnelsesteoriens mest generelle resultater, og der lægges op til et moderne sprogsyn, hvor sprog opfattes primært som kommunikationsmiddel og i mindre grad forventes tilegnet som et grammatisk system, hvor en eksplicitering af reglerne går forud for en tilegnelse af sproget som kommunikationsmiddel. Ikke desto mindre ses der præciseringer af, at der skal arbejdes med de dele af grammatikken, som understøtter de sproglige funktioner, og at der i relation til automatisering kan indgå egentlige isolerede grammatiske øvelser.

### VIDERE FORSKNING

Som en fortsættelse af dette delprojekt har vi valgt at gennemføre en større spørgeskemaundersøgelse samt en række interviews med undervisere på de tre niveauer. Denne undersøgelse viser, at der ikke altid er overensstemmelse mellem læreplaner og undervisningens konkrete vægtning af aktiviteter, og at såvel undervisernes som elevernes sprogsyn kan være et stykke vej fra det sprogsyn, vi finder i læreplanerne (Andersen & Blach under udg.). Det peger på, at det sted der i fremtiden er brug for at sætte ind, ikke er på læreplansniveau, men i forhold til efter- og videreuddannelse samt udvikling af læremidler og grammatikker, der understøtter det kommunikative sprogsyn uden at gøre grammatikken til et mål i sig selv (Andersen 2007).

### REFERENCER

- Andersen, H. L. & Blach, C. (under udg.). *Andet fremmedsprog i det danske uddannelsessystem: mål og metoder – en empirisk undersøgelse af tysk og franskundervisningen fra grundskole til universitet*.
- Andersen, H. L. (2007). Samtalegrammatik tak! Mundtlig kommunikativ kompetence kræver fokus, *Praktisk sprog*, vol. 21, årgang nr. 6.
- Andersen, H. L. (2006). L'application du cadre commun dans les nouveaux programmes de français langue étrangère au Danemark : comment réaliser un changement réel ? , *Revue de Linguistique Appliquée*, Paris.
- Andersen, H. L. (2004). Le défi de la diversité : l'enseignement du français en Scandinavie, *Synergies Amérique du Nord* 1, 111-115.
- Bense, E. (2002). Tysk som tværfaglig undervisning, *Sprogforum* nr. D, Vol. 8, 8-13.
- Chandler, J. (2003). The efficacy of various kinds of error feedback for improvement in L2 students writing, *Journal of Second Language Writing* 12/3, 267-96.
- Ferris, D.R. (2004). "The "Grammar Correction" Debate in L2 Writing". *Journal of Second Language writing* 13, 1.
- Dansk Industri (2007). *Mere (end) sprog*, København.
- <http://www.di.dk/NR/rdonlyres/510B7777-BBC7-4C8D-BDD7-F81F694321D1/0/Sprograpport.pdf>
- Davidsen-Nielsen, N. (2007). Sproglig enfold eller mangefold, *Information* 22. december.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

<http://www.information.dk/152212>

*Erhvervsundersøgelse for Humanistiske kandidater, Institut for Sprog, Litteratur og Kultur, Udarbejdet af Det Humanistiske Fakultetssekretariat, juli 2008.*

Fernandez, Susana (under udg.). At undervise i grammatik på de nye fremmedsprogstudier. Udfordringer og perspektiver, *Ny forskning i Grammatik*, Syddansk Universitetsforlag.

Lauridsen, E. (2008). *Andet fremmedsprog i folkeskolen*, Rapport fra Institut for Sprog, litteratur og Kultur, Aarhus Universitet.

Copenhagen Business School (2008). *Fremmedsprog til fremtiden*. Rapport:

[www.cbs.dk/content/download/86388/1127633/file/Fremmedsprog%20for%20fremtiden.pdf](http://www.cbs.dk/content/download/86388/1127633/file/Fremmedsprog%20for%20fremtiden.pdf) –

### Læreplaner, vejledninger og bekendtgørelser

Læreplan for fransk fortsættersprog B – stx, juni 2008, bilag 22.

Fransk fortsættersprog B – stx, Undervisningsvejledning, september 2007.

Læreplan for fransk fortsættersprog A – stx, juni 2008, bilag 21.

Fransk fortsættersprog A – stx, Undervisningsvejledning, september 2007.

Læreplan for tysk fortsættersprog B – stx, juni 2008 (LP tysk B 2008).

Tysk fortsættersprog B – stx, Undervisningsvejledning, oktober 2007.

Læreplan for tysk fortsættersprog A – stx, juni 2008.

Tysk fortsættersprog A – stx, Undervisningsvejledning, oktober 2007.

*Fælles Mål, faghæfte 18 Fransk, Uddannelsesstyrelsens håndbogsserie nr. 15 - 2004.*

*Fælles Mål, faghæfte 17 Tysk, Uddannelsesstyrelsens håndbogsserie nr. 14 – 2004.*

*Fælles Mål II.*

*Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om formål, trin- og slutmål for folkeskolens fag og emner samt om folkeskolens afsluttende prøver (Fælles Mål mv.), nr. 863.*

Studieordning for Bacheloruddannelse i fransk sprog, litteratur og kultur (AU 2008).

Studieordning for Bacheloruddannelse i tysk sprog, litteratur og kultur (AU 2008).

## Rapportens tværgående emner

**Bettina Dahl Søndergaard, Camilla Kølsen de Wit, Dorte Ågård, Hanne Leth Andersen, Karsten Enggaard, Lena Lindskov, Morten Misfeldt og Helle Mathiasen**

## Forventninger

Dette afsnit behandler først de forventninger, man finder hos aktørerne i uddannelsessystemet, og derefter de systemforventninger, som kommer til udtryk i styredokumenter.

### *Aktørers forventninger*

#### **FORVENTNINGER SOM SELEKTIONSHISTORIE**

Dette tværgående tema drejer sig om aktørernes forventninger til de forskellige niveauer i uddannelsessystemet. Der er særligt fokus på forventningerne til fag og studiers mål og den måde, som lærere og undervisere gennem undervisning og didaktiske valg forsøger at aktualisere disse mål i samspil. ”Forventninger dannes følgelig ved mellemliggende selektioner af et snævrere repertoire af muligheder, ved hvilke man kan orientere sig bedre og frem for alt hurtigere”, *Sociale systemer* (2000:136). Under forventningerne er der en underliggende meningsammenhæng, som forventningerne løbende henviser til – her er der materiale, der ofte inddrages i forventningerne, og som derfor udvikler sig til generaliserede forventninger som normer, og andre dele synker efterhånden bort (Luhmann, 2000:137). Denne generalisering og normdannelse af forventningerne er i sagens natur en meningsreduktion. Forventningerne bliver for de enkelte aktører til en slags ’selektionshistorie’ gældende for netop dén aktør, som samtidig bliver til aktørens omverden. Med Luhmanns ord erhverves omverden gennem forventningerne, hvor meget er muligt men kun lidt er relevant.

I forbindelse med at skifte niveau i uddannelsessystemet bliver forventninger set på denne måde til et tveægget sværd. Forventningerne hjælper elever og studerende med at træffe beslutninger om, hvordan de skal forholde sig og agere i en ukendt kontekst, men på den samme tid udgør forventningerne anseelige blinde pletter og former derved den nye omverden og kontekst, aktørerne indgår i på det nye niveau i uddannelsessystemet. Kan der med andre ord skabes nye undervisningssammenhænge og organiseringer for elever og studerende, hvis lærere og undervisere og deres didaktiske valg altid indsættes i en forventningshorisont, som ikke angår det nuværende uddannelsesniveau, men derimod et foregående niveau (selektionshistorien fra tidligere undervisningssammenhænge)? Hvis ikke lærere og undervisere ønsker at skabe nyt, er forventningerne hos elever og studerende en stærk struktur at koble undervisningen på, som formentlig kan skabe en oplevelse af progression, fordi den selektion af mening, man er vant til, fortsætter uhindret.

#### **CASE-EKSEMPLER**

I dette forskningsprojekt indgår forventninger eksplicit i 3 cases. Det drejer sig om case 1, 3 og 4. Der er ikke en ensartet opfattelse eller anvendelse af forventningsbegrebet i de 3 cases, men i det følgende beskrives kort et uddrag af casenes behandling af forventningerne og deres betydning i forbindelse med overgangsproblematikker set på baggrund af det ovenstående forventningsbegreb.

I case 3: *Overgang fra gymnasiet til engelsk på universitetet* er forventninger et nøglebegreb. Der står følgende under afsnittet om antagelser bag undersøgelsen: ”Jeg (casens forfatter, red.) tager således udgangspunkt i, at forventninger om et universitetsstudium, som er forkerte eller urealistiske, og som ikke opfyldes, kan være medvirkende til utilfredshed blandt nye studerende og i sidste ende være årsag til

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

frafald. Man kunne således argumentere for, at realistiske forventninger baseret på relevant viden er en del af studiekompetencen". I denne formulering bliver selektionshistorien og dens generaliseringer til en del af det at kunne begå sig på et nyt trin i uddannelsessystemet og til en medvirkende faktor i oplevelsen af tilfredshed. Formuleringen om de "realistiske forventninger" som en del af studiekompetencen peger på, at forventninger er en vigtig del af at kunne klare sig på et nyt studium, og at der kan arbejdes med at indstille forventningerne hos de kommende studerende.

Casen påpeger flere steder, at der er uoverensstemmelser mellem, hvad hhv. undervisere og de studerende på engelsk 1. år forventer af hinanden, fx i forhold til sprogfærdighed og undervisningsformer. Disse divergerende forventninger peger på, at der er behov for en forventningsafstemning, så de studerende kan blive klar over, hvad de kan forvente. Det kan betyde, at overgangsproblematikken kan afhjælpes ved at kvalificere de generaliserede forventninger, som de nye studerende møder op med i deres selektionshistorier. Samtidig argumenteres der i case 3 for, at universitetspædagogikken skal udvikles, så underviserne kan håndtere en bred vifte af undervisningsorganiseringer, fordi det tilgodeser en større del af studentergruppen.

Case 4: *Overgange imellem stx og universitet – fagligheder og introforløb* arbejder med introforløb på universitetet (KU) og overgangen hertil fra det almene gymnasium. Introforløbet er rettet mod det faglige indhold, dvs. introaktiviteterne drejer sig om det at arbejde med nanoscience. Dette modsvarer ikke de nye studerendes forventninger, idet de snarere forventer at få lektier for end at få en praktisk introduktion til fagligheden, eller mere præcist: spurgt et halvt år efter deres introducerende forløb er overstået, fremhæver de studerede manglende lektier som et argument for ringe læringsudbytte. I analysen af case 4 forstår vi det på den måde at de studerendes forventninger måske nok mødes af de to introforløb på nanoscience og kemi, men at den faglighed de måler deres introforløb med, når de er i gang med universitetet, ikke svarer til den faglighed de mødes med i introforløbet. Dette er formentlig et udtryk for, at de studerende refererer til den kendte selektionshistorie fra gymnasiet, som fortsætter på universitetet efter endt introforløb, hvor lektier er den mekanisme, der er med til at skabe læring og viden. Fagligheden på et universitetsstudium forventes af de studerende at hænge mere sammen med studier og lektier end at hænge sammen med laboratoriekurser, hvor der arbejdes med det faglige i praksis.

Case 1: *It-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange* beskæftiger sig med, om der kan iagttages en progression i uddannelsessystemet i forhold til begreberne it-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange på baggrund af en analyse af styredokumenter og en empirisk analyse af interviews fra elever i grundskolen, på gymnasiet (stx) og studerende på universitetet (datalogi, it og informationsvidenskab). Hele konceptualiseringen af it-tilgange er et forsøg på at iagttage, hvad der findes af forventninger hos aktørerne i og omkring it-feltet i uddannelsessystemet.

