



**Copenhagen
Business School**
HANDELSHØJSKOLEN

Barriere for Studerende Læring af Holistisk Systemudvikling

af

Karin Levinsen & Sabine Madsen

Institut for Informatik
Howitzvej 60
DK - 2000 Frederiksberg

Barriere for Studerendes Læring af Holistisk Systemudvikling

Karin Levinsen

Danmarks Pædagogiske Universitetsskole

Aarhus Universitet

Institut for Pædagogisk Antropologi

Tuborgvej 164, 2400 København NV

Danmark

Kale@dpu.dk

Sabine Madsen

Copenhagen Business School

Institut for Informatik

Howitzvej 60

2000 Frederiksberg

Danmark

Sma.inf@cbs.dk

Abstrakt

Ud fra aktionsforskning af faget Informationsbehandling på bachelorprogrammet HA/DØK ved Copenhagen Business School undersøger vi i denne artikel hvilke barriere de studerende oplever i forbindelse med læring af holistisk systemudvikling og hvorfor. Siden 1980'erne har man i (dele af) litteraturen anset den 'gode' systemudvikler for at være en, der kunne fungere som brobygger mellem brugere og programmører og navigere ubesværet inden for og i mellem anvendelses- og problemområdet (dvs. mellem brugernes og IT systemets område og opgaver). HA/DØK uddannelsen blev udviklet for at uddanne studerende med brobyggerkompetencer. En summativ kvalitetsvurdering har dog vist, at der eksisterer et misforhold mellem den uddannelsesmæssige intention og de studerendes faktiske læring og eksamenspræstationer på faget Informationsbehandling. Vores undersøgelse af dette misforhold viser, at mens de studerende er gode til at tænke og handle ud fra problemområdet, så kæmper alle studerende uanset fagligt niveau med at nå de læringsmål, der omhandler forståelse for og inddragelse af viden om anvendelsesområdet. Vi foreslår, at de studerendes vanskeligheder skyldes, at de pga. HA/DØK studiets tilrettelæggelse allerede er proficiente funktionalister når de starter på Informationsbehandling, mens de i forhold til anvendelsesområdet må betegnes som novicer. Vi opridser forskellige alternativer til at hjælpe de studerende med at overvinde barriererne og/eller opfylde læringsmålene.

Indledning

Så længe computere og IT blev brugt i højt specialiserede sammenhænge, var udviklingen af software et arbejde der var forbeholdt IT-eksperter og programmører. Fokus var på at udvikle programmer til at kunne varetage flere og flere opgaver – det område der senere blev kaldt for problemområdet. Med tiden blev man opmærksom på at systemudvikling der alene fokuserede på problemområdet og det tekniske, kunne skabe problemer for brugerne og i værste fald være uanvendelige i den organisatoriske kontekst, de var tiltænkt. Blandt tidlige eksponenter for systemudvikling og informatik med en holistisk og brugerorienteret tilgang

kan nævnes Börje Langefors, Charles West Churchman, Gordon Davis og snart efter, Enid Mumford, Donald Schön og Winston W. Royce. I Skandinavien var Pelle Ehn med til at grundlægge den skandinaviske design tradition, der med afsæt i arbejderbevægelsen, lagde vægt på demokrati og brugerinddragelse. I England ses tilsvarende udviklingen af hhv. Soft Systems Methodology (SSM) med Peter Checkland og Multiview med David Avison og A.T. Wood-Harper som drivkræfter. Fra 1970 og ind i 1980'erne begyndte en række skoler således at tage form. Disse skoler anerkendte alle, at anvendelsesområdets problemer ofte er svagt definerede og derfor kræver en eksplorativ og empirisk funderet tilgang.

I slutningen af 1980'erne blev man desuden opmærksom på, at koblingen mellem problem- og anvendelsesområdet stiller særlige krav til systemudviklerens kompetencer, således at den 'gode' systemudvikler skal kunne fungere som brobygger mellem brugere og programmører og forståelses-, kommunikations-, og designmæssigt kunne navigere inden for og i mellem problemområdet og anvendelsesområdet (Curtis et al, 1988). Hvor systemudvikling indtil omkring 1980'erne indskrev sig i det funktionalistiske paradigme, stillede de nye skoler og metoder krav om, at systemudvikleren skulle kunne bevæge sig fagligt på tværs af flere paradigmer, herunder det socialrelativistiske, det radikalstrukturalistiske, og det neohumanistiske paradigme (Hirschheim & Klein, 1989). Synet på systemudvikleren som tværfaglig facilitator er fortsat med konsolideringen af discipliner og metoder som HCI, Participatory Design, MUST-metoden, og eXtreme Programming. En udvikling der yderligere accelereres i dag med den voksende kompleksitet og flydende kontekst som Internettet og overgangen fra industri- til vidensamfund skaber.

Den teknologiske og samfundsmæssige udvikling har skabt behov for en tværfaglig og fleksibel uddannelse inden for udvikling af informationssystemer (IS). Derfor tilrettelagde man allerede midt i 1980'erne en bachelor uddannelse i Datalogi og Økonomi (HA/DØK) på det daværende Københavns Handelshøjskole (nu Copenhagen Business School). HA/DØK's formål var og er at uddanne studerende med kompetencer indenfor holistisk systemudvikling, dvs. med fokus på brobygning mellem anvendelses- og problemområdet. HA/DØK er senere blevet fulgt op af tilsvarende uddannelser i form af kombinationsuddannelsen indenfor Datalogi-Kommunikation på Roskilde Universitet, Informationsvidenskab på Århus Universitet og endelig IT-Universitetet, der blev grundlagt i 1999.

Det var med baggrund i en summativ kvalitetsvurdering af bachelor studerende på DØK-uddannelsen, at forfatterne blev opmærksomme på et misforhold mellem den uddannelsesmæssige intention og de studerendes faktiske læring og præstation til eksamen i Informationsbehandling. Litteratursøgning i diverse relevante baser vedr. IS og uddannelse gav ingen resultater med hensyn til sammenhængen mellem IS uddannelsers intention og den faktiske læring. Derfor ser vi observationen mht. et misforhold mellem intention og læring samt vores analyse heraf for relevant for uddannelsesplanlæggere, undervisere og potentielle aftagere af studerende med den brede eksplorative og empirisk funderede brobyggerkompetence.

Denne artikel tager udgangspunkt i faget Informationsbehandling, der ligger på 5. semester på bachelorprogrammet HA/DØK ved Copenhagen Business School (CBS). Mere specifikt er udgangspunktet den summative eksamen, som afsluttede faget i januar 2007 og som gav anledning til undren hos forfatterne (hhv. fagansvarlig/eksaminator og censor). Over en periode på 4 dage havde vi 47 studerende og dermed 12 grupper til eksamen i Informationsbehandling. I forbindelse med vores forberedelse til og afholdelse af denne eksamen blev vi efterhånden opmærksomme på et mønster:

- Alle studerende løb, uanset præstationsniveau ved eksamen, ind i de samme problemer og barrierer.

- De studerendes faglige niveau havde betydning for hvordan de konkret håndterede disse problemer og barrierer.
- De studerende havde en udpræget tendens til at agere indenfor det funktionalistiske paradigme (Hirschheim & Klein, 1989), også når andre tilgange ville være det naturlige valg.

De studerendes manglende evne til at agere indenfor de øvrige paradigmer i Hirschheim & Klein's model (1989) gav sig f.eks. udslag i en manglende lydhørhed overfor og undersøgelse af deres projektvirksomheders behov og i valg af IS/IT-løsninger, der ikke gav mening i forhold til konteksten. Set i lyset af at Informationsbehandling er tilrettelagt i overensstemmelse med visionerne om holistisk systemudvikling, kunne disse problemer potentielt have betydning for de kommende bachelorerers praktiske og tværfaglige kompetencer. Vi spurgte derfor os selv, om det vi erfarede var et produkt af: eksamensformen? Det pågældende fag isoleret set med dets teori og metoder? Eller af uddannelsen i sin helhed? Og vi besluttede at indgå i et aktionsforskningssamarbejde for at undersøge problemet i dybden. Aktionsforskningens proces og resultat fremgår af denne artikel, der har til formål at undersøge *hvilke barriere der opstår i forbindelse med studerendes læring af holistisk systemudvikling og hvorfor*.

