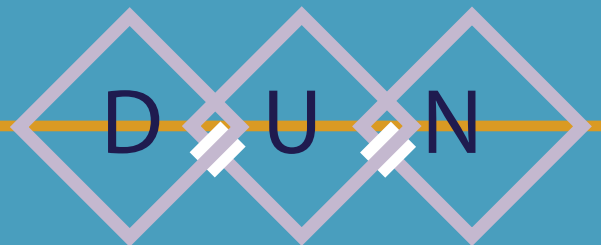


TEMA:

IT, LÆRINGSRESSOURCER OG NYE UNDERVISNINGSMILJØER

Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift

ÅRGANG 6 NUMMER 11/2011



DANSK UNIVERSITETSPÆDAGOGISK TIDSSKRIFT

Årgang 6 Nummer 11/2011

Tema: It, læringsressourcer og nye undervisningsmiljøer

Sponsoreres af Dansk Universitetspædagogisk Netværk

REDAKTION

Professor Helle Mathiasen (gæsteredaktør på temadel)(Aarhus Universitet), Lektor Merete Wiberg (Aarhus Universitet)(ansvarshavende), Lektor Bettina Dahl Søndergaard (Aarhus Universitet), Pædagogisk konsulent Rikke von Müllen (Københavns Universitet), Lektor Nina Bonderup Dohn (Syddansk Universitet), Lektor Gitte Holten Ingerslev (Aarhus Universitet), Lektor Anker Helms Jørgensen (IT-universitetet)

ISSN: 1901-5089

Indhold

It, læringsressourcer og nye undervisningsmiljøer [6](#)

Tema: Personlige læringsmiljøer: Universitetsuddannelse på internettet [8](#)

Christian Dalsgaard

Tema: Erfaringer med e-porteføljer og personlige læringsmiljøer [14](#)

Thomas Ryberg & Helle Wentzer

Tema: Udfordringer i netværkssamfundet – digitale kompetencer og it i nye undervisningsmiljøer [20](#)

Karin Tweddell Levinsen

Tema: Clickers, en læringsunderstøttende ressource? [26](#)

Helle Mathiasen

Udvikling af et kursus i konceptsyntese for forskellige ingeniørstuderende [32](#)

Claus Thorp Hansen

Stemmekort – et didaktisk værktøj til deltagerinvolvering, feedback og faglig dialog [39](#)

Mads Hovgaard

En grundbog i universitetspædagogik [44](#)

Anmeldelse af Rie Troelsen

A Swedish perspective on Pedagogical Competence [46](#)

Anmeldelse af Lone Krogh

It, læringsressourcer og nye undervisningsmiljøer

DUT overgår fra og med dette nummer til alene at være et elektronisk tidsskrift og vil fremover være at finde på Statsbibliotekets *Open Journal Systems*. Vi håber med dette tiltag, at Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift vil blive læst af endnu flere og således nå en større udbredelse.

Temadelen i dette nummer af Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift har overskriften it, læringsressourcer og nye undervisningsmiljøer.

Universiteterne har de seneste år i stadig højere grad interesseret sig for it-understøttede platforme til den daglige drift – også den specifikt undervisningsrelaterede. Universitetsundervisere har ligeledes med stadig større volumen fokuseret på pædagogiske og didaktiske tiltag, hvor it, her begrebsliggjort med betegnelserne digitale medier og netmedierede kommunikationsfora, har været brugt såvel som et supplement til mere traditionelle læringsressourcer og som et omdrejningspunkt for undervisningskommunikation. Begrebet it inkluderer således f.eks. podcasts, video, clickers, sociale netværk, delingstjenester, samarbejdsværktøjer, referencetjenester, blogs og feeds.

Historien fortæller, at it i sig selv ikke udgør nytænkning. Således er det f.eks. ikke i sig selv nødvendigvis nytænkning at implementere et LMS-system (Learning-Management-System). Systemet i sig selv kan være ganske traditionelt i sin attitude og logik, hvad angår brugernes behov, aktivitetsmuligheder og grundlæggende antagelser om, hvad universitetsundervisning skal præstere. Samtidig kan både et traditionelt LMS-system men også nyere teknologiske løsninger på undervisere og studerendes behov ses som et potentiale, når det drejer sig om nytænkning af undervisning og studerendes studierelaterede aktiviteter.

De videnskabelige artikler har fokus på teknologiske muligheder i form af læringsunderstøttende ressourcer og nye undervisningsmiljøer men også på barrierer bl.a. i form af underviseres og studerendes forventninger til begrebet undervisning og til hvilke aktiviteter dette indebærer. Hertil kommer universiteternes forskellige

it-løsninger, hvor nogle har valgt en fælles platform som fundament, andre en hybrid, hvor gratis tjenester og værktøjer hentes fra 'skyen'. Endelig er der eksempler på teknologiske løsninger der har 'skyen' som omdrejningspunkt.

Artiklerne peger, udover muligheder og barrierer, også på, at brug af it fremkalder typer af faldgruber, som undervisere og studerende må reflektere og handle på.

Med de fire videnskabelige artikler, der på hver deres måde kobler universitetsundervisning med brugen af digitale medier og netmedierede fora, byder dette nummer af Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift til fortsat udvikling og samarbejde om universitetspædagogiske og -didaktiske udfordringer.

Udover temarelaterede artikler præsenteres der i dette nummer to artikler, hvor den ene omhandler fagdidaktik i relation til ingeniørstuderende, mens den anden artikel relaterer til temaet i og med, at den formidler en læringsressource i form af et enkelt didaktisk redskab, der kan tages i anvendelse af alle universitetsundervisere. Endelig er der til sidst i tidsskriftet anmeldelse af to universitetspædagogiske bøger.

Nedenfor følger referater af de enkelte artikler.