Forventninger aktualiseres i casen gennem elever og studerendes egen italesættelse af deres forventninger til it-anvendelsen mellem niveauerne i uddannelsessystemet. I grundskolen og gymnasiet forventes det, at it er et redskab, der anvendes til at udfolde og uddybe de fag-faglige problemstillinger og kompetencer, hvilket spejles af læreplaner, fagbeskrivelser mv. fra de to uddannelsesniveauer. Der er med andre ord forventninger til øget it-anvendelse gennem uddannelsessystemet, hvilket potentielt kan støtte skiftet mellem niveauer i uddannelsessystemet. På de undersøgte it-uddannelser på universitetsniveauet indgår it-anvendelse ikke i de formelle styredokumenter, men de studerende fortæller, at der er en hel ny it-anvendelse (fx på datalogi), idet opgaver mv. ikke længere løses i et Windowsmiljø, men derimod i fx Linux eller andre terminalmiljøer. Dette opleves i begyndelsen som en situation, hvor de studerende så at sige må starte forfra, og situationen aktualiserer blinde pletter i forhold til, at der findes andre miljøer end Windows og de studerendes egen rolle som fx ekspert.

It-fagligt er der ikke forventninger at spore, hverken blandt eleverne i gymnasiet, folkeskolen eller i styredokumenterne. Dermed er de it-faglige studier ikke en del af elevernes selektionshistorie og faktisk

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

heller ikke deres meningshorisont, i det de ikke har hverken erfaringer eller meningsselektioner i relation til it-faglighed, når de står overfor valg af videregående uddannelse efter gymnasiet.

### KONKLUSION

Sammenfattende kan man sige, at de tre cases viser, at selektionshistorierne er betydningsfulde, og at de indlejrede blinde pletter, fx at et universitetsstudie indeholder praktisk arbejde med fagligheden, skaber overraskelser og forstyrrelser, når elever og studerende skifter niveau i uddannelsessystemet. Forståelsen af forventninger som en nedsivning af selektioner, der gentages og derefter generaliseres, giver input til, hvordan der kan arbejdes videre med de blinde pletter, som de tre cases aktualiserer. Det skal forstås på den måde, at casene påpeger konkrete tilfælde, hvor forventningerne enten brydes eller opfyldes, og hvordan elever og studerende opfatter dette. Dermed kan lærerne og underviserne bevidst forholde sig til, hvordan de didaktisk kan bruge forventningerne, når de skal planlægge undervisningen i starten af et nyt niveau i uddannelsessystemet: skal de udfordre forventningerne eller bekræfte dem?

Det er vigtigt hele tiden at udfordre den antagelse, at opfyldte forventninger og progression fremmer læring og velgennemførte niveauskift. Det kan være, at en sammenhængende selektionshistorie vertikalt i uddannelsessystemet er konserverende og dermed i længden ikke udfordrer de studerendes forventninger om nyhed og udfordring ved skift i uddannelsessystemet. Man kan sige, at fokus på forventningerne aktualiserer det didaktiske valg af en balance mellem nysgerrighed og forstyrrelse, hvor forventningerne ikke opfyldes på den ene side og behovet for en vis meningsreduktion og forudsigelighed via opfyldte forventninger på den anden side.

### Systemforventninger

#### CURRICULABESKRIVELSER OG SAMMENHÆNG PÅ TVÆRS AF FAG

Mht. systemforventninger tænkes der primært på, hvad der er nedskrevet i curricula mv. på de tre trin af uddannelsessystemet: universitetets kursusbeskrivelser, læreplaner for stx samt Fælles Mål for grundskolen. Der er i det følgende fokus på sammenhæng i systemforventninger inden for et fagområde henover alle tre trin samt sammenhæng på tværs af fag. Der vil også blive fokuseret på *arten* af systemforventninger, eksempelvis om disse er kompetencebeskrevet.

### DISKUSSION

For matematiks (case 5) vedkommende blev de systemforventninger, der er udtrykt i læringsmålene analyseret ud fra SOLO-taksonomien med henblik på at undersøge progression henover hele uddannelsessystemet, men særligt ved overgangene. SOLO-taksonomien beskriver kompetenceprogression i fem trin, hvor SOLO 1 indikerer mangel på forståelse, SOLO 2-3 en kvantitativ øgning, hvor den lærende bliver i stand til at anvende stadig flere aspekter, mens SOLO 4-5 indikerer en kvalitativ forbedring, hvor den lærende bliver stadig bedre i stand til at integrere, danne strukturer og generaliserer.

For grundskolen og stx er der en *intern progression* inden for hvert trin i de kompetencer, der udtrykkes som systemforventninger. Dette ses eksempelvis i, at 3., 6. og 9. klasse kunne klassificeres som havende henholdsvis 3,1; 3,2 og 3,5 i SOLO-gennemsnit. For stx havde henholdsvis Niveau C og A henholdsvis 3,0 og 3,4 i SOLO-gennemsnit. Niveau C er det lavest niveau på stx og samtidig obligatorisk for alle, mens Niveau A og B kan tilvælges, men Niveau A er det højeste og et adgangskrav til alle naturvidenskabelige og tekniske universitetsuddannelser. På universitetet har vi refereret til en anden undersøgelse, som viste, at der var tale om en mindre *regression* i systemforventningerne til kompetencer, hvilket ses i at SOLO-gennemsnittene for henholdsvis Bachelor- og Kandidatniveau er på 3,0 og 2,9. Denne undersøgelse refererede til Aarhus Universitet (AU) og Syddansk Universitets (SDU) matematikuddannelser. Det kan ikke udelukkes, at eksempelvis Aalborg Universitet og Roskilde Universitet ville have andre SOLO-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

niveauer, idet kursusbeskrivelserne til dels er en refleksion af undervisningstraditionen og disse universiteter har en anden undervisningstradition.

Det overordnede SOLO-niveau er således tilsyneladende kontant til faldende henover hele uddannelsessystemet, og det er kun på Kandidatdelen (AU og SDU), at SOLO-gennemsnittet falder til under 3. Der er desuden en kløft i systemforventninger ved overgangene på henholdsvis 0,5 (grundskole til stx) og 0,4 (stx til universitet). Det er disse forventninger til kompetencer, som er beskrevet i de læringsmål, som er udgangspunktet for karaktergivning med 7-trinsskalaen.

Mht. it (case 1) er der undersøgt systemforventninger i hele uddannelsessystemet. It opfattes som redskab i alle fag. Yderligere ses, at systemforventningerne til matematik indtager en særstilling, idet matematik inkluderer it både som redskab og som it-faglighed. It er ikke inkluderet i slutmålene for grundskolen, men forventes at være et middel undervejs. Dette forhold passer sammen med case 5's resultater, der beskriver et fald i SOLO-niveauet for hjælpemiddelkompetencen henover grundskolen. Case 1 og 5 bekræfter således hinanden i analysens konklusioner på systemforventninger til fx it og matematik i grundskolen. Mht. stx konkluderer case 1, at der er progression i dybden mellem grundskolens it-anvendelser og gymnasieskolens anvendelser af it, men igen skiller matematik sig ud. Her bruges it særligt som hjælpemidler til elevernes arbejde med begrebstilegnelse og problemløsning. Sammenligner man dette med case 5 og dennes udregning af SOLO-gennemsnittene for Niveau A og C for de faglige mål for stx (case 5), bliver dette indtryk bekræftet, idet de steder, hvor læreplanerne omtaler anvendelse af it, ikke er tale om en SOLO-progression, men om at de faglige mål er formuleret præcist på samme måde for Niveau A og C. SOLO-niveauet er her moderat og således '3' for både A og C på trods af, at der generelt sker en væsentlig progression i systemforventninger fra C (3,0) til A (3,4). Mht. det universitære niveau er it-fagligheden beskrevet gennem mål- og kompetenceformuleringer i studieordningerne. Dvs., at indholdet i studierne så at sige *er* it-fagligheden. It-anvendelsen er ikke beskrevet i studieordningerne. Dermed kan dog ikke konkluderes, at der ikke er nogle systemforventninger til it-faglighed, men det kan antages, at disse systemforventninger på dette område indgår i andre områder af curricula.

Mht. matematik og naturfag generelt (case 2) er der forskel i systemforventninger mellem grundskolen og stx set fx i, at der i grundskolen fortrinsvis arbejdes med givne formler og ligninger, mens stx (C) lægger op til at anvende variabelsammenhænge. Netop dette sted i de gymnasiale læreplaner har et højt SOLO-niveau (case 5). Dette SOLO-(del)gennemsnit er på 4, idet det indgår i en sammenhæng med, at eleverne skal modellere (SOLO 4), foretage fremskrivninger (SOLO 3) og reflektere (SOLO 4) over disse. Dvs., selvom man umiddelbart ser forskellige systemforventninger ved denne overgang mellem grundskole og stx, er der i SOLO-niveau stadig tale om progression fra 9. klasses med eksempelvis modelleringskompetencen på 3,8 og problembehandling på 3,6 (som benytter sig af formler og ligninger) og SOLO-delgennemsnittet for Niveau C på stx for tilsvarende sted på 4,0.

Mht. sprogfagene tysk og fransk (case 6) blev disse fag også studeret ud fra analyser af *Fælles Mål* for grundskolen, læreplanerne for stx og studieordninger for universitetsniveauet. Et af målene var at undersøge, om der er sammenhæng mellem synet på sprog og sproglæring på de forskellige uddannelsesstrin. Analysen viser, at læreplanerne er ret opdaterede i forhold til et sprogsyn og et læringssyn i pagt med moderne forskning inden for sprogtilegnelse og nyere teorier inden for sprogdidaktik samt at der er en ganske fin progression. I sammenligning med eksempelvis matematik ser man, at systemforventninger for grundskolens *Fælles Mål* også er opdelt i fire centrale kundskabs- og færdighedsområder (CKF'er), og også her er der fokus på kompetencer, set fx i "Kommunikative færdigheder" som en af de fire CKF'er for fransk og tysk. Af de faglige mål for stx fremgår det, at der skal fokuseres på sprogets anvendelsesaspekt – hvilket også kan ses som kompetencetænkning og også på universitetet er mundtlig sprogfærdighed en tværgående disciplin. Kompetencetænkningen er således at finde i systemforventningerne inden for alle fagområder på alle tre uddannelsesstrin. Denne vægtning af kompetencer som beskrivelse af læringsmål er i tråd med 7-trinsskalens (og Bologna-processen), som netop forudsætter målbeskrevne

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

curricula. Det giver anledning til at diskutere, hvorledes disse kompetencer skal beskrives for at sikre sammenhæng både inden for fag, der findes på mere end et uddannelsesstrin, men også på tværs af fag inden for samme uddannelsesstrin. SOLO-taksonomien er ét bud, som fokuserer på kompetencer. Det er dog også en udfordring at benytte en sådan taksonomi, idet kompetencer altid skal ses i sammenhæng med det faglige område, indhold og abstraktionsniveauet. Eksempelvis ”at reflektere” eller ”at modellere” vil således ikke være det samme, eller havde samme sværhedsgrad, i eksempelvis grundskolen og på stx. Dette tager taksonomierne ikke umiddelbart forbehold for. Omvendt kan man antage, at undervisning i ”at reflektere” og ”at modellere” alt andet lige, fordrer lægger op til andre vidensformer (og undervisningsmetoder), end undervisning i ”at recitere” og ”at anvende”. Dette er dog et område, der fortjener en dybere analyse,

### KONKLUSION

Det ses at systemforventninger for alle fag og trin alle indeholder kompetenceformuleringer. Det tyder således på, at 7-trinsskalaens *fagets mål* alle steder tolkes som læringsmål og kompetencebeskrivelser. Forskellige analyser af systemforventninger bekræfter og forklarer hinanden. Dette ses eksempelvis med it's rolle i forhold til matematik, hvor it ikke er inkluderet i slutmålene for grundskolen, og dette hænger sammen med beskrivelsen af hjælpemiddelkompetencen for matematik i grundskolen. De to cases forskellige forskningsoptikker synes at have ækvivalerende findings, hvad dette emne angår. Dette kan endvidere ses som et udtryk for en sammenhængstænkning i grundskolen, i den forstand at it indgår som et af flere aktualiserede medier i matematikundervisningen.