Til dette formål er artiklen struktureret på følgende måde. Først vil bachelorprogrammet HA/DØK og faget Informationsbehandling blive beskrevet. Dernæst bliver forskningsmetoden præsenteret. Efterfølgende undersøger vi hhv. *hvor* problemet opstår, dvs. om misforholdet mellem intention og læring opstår på eksamens-, fag-, eller uddannelsesniveau, *hvad* problemet er, og *hvorfor* det opstår. Resultaterne af denne undersøgelse bliver afslutningsvis opsummeret i en konklusion hvor også forskellige forbedringsmuligheder vil blive opridset.

Casen: HA/DØK og Informationsbehandling

HA/DØK løber over 6 semestre. Studiet er tilrettelagt således, at de første to semestre omfatter fagene: erhvervsøkonomi, samfundsfag, organisation, og datalogi. Semester tre og fire omhandler: erhvervsøkonomi, IT ledelse, datalogi, og videnskabsteori, mens de to afsluttende semestre omfatter: IT og jura, IT ledelse, datalogi, og bachelorprojekt. Progressionen i studiet er et stigende fokus på IS/IT og på organisatoriske processer, herunder systemudviklings- og andre typer forandringsprocesser. For datalogi-delen, som faget Informationsbehandling befinder sig under, gælder det desuden at studiet *går fra* et fokus på redskabsfaglige emner så som databaser, programmering og algoritmer, brug af eksisterende komponenter, basisprogrammel og maskinarkitektur, samt distribuerede og parallelle systemer, og løsning af veldefinerede problemstillinger udleveret af underviserne indenfor disse emner *til* et fokus på hele systemudviklingsprocessen fra problemdefinering til IS/IT løsning i tæt samarbejde med case virksomheder. Det afgørende spring i faglighed og fokus ligger mellem fjerde og femte semester. De første fire semestre har således primært fokus på løsning af veldefinerede problemstillinger vha. IT, mens femte og sjette semester ligger vægt på problemdefinition ud fra ustrukturerede problemsituationer, socio-tekniske løsninger, og virksomhedssamarbejde.

Faget Informationsbehandling ligger på bachelorprogrammets 5. semester. Formålet med faget er at sætte de studerende i stand til at (jf. fagbeskrivelse):

- *Forstå* forskellige perspektiver på og metoder til systemudvikling i kontekst.
- *Anvende* forskellige perspektiver og metoder i overensstemmelse med konteksten i et praktisk projekt.

Informationsbehandling består derfor af to moduler: 1) forelæsninger over pensum og 2) projektarbejde. Eksamensformen er en individuel mundtlig eksamen, der omfatter både pensum og projekt.

Pensum består af Hirschheim & Klein's paradigme model (1989), Multiview metoden (Avison & Wood-Harper, 1990; Avison & Fitzgerald, 2006), SSM (Checkland and Scholes, 1990), Objekt-Orienteret (OO) Analyse og Design (Mathiassen et al., 1997), ETHICS (Mumford, 1995), og principper for brugerinddragelse (Mumford, 1995). Da det overordnede læringsmål med Informationsbehandling er, at de studerende skal tilegne sig systemudviklerkompetencer indenfor de øvrige paradigmer i Hirschheim & Kleins model, og ikke kun indenfor det funktionalistiske paradigme, vil modellen blive forklaret kort her.

- *Det funktionalistiske paradigme*, der er det ældste og dermed klassiske paradigme, antager at systemudvikleren er en neutral ekspert der løser et veldefineret problem vha. IT.
- *Det socialrelativistiske paradigme*, der er typisk for traditionel forbedringsorienteret organisationsudvikling, anser systemudvikleren for at være en facilitator, der hjælper case virksomheden med at definere og løse en problemsituation vha. forståelse og organisatoriske og IS/IT mæssige tiltag.
- *Det radikalstrukturalistiske paradigme*, der er typisk for skandinavisk systemudvikling, ser systemudvikleren som en partisan, der kæmper for medarbejdernes rettigheder i forhold til arbejdsgivernes krav om fx. IT-drevet effektivisering.
- *Det neohumanistiske perspektiv*, der er et filosofisk inspireret ideal, fremfører at systemudvikleren er en frigører, der hjælper case virksomhedens ansatte med at overkomme begrænsende overbevisninger og dialogformer fx. vha. IS/IT mæssige tiltag.

Det er disse fire paradigmer, som integreres i større eller mindre grad i de holistisk orienterede metodologier, således at de bringes i anvendelse som perspektiver på forskellige områder og til forskellige tider i den samlede udviklingscyklus, fremfor at fremstå som adskilte og konkurrerende skoler.

Projektarbejdet foregår i 4-mandsgrupper i samarbejde med case virksomheder. Alle grupper skal aflevere et projekt, der fylder 60 sider samt relevante bilag. Projekterne struktur er fastlagt af den fagansvarlige til: indledning, metode/datagrundlag, tre analyseafsnit, procesevaluering, konklusion, og bilag (incl. dokumentation af datagrundlag). De tre analyser, som udgør det primære indhold af projektrapporterne er følgende: 1) først søger de studerende at forstå problemsituationen og identificere behovet for informationssystemer vha. SSM, 2) så foretager de en informationsanalyse vha. af OO-Analyse (ikke design), og 3) efterfølgende anvender de ETHICS til at komme med anbefalinger til hvilke organisatoriske og IT-mæssige tiltag, der kan opfylde case virksomhedens informationsbehov. Projekterne følger således de tre første fase i Multiview som den overordnede ramme og der skiftes - mere eller mindre bevidst fra de studerendes side - mellem hhv. det socialrelativistiske og det funktionalistiske paradigme, mens de radikalstrukturalistiske og neohumanistiske perspektiver er relevante som inspiration.

Eksamenen forløber som en individuel mundtlig udprøvning. Den samlede vurdering og karaktergivning består af:

- En forudgående vurdering af gruppens fælles skriftlige rapport (der gives normalt samme karakter til hele gruppen)
- Et individuelt mundtligt rapportforsvar
- En individuel mundtlig besvarelse af et pensumspørgsmål

Pensumspørgsmålet trækkes inden den studerende går til en halv times forberedelsestid. Den samlede tid hvor den studerende er inde til mundtlig eksamen fordeler sig på 12,5 min. til rapportforsvar, 12,5 min. til pensumspørgsmål og 5 min. til votering og feedback.

Under den mundtlige eksamen er det som udgangspunkt den studerende der har ordet, men eksaminator, og ind imellem også censor, stiller spørgsmål med det formål at skabe dialog og afprøve bredden og dybden i den enkeltes viden og refleksionsniveau. Censor skriver løbende noter til brug for votering, feedback og som dokumentation ved evt. klagesager. Eksaminator skriver også løbende noter, men her er formålet at stille relevante spørgsmål til den studerende og med henblik på den efterfølgende votering.