Christian Dalsgaards artikel **Personlige læringsmiljøer: Universitetsuddannelse på internettet** tager afsæt i, at e-læringsystemer i universitetssammenhæng ofte kun anvendes ud fra en institutionel vinkel og derfor primært understøtter underviserens og ikke den studerendes aktiviteter. Der argumenteres for, at hvis e-læring bringes ud over den institutionelle ramme ved brug af internettet som en læringsressource målrettet den studerendes egne formål, så vil dette i højere grad understøtte den enkelte studerendes læring i form af et personligt læringsmiljø.

I artiklen **Erfaringer med e-porteføljer og personlige læringsmiljøer** præsenterer Thomas Ryberg og Helle Wentzer erfaringer med e-porteføljer og personlige læringsmiljøer brugt på 1. semester BA i

Humanistisk Informatik, AAU. Disse it-redskaber blev indført for at imødekomme behovet for mere personlige og kollektive læringsrum for store studenterårgange. Erfaringerne er blandede: De overordnede intentioner om at skabe faglig dialog og mulighed for løbende refleksion i porteføljen møder forståelse og positiv respons hos i hvert fald en del af de studerende, men systemerne opleves som svære at bruge og/eller som overflødige, når de studerende samtidig anvender andre it-systemer.

Karin Tweddell Levinsens artikel **Udfordringer i netværksamfundet – digitale kompetencer og it i nye undervisningsmiljøer** fokuserer på opnåelse af selvprogrammering og it-dannelse hos voksne mennesker, der ikke er født ind i digitaliseringen. Artiklen tager udgangspunkt i en konkret case fra en teknologirelateret workshop på kandidatuddannelsen i it-didaktisk design, hvor deltagerne arbejdede med selviagttagelse og refleksion over egne læringsstrategier. På baggrund af dette blev der gennemført en fænomenologisk analyse af udvalgte deltagers læreproces. Det konkluderes i artiklen, at fire dimensioner er væsentlige i it-relaterede læreprocesser: Strategi, kompleksitets-håndtering, refleksivitet og kropsforankring.

Artiklen **Clickers, en læringsunderstøttende ressource?** af Helle Mathiasen sætter fokus på brugen af clickers i universitetsundervisning. Efter en kort state of the art præsentation indsættes brugen af clickers i et systemteoretisk perspektiv, idet dets funktion som kommunikativt redskab diskuteres. I artiklen inddrages empiriske undersøgelser i form af observation og interview med studerende. På denne baggrund gennemføres en diskussion af brugen af clickers som en læringsunderstøttende ressource.

Claus Thorp Hansens artikel **Udvikling af et kursus i konceptsyntese for forskellige ingeniørstuderende** er et fagdidaktisk forslag til, hvordan

man som underviser på ingeniørstudier kan gennemføre en revision af et kursus ved anvendelse af Jank og Meyers didaktiske model. Kursets genstand er konceptualisering, hvor konceptualisering handler om at designe og således at skabe nyt på baggrund af et brugerbehov. Udfordringen for revisionen af kurset var, at ingeniørstuderende fra forskellige studieretninger fremover skulle deltage i kurset, hvorfor målgruppen var studerende med forskellige faglige forudsætninger. Forskellige løsningsforslags styrker og svagheder blev overvejet med baggrund i fagdidaktiske analyser, og en helhedsløsning for et generisk kursus blev skabt. Resultatet var beskedne ændringer i kursets indhold, dannelse af kursets projektgrupper og sekvensen i kursets projektaktiviteter. Kurset afvikledes første gang i den reviderede udgave i 2009, hvor der deltog 26 studerende fra 4 kandidatretninger. Vurderet ud fra de studerendes kursusevalueringer og de opnåede karakterer må kursets revision anses som værende en succes.

Mads Hovgaards værktøjsartikel **Stemmekort – et didaktisk værktøj til deltagerinvolvering, feedback og faglig dialog** tilbyder et billigt og praktisk alternativ til clickers med de samme gevinster i form af deltagerinvolvering, hurtig individuel feedback og generelt engagerede studerende. Forfatteren har selv udviklet og afprøvet Stemmekort og deler i artiklen ud af sine erfaringer med både anvendelsen og effekten, og argumenterer for, at tabet ved at erstatte clickers med stemmekort er begrænset og til dels kan vendes til fordele.

Vi modtager løbende artikelforslag. Send disse direkte via <http://ojs.statsbiblioteket.dk/index.php/dut/index>. du kan også kontakte redaktionen direkte på dut@dun-net.dk.

Personlige læringsmiljøer: Universitetsuddannelse på internettet

Christian Dalsgaard, Center for it og Læring, Aarhus Universitet



Christian Dalsgaard er lektor i it og læring på Aarhus Universitet. Han forsker i, hvordan internettet kan medvirke til at understøtte individers læring og videnskonstruktion samt institutioner og organisationers kommunikation, læring og vidensformidling. Hans forskningsområde har fokus på de kommunikationsformer, der er unikke for internettet samt den kultur og de brugsscenerier, der udspiller sig på nettet. Med udgangspunkt heri forsker han i de særlige potentialer internettet har til at understøtte læring. Han har publiceret artikler om internettet, online læring, digitale læringsressourcer, læringsteori, organisatorisk læring og vidensdeling.

Reviewet artikel

På baggrund af en sociokulturel tilgang til begrebet personlige læringsmiljøer sætter artiklen fokus på, hvordan internettet kan understøtte universitetsstuderendes aktiviteter med henblik på at bevæge uddannelse ud på nettet og ud over institutionelle rammer. Samtidig indeholder artiklen en kritik af e-læringssystemers evner til at udnytte internettets potentialer inden for uddannelse.