## Progression

### PROGRESSIONSBESKRIVELSE SOM REDSKAB OG KRAV

Progression kan defineres som fremadskriden i læring og beskrives ofte i taksonomier og med forskellige metaforer der alle giver associationer til bevægelse, hvor retningen enten er fremad, opad eller i dybden. Der kan også tales om en progression i bredden. I projektet her er progressionsbegrebet centralt, fordi det forventes at kunne skabe en fælles bevidsthed om læringsvejen på tværs af niveau og institutionel forankring. Samtidig skal der ifølge lovgivningen på området, både når det gælder grundskole, gymnasium og universitet, være en eksplicit progression inden for det enkelte niveau. Ikke mindst af denne grund er taksonomiske tilgange til forståelse af læring blevet meget populære i de senere år, og de anvendes direkte i undervisningen til at bevidstgøre eleverne om mål og midler i forbindelse med faglige opgaver. Vi har i arbejdet især fokuseret på progression ift. målbeskrivelser, men også i arbejdsformer, i relation til samarbejde og selvstændighed.

### PROGRESSIONSBEGREBER

Når det gælder målbeskrivelser på de forskellige niveauer, har vi i de forskellige cases påvist både sammenhængende progressionsforløb og spiraliske bevægelser, hvor såvel grundskolen som gymnasiet og universitetsuddannelserne bevæger sig fra et vidensorienteret til et anvendelsesorienteret niveau. Selvom progressionsforløbet overordnet er relativt sammenhængende, er beskrivelsen af det så relativt generel, at der samtidig kan være store forskelligheder i fagsyn og læringssyn – eller undervisningstraditioner – på de forskellige niveauer.

At progressionen inden for de forskellige delområder er analyseret ud fra forskellige taksonomier, umuliggør ikke en overordnet sammenligning af de forskellige cases, men giver indsigt i forskellige beskrivelsesmåders og taksonomiers styrker og svagheder. SOLO-taksonomien ser på kompetencer og ikke på abstraktionsniveau, og den er således særligt velegnet til at tænke tværgående og til at udvikle undervisningsmetoder og tænke i vidensformer. Samtidig kan progressionen selv med taksonomiske beskrivelser-



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

værktøjer være svær at gribe: De emner der arbejdes med i matematik og i naturfag i grundskole og gymnasium, fremstår ofte som værende de samme, og progressionen kan således bestå i en gentagelse af et taksonomisk gennemløb på et nyt niveau. SOLO-taksonomien er en global taksonomi, men kan vendes lokalt ved, at den anvendes lokalt i delforløb, som hver for sig gennemgår den taksonomiske udvikling. Det er således muligt at tale om lokale taksonomier: SOLO 1, SOLO 2 etc.

Når det gælder den overordnede tænkning af progression fra grundskole til gymnasium og videre i uddannelsessystemet, er det vigtigt, at den ikke skal opfattes som en stor global udvikling der først afsluttes i sidst i systemet. Et vigtigt formål er også, at elever efter såvel grundskole som gymnasium skal kunne anvende deres viden og kompetencer uden for uddannelsessystemet. Dette må imidlertid ikke betyde at hensynet til de mange elever der skal videre i uddannelsessystemet, må glemmes, hvorved eleverne oplever en kløft mellem niveauerne.

Progression beskrives i de forskellige taksonomier som noget relativt generelt, ofte fremstillet ved hjælp af kognitive verber, idet der i denne sammenhæng fokuseres mere på den kognitive udvikling end på den affektive eller personlige tilgang<sup>62</sup>. Enhver læringsmæssig progression indeholder dog meget specifikke processer som indebærer en stærk præcisering af verbernes konkrete semantik og dermed er langt mere differentieret end man umiddelbart kan tro. Videnstyper, fagligheder og faglige kompetencer kan både ses i et generelt perspektiv og udkrystalliseres i meget forskellige konkrete og specifikke former, sådan som det kan konstateres på tværs af de 6 cases.

Samtidig indebærer enhver progression i nær tilknytning til den kognitive udvikling også andre typer af udvikling, som kan hænge sammen med arbejdsformer og læring. Vi ser også i nærværende projekt nærmere på, hvordan man kan arbejde med progression i arbejdsformer, hvis man fx ønsker at opnå større selvstændighed eller større samarbejdskompetence.

### CASE-EKSEMPLER

I forbindelse med case 1 arbejdes der med progression både inden for it-faglighed og it-anvendelse. I denne case skelnes der mellem en dybde- og en breddeprogression i relation til grundskole (GS), gymnasium (GYM) og universitet (UNI). Der argumenteres for, at progression i bredden for ingen af de to former for it-faglighed dækker hele uddannelsessystemet, og for at it-faglighed slet ikke findes som progression i dybden, udenfor de datalogiske it-faglige universitetsstudier.

I gymnasiet er it-fagligheden anvendelsesorienteret, bortset fra i faget programmering hvor it-fagligheden i sig selv kan være tema for undervisningen, og der eksisterer faktisk en progression mellem valgfaget medier i grundskolen og mediefag i gymnasiet.

Derudover omtales matematik og statistik som nødvendige kompetencer for at forstå de datalogiske/ it-faglige discipliner. Den datalogiske it-faglige progression fra det almene gymnasium til universitetet bygger således implicit på matematikfaget i stx-uddannelsen.

I case 2 der omhandler matematik og naturfagene i overgangen mellem grundskole og gymnasium, er fagligheden både i grundskole og gymnasium anvendelsesorienterede, og desuden er gymnasiet teoriorienteret. Progressionen i den anvendelsesorienterede faglighed går fra fagligt fokus på konkrete anvendelser til fagligt fokus, hvor konkrete anvendelser tillige – og måske allermest – er eksempler på generelle fænomener, sammenhænge og begreber. Der er ligeledes progression i faglige metoder. Grundskolens matematikundervisning lægger ifølge forskrifterne i *Fælles Mål* fx vægt på, at de specifikke algoritmer

---

<sup>62</sup> Bloom opererer dog med såvel en kognitiv som en affektiv og en psykomotorisk taksonomi: Bloom, Benjamin et al. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. New York: McKay.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

der bruges: ”Eleverne arbejder med løsning af enkle ligninger. Gennem ræsonnementer og efterprøvning udvikler de metoder til at finde løsningen til en ligning. Grafisk løsning af ligninger og ligningssystemer indgår”. Disse krav opleves som ’forståelige’ og ’ræsonnable’, og det er mindre vigtigt, at eleverne behersker fælles algoritmer, end at hver enkelt elev behersker ’sin egen’ algoritme.

I gymnasiet er fokus ikke at beherske og finde sig tilrette med en enkelt algoritme, men snarere hvorvidt algoritmer og beskrivelsen af dem opfylder almene logiske præmisser. Det indebærer, at der i gymnasieundervisningen gøres op med hverdagsproglige og grundskole-fagsproglige termer, som ’jeg flytter over på den anden side af lighedstegnet’, og ’jeg ganger overkors’, fordi termerne ikke kan gives en entydig mening. Det kan til gengæld ’jeg trækker samme tal fra på begge sider af lighedstegnet’ (generaliseret: jeg anvender samme bijektive funktion på begge sider af lighedstegnet, hvorved sandhedsværdien bevarer). For naturvidenskab er det tilsvarende udførelse af eksperimenter og rapportering, der følger særlige retningslinjer, der er væsentlige i gymnasiet, jf. formålet for det naturvidenskabelige grundforløb: ”Eleverne skal gennem undervisningen i grundforløbet indse betydningen af at kende til og forstå naturvidenskabelig tankegang, og de skal kunne forholde sig til naturvidenskabelig videns styrker og begrænsninger.”

Man kan sammenfattende konstatere, at grundlaget for målene i grundskolen er, at eleverne skal bruge sig selv som udgangspunkt, men at gymnasiet har fokus på, at eleverne skal kunne teoretisere og generalisere. Den væsentlige udfordring i denne forbindelse er at undgå at få det udlagt som om, elevernes grundskolebaserede metode ved starten af gymnasieforløbet ikke kan anvendes som udgangspunkt, men må forkastes. Hvis eleverne får denne oplevelse, opstår der overgangsproblemer.

I case 3, der omhandler studiekompetence og overgangen mellem gymnasium og universitet, er der fokus på den progression, der sker, når den lærende går fra at være elev til studerende. Ifølge stx-bekendtgørelsen handler denne faglige og pædagogiske progression om at udvikle faglig indsigt og studiekompetence og selvstændighed, samarbejde og sans for at opsøge viden. Også i de enkelte fag indgår krav om denne type af progression. Det konstateres at gymnasieskolen endnu ikke har løst opgaven at udvikle elevernes studiekompetence og selvstændighed, hvilket bl.a. har afstedkommet revisioner, når det gælder vejledning i studieretningsprojektet. Et af de problemer, eleverne støder ind i, er, at de skal lære at disponere og strukturere deres tid, men samtidig er det vigtigt, at de ikke overlades til sig selv i denne læringsproces, fordi selvstændighed ikke handler om ensomhed, men om at arbejde med stoffet ud fra en selvvalgt vinkel og at blive bevidst om metodevalg (Andersen & Jensen 2007: 18-21).

I case 4 anvendes begrebet praksisfællesskab og det dertil hørende læringsbegreb, fordi indgangen til at være universitetsstuderende i høj grad handler om at blive del af nye fællesskaber. I denne sammenhæng forstås progression i læring metaforisk som en indad-spiralerende proces i den forstand, at den lærende bevæger sig fra perifer til mere central deltager i et praksisfællesskab.

Forståelsen af progression i case 4 kommer fra data, der lægger vægt på det faglige curriculum. Den centrale kompetence er her parathed til det næste, der skal læres og evne til at bruge det, man har lært i et fag i forbindelse med et senere fag. Denne progressionsforståelse kan ses som en kombination af en affektiv og personlig forståelse og en forståelse af progression som byggesten, hvor det næstfølgende fagelement bygger på det foregående. Det påvises, at det betyder meget for de studerende, at de møder forløb, der er veltilrettelagte efter en progressions- og curriculumorienteret faglighed. Når der er store mængder stof, der skal bearbejdes, kan det naturligt nok give store vanskeligheder for de studerende, hvis de møder forløb, der er tilrettelagt uden hensyntagen til progression i curriculum, fordi de så ikke føler sig parate til at tilegne sig stoffet.

I casen vises det overraskende, at to kurser, der fremstår som gode forsøg på at skabe en god overgang fra gymnasiet med en eksplicit progression, af de studerende et halvt år senere betegnes som kurser med

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

relativt ringe læringsudbytte. Det skyldes tilsyneladende, at kurset på et senere tidspunkt måles med en progressions- og curriculumorienteret faglighed, som står i et modsætningsforhold til dette mere brobygningsorienterede forløb. De foreløbige resultater omkring fagopfattelser på fysik viser da også, at der sker en bevægelse sig fra en holistisk til en langt mere teknisk fagopfattelse i løbet af de første otte måneder. Det kan altså konstateres, at de studerendes vurdering af det tidlige forløb er farvet af den faglighed, de møder og udvikler senere.

I case 5 anvendes SOLO-taksonomien til en analyse af progression i matematik, og der udregnes et SOLO-gennemsnit for de forskellige niveauer gennem hele uddannelsessystemet, hvorefter der kan konstateres en global udvikling inden for det enkelte institutionelle niveau, med undtagelse af universitetet hvor der fra bachelorniveau til kandidatniveau (på de to undersøgte universiteter) tilsyneladende er en mindre regression når man opgør progressionen ved hjælp af SOLO-taksonomien. På denne måde vises det, at hvert enkelt niveau indeholder en progression fra forståelse til anvendelse og overordnet sammenhæng og syntese. Dette kan i mindre grad konstateres, når man sammenligner to uddannelsesniveauer (bachelor og kandidat) end når man ser på progressionen inden for det enkelte niveau.

Det konstateres herudover i matematikeksemplet at et højt niveau på SOLO-taksonomien forudsætter en højere grad af konceptuel viden, mens et lavt niveau på SOLO-taksonomien hænger sammen med en stærkere procedural viden. Dette giver i enhver overgangsfase en ny cyklus som kan opleves som et spring tilbage i vidensniveau og kompetence.

Samtidig kan man i kraft af at SOLO-cykluserne gentages i lokale sammenhænge, antage, at jo højere niveau en uddannelse befinder sig på, jo sværere er det at opnå et højt niveau på SOLO-taksonomien. Der sker samlet set en akkumulation af viden og kompetencer, og det principielt samme niveau stiller større og større krav, før det enkelte SOLO-niveau er opnået.