Forskningsmetode

Der findes mange forskellige former for aktionsforskning (Se fx. Baskerville & Wood-Harper, 1998). Generelt er aktionsforskning dog defineret ved at der er tale om intervention i og forandring af en praktisk situation med det dobbelte formål at løse et specifikt lokalt problem og at bidrage til forskningslitteraturen med mere generel viden om situationen, problemet, og dets mulige løsning (McKay & Marshall, 2001). Derudover omfatter aktionsforskning generelt to faser: en *diagnosefase*, hvor situationen bliver analyseret og en intervention planlægges samt en *terapeutisk fase*, hvor interventionen finder sted og effekten heraf analyseres (Baskerville & Wood-Harper, 1996). Da aktionsforskeren deltager aktivt i forskningskonteksten, trækker aktionsforskning på dataindsamlingsmetoder hentet fra antropologien og dermed også de særlige krav der i antropologien stilles til dataindsamlings reliabilitet og validitet. Som deltager er det ikke muligt samtidig at observere og dokumentere. Derfor kan dataindsamling foregå enten som dynamisk, synkron dokumentation i form af video- og lydoptagelser eller som retrospektiv notatskrivning efter hukommelsen. Om notaterne skrives efter situationen er afsluttet eller når pauser i den deltagende observation tillader det afhænger af konteksten. Hukommelsesnotater skrives som detaljerig *thick description* (Geertz, 1973). Kun som tilstedeværende ikke-deltagende observatør er det muligt at skrive synkroner noter ved hjælp af forskellige teknikker, der i detaljegråd rækker fra stikordsnotater til *thick description*. Hverken den synkron eller den retrospektive dokumentation er objektiv. I begge tilfælde udgør dokumentationen en subjektivt defineret repræsentation af det dokumenterede forløb, hvilket stiller krav om kildekritik og validering (Kvale, 1996; Dahler-Larsen, 2002; Denzin & Lincoln, 2005).

I vores tilfælde havde vi ikke fra starten planlagt at foretage aktionsforskning i forbindelse med eksamenen i Informationsbehandling. Vi vil dog alligevel tillade os at anse eksamenssituationen for en aktionsforskningsintervention, da a) vores formål er at bidrage både til forståelse og løsning af det lokale problem på faget Informationsbehandling samt til ISD litteraturen med mere generel viden om barriere for studerendes læring af holistisk systemudvikling og b) da de faser vi har gennemløbet stemmer overens med aktionsforskningens to faser. I diagnose fasen var den overordnede problematik, hvor godt de(n) studerende opfylder læringsmålene om at *forstå* og *anvende* fagets pensum. Læringsmålene blev derfor operationaliseret i form af tilrettelse/læggelse af pensum, projektarbejde, og eksamenen. I diagnose fasen havde den fagansvarlige/eksaminator rollen som aktionsforsker og problemejer, da hun skabte rammerne for faget og eksamenen, og dermed konteksten for de studerendes læring og problemets opståen. I den terapeutiske fase blev eksamenen afholdt som planlagt, men effekten af interventionen var, at vi begyndte at stille spørgsmålstejn ved eksamenen, faget, og uddannelsens opbygning. Mens eksamenen selvfølgelig forløb med fokus på de(n) studerendes viden og refleksionsniveau, begyndte vi i fællesskab at definere et mere grundlæggende problem som vi ønskede at finde svar på, nemlig hvorfor og hvilke barriere de studerende oplever i faget Informationsbehandling. Som en videre del af den terapeutiske fase besluttede vi derfor at foretage en grundig analyse af

eksamensinterventionen ud fra det omfattende datamateriale som eksamensformen genererer. Det er dette analysearbejde der fremgår af denne artikel. I den terapeutiske fase havde den fagansvarlige/eksaminator igen rollen som aktionsforsker og problemejer, da hun var aktiv i at skabe situationen, den mundtlige dialog og dermed det (mundtlige) datagrundlag, der blev resultatet af interventionen, mens censor havde rollen som deltagende og tilstedeværende observatør, da hun bidrog til dialogen og i høj grad skabte det (skriftlige) datagrundlag. Derudover havde vi begge, i kraft af vores fælles undren og diskussioner omkring de studerendes vanskeligheder, en rolle som problemfortolker/løser.

Datagrundlaget for vores analysearbejde kan inddeles i følgende kategorier:

Skriftlige kilder:

Fagbeskrivelse, pensumspørgsmål, de studerendes projektrapporter (primært afsnittene om metode/datagrundlag og procesevaluering).

Skriftlige observationsnotater vedr. de studerendes skriftlige arbejde:

Eksaminators og censors individuelle noter om hver enkelt rapport (ca. 2-4 sider pr. rapport med vurderinger af gruppens arbejde samt spørgsmål til rapportforsvar).

Thick description i forbindelse med deltagende observation:

Retrospektivt notat taget under forløbet

Eksaminators noter fra den mundtlige eksamen (omhandler både rapportforsvar og pensumbesvarelse).

Censors noter fra dele af den mundtlige eksamen, hvor censor deltog i dialogen med den studerende.

Analysedokumenter: noter vedr. vores problematisering af de studerendes vanskeligheder taget under og lige umiddelbart efter de mundtlige eksamener.

Ren retrospektiv notat

Noter til brug for mundtlig feedback til gruppen i forbindelse med karaktergivning.

Thick description i forbindelse med tilstedeværende, ikke-deltagende observation:

Censors notater vedrørende dialogen mellem studerende og eksaminator.

Skriftlige observationsnotater vedr. de studerendes vanskeligheder:

Analysedokumenter: eksaminators og censors individuelle og fælles tematisering af ovennævnte datamateriale.

Faget blev afholdt for 79 studerende, og dermed 19 grupper. Denne artikel tager dog kun udgangspunkt i de 47 studerende og deres 12 projektrapporter, som forfatterne havde til eksamen. Der ses således bort fra de projektrapporter og mundtlige eksamener, der blev hhv. læst og afholdt af en anden eksaminator og to yderligere censorer.

Der vil være løbende henvisninger til det empiriske materiale, bl.a. ud fra gruppenumre. Af hensyn til anonymitet anvender vi ikke de oprindelige gruppenumre. I stedet har vi kodet materialet om, så gruppenumrene går fra 1 – 12.

Databehandling har fundet sted i overensstemmelse med overordnede anbefalinger for kvalitativ tematisering: forberedelse af data til analyse, gennemlæsning af udvalgte dele af eller alt datamateriale, identifikation af temaer, gennemgang af datamateriale for at sikre at de

fundne temaer er dækkende, samt afsluttende validering ud fra alment anerkendte valideringskriterier (Kvale, 1996; Creswell, 2003).

For at sikre en løbende intern validering valgte vi en systematisk gennemgang af datamaterialet, samt opdeling af processen, hvor vi først arbejdede med en individuel og efterfølgende en fælles forståelse og tematisering. Som forberedelse til analyse udarbejdede censor en skabelon til systematisk gennemgang af datamaterialet. Skabelonen tog udgangspunkt i en projektgruppe med plads til registrering af: projektkarakter (for hele gruppen), forsvarskarakter (for hver studerende), pensumkarakter (for hver studerende), citater fra projektrapporten, eksaminators og censors noter vedr. hvert projekt, samt eksaminators og censors noter fra den mundtlige eksamen for hver studerende i gruppen. Både eksaminator og censor læste alt datamaterialet igennem og udfyldte hver for sig skabelonen for hver projektgruppe. På baggrund af dette analysearbejde foretog eksaminator og censor en individuel identifikation af temaer. Disse individuelt identificerede temaer blev efterfølgende diskuteret igennem på en fælles workshop dag, hvor vi gennemgik vores skabelon data for hver gruppe og på den baggrund udviklede en fælles forståelse og nedfældede en liste over hoved- og undertemaer (fx. funktionalistisk forforståelse som hovedtema, refleksion som tema, og forskellige typer af refleksion som under-temaer). Ud fra denne liste af temaer samt vores individuelle skabelon data skrev vi i fællesskab noter vedr. de analyseresultater, der er præsenteret i artiklen.

Den antropologiske metodelitteratur lægger meget vægt på det forhold, at forskeren selv indgår i produktionen af de indsamlede data. Når der er tale om en fremmed kontekst kan forskeren til dels adskille sig fra konteksten gennem distinktionen *den fremmede iagttager* og *den lokale iagttagede kultur*. Jo nærmere iagttageren er på den kontekst der observeres, jo sværere er det at foretage en sådan skelnen. Når forskerne – som det er tilfældet i vores case – selv er deltagere i den iagttagede kontekst, er der stor risiko for at der opstår blinde pletter og holdningsfarvede fortolkninger. For at sikre den eksterne validering har vi derfor inviteret en række kollegaer, der selv er involveret i HA/DØK uddannelsen, til at læse artiklen igennem og give kritik og feedback.