Indledning

Brugen af internettet på universiteterne har i de senere år haft et dominerende fokus på kursusadministration og på underviserne. Alle danske universiteter har inden for de sidste år implementeret forskellige former for e-læringssystemer, også kaldet Learning Management Systems (LMS), eksempelvis Blackboard, it's learning, FirstClass og Moodle. Disse systemer er primært tænkt fra institutionens synsvinkel, og de understøtter primært underviserens aktiviteter. Det skyldes, at det primært er underviserne eller administrationen, der opretter kurser

i systemerne og har kontrollen over kurserne. Samtidig fastholder systemerne kurser som omdrejningspunkt for studerendes uddannelse. Det giver umiddelbart god mening set fra administrationens og underviserens side, mens problemet for den studerendes synspunkt er, at der mangler en sammenhæng gennem uddannelsen. Endelig har kurser som omdrejningspunkt den ulempe, at de lukker sig om sig selv og forsvinder, når kurset er overstået. De studerendes aktiviteter og arbejde placeres i forskellige, adskilte kasser og forsvinder efter semestret.

Med begrebet om *personlige læringsmiljøer* vil denne artikel sætte fokus på, hvordan internettet kan understøtte de studerendes aktiviteter med henblik på at bevæge uddannelsesaktiviteter ud på nettet og dermed ud over den institutionelle ramme. Formålet med artiklen er at diskutere, hvordan man kan styrke studerendes kompetencer til selvstændigt arbejde, hvordan man skaber et miljø, der muliggør, at studerende kan inddrage ressourcer fra nettet i deres læringsaktiviteter og endelig, hvordan studerende selv kan deltage på nettet og tage det aktivt i brug i deres studieaktiviteter. Målet er at tænke uddannelse ud over enkelte kurser og samtidig skabe en større sammenhæng i uddannelsen for den studerende.

Artiklen vil fremlægge flere argumenter for anvendelsen af personlige læringsmiljøer frem for e-læringssystemer. For det første peger personalisering på en central egenskab ved brugen af internettet. Derudover er der både organisatoriske og pædagogiske argumenter for personlige læringsmiljøer. Endelig kan personlige læringsmiljøer være medvirkende til at udvikle studerendes kompetencer til at navigere på nettet og tage det aktivt i brug som læringsressource.

Personalisering på internettet

Personalisering er først og fremmest interessant, idet den er udtryk for en generel udviklingstendens i brugen af internettet. Dog er det mest interessante, at den personaliserede brug af internettet er en unik egenskab ved internettet. Personalisering er et spørgsmål om at

tage nettet i brug ud fra egne behov og finde ressourcer, der er relevante for én selv. Personalisering er en generel tendens, der kan spores mange steder i brugen af internettet. Som Finnemann (2005) påpeger, er personalisering en central og unik egenskab ved internettet som medie. Lukács (2007) beskriver digitale mediers store potentiale til, hvad han betegner som »narrowcasting« og »personalised media services« (Lukács, 2007 s. 201–203), der indebærer, at afsenderne kan tilbyde et differentieret indhold, der kan personaliseres af brugeren. Personaliseringen af internettet tog sin begyndelse allerede i midten af 1990'erne med fremkomsten af weblogs (Rettberg, 2008, s. 23). En weblog var dengang og er stadig primært en personlig hjemmeside. Weblogs lagde grundstenen til den personlige profil, der i dag er et kendetegn ved adskillige online tjenester. De senere år ses personaliseringen i tjenester som Facebook, YouTube, Flickr, Facebook, Twitter og Foursquare, der alle tager afsæt i brugerens personlige profil. Det seneste udtryk for personalisering er det mobile internet. Brugen af GPS i mobiltelefoner føjer en ekstra dimension til personalisering, idet man kan modtage information på baggrund af sin geografiske placering (Bang, 2008). Personalisering kommer til udtryk gennem målrettet information (eksempelvis Amazons anbefalinger af materialer), gennem personlige sider, som kan sammensættes af forskellige tjenester (eksempelvis iGoogle), personaliseret indhold (eksempelvis en feedreader), personlige profiler (eksempelvis Facebook og Twitter) og lokationsbestemte tjenester (eksempelvis Foursquare og Googles »local search«).

I en uddannelsessammenhæng er personalisering ikke interessant i form af selvpromovering, eller blot fordi man som individ har en profil på internettet. Potentialet ligger derimod i individers ibrugtagning af nettet til egne formål og som deres personlige indgang til internettet (Dalsgaard, 2010). En personaliseret brug af internettet er interessant, da den giver nye muligheder for at anvende og navigere på nettet og sortere/filtrere information efter egne behov. Personlig brug af internettet skal ikke forstås som privat brug men betyder, at individet selv varetager og organiserer værktøjer og tjenester, og at individet selv har valgt at bruge dem. Individet er med andre ord i centrum for personaliseret brug, men det centrale ved denne brug af internettet er, at det personaliserede ikke mindst opnås gennem en stærk forbundethed med andre. Et væsentligt middel til at opnå personalisering er gennem åbne profiler, der kobler sig til andres profiler i sociale netværk. Dette kan netop ses i brugen af tjenester som Facebook, YouTube og weblogs.