I casen om andet fremmedsprog (case 6) ses det, at den progression, der er lagt op til i læreplanerne, i høj grad følger en progressionsopfattelse, der bygger på sprogtilægnelsesforskningens resultater og den progression, som grundlagsdokumentet i *Fremtidens sprogfag* (2003) lægger op til. Dvs., at læringen bevæger sig igennem en række delkompetencer, som alle hører med til sprogfærdigheden, men hvor hvert niveau har forskellige hovedansvarsområder og dermed har mulighed for at fokusere og for at bygge mere eksplicit på det eller de foregående niveauer. Dette er et opgør med en tidligere progressionsopfattelse i sprogfagene, hvor alle delkompetencer dyrkes simultant og dermed kan fremstå uoverskuelig; denne progressionsopfattelse benævnes ofte ”mere af det hele”. Ud over delkompetencer lægges der op til større fokus på kommunikation fra starten og en stigende bevidsthed om form op igennem forløbet. Sproglæring kan i starten være meget lidt baseret på grammatisk viden, mens denne får delkompetencen skriftlighed bliver et af hovedansvarsområderne, får en ret stor vægt. Læreplanerne leverer således et grundlag for en tydeligere progression og større sammenhæng mellem niveauerne, som imidlertid ikke nødvendigvis er implementeret i den konkrete undervisning.

### KONKLUSION

Progressionsbegrebet er centralt for faglig og personlig læring og rummer derfor ikke overraskende en langt større kompleksitet end enkeltstående overordnede taksonomier kan redegøre for i de enkelte fag med de faglige delkompetencer og pædagogiske tilgange, der kendetegner dem. Vi kan ligeledes på tværs af de behandlede cases konkludere, at der på de tre undervisningsniveauer, vi arbejder med, eksisterer forskellige og i visse tilfælde isolerede fagsyn eller undervisningstraditioner. Det konstateres fx, at der på de tre niveauer eksisterer et forskelligt syn på, hvad det vil sige at lære matematik, ligesom der på de tre niveauer er forskellige tilgange til sproglæring, med større eller mindre integration af teoretisk sproglig viden. Hvis dette gøres til en bevidst del af progressionen, sådan som der lægges op til i sprogfagernes baggrundspapirer, kan det være en styrke.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Hvis antagelsen er at faglig progression er frugtbar, må denne være et centralt omdrejningspunkt for lærernes didaktiske beslutninger og refleksioner over erfarede konsekvenser ved forskellige didaktiske tilgange til den faglige progression.

### **Organiserings- og arbejdsformer**

#### **BEGREBSDEFINITION**

I forskningsprojektet bruges to forskellige begreber, organiserings – og arbejdsformer som betegnelser for parametre der forventes på et didaktisk grundlag at blive aktualiseret i en konkret form. Undervisere skal således foretage valg, når det gælder undervisningens organisering: 1) Organiseringsformer betegner de fysiske og strukturelle opdelinger, man kan foretage, fx valg mellem individuelt arbejde, par- eller gruppearbejde, enkeltfagligt, flerfagligt og tværfagligt., og om der er planlagt undervisning på ugebasis, månedsbasis eller eksempelvis holdundervisning, der er skemalagt på årsbasis. 2) Arbejdsformer betegner de aktivitetsformer, som underviseren kan vælge, og som har forskellige læringspotentialer uden, at der er en triviell kobling mellem arbejdsformer og læringspotentialer, fx forelæsning, opgaveløsning, lærerstyret projektarbejde, problemorienteret projektarbejde osv.

#### **EFTERSPØRGSEL EFTER NYE ORGANISERINGS- OG ARBEJDSFORMER**

Der har inden for uddannelsessystemet i de senere år været fokus på udvikling af nye organiserings- og arbejdsformer, herunder også eksamensformer, og man har inden for de fleste områder et stærkt ønske om at modernisere arbejdsformerne enten i en mere autentisk retning, der spejler arbejdslivet, eller i retning af mere involverende former.

I case 1, der omhandler progression inden for it-faglighed og it-anvendelse, vises det, at anvendelsen af it endnu ikke for alvor har fået didaktiske konsekvenser for undervisningen. Forskere og fagpersoner fremlægger dette synspunkt, men det må betones, at eleverne og de studerende ikke reflekterer dette i denne undersøgelse. Brugen af it er på alle niveauer stadig noget, som læreren skal ”krydse af”, fordi det er et krav, men det ændrer kun lidt ved organiserings- og arbejdsformer, at der fx bliver sat strøm til tavlen, hvis man stadig arbejder som før. It kan i stedet tænkes ind som en ressource og give anledning til nye overvejelser over fx elevforudsætninger og roller og dermed nye organiserings- og arbejdsformer. Den nye investering fra Undervisningsministeriet i den fagdidaktiske anvendelse af it i undervisningen i grundskolen, tager endnu engang tager fat i spørgsmålet om, hvordan it kan blive integreret i undervisningen.

Case 3 om studiestart på engelsk afdækker en efterspørgsel efter nye organiserings- og arbejdsformer på universitetet. Det moderne universitet optager en langt større del af en studenterårgang end tidligere, hvor de studerendes sociale og kulturelle baggrund var forholdsvis homogen, og den mere heterogene studentermasse i dag stiller krav om et bredt didaktisk repertoire. Et bredere repertoire vil imødekomme de studerende, som ikke fra starten mestrer universitets krav, især forelæsningen og det større selvstændige ansvar for studiet. Desuden bekræfter casen, at de studerende har forskellige tilgange og forudsætninger for at studere. Holdundervisning og forelæsninger, som bruges hyppigt, kunne således med fordel fx suppleres med individuelt arbejde, gruppearbejde, it-baseret undervisning og en øget brug af skriftligt arbejde.

Ved at skabe større bredde og variation i organiserings- og arbejdsformer vil man samtidig tage højde for de studerendes ”læringshistorie” (den måde, de er vant til at blive undervist på), idet gymnasieelevers erfaring med organiserings- og arbejdsformer er langt bredere end det, de præsenteres for på universitetet, og de har således nogle studiekompetencer, som med fordel kan udnyttes.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Case 6 behandler tysk og fransk i et længdeperspektiv. I den del af undersøgelsen, som publiceres i denne rapport, undersøges det fagsyn og læringssyn, der kommer til udtryk i fagenes læreplaner og studieordninger gennem hele uddannelsessystemet. I den anden halvdel undersøges den konkrete undervisningspraksis igennem en spørgeskemaundersøgelse med elever og lærere, og i forbindelse med dette arbejde viser det sig, at både gymnasieeleverne og de studerende på universitetet i høj grad efterspørger nye organiserings- og arbejdsformer, især dialogbaseret undervisning, gruppearbejde og bedre muligheder for at deltage aktivt i undervisningen. Den relativt lave fokus på dialog i undervisningen er særligt eklatant, når det drejer sig om sprogundervisning, der som minimum har kommunikation som delmål.

### KONKLUSION

Organiserings- og arbejdsformer udgør en central ramme for den faglige og fagdidaktisk udvikling. Vi kan på tværs af casene konstatere, at der i læreplanerne lægges op til arbejdsformer, der i højere grad spejler arbejdslivets. De mere traditionelle akademiske former ønskes suppleret med anvendelsesorienterede og interaktive former, ideelt set med inddragelse af nye medier og nye kommunikationsformer. Det skal dog nævnes, at it-anvendelse i styredokumenter ikke ses som en faglighed i sig selv, men mere eller mindre eksplicit som ses som en potentiel facilitator i forhold til forskellige undervisnings- og arbejdsformer. IT-anvendelse betragtes der ud over primært som en støtte til fag-faglige aktiviteter. It-anvendelse betragtes med andre ord primært som et redskab og en læringsressource, men har ikke en selvstændig formulering i læreplanerne udover de i case 1 nævnte mere generelle sætninger.

Fra elevside udtrykkes der ofte ønske om mere inddragelse og interaktion, men det er påfaldende, at en del elever og studerende giver udtryk for et behov for at få struktureret deres tid og for at få klare udmeldinger med hensyn til hvad der forventes af dem i hvilke typer af undervisningsorganiseringer og arbejdsformer. Området er centralt for den pædagogiske udvikling på alle niveauer og kan samtidig være med til at skabe kontinuitet og klare rammer for fagene hele vejen igennem uddannelsessystemet.

## Sammenfatning og anbefalinger

Flere af de præsenterede cases fortæller, at de tre uddannelsesniveauerne skal være opmærksomme på, hvori fagligheden giver sig udtryk, og hvordan den faglige udvikling har forskellige fremtrædelsesformer på de forskellige uddannelsesniveauer, ikke mindst i overgangen fra grundskole til gymnasium, hvor eleverne ofte oplever, at deres faglighed ikke anerkendes og bringes videre.

I det følgende vil de seks cases på baggrund af konklusionerne udlede konkrete anbefalinger, som kan understøtte elevens overgange til hhv. gymnasiet og universitetet:

### *Case 1: It-anvendelse, it-faglighed og it-tilgange*

Casen viser, at der kan ses en progression i it-anvendelse fra grundskole til gymnasium men ikke tilsvarende, når det gælder den it-faglige progression. Sidstnævnte vedrører de ganske få elever, der vælger it-valgfag i grundskole og gymnasium. Desuden iagttages it-fagligheden på universitetets it-uddannelser som værende af en anden beskaffenhed. Dette ses både af styredokumenter og den empiriske undersøgelse. Den empiriske undersøgelse viser endvidere, at piger og drenge er lige gode til det, der kræves af dem i undervisningen, men drengene har en anden tilgang til it og bruger it til noget andet, dog ikke nødvendigvis mere datalogisk it-fagligt kvalificerende, hvilket inkluderer bl.a. matematiske discipliner.

Erhvervslivet efterspørger flere kvinder i datalogiske it-faglige brancher, hvilket pt. er et ønske, der er et problem for universiteterne at opfylde, idet statistikkerne fortæller, at de kvindelige studerende udgør få promiller i de datalogiske it-uddannelser. Hvis antagelsen er, at it-faglighed i grundskolen og gymnasiet kan bidrage til valg af it-relaterede universitetsuddannelser, så kunne det være befordrende, at eleverne i

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

grundskolen og gymnasiet har mulighed for at stifte bekendtskab med it-faglighed i højere grad end i valgfagene, fx i perspektiver som it og samfund, it og design, it og matematik. Mht. erhvervslivet generelt set kunne det være en anbefaling at lave et systematisk studie på baggrund af dimittendundersøgelser fra de it-faglige studier, for at undersøge denne sidste overgang mellem uddannelsessystemet og det efterfølgende arbejdsliv. Måske kan der ad denne vej dels skabes motivation for de kvindelige studerende, og dels måske indbygges aspekter af den datalogiske it-faglighed i uddannelsessystemet, der reelt efterspørges i erhvervslivet.

Casen viser endvidere særligt i kontekstanalysen, at it-anvendelser ikke har udviklet sig som intenderet de seneste år, specielt i gymnasiet. Reformarbejdet har sat udviklingen af it-anvendelser set i et didaktisk perspektiv på ”stand by”. Det anbefales i den sammenhæng, at der fortsat og med øget styrke sættes fokus på it som emne i bredeste forstand og på fortsat udvikling af lærernes it-kompetencer, inkluderende it-didaktiske kompetencer - hvis antagelsen er, at it-anvendelse kan bidrage til undervisningsmiljøets mangfoldighed, at it-anvendelse er en nødvendig kompetence pt. og i fremtiden, samt at it-anvendelse kan understøtte læring,

### *Case 2: Progression i matematik og naturvidenskab fra grundskole til STX:*

Casen konkluderer, at det ville kunne afhjælpe overgangsproblemer mellem grundskole og gymnasium, hvis de to systemers lærere kendte til hinandens bestemmelser og dermed havde en større forståelse af hinandens grundvilkår, da de i højere grad ville kunne ”oversætte” og anvende den forforståelse, som eleverne har. Progressionen er noget, der kommer til syne i dagligdagens undervisning i samtaler mellem lærere og elever om deres forudsætninger. De velbegavede elever kunne udfordres ved at møde noget af det, som kommer senere, hvis deres lærere kendte progressionen. Der er potentialer hos eleverne, som ikke bliver brugt.