Selve samtalen mellem eksaminator og eksaminand kan delvis paralleliseres med et kvalitativt interview, hvorfor der kommer endnu et valideringsaspekt på banen, nemlig det håndværksmæssige (Kvale 1996). Her er der tale om at selve tilvejebringelsen af data kræver at udspørgeren løbende stiller opfølgende spørgsmål til den gensidige forståelse mellem parterne i interviewet, samt til præmisserne for begrebsliggørelse. Her fungerer censors synkrone notater i rollen som tilstedeværende, men ikke-deltagende observatør som garant for, at eksaminator rent faktisk har overholdt disse grundlæggende håndværksmæssige krav til interviewteknik under eksamen.

Hvor opstår Problemet?

Som nævnt i ovenstående afsnit stiller forskningsmetodens antropologiske tilhørsforhold krav om kildekritik og validering af datamaterialet for at sikre, at fortolkningsarbejdet er dels realibelt, validt og transparent (Kvale, 1996; Dahler-Larsen, 2002). Derfor er det nødvendigt at undersøge spørgsmålet om hvorvidt de iagttagne fænomener (dvs. fastlåsningen i det funktionalistiske paradigme; den manglende lydhørhed overfor og undersøgelse af virksomhederne og deres konkrete behov; valget af IT-løsninger også når IT-løsninger ikke var meningsfulde i konteksten), er et produkt af 1) eksamenens, 2) fagets og/eller 3) uddannelsens tilrettelæggelse og form. For at kunne adskille disse tre niveauer analytisk, inddrager vi to perspektiver på vurdering af de studerendes præstation og kompetencer, hhv. summativ og formativ evaluering (Bloom et al., 1971; Dahler-Larsen, 2002a):

- *Summativ evaluering* er tilbageskuende: Præstation og produkt vurderes og måles i forhold til definerede læringsmål, ud fra en officielt fastlagt karakterskala i eksamenssituationen.
- *Formativ evaluering* er fremadrettet: Den enkeltes læring evalueres løbende i undervisningen med fokus på udvikling og forbedring.

Summativ evaluering

Den summative evaluering foregår i praksis ved at karakterskalaens trin relateres til en række iagttagelige fænomener. Den skala der var gældende i forhold til casen var den danske 13-skala, der fra og med sommerterminen 2007 erstattes af den internationale 7-trins ECTS-skala. 13-skalaen og dens operationaliseringerne er baseret på Bloom's taxonomi (Bloom et al., 1956-1964), der dækker spektret fra simpel, ureflekteret faktisk viden til reflekterende, konstruerende syntesedannelse. 13-Skalaen er udførligt beskrevet i den ministerielle bekendtgørelse (Undervisningsministeriets bekendtgørelse nr. 513 af 22. juni 1995). Bekendtgørelsen inddeler karaktererne i tre grupper, der ud fra den ministerielle bekendtgørelse i kort form kan beskrives på følgende vis (tabel 1).

Karakter	Eksaminanden præsterer:
Udmærket 13 11 10	Omfattende og sikker faglig viden og færdighed, herunder til begreber og metoder. Klar skelnen mellem væsentligt og uvæsentligt. Inddragelse af næsten alle relevante forhold. Begrundelse af valg og kombination af begreber, metoder og informationer på meget sikker måde Sikker vurdering og generalisering ud fra begreber, metoder og informationer. Meget sikker anvendelse af viden og færdigheder på kendte og eventuelt også ikke-kendte problemstillinger.
Middel 9 8 7	Ret bred og nogenlunde sikker faglig viden og færdighed, herunder omfattende viden om begreber og metoder. Redegørelse hvorved væsentlige forhold inddrages. Nogenlunde dækkende begrundelse for valg og kombination af begreber, metoder og informationer. Ret sikker vurdering og generalisering ud fra begreber, metoder og informationer. Ret sikker anvendelse af viden og færdigheder over for kendte problemstillinger.
Usikker 6 5 03 00	Begrænset og usikker faglig viden og færdighed, herunder om begreber og metoder. Vanskelighed ved at skelne mellem væsentligt og uvæsentligt. Kun få relevante forhold medtages. Begrundelser for valg er ikke dækkende og kombination af begreber, metoder og informationer er usikker. Usikker vurdering og generalisering ud fra begreber, metoder og informationer. Usikker anvendelse af viden og færdighed over for kendte problemstillinger.

Tabel 1: 13-skalaen

Den konkrete og kontekstuelle operationalisering af de generelle kategorier sker ud fra fagets formålsbeskrivelse og læringsmål. I casen opstillede censor og eksaminator operationaliseringer uafhængigt af hinanden i form af skriftlige noter. Disse noter blev diskuteret ved et forhandlingsmøde inden eksamen med det formål at placere den skriftlige rapport indenfor bekendtgørelsens tre overordnede karaktergrupper. De konkrete operationaliseringer fremgår af tabel 2.

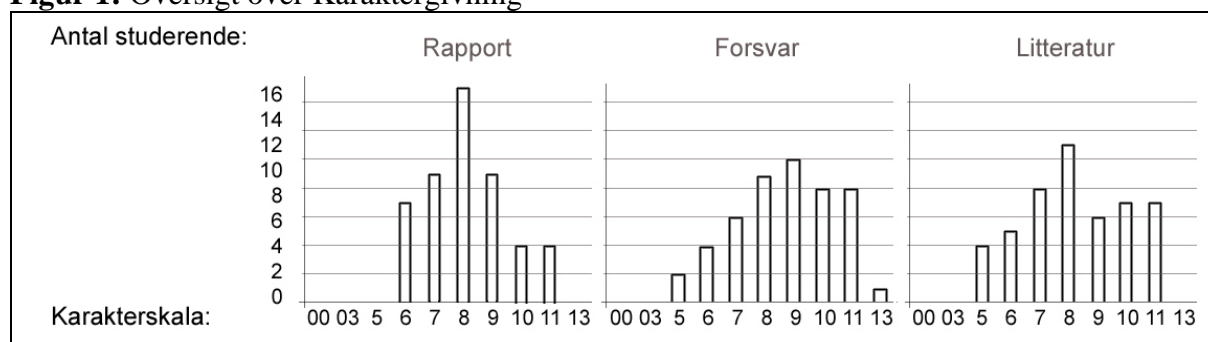
Operationalisering	Operationaliseringen retter sig imod
--------------------	--------------------------------------

Udmærket = Kontekstuel forståelse for og demonstration af hvordan:	<i>Pensum og projektrapper:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Systemudviklingsmetoder og metodeelementer kan sammensættes • Velbegrunderet og veldokumenteret dataindsamling, behandling, og brugerinddragelse passer ind i et systemudviklingsprojekt • Der kan skabes sammenhæng mellem resultaterne af de tre analyser 	<i>Projektrapper:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Problemdefinitionen er relevant og dækkende ift. den givne kontekst • Løsningsforslaget er anvendelig i den praktiske kontekst • De enkelte systemudviklingsmetoder er anvendt stort set korrekt
Middel = Nogen forståelse for og demonstration af hvordan:		
Usikker = Manglende forståelse for og demonstration af hvordan:		

Tabel 2: Operationalisering af læringsmål ud fra 13-skala

Den samlede vurdering af de skriftlige rapporter, det mundtlige forsvar og pensumspørgsmålet producerede en spredning mellem de tre områder, som fremgår af figur 1.

Figur 1: Oversigt over Karaktergivning



Fra rapport til forsvar og pensumspørgsmål ses en forskydning, hvor middelkarakteren 8 får en lavere repræsentation samtidig med at spredningsintervallet bliver bredere og repræsentationen i toppen af middeldområdet og udmærket, bliver stærkere. På individniveau repræsenterer bevægelserne følgende mønster:

- 25 går op i forsvarskarakter, heraf 2 fra bundgruppen, 19 fra mellemgruppen og 4 fra topgruppen.
- 15 har uændret karakter ved forsvaret, heraf 3 fra bundgruppen, 10 fra mellemgruppen og 2 fra topgruppen.
- 8 går ned i forsvarskarakter, heraf 2 fra bundgruppen, 4 fra mellemgruppen og 2 fra topgruppen.