E-læringssystemer vs. personlige læringsmiljøer

Begrebet om personlige læringsmiljøer eller Personal Learning Environments (PLE) er opstået som en reak-

tion på integrerede e-læringssystemer. Begrebet er opstået omkring år 2005 (Wilson et al., 2005) i kølvandet på negative evalueringer af brugen af e-læringssystemer. Eksempelvis konkluderede OECD i 2005 negativt på gennemslagskraften og virkningen af e-læringssystemer inden for videregående uddannelser:

e-learning has not really revolutionized learning and teaching to date. Far-reaching, novel ways of teaching and learning, facilitated by ICT, remain nascent or still to be invented. (...) The adoption of learning management systems (LMS) (...) appears to be one of the prominent features of e-learning development in the tertiary education worldwide. (...) The current immaturity of online learning is demonstrated by low adoption of content management systems (...). ICT has penetrated tertiary education, but has had more impact on administrative services (e.g. admissions, registration, fee payment, purchasing) than on the pedagogic fundamentals of the classroom. (OECD, 2005, s.14-15)

OECD står ikke alene med denne konklusion. Også Wiley og Hilton III (2009) og Bang (2006) påpeger manglerne i den pædagogiske brug af e-læringssystemer, mens Sclater (2008) ligeledes pointerer:

The communication features of LMSs are poorly utilized in most institutions, the LMSs being used primarily as storage facilities for lecture notes and PowerPoint presentations. LMSs tend to restrict students to content designed for a particular course and to interactions solely with participants in that course. (Sclater, 2008)

Martindale & Dowdy (2010) fremhæver ligeledes en række organisatoriske uhensigtsmæssigheder ved traditionelle e-læringssystemer. Først og fremmest er det problematisk, at systemerne har kurser eller moduler som den centrale enhed (Martindale & Dowdy, 2010; Sclater, 2008; Wilson et al., 2006; Dron, 2006). Samtidig fremhæver flere, at e-læringssystemer er institutions- og undervisercentrerede, idet de understøtter underviserens styring af kursusforløb (Martindale & Dowdy, 2010; Dron, 2006). De fleste e-læringssystemer er bygget op af afsluttede enheder, der forsvinder eller lukker, når de er afsluttet. Det er problematisk i forhold til at skabe sammenhæng i de studerendes aktiviteter og i deres uddannelse som helhed. E-læringssystemers fokus på kurser og undervisere sker på bekostning af de studerendes studieaktiviteter. Studerende arbejder eksempelvis i læsegrupper, der ikke knytter sig til enkelte grupper. Samtidig vanskeliggør kursusopdelingen aktiviteter eller inspiration på tværs af kurser og årgange, hvilket ellers er noget, der muliggøres af internettet. E-læringssystemer er samtidig lukkede for aktiviteter uden for systemet og organisationen, hvorfor det heller ikke er muligt at skabe koblinger på tværs af uddannelsesinstitutioner. Mens fysiske lokaler sætter

grænser for, hvem der kan være til stede, er der ingen grænser på nettet.

Begrebet om personlige læringsmiljøer har til hensigt at opstille en alternativ tilgang til den, e-lærings-systemer repræsenterer. Som Martindale & Dowdy (2010) skriver, er der ikke enighed om, hvordan man præcist definerer personlige læringsmiljøer. Begrebet kan både dække over integrerede løsninger, der samler individets værktøjer centralt, men det kan også beskrive individers meget brede anvendelse af forskellige værktøjer (Sclater, 2008; Atwell, 2007). Der er dog bred enighed om, at personlige læringsmiljøer har fokus på at hjælpe studerende med at styre og kontrollere deres læringsaktiviteter (Martindale & Dowdy, 2010). I tråd med dette karakteriserer Atwell (2006) personlige læringsmiljøer som »systems that help learners take control of and manage their own learning«. I personlige læringsmiljøer vælger og organiserer studerende selv værktøjer og har kontrol over deres læringsaktiviteter (Dalsgaard, 2006). Atwell skriver:

The idea of a Personal Learning Environment recognises that learning is continuing and seeks to provide tools to support that learning. It also recognises the role of the individual in organising their own learning. Moreover, the pressures for a PLE are based on the idea that learning will take place in different contexts and situations and will not be provided by a single learning provider. Linked to this is an increasing recognition of the importance of informal learning. (Atwell, 2007)

Et af argumenterne for personlige læringsmiljøer er, at de afspejler den mediebrug, som studerende er vant til i deres hverdag (Martindale & Dowdy, 2010; Wiley & Hilton III, 2009). Samtidig kan de medvirke til at komme ud over de begrænsninger, studerende møder i e-læringsystemer. Personlige læringsmiljøer har ikke organisationen eller kurser som omdrejningspunkt, men derimod det enkelte individ. Gennem sit personlige læringsmiljø får den enkelte studerende en sammenhængende identitet, der også kan gå ud over kurset og institutionen. Som Atwell (2007) skriver, bevæger tankegangen sig ud over uddannelsesinstitutionernes rammer i en erkendelse af, at læring via internettet ikke eksklusivt tilhører uddannelsesinstitutioner. Samtidig kan den studerendes personlige læringsmiljø ses som et middel til udnyttelse af det større internet i uddannelsessammenhænge. Det personlige læringsmiljø kan inddrage værktøjer og tjenester fra uddannelsesinstitutionen, men det åbner sig samtidig mod tjenester og materialer på internettet (Wilson et al., 2006). Samtidig er det en pointe, at man på den måde kan skabe en øget sammenhæng mellem uddannelsesinstitutioner og det omkringliggende samfund, som Wiley & Hilton III (2009) påpeger. Uddannelsen kan på den måde blive en del af den omkringliggende virkelighed på nettet, som Atwell (2007) ligeledes argumenterer for:

Critically, PLEs can bridge the walled gardens of the educational institutions with the worlds outside. In so doing the learners can develop the judgements and skills or literacy necessary for using new technologies in a rapidly changing society. (Atwell, 2007, s.7)

Atwells argument er, at personlige læringsmiljøer kan medvirke til at udvikle studerendes kompetencer til at navigere på nettet, og at de kan bidrage til at gøre studerende i stand til aktivt at anvende internettet som læringsressource. Personlige læringsmiljøer har først og fremmest til hensigt at understøtte de studerendes læringsaktiviteter. Ved at give studerende egne værktøjer styrker man deres handlekraft i uddannelsesforløbene. Værktøjer til selvstændigt arbejde styrker de studerendes engagement i modsætning til et underviserstyret e-læringsystem, der kan være medvirkende til at fratage de studerende initiativet. Eftersom det personlige læringsmiljø varetages af de studerende, bidrager det til at give de studerende ejerskab.