Eleverne befinder sig meget forskellige steder i forhold til de faglige mål, og læreren ved ikke hvor heterogen en elevgruppe, man står over for.

### *Case 3: Overgang fra gymnasiet til engelsk på universitetet*

Undersøgelsen af overgangen fra gymnasium til engelskstudiet på universitetet giver anledning til anbefalinger over for både gymnasiet og universitetet, som begge kan bidrage til, at de nye studerende får en bedre studiestart:

Gymnasiet kan i endnu højere grad end hidtil arbejde på at udvikle elevernes selvstændighed og studiekompetence. Det gælder i særdeleshed evnen til at planlægge og strukturere sin egen tid, og det gælder beherskelse af de traditionelle universitære arbejdsformer, fx forelæsningen.

På universitetet vil det være relevant for den enkelte underviser og for fag og institutter at udvikle en mere varieret og involverende pædagogik. Desuden kan man med fordel udvikle arbejdsfællesskaber omkring de studerende, fx en effektiviseret struktur for arbejdet i studiegrupper. Der er behov for, at underviserne kollektivt påtager sig at blive helt ajour med de læreplaner og bekendtgørelser, der ligger til grund for gymnasireformen 2005. Tilsvarende er der behov for, at de studerende får et bedre kendskab til studieordningen, og at krav og forventninger til de studerende formuleres tydeligere. På engelskfaget bør man endvidere sørge for, at de studerende er klar over, hvad de realistiske kan forvente vedr. sprogfærdighedstræning, og man kan overveje, om man også på andre måder kan komme de studerende i møde i deres ønske om større vægt på sprogfærdighed.

### *Case 4: Overgange imellem STX og universitet – fagligheder og introforløb*

Det væsentligste resultat af casen er, at faglighed i studieintro kan være mange ting. Analysen giver nogle bud på hvilke fagligheder, der er i spil på de uddannelser der er undersøgt. Det drejer sig om en *progressions og curriculum orienteret faglighed*, hvor det er centralt, at man bliver gjort klar til det næste kursus i

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

studieforløbet. Man kan også tale om en *Fagets kernefaglighed*, hvad vil det sige at tænke som en matematiker eller kemiker, og vi kan tale om et *bredere aspekt af naturvidenskabelig faglighed* fx med den videnskabelige metode i centrum. Desuden giver det nogen gange mening at tale om en *professionsorienteret faglighed* rettet imod jobfunktioner efter endt studium, og endelig er der en *faglighed som studerende*, som kan fylde mere eller mindre i studieintroduktionen. Disse kategorier er ikke universelle, men vi tror, at de vil være udmærkede i en konkret diskussion af hvilken faglighed, man på et givent fag ønsker at møde de studerende med.

På baggrund af casen anbefaler vi at støtte udvikling af studieintrokurser lokalt samt at understøtte og videreformidle de gode eksempler. De fagligheder, der er i spil, afhænger af bl.a. af undervisningskulturen på institutionen, faget og hvilke jobfunktioner, som uddannelsen fører frem imod. Derfor ser vi ikke en fælles introduktion til alle naturvidenskabelige uddannelser som attraktivt.

Uddannelser og undervisere kan blive bedre til at kommunikere omkring læringsmål og udbytte af introaktiviteter. I en for simpel forståelse af hvad læring og faglig kompetence er, risikerer man at visse vigtige aspekter af studieintro, som fx at støtte opbygning af et fagligt fællesskab og udvikling af fornuftige arbejdsformer, betragtes som spild af tid.

Vi mener, at de forskellige fagligheder, som casen blotlægger, kan bruges til at kommunikere og diskutere læringsmål i studieintroen, dels blandt universitetslærere, fx i forbindelse med udbredelse af ”best practice” eksempler, og dels imellem lærere og studerende til at diskutere udbyttet af introducerende kurser.

*Case 5: Progression i matematiske kompetencer? En analyse af systemforventninger for matematik i overgangene mellem grundskolen, det almene gymnasium og universitetet*

Der kan konstateres progression i kompetencer forstået som SOLO-kompetencer internt på hvert niveau. Det overordnede SOLO-niveau er konstant faldende fra grundskole til universitet. Dette forklares med, at der udover den kompetenceorienterede SOLO-progression sker en progression på indhold og abstraktion. Jo højere op man kommer i det faglige system, jo sværere bliver det at opnå det højeste SOLO-niveau: definition på kontinuitet på universitetsniveau er meget mere abstrakt end definitionen på universitetsniveau. Man skal for at beskrive progression globalt igennem hele systemet tage hensyn til både taksonomisk beskrivelse, viden og kompetence.

Anbefaling:

Et øget opmærksomhed på hvad det er, eleverne kan fra det foregående niveau kan antages at gøre overgangene til de senere niveauer mere sammenhængene, især for de særligt dygtige elever. Det er her også centralt at de senere niveauer tager hensyn til de undervisningsformer, som eleverne har været vant til på tidligere trin og at eventuelle ændringer introduceres gradvist.

*Case 6: Fransk og tysk fra grundskole til universitet: en undersøgelse af læreplaner*

Læreplanerne viser en generel progression, som overordnet set svarer til den europæiske referenceramme for sprog samt et fagsyn, der forsøger at gøre op med et mere strukturelt sprogsyn. Der er arbejdet med inddragelse af sproglæringsstrategier og forskningsbaseret viden om sprogtilegnelse i læreplanerne, og der er samtidig fokus på forskellige veje til sproglig viden og kunnen på de forskellige niveauer. Det påfaldende synes at være det klare fokus på grammatikkens rolle som støtte for den kommunikative kompetence samt et skift i mål fra kommunikation til fremstilling. Den relativt klart skitserede progression i læreplanerne svarer dog ikke nødvendigvis til undervisningspraksis, hvor eleverne i nogen grad oplever, at de ikke lever op til de krav og forventninger, de møder, når de skifter til det næste uddannelsesniveau.

Sammenfattende viser projektet, at systemerne i uddannelsesforløbet lukker sig om sig selv i den forstand, at grundskolen, gymnasiet og universitetet opererer inden for deres egen selvforståelse uden i nævnevær-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

dig grad at kommunikere med nabo-niveauerne. Derved bliver det i høj grad den enkelte elevs egen opgave at konstruere en "bro" i den forstand, at uddannelsesniveauerne ikke stiller sig kommunikativt til rådighed med en understøttende kommunikation, der kan give næring til denne konstruktion. Dette kan af flere grunde betragtes som problematisk. Det stiller bl.a. de elever og studerende, som kommer fra uddannelsesfremmede miljøer, i en vanskelig situation, fordi de har sværere ved at få hjælp til at knække koden end dem, der har kulturel kapital at trække på hjemmefra. Desuden øges risikoen for, at det faglige arbejde i 1.g eller på 1.år på universitetet bliver mere eller mindre ineffektivt, fordi lærerne kommer til at ramme ved siden af elevers og studerendes forforståelser, faglige begreber og de videns- og undervisningsformer, de har været vant til på tidligere niveauer.

Dette udsagn bør dog ses på baggrund af, at elever og studerende ofte vil have divergerende og subjektive opfattelser af begreber og uddannelser. Det peger måske også på, at en central aktivitet ligesåvel er at ekspliciterer forventninger og opfattelser hos både lærere, elever og studerende med henblik på at etablere en 'bro' mellem uddannelsesniveauerne, som kan iagttages af de relevante aktører i fællesskab. Kernen i brobygningen kan ses sådan, at 'broen' også er et element i læringen på det nye uddannelsestrin, ligesom den kan støtte uddannelsesfremmede elever og studerende og effektivisere undervisningen på det første år på et nyt uddannelsestrin. Dette bliver uddybet i det følgende.

Forskningsrapporten kan anbefale, at institutionerne omkring hver enkelt overgang, hhv. grundskole og gymnasium og gymnasium og universitet, indleder et forpligtende fortløbende samarbejde, hvor det ikke alene drejer sig om institutionsbesøg for elever, der skal på gymnasium eller universitet, men om at lærere på de implicerede institutioner indgår i samarbejdet. Det skal ikke kun ske for at gøre overgangen "smertefri" men også for at sikre gensidig viden om, hvordan fagene praktiseres, og hvilke betydningsindhold der ligger i faglige begreber og i pædagogiske begreber om fx projektarbejde og tværfaglighed. Det drejer sig om klart at kommunikere, hvilke krav og forventninger, der stilles på de to niveauer, og om at sikre sig, at der etableres et fælles fagsyn og læringssyn på tværs af niveauerne.

Projektet har som udgangspunkt haft den antagelse at progression er efterstræbelsesværdig, og at der med fordel kan tænkes mere tydeligt i overlevering af viden og kompetencer mellem niveauerne, således at elever og lærere ikke spilder deres tid med modsatrettede antagelser om, hvad fagene omhandler og hvilke metoder og arbejdsformer, de omfatter. Samtidig er det tydeligt, at hvert enkelt forløb og hvert enkelt niveau gentager nogle grundlæggende mønstre inden for opbygning af viden og kompetencer og derved peger på, at progression ikke altid skal forstås som byggesten i en logisk fortløbende bevægelse, men i højere grad som en række simultane spiralske bevægelser, hvor eleverne på forskellige tidspunkter bringes tilbage til en form for udgangspunkt, men hele tiden på et højere niveau. Denne bevægelse kan ekspliciteres og klargøres og dermed medvirke til at skabe bevidsthed om læring og udvikling, hvorved elever og studerende måske kan opleve mindre frustration eller ligefrem kan opleve frustrationen som et led i læring og udvikling. På den måde kan det for mange flere elever, end det er tilfældet i dag, blive en god oplevelse at blive udfordret på nye måder og at få nye lærere, nye rammer, nye krav og forventninger, nye arbejdsformer med alt, hvad det kan indebære af ny læring.

Progression er fortsat et nøglebegreb i undersøgelser af overgangsproblematikker, men det er samtidig centralt, at begrebet udfoldes og præciseres sådan. Vi har i nærværende projekt taget første spadestik og inviterer til fortsat forskning inden for temaer omfattende overgangsudfordringer i uddannelsessystemet, og hertil kan føjes overgangsudfordring fra uddannelsessystemet til erhvervslivet.



## Bilag

### **Bilag 1: Begrebsramme**

#### **Begreber, der refereres til i dele af rapporten.**

Ikke alle casene inkorporerer de følgende begreber, men de har fungeret som baggrund for forskergruppens diskussioner, og kan findes anvendt eller lokalt defineret i casestudierne. Dermed er begreberne en slags ressourcebase, som har været stillet til rådighed for analyserne og undersøgelserne. Udvalget af begreber er inspireret af sociologien og sociologen Luhmanns teori om sociale systemer.

Følgende begreber er inspireret af en sociologisk inspireret tilgang, hvor et kernebegreb er systemer.

**Systemer** iagttages som operationelt lukkede, selvreferentielle og dermed selvskabende. De fremstår som autonome men ikke selvforsynende, hvilket betyder, at systemer er afhængige af deres omverden. Systemer kan således give hinanden ”næring”. Et system kan med andre ord forstyrre et andet system, ved at stille sin egenkompleksitet til rådighed som omverden for et andet system.

Sociale systemer (fx klassen) opretholder sig selv via kommunikation og psykiske systemer (fx elever) via bevidsthedsaktiviteter. Disse systemtyper er operationelt lukkede for hinanden i den forstand at fx tanker ikke forlader psykiske systemer som tanker, men som kommunikative konstruktioner. Kommunikation kan på den anden side ikke genfindes som sådan i et psykisk system, men som en konstruktion, foretaget af det konkrete psykiske system.

Ud fra den ovenfor beskrevne systemteoretiske tilgang (systemer er operationelt lukkede) har vi ikke adgang til hinandens tanker, hinandens erkendelsesprocesser eller de mentale strukturer, da systemer er operativt lukkede. En måde, hvorpå en lærer og en elev/studerende kan øge sin viden om erkendelsesprocesser og mentale strukturer hos hinanden, som de giver sig udtryk i kommunikation og handlinger, er ved at spørge til den enkeltes valg og handlinger. ”Hvorfor vælger du at gøre det på den måde?”, ”Hvorfor er du interesseret i netop det?”, ”Hvad kunne du forestille dig, at resultatet ville blive?”