Når vi sammenholder karakterene på individniveau, er det interessant at de store spring ligger i mellemgruppen, hvoraf 6 løfter sig til topgruppen. Kun 2 fra bundgruppen formår at løfte sig op i bunden af mellemgruppen. I forhold til vore noter fra eksamen, ser vi, at de studerende der lå svagest på rapporterne, ikke var i stand til at reflektere og diskutere under den mundtlige eksamen. De to der løftede sig gjorde det ved at kunne reflektere på eksaminators spørgsmål, hvor de øvrige i bundgruppen og de nederste i mellemgruppen reagerede med at gå i forsvarsposition. De studerende som rykkede deres karakterniveau op, bidrog konkret med at formulere deres forsvar omkring temaet, at der var noget galt i deres måde at koble teori og praksis. Nogle af disse studerende kunne yderligere, i dialog med eksaminator, diagnosticere hvad der var galt i deres anvendelse af fagets pensum i forhold til deres case virksomheder. Enkelte kunne på egen hånd diagnosticere problemet og diskutere det. Det vi

ser afspejlet i de højere forsvarskarakterer, er således en efter-refleksion som for manges vedkommende udsprang af deres egen, selvstændige forberedelse af forsvaret. Denne dybere forståelse fremgår ligeledes af pensumkarakteren.

Af noterne til bedømmelsen af rapporterne fremgår det, at censor allerede inden forhandlingsmødet havde noteret en række træk, som dominerede censors indtryk af rapporterne: ”Der mangler ofte metodeovervejelser omkring dataindsamling og det diskuteres ikke om empirien er valid. Der mangler refleksion vedr. fortolkningernes styrke og udsigelseskraft. Argumenter for systemløsningen hentes i påstande og egne holdninger fremfor i anvendelsesområdet og hos brugerne. Stærk tendens til konsulterende brugerinddragelse. De svage grupper bruger ord som ”vi føler at”, ”vi synes” og ”vi mener” eller ”vi har fulgt metoden korrekt, så derfor ...” (censors noter). Eksaminator havde noteret lignende betragtninger. Hvis det var tilfældet, at det alene var disse betragtninger, der havde styret eksaminationen og spørgsmålene, kunne man hævde, at problemet var relateret til eksamenssituationen som sådan. Imidlertid er de bevægelser, der sker i karaktererne ved det mundlige forsvar genereret af den vinkling de studerende selv har valgt på deres forsvar. De har selv undret sig over de manglende sammenhænge og modsætninger og har valgt at bringe deres undring i spil i eksamenssituationen. Det betyder, at vi kan argumentere for at selve problemet ikke er et produkt af eksamensformen; det har sin rod andetsteds men fremtræder som fænomen i eksamenssituationen. Derfor bliver det relevant at undersøge om årsagen til problemet ligger i den læringsproces de studerende har gennemløbet inden den summative evaluering finder sted.

Formativ evaluering

Den formative evaluering er procesorienteret og baserer sig på observerbare fænomener, der repræsenterer forandringer over tid. Formativ evaluering kan foregå som løbende kontrol af præstationsniveauet, og tilrettelægges da som summativ evaluering (Bloom et al., 1971). Formativ evaluering kan imidlertid også anvendes som refleksions- og udviklingsværktøj (Randa og Nielsen, 1996), hvor iagttagelsen sker ved brug af uformelle observationsmetoder som dialog og øvelser. Dreyfus & Dreyfus’ fænomengiske *model of skill acquisition* (Dreyfus & Dreyfus, 1986) giver et godt bud på hvordan læring som udviklingsproces kan operationaliseres til iagttagelige fænomener. Dreyfus & Dreyfus opstiller 5 læringstrin, der hver især beskriver træk ved den lærende og dennes praktiske tilgang til en faglighed (se tabel 3).

Niveau	Observerbare fænomener
Niveau 1: Begynder	Lidt eller ingen tidligere erfaring Ønsker ikke at lære; ønsker i stedet at nå målet Ingen begrundede vurderinger Følger regler rigtigt
Niveau 2: Avanceret Begynder	Begynder at udføre opgaver selvstændigt Har vanskeligt ved problemløsning Ønsker at modtage informationer hurtigt Kan placere nogle råd i rette kontekst Anvender retningslinjer, men uden holistisk forståelse Udvikler konceptuelle modeller
Niveau 3: Kompetent	Selvstændig problemløsning Søger ekspert råd Ser handlinger i det mindste delvist ift. langsigtede planer og mål
Niveau 4: Proficient	Guidet af retningslinjer anvendt i overensstemmelse med den konkrete situation Holistisk syn på situationer Retter selvstændigt ud fra tidligere erfaringer Lærer af andres erfaringer Bliver frustreret af oversimplificeret information
Niveau 5: Ekspert	Har ikke længere behov for regler og retningslinjer Arbejder primært ud fra intuition

	Analytiske fremgangsmåder kun brugt i nye situationer eller når problemer opstår Tvungen brug af et bestemt sæt af regler forringer præstation
--	---

Table 3: Model over Læringstrin (Dreyfus & Dreyfus, 1986, egen oversættelse til dansk)

Dreyfus & Dreyfus' niveaudeling adskiller sig fra måling i den summative evaluering ved, at niveauerne ikke repræsenterer et værdimål i forhold til god vs. dårlig præstation. I stedet udgør niveauerne en række succesive nødvendige faser, som den lærende må gennemløbe i forandringen fra at være begynder til at være erfaren indenfor fagligheden. Det betyder samtidig, at man indenfor hvert niveau kan foretage summative vurderinger ud fra en generelt fastlagt måleskala – således kan f. eks. både en førsteårsstuderende og en phd-studerende vurderes summativt ud fra 13-skalaen.

Vores problem med at undersøge de studerendes læringsproces er, at der i ikke har været fokus på at dokumentere denne proces mens den fandt sted. Hvis faget havde været genstand for en institutionelt initieret evaluering, ville der have været et materiale, men i denne case har det ikke været tilfældet. Som et alternativ, er der to typer af datamateriale, der kan kompensere for denne mangel og alligevel tillade et blik ind i de studerendes læringsproces. Det ene datasæt er den procesevaluering alle grupper har skrevet som afslutning i deres respektive rapporter, det andet er karakteren af den dialog eller mangel på samme, som eksaminator er i stand til at etablere med den enkelte studerende under eksamen. I forhold til begge datasæt kan Dreyfus & Dreyfus' model bringes i anvendelse som et diagnosticeringsværktøj, der kan hjælpe os til at sige noget om hvor de studerende befinder sig læringsmæssigt i netop denne faglige kontekst.

Vi ser følgende grupper der opfylder definitionen på *begyndere*: 1, 2, 8, og 10. Gruppe 10 kan beskrives som prototypen på begyndere, da de har meget empiri men ikke interesserer sig for denne empiri eller anvendelsesområdet i deres rapport. De har ingen nævneværdig erfaring og ønsker faktisk ikke at lære. Ved eksamen reagerer de afvisende på alle forsøg fra eksaminator på at skabe dialog. De kan ikke se, at der er noget man kunne undre sig over eller at noget kunne have været anderledes. De fastholder at bruge metoderne efter bogen, med henvisning til at regler er der for at blive fulgt. Modsat repræsenterer gruppe 1 en begyndergruppe, der er meget åben i tilgangen til læring. Denne gruppe flytter sig mest af alle til eksamenen ved selvstændigt at problematisere deres arbejde og deres fastlåsning i det funktionalistiske paradigme. To studerende flytter sig således fra rapportkarakteren 7 til forsvarskarakteren 9 og en enkelt rykker op i den bedste gruppe.