Studentercentreret læring

Der findes med andre ord argumenter for, at brugen af personlige læringsmiljøer har organisatoriske fordele i forhold til at understøtte studerendes aktiviteter og med henblik på at tænke læringsaktiviteter ud over kursusenheder. Samtidig kan personlige læringsmiljøer grundet deres fleksibilitet understøtte forskellige pædagogiske tilgange. Tilgangen er dog mindre relevant inden for en underviserstyret pædagogik, mens tilgangen til gengæld har et særligt potentiale i relation til konstruktivistiske forståelser af læring, hvor den studerende er i centrum. Jeg vil derfor kort præsentere en sociokulturel læringsforståelse, der peger på, at studerende skal være aktive og indgå i sociale relationer for at lære.

Ifølge en sociokulturel tilgang findes viden hverken i hovedet på individet eller i verden i form af bøger, videoer, etc. I stedet er viden bundet til sociokulturelle praksisser, hvori individer udfører handlinger (Chaiklin & Lave, 1996; Wertsch, 1994). Læring finder sted i individets udførelse af handlinger med henblik på at nå et mål, udføre en opgave, løse et problem, besvare et spørgsmål, etc. De mål eller problemer, individet arbejder på, befinder sig altid inden for en større sociokulturel praksis, hvori der indgår andre individer. Ifølge Leontjev (1983) er en praksis for individets handlinger altid social i den forstand, at den udføres af flere individer. Derfor skal den enkelte altid forstå sine individuelle handlinger i relation til en overordnet kollektiv praksis. Viden eksisterer med andre ord i sociale praksisser, men tilegnes gennem individets målrettede handlinger. Ifølge den sociokulturelle tilgang er konsekvensen ikke nødvendigvis, at studerende skal samarbejde, men det er centralt, at man har indblik i relaterede aktiviteter i sin praksis. Det vil sige, at man i et læringsmiljø

skal tilstræbe at skabe synlighed mellem de studerende (Dalsgaard & Paulsen, 2009).

Ud fra et sociokulturelt perspektiv kræver læring aktiv deltagelse i sociokulturelle sammenhænge. Den sociokulturelle tilgang forstår viden som redskaber, individet *anvender* til at udføre sine handlinger (Wertsch, 1998; Säljö, 2003). Konsekvensen er en bevægelse væk fra pensumtænkning. Ud fra et sociokulturelt perspektiv skal studerende *anvende* tekster, begreber, teorier, etc. til at behandle problemstillinger, besvare spørgsmål, udfærdige produkter, etc. Den sociokulturelle forståelse af læring peger på en studentercentreret tilgang, hvor der tages udgangspunkt i de studerendes selvstændige arbejde og selvstyrede aktiviteter. De studerende skal engageres i målrettede handlinger, hvor de anvender begreber og teorier. Samtidig er det centralt at understøtte sociale relationer i form af kommunikation, dialog, samarbejde og ikke mindst synlighed mellem studerende (og undervisere).

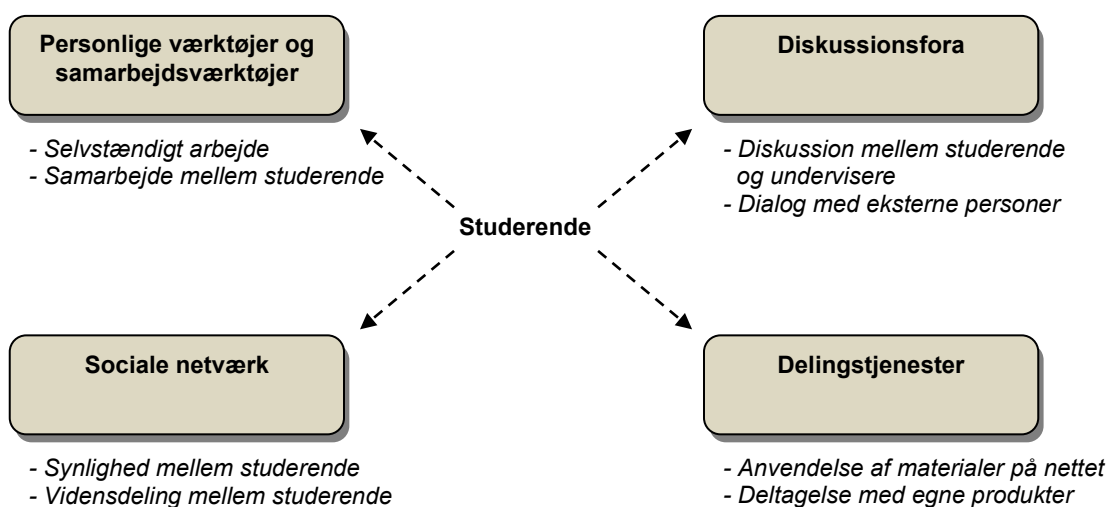
Ud fra et sociokulturelt perspektiv er det centralt, at de studerende er aktive og selv udfører aktiviteter – løse problemer, nå mål, etc. – for at tilegne sig viden; det kan ikke formidles til dem. Med andre ord peger denne tilgang på, at studerende skal styre deres læringsaktiviteter og have en vis kontrol over dem. Studerende kan naturligvis få vejledning, men i sidste ende er det dem, der skal udføre læringsaktiviteterne. Personlige læringsmiljøer repræsenterer netop en tilgang, der sætter fokus på studerendes kontrol med læringsaktiviteter, og derfor er det særligt interessant i et sociokulturelt perspektiv. Spørgsmålet er, hvilke typer af værktøjer i et personligt læringsmiljø, der er centrale ud fra et sociokulturelt perspektiv.