Lærere og elever får derved en central funktion i forhold til den enkeltes muligheder for at lære. Ved at indgå i det kommunikative system ligger der så at sige en gensidighed indlejret. Det gælder ansvar for såvel egen læring som for det at stille sig til rådighed for en anden, der ønsker at afprøve sin forståelse.

En god undervisning kræver derfor, at det sociale system, eksempelvis klassen, holdet og gruppen, kan præstere deltagere, der så at sige *vil* deltage i den undervisningsrelaterede kommunikation. Det kræver intentioner om at deltage i undervisningen og dermed i kommunikationen. Det handler om, at lærere og elever sammen kan udvikle gode betingelser for muligheder for læring, egen læring, og forståelse, egen forståelse.

**Kommunikation:** Selve kommunikationsbegrebet adskiller sig, i nærværende tolkning, fra tidligere transfermodeller, som fx Shannon og Weavers transfermodel og andre videreudviklinger i denne tankegang ved at definere kommunikation som en syntese af tre selektioner, hvor de to selektioner - valg af information og meddelelsesform – foretages af ”den meddelende” mens den tredje selektion – valg af forståelse – foretages af ”adressat”. De tre selektioner udgør en kommu-

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

nikationsenhed. Præmissen er således, at der mindst er to psykiske systemer til stede som omverden for kommunikationen. Med andre ord kommunikation (sociale systemer) og psykiske systemer (psykiske systemer) er hinandens omverden og gensidigt afhængige.

Dette kommunikationsbegreb kræver, at en adressat retter sin opmærksomhed mod meddelelsen og derefter vælger forståelse. Meddeler og adressat kan inden for den teoretiske ramme forstås som ”black boxes”. (Luhmann 1986:9) De kan iagttage hinanden, men har ikke adgang til hinandens tanker, jf. de nævnte systemkarakteristika om operativ lukning.

Når/hvis adressat vælger forståelse og vælger at fortsætte kommunikationen med sin del af en ny kommunikationsenhed, så er adressat blevet den meddelende. Den førnævnte meddelende bliver ved valg af forståelse af den nys udnævnte meddelendes selektion af information og meddelelse derved til adressat. Denne vekslen vil fortsætte, så længe kommunikationen kommunikerer, og det er netop det, den gør. (Luhmann 1992: 251) Det drejer sig med andre ord om tolkninger inklusive bl.a. hypotesedannelser.

De første to selektioner i en kommunikationsenhed bruger sprog som medie, hvor sprog her skal forstås i bredeste forstand (kropssprog, gestik, intonation, pausering, mimik og verbalt sprog). Den meddelte information (de to første selektioner) kan iagttages, mens den tredje selektion, valg af forståelse ikke kan iagttages (bevidsthedsmedieret). Som nævnt ovenfor handler det om et systems iagttagelser, og alle iagttagelser er iagttaget af en iagttager, som betegnes som et system og dette system konstruerer forståelser, og dermed tolkninger. Vi kan ikke iagttage et systems forståelser, men vi kan tolke på systemet, fx en studerendes valg af kommunikation i bredeste forstand, mimik, pausering, gestik osv.

**Læring:** Handler om egenforandring. Udgangspunktet er at det sociale har afgørende betydning for læreprocesser og mulig konstruktion af viden, forstået i bredeste betydning. Læringsbegrebet inkluderer bevidsthedsaktiviteter, inkl. følelser, intuition og kognition, og sociale processer. Øgning af indre kompleksitet (baseret på begreberne assimilation og akkommodation) og kompleksitetshåndtering, så omverdenskompleksitet kan håndteres. Resultatet af læring kan betegnes som forskellige former for videnskonstruktion, inkluderende færdigheder og kompetencer. Fortløbende videnskonstruktion ansues her som øgning i den enkelte lærendes indrekompleksitet, hvilket har betydning for den enkeltes mulighed for håndtering omverdenskompleksitet. Hver enkelt person, fx elev, lærer og leder vælger forståelse ud fra sin egenkompleksitet, sit ”mentale beredskab”, sin videnskonstruktionshorisont. Med andre ord er sprog og tanker – bevidsthedsaktiviteter på den ene side (det psykiske system) og kommunikation på den anden side - ikke i deres udgangspunkt ækvivalerende.

Der kan ikke med henvisning til en naturlov arbejdes pædagogisk og didaktisk med en stadig kumulerbar videnstilførelse. Erkendelsesprocesser er ikke sådan at gribe eller begribe og givetvis komplekse i en grad, der gør det vanskeligt at håndtere for såvel den lærende som læreren.

**Undervisning:** Grundlæggende forstået som den særlige form for kommunikation, der intenderer forandring og i denne sammenhæng handler det om den kommunikation vi finder i forbindelse med undervisningsrelaterede sammenhænge. Det teoretiske udgangspunkt er, at undervisning (kommunikative aktiviteter i et socialt system, jf. ovenstående, hvor sociale systemer karakteriseres ved opretholde sig selv via kommunikation ) og læring (bevidsthedsaktiviteter i et psykisk system) er to forskellige ting, der så at sige er henført til forskellige typer systemer, og *de er hinandens forudsætning*. Pointen er, at forståelse kræver, at der er nogen at kommunikere med henblik på at prøve sin forståelse af. Det sociale system, (fx klassen/projektgruppen) og de enkelte psykiske systemer (elever/studerende/lærere) er gensidigt afhængig af hinanden. Grovt beskrevet:

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Kommunikation fremmer læreprocesser og mulig videnskonstruktion og læreprocesser/videnskonstruktion giver næring til fortsat kommunikation.

### **Didaktiske parametre**

- a) Fysisk organisering (individuel/par/gruppe)
- b) Faglig organisering (tværfaglig/flerfaglig/enkeltfaglig)
- c) Tidsmæssig organisering (uge, måned/års, ad hoc)
- d) Undervisningsformer (fx lærerformidlet/forelæsning, problemorienteret projektarbejde, emnearbejde, opgaveløsning, laboratoriearbejde)
- e) Involverede roller/forventede roller og funktioner
- f) Opgavetyper
- g) Grad af eksplicitering af formål og mål samt progression
- h) Faglige prioriteringer
- i) medier, undervisningsmaterialer

**Roller:** (lærer/elev/studerende), forventninger til bestemte spilleregler. Roller hopper man ud og ind af, notetagende elev det ene øjeblik, projektkoordinator det andet, læreren som forelæser det ene øjeblik, vejleder det andet... osv. Roller har man for en tid. Vigtig er at vide hvilken rolle, der forventes i det faglige fællesskab...

**Kompetencer:** Kompetencer defineres som et sæt af indsigtfulde handleparatheder, som gør den enkelte i stand til at anvende faglig viden og færdigheder i nye og ukendte situationer og altså bruge det én gang lærte på nye måder. For eksempel matematik har defineret otte specifikke matematiske kompetencer.

**Studiekompetencer:** Evne, lyst og indsigt i forhold til at gennemføre en videregående uddannelse. Studiekompetencer er en samlebetegnelse for

- faglige kompetencer, dvs. beherskelse af det pågældende fags discipliner
- almene kompetencer, fx mundtlig og skriftlig formidlingsevne, it-kompetencer og beherskelse af arbejdsformer
- personlige kompetencer, fx ansvarlighed og kreativitet
- sociale kompetencer, fx samarbejdsevne.
- Evne/vilje til at overtage faglig identitet/blive del af nyt fagligt fællesskab

Hvilke kompetencer fordres af uddannelsessystemet, det politiske system, det internationale system? Har elever/studerende på de forskellige trin i uddannelsessystemet erhvervet de nødvendige studiekompetencer?

**Læringssyn.** Forestillinger om læring og progression i det enkelte fag: hvordan man antager at elever/studerende tilegner sig viden, færdigheder og kompetencer inden for det konkrete område.

**Fagsyn.** Udtryk for hvad der er eller bør være undervisningsfagets og forskningsfagets indhold og hvad der begrunder det; fagets baggrund og legitimitet.

## **Bilag 2: Case-bilag**

### **Case 1**

#### **Bilag 1: Oversigt over inkluderede interview og observationer**

##### ***Forår 2008:***

###### Interview:

1. UVM-embedsmænd og gymnasielærere med særlige kompetencer inden for it i gymnasiet, gruppeinterview og mailkorrespondance
2. Studerende, it-bac, AU
3. Forsker, ungdomskultur, ungdomsuddannelser og mailkorrespondance

##### ***Efterår 2008:***

###### Observationer og elevgruppeinterviews:

4. Gymnasium: tre 3. g' klasser og en 2.g for hver af klasserne elevgruppeinterview samt uformelle samtaler i pauser
5. Grundskole: 7.kl. og 8.kl. observationer og elevinterview

##### ***Forår 2009:***

###### Interview:

6. Gymnasielærer med specialkompetencer inden for brugen af digitale medier
7. Studerende, informationsvidenskab, AU
8. Forsker, brug af digitale medier i grundskolen som genstandsfelt
9. Studerende, datalogi, AU, gruppeinterview

Interviewspørgerammerne til elever og studerende er udarbejdet efter samme grundstruktur. Bilag 2 er et eksempel på denne struktur. Endvidere er der eksempler på spørgeramme for øvrige informanter jf. bilag 3-4.

#### **Bilag 2: Spørgeramme til universitetsstuderende**

Interviewramme

Navn:

Studie:

Hvor langt i studie:

Vi starter med spørgsmål til it-anvendelser i **grundskolen**, først informant 1. ordens iagttagelser af egne oplevelser af egen it-tilgang

fortæl om dine oplevelser af brugen af it i grundskolen

Hvilke it-anvendelser?

Hvornår i grundskoleforløbet?

Hvilke fag?

Hvordan skulle du/I bruge it?

Hvordan var din tilgang/tilgange til it-brug?

Var der forskel på din tilgang til it-brug fx afhængig af fag, programprodukter, relevans, nytte?

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Dernæst informant 1. ordens iagttagelser af egne oplevelser af de ”andre i klassens” it-tilgang

fortæl om dine oplevelser ”de andres” brug af it i grundskolen

Hvilke it-anvendelser?

Hvornår i grundskoleforløbet?

Hvilke fag?

Hvordan var deres tilgang/tilgange til it-brug?

Var der forskel på deres tilgang til it-brug fx afhængig af fag, programprodukter, relevans, nytte?

Spørgsmål til it-anvendelser i **Gymnasiet**, først informant 1. ordens iagttagelser af egne oplevelser af egen it-tilgang

fortæl om dine oplevelser af brugen af it i gymnasiet

Hvilke it-anvendelser?

Hvornår i gymnasietforløbet?

Hvilke fag?

Hvordan skulle du/I bruge it?

Hvordan var din tilgang/tilgange til it-brug?

Var der forskel på din tilgang til it-brug fx afhængig af fag, programprodukter, relevans, nytte?

Hvordan vil du beskrive overgangen mht. it-brug fra grundskole til gymnasium?

Dernæst informant 1. ordens iagttagelser af egne oplevelser af de ”andre i klassens” it-tilgang

fortæl om dine oplevelser ”de andres” brug af it i gymnasiet

Hvilke it-anvendelser?

Hvornår i gymnasietforløbet?

Hvilke fag?

Hvordan var deres tilgang/tilgange til it-brug?

Var der forskel på deres tilgang til it-brug fx afhængig af fag, programprodukter, relevans, nytte?

Spørgsmål til it-anvendelser på **universitetet/studiet**, først informant 1. ordens iagttagelser af egne oplevelser af egen it-tilgang

fortæl om dine oplevelser af brugen af it på studiet

Hvilke it-anvendelser?

Hvornår i studieforløbet?

Hvilke fag?

Hvordan skal du/I bruge it?

Hvordan var din tilgang/tilgange til it-brug?

Var der forskel på din tilgang til it-brug fx afhængig af fag, programprodukter, relevans, nytte?

Hvordan vil du beskrive overgangen mht. it-brug fra gymnasiet til universitetet?