I gruppen af *avancerede begyndere* ser vi grupperne 4, 5, 7, 9, 11, og 12. Her er gruppe 5 prototypen, der har udviklet konceptuelle modeller og har styr på det formelle i anvendelse af teori og metode. De er dog stadig bundet til reglerne og kan ikke inddrage empirien ud fra et holistisk perspektiv. Hvis de er i tvivl, vinder teorien over empirien. De har derfor også svært ved at identificere problemer, der opstår undervejs i arbejdet. Til eksamenen redegør de for deres undring over, at det har været så svært at håndtere de bløde tilgange, og at de ender med en funktionalistisk praksis. Gruppe 4 repræsenterer en selvreflekterende tilgang, der bringer deres niveau op ved eksamen. De er således kritiske overfor validiteten af deres empiriindsamling og udfolder mulige alternative tilgange. Denne gruppe undre sig ligeledes over, at de kommer til at gå funktionalistisk til værks, også når metoderne og konteksten tilsiger noget andet.

Som eksempel på det *kompetente niveau* finder vi gruppe 3, der selvstændigt identificerer problemer i deres arbejde og søger ekspertråd for at komme videre. De flytter sig i selve rapportskrivningen men forbliver på det kompetente niveau i det mundtlige forsvar.

På det *proficiente niveau* finder vi kun en gruppe, gruppe 6, der i rapporten formår at vise en holistisk forståelse af kontekst og proces, koblet sammen med evnen til at inddrage deres erfaringer og løbende modificere deres egen praksis. En studerende i denne gruppe hævdede sig til topkarakter, da han i sit mundlige forsvar kritiserede metoderne og påpegede blinde

pletter. Han argumenterede overbevisende for at også de bløde paradigmers metoder har iboende træk, der skubber i retning af en funktionalistisk praksis. Sluttelig redegjorde han for en modificering af metoderne, der kunne modvirke denne tendens, herunder hvordan OOA kan kombineres med metoder til brugerinddragelse og datavalidering.

Generelt stillede flere af de studerende, der ikke var på novice-niveau, spørgsmålstejn ved selve uddannelsens tilrettelæggelse. De pegede på, at de ikke tidligere har prøvet selv at skulle identificere et problem eller forholde sig til anvendelsesområdet og at de på første og andet år af uddannelsen primært har arbejdet med en funktionalistisk tilgang til systemudvikling, dvs. med løsning af definerede opgaver, programmering og OOA. Enkelte siger, at de mener, at både ETHICS og Multiview har stærke funktionalistiske træk, og ovennævnte studerende, som fik topkarakter, nåede *ekspertniveauet* ved selvstændigt at stille spørgsmål ved hele præmissen for uddannelsen, faget og metoderne i sit forsvar.

Hvad er Problemet?

Ovenstående afsnit viser at de vanskeligheder, som de studerende oplever, ikke opstår som et produkt af eksamenen, men som følge af fagets og uddannelsens tilrettelæggelse. Derudover viser de summative og formative analyser af de studerendes læring, at de læringsmål der omhandler systemudviklingsmetoderne i pensum er afhængig af de studerendes faglige niveau. Selv om også nogle af de bløde metoder i pensum har funktionalistiske træk, *så er det altså ikke primært pga. metoderne i pensum, at alle studerende tænker på en bestemt (IT-orienteret) måde.* Det forholder sig snarere sådan, at de studerende - når de starter på Informationsbehandling - har en funktionalistisk forforståelse af hvad et problem er, hvordan et problem løses, samt hvordan relationen mellem anvendelses- og problemområdet vægtes. En studerende forklarede da også, at "Vi er indoktrinerede. Vi tænker IT" (Gruppe 1, mundtlig forsvar, censors noter). Denne forforståelse gør at alle studerende uanset niveau kæmper med at nå de læringsmål, der omhandler *forståelse for og inddragelse af viden om anvendelsesområdet i deres projektarbejde.*

	Fagligt niveau	Fælles vanskeligheder
Læringsmål	<i>Metodiske læringsmål:</i> Sammensætning af metoder Sammenhæng mellem resultater Korrekt anvendelse af metode(r)	<i>Eksplorative læringsmål:</i> Empiri og brugerinddragelse Relevant Problemdefinition Anvendelig løsningsforslag

Tabel 4: Opdeling af læringsmål ift. fagligt niveau eller fælles vanskeligheder

Empiri og brugerinddragelse. De studerendes vanskeligheder med at nå dette læringsmål viser sig på forskellig vis afhængig af fagligt niveau: de usikre studerende har enten ikke forstået behovet for og det begrebsmæssig skel mellem dataindsamling, behandling og anvendelse eller de foretager en meget overfladisk dataindsamling og behandling og ofte anvender de slet ikke deres data i projektarbejdet; nogle studerende på middel niveau er gode til at indsamle og dokumentere deres empirisk grundlag, men de formår ikke at trække deres nuancerede viden om den organisatoriske kontekst ind i deres analysearbejde; mens de udmærkede studerende foretager en god indsamling, behandling, og anvendelse af deres data. Nogle middel og alle udmærkede studerende er imidlertid efterfølgende klar over, at de er gået til dataindsamlingen med en række forudfattede holdninger om både hvad problemet er og hvad der skal til for at løse det, at de har behov for et meget større datamateriale for at gennemføre en analyse der reelt tager udgangspunkt i og er drevet af anvendelsesområdet og at det er nødvendigt at validere deres datamateriale, fortolkninger af datamaterialet og analyseresultater med brugerne undervejs i forløbet. Generelt har stort set ingen af de studerende tænkt over og foretaget validering af deres datamateriale og forståelser, hverken

internt i gruppen eller med brugerne, undervejs i projektføreløbet. Derudover har deres brugerinddragelse i alle tilfælde været konsulterende selvom mange grupper har arbejdet med så afgrænsede problemstillinger, at det havde været muligt for dem at gennemføre en i hvert fald delvis konsensus-orienteret brugerinddragelse (Mumford, 1995).

Problemdefinition. Det var de studerendes vanskeligheder med at nå dette læringsmål, der i første omgang fik os til at undre os. Vi kunne nemlig se, at stort set alle studerende havde besluttet hvad problemet var allerede fra starten af, dvs. allerede ved det indledende møde med en kontaktperson – hvilket man normalt i forbindelse med en eksplorativ tilgang til systemudvikling, og anden form for problemløsning, vil anse for blot at være en orientering i den organisatoriske kontekst, og ikke egentlig dataindsamling. Flere grupper og studerende forklarer også enten i deres procesevalueringer eller til det mundtlige rapportforsvar, at de er blevet meget påvirket af deres kontaktpersons holdninger og definition af problemet. Eksempler herpå er: ”Allerede fra start bar gruppens empiriske data præg af ovenstående problemidentifikation i form af en tilfredshedsanalyse i stedet for et fokus på arbejdsprocesser” (Gruppe 3, projektrapport, procesevaluering) og ”Vi har valgt lederens synsvinkel. Vi har ikke stillet spørgsmålstejn ved behovet for lederens involvering i alting” (Gruppe 5, mundtlig forsvar, eksaminators noter). Den hurtige definition af hvad problemet er på baggrund af en kontaktpersons oplæg betød i langt de fleste tilfælde, at de studerende ikke kom frem til en forståelse for kernen af problemet og for de rammer der skaber problemsituationen.