Internettet i personlige læringsmiljøer

I det følgende vil jeg præcisere potentialerne i personlige læringsmiljøer i et sociokulturelt perspektiv. Hvor-

dan kan internettet bidrage til personlige læringsmiljøer med baggrund i en sociokulturel tilgang? Ud fra det sociokulturelle perspektiv bliver fokus rettet mod at skabe fleksibilitet i udbuddet af værktøjer til de studerende. På den måde får studerende mulighed for at sammensætte værktøjer ud fra deres behov og aktuelle aktiviteter. Dette lægger netop ikke op til underviser- eller kursuscentrerede e-læringsystemer, men understøttes af idéen om personlige læringsmiljøer. Eftersom den sociokulturelle tilgang betragter viden som redskaber, som den studerende anvender i læringsaktiviteter, er udgangspunktet at betragte internettet som redskaber for den studerendes aktiviteter. Udgangspunktet er ikke specifikke internetværktøjer, men derimod de læringsaktiviteter, der skal fremmes. Internettets potentialer ligger i at give studerende muligheder for forskellige aktiviteter. Figur 1 indeholder en oversigt over en række overordnede aktiviteter, der skal støttes i et personligt læringsmiljø. Samtidig viser figuren, hvilke forskellige typer af internetværktøjer, der understøtter aktiviteterne.

Det er vigtigt at understrege, at figur 1 ikke er udtryk for, hvordan et personligt læringsmiljø skal se ud. Der er tale om, at de studerende *potentielt* kan inddrage de mange værktøjer og tjenester. Der er i alle tilfælde tale om værktøjer og tjenester, der varetages af de studerende. Det skyldes, at fokus er på *læringsaktiviteter* og ikke på alle de øvrige aktiviteter, der foregår i forbindelse med en uddannelse. Dermed er kursusadministrative funktioner som aflevering, deling af underviserpræsentationer, kursuslitteratur, etc. ikke inkluderet. Dog er det centralt, at disse administrative funktioner kan indgå i de studerendes personlige læringsmiljø. Fra den studerendes synsvinkel vil der eksempelvis være tale om anvendelse af materialer.



Figur 1. Aktiviteter og værktøjer i et personligt læringsmiljø

Personlige værktøjer og samarbejdsværktøjer

Personlige værktøjer kunne være værktøjer til at tage noter, til at udvikle idéer, til at organisere referencer, til at løse opgaver, til at skrive rapporter, etc. Det er vigtigt at påpege, at personlige læringsmiljøer ikke nødvendigvis er individuelle. Personlige værktøjer kan også være samarbejdsværktøjer, hvor forskellen blot er, at læringsmiljøets værktøjer varetages af en gruppe i fællesskab. Samarbejdsværktøjer kan eksempelvis understøtte gruppearbejde, studiegrupper, projektarbejde, fælles opgaveskrivning og forberedelse af fælles oplæg. Et eksempel kunne være værktøjer til at udarbejde mindmaps (såsom mindmeister.com), der både kan være et individuelt værktøj og et samarbejdsværktøj. Som et andet eksempel kan weblogs anvendes til at strukturere og præsentere et projektarbejde eller til personlig præsentation. Endelig kan nævnes delte applikationer (som Google Docs og Zoho), der kan anvendes til fælles udarbejdelse af dokumenter, regneark, præsentationer m.m.

Diskussionsfora

Dialogen mellem studerende internt og mellem studerende og undervisere understøttes ofte af fysiske møder. Denne kommunikation kan suppleres af online kommunikation i diskussionsfora, der kan understøtte diskussion i grupper eller i kurser. I forhold til potentialerne i internettet er det dog mere interessant at betragte de faglige diskussionsfora (også kaldet communities), der ikke knytter sig til kurser eller uddannelsesinstitutioner. Et eksempel er [Kommunikationsforum.dk](http://kommunikationsforum.dk), hvor forskere, studerende og medarbejdere i virksomheder diskuterer nyt inden for kommunikation. I sådanne communities kan studerende holde sig orienteret om faglige områder ud over kursets indhold, og samtidig giver de mulighed for, at studerende kan tage aktiv del i en bredere debat inden for deres faglige område.

Sociale netværk

Sociale netværk udgør en unik kommunikationsform på nettet. Det er en kommunikationsform, der er karakteriseret ved synlighed. Deltagelse i netværk er i høj grad et spørgsmål om at følge med i andres aktiviteter og tanker – uden at man nødvendigvis indgår i dialog. Derudover er det centralt for sociale netværk, at de er unikke for det enkelte individ, idet man skaber egne relationer. Dermed skaber man sine egne netværk og en personlig indgang til information på nettet. Ligesom communities kan deltagelse i sociale netværk bidrage til at udvide de studerendes faglige horisont ud over kurset og uddannelsesinstitutionen. På nettet kan man finde personer, der skriver om forskellige fagområder. Det kan være forskere fra hele verden, eller det kan være andre med interesse for bestemte fagområder. Studerende kan potentielt få inspiration udefra, eftersom de har mulighed for at følge faglige diskussioner og dermed få perspektiveret kursets indhold. Weblogs og

Twitter er eksempler på hjemmesider og profiler, som studerende kan følge. Et eksempel inden for online læring er Stephen Downes' weblog (<http://downes.ca>), hvor der dagligt er nyt inden for emnet.

Internt på universitetet kan sociale netværk anvendes til at bevæge institutionen ud over kursusenheden. Studerende kan eksempelvis følge en forskers weblog eller Twitter-profil, selvom de ikke længere følger et kursus med forskeren. Studerende kan også selv benytte disse værktøjer med henblik på at få en tilstedeværelse på nettet og dermed deltage aktivt i sociale netværk. Gennem studerendes tilstedeværelse på nettet – gennem personlige profiler, weblogs, Twitter, etc. – bliver de synlige for andre studerende. På den måde kan studerende følge med i og blive bevidste om andre studerendes tanker og aktiviteter. Pointen er, at dette kan finde sted inden for kurset, men at studerende også kan skabe netværk på tværs af kurser og uddannelsesinstitutioner. Ved at deltage i sociale netværk lærer studerende at navigere på nettet og finde ressourcer og information i relation til deres faglighed og interesser. Dette kobler til det sidste punkt om delingstjenester.