Dernæst informant 1. ordens iagttagelser af egne oplevelser af de ”andre i klassens” it-tilgang

fortæl om dine oplevelser ”de andres” brug af it på studiet/holdet

Hvilke it-anvendelser?

Hvornår i studieforløbet?

Hvilke fag?

Hvordan var deres tilgang/tilgange til it-brug?

Var der forskel på deres tilgang til it-brug fx afhængig af fag, programprodukter, relevans, nytte?

Udover overgangsproblematikker har vi et fokus på **pige/drenge**-aspekter mht. tilgange til it-brug i uddannelsessammenhænge.

Har du oplevet at der var en forskel mht. piger og drenge tilgang til it i Grundskole?

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Gymnasiet?

Universitetet/ studiet?

I givet fald hvordan giver det sig udslag? Valg af it-brug?, medier?, programmer?, funktioner?

Informant 2. ordens iagttagelser af egne og "de andres" it-tilgang

Hvorfor tror du (tager de forgående svar op til refleksion)

### Bilag 3: Spørgeramme, embedsmænd og ansatte lærere i gymnasiet

Vi har to vinkler på it-brug i gymnasiet

A: It som redskab i det daglige skolearbejde (kontorpakke, mail, konference, fagprogrammer, net-brug mm)

B: It som tema for undervisningen (lære at bruge et specifikt program, programmering osv.)

Spørgeramme:

1.

Fortæl kort om jeres funktioner som hhv. fagkonsulent og studielektor - og relationer til hhv. grundskole og universitet

2.

Hvordan bruger I/jeres elever it i undervisningen.

Hvornår, til hvad og hvorfor?

3.

Hvordan ser billedet ud, (hvis det er muligt at sige noget generelt) når det gælder intenderet it-brug i undervisningen på STX? (lærerens didaktiske valg)

4.

Hvordan ser I på elevernes it-kvalifikationer/-kompetencer fra folkeskolen?

(optimale fordi? Eller mangler i form af?)

5.

Hvordan skulle den optimale progression, når det gælder it-integration i undervisningen - fra grundskole til universitet - se ud? Og for it som tema for undervisningen?

6.

Hvordan ser I på eventuelle kønspecifikke it-anvendelser? Har I oplevet, at der er forskel på piger og drenges brug og tilgang til it? Er der andre forskelle, end pige/dreng perspektivet?

(spørg ind til perspektiv A og B)

7.

Hvordan vil I beskrive forskellige elevers it-opfattelse (er)

Indgår der et kønsperspektiv? hvordan

Indgår der et tidsperspektiv, (fx grundskole ikke store forskelle, gymnasiet begynder et kønspecifikt it-opfattelsesufviklingsforløb og det kan ses på pigernes fravalg af universitetsuddannelser (og også mvu (datamatiker) )?)

8.

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Hvilke tiltag/ændringer i undervisningens tilrettelæggelse og udførelse mener I der skal til, hvis universiteterne skal kunne rekruttere flere piger til it-uddannelserne? – er der andet i spil (it-opfattelser, forventningshorisonter)?

### **Bilag 4: Spørgeramme, ungdomsforsker**

Hvad er dine forskningbaserede erfaringer mht.:

Drenge og pigers tilgang til it-brug i grundskole/gym/uni

Drenge og pigers valg af ungdomsuddannelse, specielt STX og valg af fag

Drenge og pigers valg af videregående uddannelse

### **Bilag 5: Optik til læsning af bekendtgørelser, læseplaner, læreplaner og studieordninger**

1: selve færdigheden i brug af officepakken/dele af den fx word, excel osv

2: it som redskab, på linie med andre redskaber i et velassorteret penallhus og som en ”integreret del af skolehverdagen”

3: it som digitalt medie, på linie med bogen og andre traditionelle medier i uddannelsessystemet

4: It-faglighed

Formål: at kunne konstruere et billede af ”progressionen” og ”broen” mellem grundskole, gymnasiet og universitetet.

### **Bilag 6: Inkluderede styredokumenter (grundskole til universitet)**

#### **Styredokumenter:**

#### **Grundskolen:**

Harder, B.: Vi skal it-blindhed til livs i folkeskolen, 29.10.2008,  
<http://www.uvm.dk/Minister%20og%20ministerium/Ministeren/Bertel%20mener/Bertel%20mener/Minst/Bertel%20mener/2008/Okt/081029%20Vi%20skal%20it-blindhed%20til%20livs%20i%20folkeskolen.aspx>:

Folkeskolen:

Undervisningsministeriet:

Folkeskolens fag og emner 2008/09

Emnet ’teknologi’

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Teknologi/laeseplan.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Teknologi/formaal.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Teknologi/slutmaal.html>

Emnet ’tekstbehandling’

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Tekstbehandling/formaal.html>

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Tekstbehandling/slutmaal.html>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Tekstbehandling/preambel.html>  
<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Tekstbehandling/laeseplan.html>

Emner 'medier'

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Medier/formaal.html>  
<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Medier/laeseplan.html>  
<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Medier/preambel.html>

Gældende 2008/09

Slutmål og trinmål : <http://www.faellesmaal.uvm.dk/omfaellesmaal.html>

For følgende fag indgår it:

[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_engelsk.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_engelsk.ashx)  
[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_tysk.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_tysk.ashx)  
[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_fransk.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_fransk.ashx)  
[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_matematik.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_matematik.ashx)  
[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_fysik\\_kemi.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_fysik_kemi.ashx)  
[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_biologi.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_biologi.ashx)  
[http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027\\_nye\\_faelles\\_maal\\_geografi.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_geografi.ashx)

### **Aarhus Universitets it-faglige studieordninger**

It-Bac stud.ordning, <http://www.science.au.dk/12848>

Datalogi – bac, <http://www.science.au.dk/12852>

Datalogi – cand, <http://www.nat.au.dk/13099>

Civilingeniøruddannelsen i teknisk it, <http://www.nat.au.dk/13157>

Informationsvidenskab, [http:// www.imv.au.dk](http://www.imv.au.dk)



### Case 2

#### Bilag

1

#### Brev til gymnasierne



Center for Anvendt Naturfagsdidaktik  
Rudolfgårdsvej 1  
DK-8260 Viby J  
☎ +45 87 388 300  
✉ CAND@jcvu.dk  
[www.cand.nu](http://www.cand.nu)

Aarhus Universitet, Danmarks Pædagogiske Universitetsskole og CAND er i gang med syv case-studies, der fokuserer på undervisningen i folkeskolens ældste klasser, ungdomsuddannelserne, STX, og de første år af de længerevarende studier på universiteterne. De forskellige case-studies omfatter

1. Integration af it i undervisningen,
2. Undervisningen i naturfagene i folkeskolen og STX,
3. Praksis og progression i overgangen fra STX til universitetet i engelsk,
4. Overgange mellem STX og universitetet – undervisningsformer og introforløb,
5. Matematik i fagplaner og vejledninger – fagsyn og læringssyn i folkeskole, STX og universitet,
6. Syn på og tilgang til fremmedsprogsundervisningen i fagplaner og vejledninger i folkeskole, STX og universitet,
7. Flerfaglighed som undervisningsorganisering – progression fra grundskole til STX

I forbindelse med case-study 2 og 7 vil vi gerne gennemføre en mindre undersøgelse på xxxxxxxx Gymnasium.

Undersøgelsen vil omfatte en årgang af 1.g, og vi vil gennemføre den i løbet af en eller to undervisningsdage i løbet af uge 43, 44 eller 45 efter nærmere aftale.

Undersøgelse består af et elektronisk spørgeskema til eleverne og til lærerne på det naturfaglige grundforløb i naturfag og matematik.

Skemaet udfyldes i fællesskab en klasse ad gangen i løbet af ca. 30 minutter. I forbindelse med udfyldelsen er der en mundtlig guidning og introduktion fra en af os. Der skal være adgang til computere og internet for at udfylde skemaerne.

Skemaerne følges op med et interview og uddybende spørgsmål til udvalgte elever og lærere.

En nærmere beskrivelse af de to projekter følger på de næste sider.

Med venlig hilsen

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Karsten Enggaard  
skov  
Centerleder  
 +45 25 57 41 61  
 [kaen@viauc.dk](mailto:kaen@viauc.dk)

Helene Sørensen

Annemarie Møller Andersen Lena Linden-

# Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Bilag

2

Elevspørgeskema

til

webundersøgelse

Kære Elev

Dette spørgeskema indgår i en undersøgelse af, hvilke problemer der kan være ved overgangen fra folkeskole til gymnasium. I undersøgelsen har vi fokuseret på matematik og det naturvidenskabelige grundforløb.

Det vil tage ca. 15 minutter at udfylde dette spørgeskema.

Mange tak. Dine svar vil være til stor hjælp.

Venlig hilsen

Helene Sørensen, lektor DPU

Lena Lindenskov, professor DPU

Annemarie Møller Andersen, lektor DPU

Karsten Enggaard, leder af Center for Anvendt Naturfagsdidaktik, VIA

Navn

Køn  pige  dreng

Skole

Synes du der er sammenhæng mellem undervisningen i matematik og Naturvidenskabeligt Grundforløb (NVG)?

ja  
 nej

Når I arbejder med NVG, i hvilken grad arbejder I så med ...	slet ikke	i mindre grad	i nogen grad	i høj grad
at perspektivere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at lave dataopsamling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at redegøre for udførelsen af de praktiske undersøgelser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at formidle om naturvidenskab mundtligt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at formidle om naturvidenskab skriftligt (herunder rapportskrivning)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at benytte faglige begreber korrekt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at identificere de naturvidenskabelige fags fællestræk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at håndtere formler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at arbejde med simple modeller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at kunne identificere naturvidenskabelige elementer/problemstillinger i medier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Når du har NVG, synes du så det er svært ...	slet ikke	i mindre grad	i nogen grad	i høj grad
at perspektivere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at lave dataopsamling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at redegøre for udførelsen af de praktiske undersøgelser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at formidle om naturvidenskab mundtligt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at formidle om naturvidenskab skriftligt (herunder rapportskrivning)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at benytte faglige begreber korrekt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at identificere de naturvidenskabelige fags fællestræk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at håndtere formler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at arbejde med simple modeller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at kunne identificere naturvidenskabelige elementer/problemstillinger i medier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kan du, i NVG, bruge det som du har lært i følgende fag i folkeskolen?	slet ikke	i ringe grad	i nogen grad	i høj grad
biologi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fysik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kemi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
matematik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
naturgeografi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bruger du i matematik i gymnasiet det som du har lært i folkeskolens matematikundervisning?

ja  
 nej

Synes du det er svært i matematik i gymnasiet	slet ikke	i mindre grad	i nogen grad	i høj grad
at håndtere formler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende simple statistiske modeller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende variabelsammenhænge/funktionsudtryk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende geometriske modeller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at gennemføre matematiske ræsonnementer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at demonstrere viden om matematikkens udvikling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende it-værktøjer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Brug af data fra Naturvidenskabeligt Grundforløb	slet ikke	i mindre grad	i nogen grad	i høj grad
Bruger I i matematikundervisningen datamateriale fra NVG?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Brug af matematik i Naturvidenskabeligt Grundforløb	slet ikke	i mindre grad	i nogen grad	i høj grad
Bruger du i NVG det som du har lært i matematik i gymnasiet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tak for dit bidrag til vores undersøgelse. Besvarelsen sendes ved at du trykker på SEND nederst på siden. Når du ser teksten 'Tak, din besvarelse er modtaget', så kan du lukke computeren.

### Bilag

3

#### Lærerspørgeskema til webundersøgelse

Dette spørgeskema indgår i en undersøgelse af, hvilke problemer der kan være ved overgangen fra folkeskole til gymnasium. I undersøgelsen har vi fokuseret på matematik og det naturvidenskabelige grundforløb. Det vil tage ca. 15 minutter at udfylde dette spørgeskema. Mange tak! Dine svar vil være til stor hjælp.