Løsningsforslag. Den hurtige definition af problemet og også ofte af dets IT-mæssige løsning ud fra kontaktpersonens oplæg havde stor betydning for hvilke data de studerende indsamlede og hvad de tog med i deres analyser, og dermed også for de løsningsforslag, som de kom frem til. For langt de fleste studerende kom dataindsamlingen således til at handle om at bekræfte og understøtte den allerede valgte løsning, frem for at undersøge og validere deres problem- og løsningsforståelse. Dette betød samtidig, at de havde vanskeligt ved at forstå behovet for og anvende SSM's (Checkland & Scholes, 1990) og ETHICS (Mumford, 1995) fokus på at undersøge alternativer. Den hurtige dannelse af en problem- og løsningsforståelse ud fra en kontaktpersons oplæg, den manglende undersøgelse af denne forståelse, samt den manglende reelle afsøgning af alternativer betød, at en del projektrapporter fik karakter af stiløvelser, hvor metoderne nok blev anvendt, men til at bekræfte ikke til at undersøge. Generelt oplevede alle problemer med at være kraftig påvirket af kontaktpersonens oplæg, men nogle af de middel og alle udmærkede studerende opdagede denne påvirkning i tide til at tage højde for den i deres projektarbejde eller i deres rapportforsvar. Et eksempel her er: ”Et andet problem der havde stor indflydelse på vores arbejde var at nogle af de oplysninger vi indsamlede tidligt i processen senere viste sig at være tvivlsomme eller ukorrekte” (Gruppe 6, projektrapport, procesevaluering).

De problemer de studerende oplevede omkring inddragelse af viden om den organisatoriske kontekst i deres projektarbejde viser sig på forskellig vis afhængig af deres faglige niveau. *Alle studerende oplevede dog vanskeligheder med at forholde sig undersøgende til anvendelsesområdet*, hvilket betød, at deres meget tidlige dataindsamling blev styrende for deres empiriske arbejde, problemforståelse og løsningsforslag og da de samtidig ikke validerede deres datamateriale, deres fortolkninger, og deres analyseresultater med brugerne (og ikke bare deres kontaktperson) undervejs i forløbet opdagede de ikke denne indflydelse og dens konsekvenser for deres (manglende) undersøgelse overhovedet eller først meget sent i processen (fx. først i eksamenssituationen).

Hvorfor opstår Problemet?

Det centrale spørgsmål er nu hvorfor det er så vanskeligt for de studerende at forholde sig undersøgende til anvendelsesområdet.

Problemområde-tænkning. Først og fremmest er det vanskeligt for de studerende at forholde sig eksplorativt til den organisatoriske kontekst fordi de i deres måde at tænke på hele tiden befinder sig i problemområdet. Deres tilgang til empiri, problemdefinition og problemløsning sker således med fokus på IT, nærmere betegnet ét IT system, som de meget hurtigt beslutter sig for er den rette løsning. Derudover befinder de sig bedst i modelverdenen og selv i forbindelse med SSM's rige billede, modelleringen af anvendelsesområdet i OOA og opstillingen af mål og alternativer i ETHICS bygger de studerende primært deres analyser på antagelser, og ofte antagelser som deres empiri ikke kan retfærdiggøre.

Ekspertrolle. De studerendes placering i problemområdet, med deraf følgende IT-fokus og antagelsesdrevne analyser, gør at de agerer som funktionalistiske eksperter, jf. Hirshheim & Klein (1989). Det kommer til udtryk ved, at de vælger kontaktpersonens perspektiv, at de ikke tænker på at inddrage brugerne til andet end dataindsamling, og at de mener, at de foretager og at de bør foretage objektive analyser. Fx skriver en gruppe i deres metodeafsnit at "[e]n af fordelene ved SSM er dens helhedsorienterede tilgang, der sikre en objektiv analyse" (Gruppe 2, projektrapport, metodeafsnit). Undervejs i forløbet og specielt i eksamenssituationen går det op for mange, at de opfører sig som eksperter, men selv om de kender Hirshheim & Klein's paradigme model (1989) er næsten ingen på et stadie hvor de forstår de andre perspektiver og roller i modellen, fx det social relativistiske perspektiv og facilitator rollen, i en sådan grad, at de er i stand til at anvende dem i praksis.

Refleksion. De studerendes faglige niveau har betydning for om de reflekterer, hvad de reflekterer over, og om de indser at deres tilgang til projektarbejdet har været funktionalistisk, dvs. for deres refleksionsevne, -indhold, og -paradigme(r). De usikre studerende har vanskeligt ved at reflektere i det hele taget. De har svært ved at forholde sig til at deres proces og produkt kunne have været anderledes både i deres procesevaluering og til det mundtlige forsvar, som får karakter af en spørgsmål-svar session i stedet for dialog. På middel og udmærket niveau er der stor forskel på, hvad de studerende reflektere over. Nogle studerende har stadig vanskeligt ved at komme ud af problemområdet i både procesevalueringen og til det mundtlige forsvar, hvilket viser sig ved at de udelukkende fokuserer på IT-mæssige og metodiske aspekter, mens andre problematiserer omfanget og kvaliteten af deres datamateriale og brugerinddragelse og dermed forholder sig kritisk til deres tilgang til anvendelsesområdet. Nogle studerende indser desuden at de er gået til projektarbejdet med en helt bestemt måde at tænke på - en funktionalistisk forforståelse, som har gjort det vanskeligt for dem at anvende forskellige perspektiver i projektet, da det funktionalistiske paradigme netop har fokus på at modellere den objektive virkelighed som et (IT-)system. *For alle gælder det således, at deres projektarbejde har været drevet af en funktionalistisk tilgang, som nogle dog indser i deres procesevalueringer eller til eksamenen.*

Det ideal der ligger bag faget Informationsbehandling er, at de studerende skal anlægge en eksplorativ tilgang til systemudvikling, hvor de bevæger sig mellem paradigmer ved at tage udgangspunkt i anvendelsesområdet og lade deres metodiske analyser, argumenter og beslutninger være drevet af deres fortolkninger af empiri og ved at have fokus på det socio-tekniske samspil (dvs. på samspillet mellem anvendelses- og problemområdet) i både problemdefinition og problemløsning. I stedet for at følge dette ideal anvender de studerende imidlertid en funktionalistisk praksis, hvor de tager udgangspunkt i problemområdet og lader deres analyser, argumenter og valg være drevet af antagelser om dette problemområde. Vi foreslår, at denne 'forglemmelse' af anvendelsesområdet skyldes, at de studerende inden de begynder på Informationsbehandling, har haft et studieforløb med fokus på løsning af veldefinerede problemer vha. IT, hvor der ikke er blevet lagt særlig vægt på anvendelsesområdet, eksplorativ metode, og empirisk fundering. Når de starter på Informationsbehandling er de således allerede proficiente funktionalister, mens de i forhold til anvendelsesområdet og de metoder og overvejelser der her er relevante, må betegnes som

novicer. Denne forforståelse betyder, at de først skal *af lære* at gribe en case funktionalistisk an, før de kan *lære* en eksplorativ tilgang til systemudvikling. Det betyder samtidig, at faget Informationsbehandling primært giver de studerende mulighed for at indse konsekvenserne af at anvende en ren funktionalistiske tilgang, mere end at de lærer at anlægge forskellige perspektiver på systemudvikling. Man kan sige, at faget Informationsbehandling giver de studerende mulighed for at gennemløbe første runde af den hermeneutiske cirkel (Gadamer, 2004), og at flere gennemløb er nødvendige for at de kan tilegne sig en undersøgende holdning til anvendelsesområdet. Til dette skal det tilføjes at langt de fleste studerende vælger at arbejde videre med en eksplorativ tilgang til organisations- og systemudvikling i deres bachelorprojekter. Derudover skal det tilføjes, at vi bestemt ikke mener, at der er nogle galt med funktionalistisk praksis, problemområde-tænkning og IT-fokus, men på de rette steder i udviklingsprocessen.