Delingstjenester

En unik egenskab ved internettet er koblingen af mennesker og information. Sociale netværk skal ikke alene betragtes som kommunikation. Delingstjenester som YouTube, Flickr, delicious og Slideshare er alle opbygget som sociale netværk, hvilket betyder, at sociale netværk anvendes til at dele materialer. Ved at følge profiler på delingstjenester kan studerende finde materialer gennem sociale relationer. Disse relationer kan være til andre studerende, undervisere, forskere – nationalt og internationalt. Dermed kan studerende få en bredere orientering i faget end pensumlisten, og samtidig er det en oplagt metode til at finde litteratur i stedet for blot at anvende søgemaskiner.

Et eksempel er tjenester til deling af litteraturreferencer (såsom CiteUlike og Zotero), hvori man kan oprette fælles referencelister. CiteUlike-gruppen New media (<http://www.citeulike.org/group/9331>) er et eksempel på en referenceliste, der er opbygget af forskellige hold af studerende gennem tre år. De studerende har fulgt det samme kursus, men på forskellige semestre. Det er et eksempel på en ressource, der opbygges i fællesskab over tid, og som bevæger sig ud over kursusenheden, da gruppen er knyttet til et emne snarere end et kursus. Ofte vil referencer have relevans for studerende gennem hele deres uddannelse og ikke kun i tilknytning til et enkelt kursus.

Studerende kan også bruge sociale delingstjenester til at deltage med egne produkter. Det er oplagt, at disse produkter tager udgangspunkt i personlige værktøjer og samarbejdsværktøjer. Studerende kan fremvise egne produkter som opgaver, videoer, etc. og dermed dele dem med andre studerende og med andre fagligt interesserede, der ikke følger samme kursus. Dermed kan

studerende få en tilstedeværelse på nettet, hvilket er udgangspunktet for aktivt at deltage i sociale netværk. Resultatet er en øget synlighed mellem de studerende, men det er samtidig en måde at synliggøre de studerendes aktiviteter og produkter for underviseren, idet studerende bliver mere synlige i læringsmiljøet.

Potentialer og udfordringer i personlige læringsmiljøer

Ved brug af et udvalg af ovenstående online værktøjer kan den studerende skabe et personligt læringsmiljø, der integrerer personlige værktøjer, kommunikations- og samarbejdsværktøjer med institutionens og underviseres beskeder, opgaver og materialer. Samtidig muliggør personlige læringsmiljøer, at læringsaktiviteter kan bringes ud over de institutionelle grænser, primært i form af kurset som det centrale organisatoriske omdrejningspunkt. Personlige læringsmiljøer kan integrere de institutionelle og kursusbundne værktøjer med tjenester, materialer og ressourcer på det bredere internet. Ud fra en sociokulturel optik er der et potentiale i internettet som personligt læringsmiljø for at styrke studerendes selvstændige og selvstyrede læringsaktiviteter i form af kommunikation, samarbejde, synlighed, vidensdeling. Endelig har personlige læringsmiljøer et potentiale for at styrke studerendes kompetencer til at navigere på nettet og tage det aktivt i brug som læringsressource – også efter endt uddannelse.

Denne artikel har peget på en række potentialer i begrebet om personlige læringsmiljøer. Begrebet peger imidlertid også på en række udfordringer, der vedrører universitetets rolle i det personlige læringsmiljø. Hvilken rolle skal universitetet spille, hvilke værktøjer skal universitetet stille til rådighed, og hvor skal man lade det være op til de studerende selv at finde værktøjer?

Referencer

- Atwell, G. (2007). Personal Learning Environments – the future of eLearning?, *eLearning Papers*, Vol. 2(1). www.elearningpapers.eu.
- Atwell, G. (2006). *Social Software, Personal Learning Environments and Lifelong Competence Development*. http://www.knownet.com/writing/weblogs/Graham_Attwell/entries/6665854266/LLLandple.rtf/attach/LLLandple.rtf (14.12.2010).
- Bang, J. (2006). eLearning reconsidered. Have e-learning and virtual universities met the expectations?, [elearningeuropa.info](http://www.elearningeuropa.info). http://www.elearningeuropa.info/directory/index.php?page=doc&doc_id=7778&doclng=6
- Bang, J. (2008). Enhancing learning: Potentials of virtual libraries and repositories. *EUNIS 2008 Conference Proceedings*.
- Chaiklin, S. & Lave, J. (1996). *Understanding practice. Perspectives on activity and context*. Cambridge University Press.
- Dalsgaard, C. (2010). Internettet som personaliseret og socialt medie, Særnummer af *Læring og Medier (LOM)*, nr. 5. http://www.forskningsnettet.dk/lom_0710
- Dalsgaard, C. (2006). Social software: E-learning beyond learning management systems. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, Vol. 2006, No. II, <http://www.eurodl.org/?p=archives&year=2006&halfyear=2&article=228>.
- Dalsgaard, C. & Paulsen, M. F. (2009). Transparency in Cooperative Online Education, *The International Review of Research in Open and Distance Learning (IRRODL)*, Vol. 10, No. 3. <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/671>.
- Dron, J. (2006). Any Color You Like, As Long As It's Blackboard. *E-Learn Conference*, Honolulu, Hawaii, 2006.
- Finnemann, N. O. (2005). *Internettet i mediehistorisk perspektiv*. København: Samfundslitteratur.
- Leontjev, A. (1983). *Virksomhed. Bevidsthed. Personlighed*. Sputnik.
- Lukács, M. (2007). Education in the Transition to Public Service Media. In: Lowe, Gregory Ferrell & Bardoe, Jo (eds.). *From Public Service Broadcasting to Public Service Media*, 199-214. Nordicom.
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
- Martindale, T., & Dowdy, M. (2010). Personal Learning Environments, I: Veletsianos, G. *Emerging technologies in Distance Education*, AU Press, Athabasca University.
- OECD (2005): *E-learning in Tertiary Education. Where do we stand?*
- Rettberg, J. W. (2008). *Blogging*. Polity.
- Slater, N. (2008). Web 2.0, Personal Learning Environments, and the Future of Learning Management Systems, *Educause*, Vol. 2008 (13).
- Säljö, R. (2003). *Læring i praksis: et sociokulturelt perspektiv*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Wertsch, J.V. (1994). The Primacy of Mediated Action in Sociocultural Studies. *Mind, Culture, and Activity*, Vol. 1, No. 4, p. 202-208.
- Wertsch, J.V. (1998). *Mind as Action*. New York: Oxford University Press.
- Wiley, D., & Hilton III, J. (2009). Openness, Dynamic Specialization, and the Disaggregated Future of Higher Education, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, Vol. 10(5).
- Wilson, S., Liber, O., Johnson, M., Beauvoir, P., Sharples, P. & Milligan, C. (2006). Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems, *ECTEL 2006 Proceedings*. <http://dspace.learningnetworks.org/handle/1820/727>

