

### 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 veludvalgt 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 studendes 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 samarbejdskompetencer, 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.