	Fælles vanskeligheder	Fagligt niveau
Eksplorative læringsmål	Empiri og brugerinddragelse <ul style="list-style-type: none"> - Manglende intern og ekstern validering af datagrundlag, fortolkninger og analyseresultater Relevant Problemdefinition <ul style="list-style-type: none"> - Præget af kontaktperson/tidlig dataindsamling Anvendelig løsningsforslag <ul style="list-style-type: none"> - Vanskeligt ved reel afsøgning af alternativer, empirisk og analytisk arbejde som bekræftende stiløvelse 	Empiri og brugerinddragelse <ul style="list-style-type: none"> - Forståelse af begreber og anvendelse i projekter afhænger af fagligt niveau Relevant Problemdefinition <ul style="list-style-type: none"> - Graden hvor med de studerende er prægede og om de opdager det afhænger af fagligt niveau Anvendelig løsningsforslag <ul style="list-style-type: none"> - Graden hvor med de studerende mangler at indgå i reel undersøgelse og om de opdager det afhænger af fagligt niveau
Barriere for at nå læringsmål	Problemområde-tænkning <ul style="list-style-type: none"> - Fokus på ét IT system, antagelsesdrevet analyser Ekspertrolle <ul style="list-style-type: none"> - Præget af kontaktperson, manglende brugerinddragelse, tilstræber objektivitet Refleksion <ul style="list-style-type: none"> - Paradigme(r), alle anlægger en funktionalistisk tilgang i deres projekter 	Refleksion <ul style="list-style-type: none"> - Evne: evner/evner ikke - Indhold: problematisering af problemområde og/eller anvendelsesområde - Paradigme(r): indser/indser ikke funktionalistisk tilgang
Underliggende barriere	Funktionalistisk forforståelse	Funktionalistisk forforståelse

Tabel 5: Oversigt over hvilke vanskeligheder alle oplever og hvorfor

Konklusion

Ved hjælp af aktionsforskning af faget Informationsbehandling, der omhandler både pensum og projektarbejde, har vi i denne artikel undersøgt hvilke barriere studerende på bachelorprogrammet HA/DØK oplever i forbindelse med læring af holistisk systemudvikling og hvorfor. Holistisk systemudvikling er her defineret som en eksplorativ tilgang, hvor de studerende skal bevæge sig mellem paradigmer ved at tage udgangspunkt i anvendelsesområdet, lade deres analyser og argumenter være drevet af empiri, og ved at have fokus på samspillet mellem anvendelses- og problemområdet i både problemdefinition og -løsning.

Vores analyser viser, at de studerendes præstationer ift. de læringsmål, der omhandler systemudviklingsmetoderne i pensum er afhængige af deres faglige niveau, mens *alle studerende uanset niveau* kæmper med at nå de læringsmål, der er eksplorative og som omhandler forståelse for og inddragelse af viden om anvendelsesområdet i deres

projektarbejde. Vi konkluderer, at de studerendes vanskeligheder med at: a) indsamle, fortolke, og validere *empiri*, b) opstille en relevant og dækkende *problemdefinition* og c) fremsætte flere forskellige alternativer og finde frem til det bedste *løsningsforslag* skyldes, at de alle tænker og handler a) i overensstemmelse med *problemområdet*, og udfra b) en *ekspertrolle*, og c) *general funktionalistisk tilgang* til systemudvikling. Vi foreslår, at de studerendes primært funktionalistiske praksis kan ses som et resultat af, at de, indtil de starter på Informationsbehandling, har haft et studieforløb med fokus på løsning af veldefinerede problemer vha. IT og hvor der ikke er blevet lagt tilsvarende vægt på anvendelsesområdet, eksplorativ metode, og empirisk fundering. Når de starter på Informationsbehandling er de således allerede proficiente funktionalister, mens de i forhold til anvendelsesområdet og dets relevante metoder og overvejelser er begyndere. Vi kan dermed også konkludere, at de barriere de studerende oplever ikke opstår som et produkt af eksamenssituationen, men som følge af fagets og uddannelsens tilrettelæggelse. Det er derfor også på fag- og uddannelsesniveau, at de studerende kan hjælpes til at overvinde vanskelighederne. På uddannelsesniveau kan HA/DØK tilrettelægges så der kommer større fokus på anvendelsesområdet og samspillet mellem anvendelses- og problemområdet tidligere i studieforløbet. F.eks. kan 4. semester faget OO-Analyse og Design afholdes, så de studerende får forståelse for og træning i at indsamle og udføre denne analyse ud fra valid empiri. De studerende vil i så fald have bedre forudsætninger for at opfylde læringsmålene for Informationsbehandling og faget vil formentligt kunne fortsætte som nu. Hvis uddannelsens tilrettelæggelse forbliver uændret er der to muligheder for forbedring af de studerendes præstationer ift. læringsmålene: a) at ændre læringsmålene så de reflekterer, at de studerende først skal indse konsekvenserne af og aflære deres funktionalistiske praksis før de kan begynde at lære en holistiske tilgang eller b) at fastholde fagets intention og læringsmål, men gøre det muligt for de studerende at indse konsekvenser og aflære tidligt i faget vha. øvelser og dialog om paradigernes relation til praksis, f.eks. illustreret ud fra mislykkede systemudviklingscases, og empiri, f.eks. vha. dataindsamlingsøvelser og diskussion af datagrundlag og validitet ud fra udvalgte cases.

Litteratur

- Avison D.E. & Fitzgerald G. (2006), *Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools*, 4th ed., McGraw-Hill, Maidenhead, UK.
- Avison D.E. & Wood-Harper A.T. (1990), *Multiview: An Exploration in Information Systems Development*, Blackwell Scientific Publications, Oxford, UK.
- Baskerville R. & Wood-Harper A.T. (1996), A Critical Perspective on Action Research as a Method for Information Systems Research, *Journal of Information Technology*, Vol. 11, No. 3, pp. 235-246.
- Baskerville R. & Wood-Harper A.T. (1998), Diversity in Information Systems Action Research Methods, *European Journal of Information Systems*, Vol. 7, pp. 90-107.
- Bloom B.S. et al. (1956-1964), *Taxonomy of educational objectives*, New York, David McKay.
- Bloom B.S., Hastings T.J. & Madaus G.F. (1971), *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*, with chapters by Thomas S. Baldwin, McGraw-Hill.
- Checkland P. & Scholes J. (1990), *Soft Systems Methodology in Action*, John Wiley & Sons, New York, NY, USA.
- Creswell J.W. (2003), *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*, Sage Publications, Thousand Oak, CA, USA.

- Curtis B., Krasner H. & Iscoe N. (1988), A Field Study of the Software Design Process for Large Systems, *Communications of the ACM*, Vol. 31, No. 1, pp. 1268-1287.
- Dahler-Larsen, Peter (2002), *Fremstilling af Kvalitative Data*, Odense universitetsforlag, Odense.
- Dahler-Larsen, Peter (2002a). *Evaluering Kortlagt – En Undersøgelse af Amters og Kommuners Evalueringspraksis*, Systime Academic.
- Denzin N.K. & Lincoln Y.S. (2005), *Handbook of Qualitative Research*, 3rd. ed., Sage Publications.
- Dreyfus H. & Dreyfus S. (1986), *Mind over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*, The Free Press, New York, NY, USA.
- Gadamer H.-G. (2004), *Sandhed og Metode*, Systime academic, (original.1960), Viborg
- Geertz C. (1973), Deep Play: Notes on the Balinese Cockfight, *The Interpretation of Cultures*, New York, Basic Books, New York.
- Hirschheim R. & Klein H. (1989), Four Paradigms of Information Systems Development, *Communication of the ACM*, Vol. 32, No. 10, pp. 1199-1216.
- Kvale S. (1996), *Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*, Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
- Mathiassen L., Munk-Madsen A., Nielsen P.A. & Stage J. (1997), *Objekt-Orienteret Analyse og Design*, Forlaget Marko, DK.
- McKay J. & Marshall P. (2001), The Dual Imperatives of Action Research, *Information Technology & People*, Vol. 14, No. 1, pp. 46-59.
- Mumford E. (1995), *Effective Systems Design and Requirements Analysis – The ETHICS Approach*, Macmillan Press, Basingstoke, UK.
- Undervisningsministeriets bekendtgørelse nr. 513 af 22. juni 1995*,
<http://pub.uvm.dk/1999/merkhaand/15.htm#12.3>
- Randa L. & Nielsen F. (1996), *Evalueringskultur*, Undervisningsministeriet, København.