Venlig hilsen  
Annemarie Møller Andersen, lektor DPU  
Helene Sørensen, lektor DPU  
Karsten Enggaard, leder af Center for Anvendt Naturfagsdidaktik, VIA  
Lena Lindenskov, professor DPU

Navn

Køn  kvinde  mand

Skole

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

I hvilken grad kan du bygge på elevernes faglige viden fra folkeskolen i følgende fag?	slet ikke	i ringe grad	i nogen grad	i høj grad	ved ikke
biologi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fysik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kemi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
matematik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
naturgeografi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hvilke fag indgår i Naturvidenskabeligt Grundforløb (NVG) i efteråret 2008 på din skole?

fysik   
  kemi   
  biologi   
  naturgeografi   
  matematik   
  andet

Er der et samarbejde mellem matematik og NVG i de NVG-forløb, som du underviser på i efteråret 2008?

ja  
 nej

På hvilken måde?

Din undervisning i efteråret 2008	kun i NVG	kun i matematik	både i NVG og matematik
Hvad underviser du i indenfor det matematisk naturvidenskabelige område i 1.g?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

I hvor høj grad er eleverne forberedt på følgende fra folkeskolens matematikundervisning	slet ikke	i mindre grad	i nogen grad	i høj grad
at håndtere formler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende simple statistiske modeller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende variabelsammenhænge/funktionsudtryk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende geometriske modeller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at gennemføre matematiske ræsonnementer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at demonstrere viden om matematikkens udvikling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende it-værktøjer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Matematik og Naturvidenskabeligt Grundforløb	slet ikke	i mindre grad	i nogen grad	i høj grad
I hvor høj grad indgår datamateriale fra NVG i din undervisning i matematik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

<b>Naturvidenskabeligt Grundforløb</b>	dårligt	nogenlunde	godt	meget godt
Hvordan fungerer det samlede NVG-forløb på din skole som introduktion til naturvidenskab og naturvidenskabens metoder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>I hvor høj grad prioriteres følgende områder i NVG på din skole</b>	i ringe grad	i mindre grad	i nogen grad	i høj grad
at perspektivere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at lave dataopsamling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at redegøre for udførelsen af de praktiske undersøgelser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at formidle naturvidenskab skriftligt (herunder rapportskrivning)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at benytte faglige begreber korrekt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at identificere de naturvidenskabelige fags fællestræk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at håndtere formler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at arbejde med simple modeller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at kunne identificere naturvidenskabelige elementer/problemstillinger i medier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Hvor godt er eleverne fra folkeskolen forberedt på følgende elementer i NVG?</b>	slet ikke	i mindre grad	i nogen grad	i høj grad
at perspektivere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at lave dataopsamling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at redegøre for udførelsen af de praktiske undersøgelser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at formidle om naturvidenskab mundtligt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at formidle om naturvidenskab skriftligt (herunder rapportskrivning)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at benytte faglige begreber korrekt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at identificere de naturvidenskabelige fags fællestræk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at håndtere formler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at arbejde med simple modeller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at kunne identificere naturvidenskabelige elementer/problemstillinger i medier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Matematik og Naturvidenskabeligt Grundforløb</b>	slet ikke	i mindre grad	i nogen grad	i høj grad
<b>I hvilken grad er der brug for at eleverne kan anvende matematik i NVG?</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>I hvilken grad er der i din undervisning i NVG brug for, at eleverne har følgende matematikkompetencer</b>	slet ikke	i mindre grad	i nogen grad	i høj grad
at håndtere formler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende simple statistiske modeller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende variabelsammenhænge/funktionsudtryk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende geometriske modeller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at gennemføre matematiske ræsonnementer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at demonstrere viden om matematikanvendelse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at demonstrere viden om matematikkens udvikling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
at anvende it-værktøjer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Tak for dit bidrag til vores undersøgelse.  
Besvarelsen sendes ved at du trykker på SEND nederst på siden.

### Bilag

4

#### Interviewguide til elevinterview

##### Interviewguide til elevernes opfattelse

1. Nu er I kommet i gang med gymnasiet. Hvordan har du/I oplevet overgangen fra grundskolen og hertil.
2. Hvis du nu skulle vælge 3 ord til at beskrive overgangen med, hvilke tre ord ville du så vælge?
3. Hvad oplever du at lærerne lægger vægt på i deres undervisning i naturvidenskabeligt grundforløb
4. Hvordan oplever du at din faglige kunnen og viden svarer til lærernes forventninger
5. På hvilke måder prøver lærerne i naturvidenskabeligt grundforløb at finde ud af hvad I allerede ved og kan
6. På hvilke måder prøver lærerne i naturvidenskabeligt grundforløb at finde ud af hvad der er svært og hvad der er let for jer
7. Hvad gør du/I selv for at fortælle lærerne hvad I synes er let og svært i naturvidenskabeligt grundforløb
  
8. Hvad oplever du at lærerne lægger vægt på i deres undervisning i matematik
9. Hvordan oplever du at din faglige kunnen og viden svarer til lærernes forventninger
10. På hvilke måder prøver lærerne i matematik at finde ud af hvad I allerede ved og kan
11. På hvilke måder prøver lærerne i matematik at finde ud af hvad der er svært og hvad der er let for jer
12. Hvad gør du/I selv for at fortælle lærerne hvad I synes er let og svært i matematik
  
13. Har I et godt råd til grundskolen og til gymnasiet for hvordan man kan forbedre overgangen inden for de naturvidenskabelige fag
14. Har I et godt råd til grundskolen og til gymnasiet for hvordan man kan forbedre overgangen inden for matematik.

### Bilag 5

#### Interviewguide til lærerinterview

##### Interviewguide til lærernes opfattelse

1. Nu er I kommet i gang med 1.g.klasserne. Hvordan har du/I oplevet elevernes overgang fra grundskolen og hertil.



## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

2. Hvis du nu skulle vælge 3 ord til at beskrive elevernes overgang, med hvilke tre ord ville du så vælge?
3. Oplever du at der er kønsforskelle i elevernes overgang til gymnasiet
  
4. Hvad lægger du vægt på i din undervisning i naturvidenskabeligt grundforløb
5. Hvordan oplever du at elevernes faglige kunnen og viden svarer til dine forventninger
6. På hvilke måder prøver du i naturvidenskabeligt grundforløb at finde ud af hvad eleverne allerede ved og kan
7. På hvilke måder prøver du i naturvidenskabeligt grundforløb at finde ud af hvad der er svært og hvad der er let for eleverne
8. Hvad gør eleverne selv for at fortælle dig hvad de synes er let og svært i naturvidenskabeligt grundforløb
  
9. Hvad lægger du vægt på i din undervisning i første halvår af 1.g i matematik
10. Hvordan oplever du at elevernes faglige kunnen og viden i matematik svarer til dine forventninger
11. På hvilke måder prøver du i matematik at finde ud af hvad eleverne ved og kan
12. På hvilke måder prøver du i matematik at finde ud af hvad der er svært og hvad der er let for eleverne
13. Hvad gør eleverne for at fortælle dig hvad de synes er let og svært i matematik
  
14. Har I gjort nogle erfaringer der kan bruges til at give gode råd til såvel grundskolen som gymnasiet om hvordan man kan forbedre overgangen inden for de naturvidenskabelige fag (Science-kommune)
15. Har I gjort nogle erfaringer der kan bruges til at give gode råd til såvel grundskolen som gymnasiet om hvordan man kan forbedre overgangen inden for matematik (Science-kommune)
16. Har du – til sidst – noget du vil tilføje om elevernes overgang til gymnasiet og om eventuelle kønsforskelle.

### Case 4

#### Spørgeguide1, studieledere

14-05-2008

Jeg arbejder på Learning Lab Denmark, Århus universitet, hvor vi er ved at undersøge hvordan man på de naturvidenskabelige videregående uddannelser imødekommer overgangsproblematikken mellem gymnasier og de videregående uddannelser.

Vi vil vide hvordan i adresserer overgangsproblematikken hos jer?

Hvordan møder i nye studerende?

Er det i orden at jeg optager interviewet?

Hvilke rammer har i for introforløb?

Hvad er det overordnet indhold af jeres introforløb?

- vægtet mellem sociale forløb og faglige.

Hvad er det faglige indhold i introforløbet?

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Hvordan foregår deres første kurser?

Hvor mange studerende på kurset?

Hvor store hold, fysiske rammer, ”klasser”

Hvor lang tid sætter i af til det?

Er det et opsplittet forløb eller et samlet på f.eks. en uge?

Hvem planlægger det?

Hvordan foregår koordineringen?

- hvor meget arbejde lægger I, i det: antal personer og tid?

### Holdning til intro

Hvordan tænker du, overordnet, om det at starte på uni.?

- hvad er udfordringerne for de nye studerende og hvad er studiets udfordringer?

- Hvad er din holdning til frafald?

Er der forskellige holdninger til introforløbets formål?

Er jeres intro anderledes end hos andre, er der noget i er stolte af eller glade for?

(er det de studerende der møder studiet eller studiet der møder de studerende)

- hvad er specielt svært for de studerende?

- gør i noget specielt (i forhold til de andre studier) for at styrke de nye studerende mod jeres fags specifikke udfordringer?

### Ildsjæle og særlige indsatser

Vi leder efter et til to steder at slå ned og undersøge introforløbene. Derfor vil vi spørge

-1 er der nogen ildsjæle eller noget der har fungeret særligt godt hos jer?

-2 kender du noget til andre steder hvor der sker noget der kunne være spændende.

Har i noget skriftligt om jeres forløb og måske en overordnet politik ect. som du vil sende til os?

Må vi kontakte dig senere omkring en mere detaljeret undersøgelse af jeres introperiode?

## **SPØRREGUIDE 2. STUDERENDE.**

Interviewet handler om studiestart og det første halve år af deres udannelse

temaer:

1 oplevelse af studiestart.

2 deres udvikling det sidste halve år.

3 fagligheden som nanotekniker eller kemiker og tilknytningen til det faglige miljø.

4 det sociale på uddannelsen, som gruppe, som delmængde af studerende på hcø osv.

5 de to kurser mat-intro og indledende nanoteknologi.

Interviewet bliver optaget. I orden?

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

Til brug i en forskningsrapport om overgang mellem uddannelsesmiljøer. Og vi, Morten og jeg, ser på studiestart ved naturvidenskaberne. Det handler altså ikke om dig som person, men om dit syn på studiet. I rapporten bliver du anonymiseret, og det er ikke engang sikkert at interviewet vil figurere i rapporten, men vi bruger oplysningerne.

Navn?

E-mail?

Alder?

Adgangsgivende eksamen Stx, htx, hhx, Hf, andet?

Årstal for studentereksamen?

Har du lavet noget mellem eksamen og studiestart

Har du arbejde ved siden af studiet?

### Spørgsmål

#### 1 beskriv din studiestart (de første par uger)

1.a. Var der evt. en rustur?

1.b. Andre særarrangementer?

1.c. En række kurser?

#### 2 hvilke elementer husker du som gode og hvorfor?

2.a. Gode til at skabe sociale relationer og føle sig velkommen på studiet?

2.b. Gode til at udvikle identitet (som nano-/kemistuderende) individuelt og sammen. med andre?

2.c. er der noget der kunne være gjort bedre?

#### 3. har der været frafald?

3.a. kender du nogen der er faldet fra, og hvorfor er de faldet fra?

3.b. er der gjort noget fra institutionens side imod frafald?

#### 4 Opfatter du dig selv først og fremmest som nano-/kemistuderende eller som HCØ studerende?

4.a. Beskriv gruppen af nano-/kemistuderende?

4.b. Er der godt sammenhold i gruppen?

4.c. Har I sociale aktiviteter?

4.d. Skiller I jer ud fra de andre fagligt og socialt? Beskriv hvordan.

#### 5 Vi er interesserede i de introkursus i har haft i efteråret om. Kan du beskrive dem?

5.a. Beskriv dit faglige udbytte.

5.b. Beskriv dit engagement.

5.c. Beskriv dit sociale udbytte.

#### 6 Hvilke andre kurser havde du i efterårssemestret?

6.a. Hvordan var de kurser forskellige i forhold til intro kurset?

6.b. Sammenlign i forhold til

## Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet

- dit faglige udbytte.
- dit engagement.
- dit sociale udbytte.



9 788799 331802

ISBN 978-87-993318-0-2