Erfaringer med e-porteføljer og personlige læringsmiljøer

Thomas Ryberg & Helle Wentzer

e-Learning Lab – center for brugerdrevet innovation, læring og design, Institut for Kommunikation, Aalborg Universitet



Thomas Ryberg er lektor ved Institut for Kommunikation på Aalborg Universitet. Han er tilknyttet forskningscenteret e-Learning Lab – center for brugerdrevet innovation, læring og design. Han er specielt interesseret i hvordan nye medier udfordrer vores måder at tænke og forstå læring på,

samt de nye muligheder for at designe for læring, som de giver.



Helle Wentzer er lektor på Institut for Kommunikation på Aalborg Universitet. Hun er tilknyttet Virtuel center for sundhedsinformatik, Center of Health Communication og e-Learning Lab – center for brugerdrevet innovation, læring og design. Helle har en baggrund i filosofi og er

særligt interesseret i nye kommunikationsmediers rolle og kritiske potentiale i humanioras dannelsesstraditioner.

Reviewet artikel

Siden 2007 har undervisere og studerende på Humanistisk Informatiks første semester løbende eksperimenteret med implementering af digitale porteføljer, og hvad der kan betegnes som personlige læringsmiljøer. I denne artikel fremhæver vi de pædagogiske motiver for eksperimenterne samt analyserer og diskuterer de erfaringer, som især den seneste intervention har tilvejebragt omkring pædagogiske, organisatoriske og systemmæssige udfordringer og problematikker.

Introduktion

Siden 2007 har der på uddannelsen Humanistisk Informatik (Aalborg Universitet) været eksperimenteret med digitale porteføljer og personlige læringsmiljøer. Dette specielt på uddannelsens første semester, hvor studerende i perioden 2007–2009 er blevet introduceret til det digitale læringsmiljø Ekademia¹, som i 2010 blev afløst af platformen Mahara. Begge eksisterede som supplement til de eksisterende it-infrastrukturer: Quickr, der blev introduceret i 2003 og siden afløst af Moodle i 2010. Både Quickr og Moodle er overvejende blevet benyttet som mere traditionelle studierettede it-systemer dvs. mestendels til studie- eller kursusorienteret kommunikation mellem administration, studerende og undervisere samt som opbevaring for kursusbeskrivelser og slides. I kontrast til dette skulle Ekademia og Mahara være mere personlige og studenterdrevne læringsmiljøer, hvor studerende kunne oprette profiler med beskrivelser af sig selv, egne kompetencer og interesser, skrive blogs, danne ad-hoc grupper, dele ressourcer med hinanden og opbygge digitale porteføljer. I artiklen beskriver vi de pædagogiske mål og intentioner med miljøerne. Vi redegør kort for erfaringerne med Ekademia, men fokuserer i analysen og diskussionen på de seneste erfaringer med Mahara.

Målene og intentionerne med eksperimenterne

Intentionerne og målene med læringsmiljøerne var både praktiske, faglige og eksperimenterende. På uddannelsen Humanistisk Informatik ændrede rammerne sig i 2007 med en fordobling i optaget af studerende. Med hold på 180 studerende er forelæsninger, af hensyn til logistik og lokalemangel, blevet en stadigt mere dominerende undervisningsform. Det øgede optag har gjort, at traditionen for praktiske øvelser, klyngeundervisning, egne grupperum, dialog og samarbejde er

blevet vanskeligere at opretholde. Derfor var (og er) et presserende spørgsmål: Hvordan kan uddannelsen huse og sikre en større årgang af studerende en humanistisk dannelse med vægt på erfaringskabelse og dialog – herunder med særlige faglige kompetencer inden for ikt-medieret kommunikation og praksis? Der var brug for rum og læringsmiljøer, hvor de studerende kunne deltage i læringsaktiviteter med mulighed for erfaringsudveksling, refleksion og dialog. Ekademia og Mahara var forsøg på at skabe mere personlige og kollektive læringsrum med mulighed for faglig dialog, samarbejde og udvikling af fagidentitet gennem digitale porteføljer. Ligeså havde de studerende, som et særligt fagrelevant element i det obligatoriske videnskabsteorikursus, brug for konkrete erfaringer for at udvide deres forståelsehorisont omkring betydningen af ikt i skabelse af identitet, fællesskab og viden.

De personlige læringsmiljøer skulle supplere de eksisterende Learning Management Systemer (LMSer) til organisering af kursusaktiviteterne, men sætte mere fokus på de studerende som brugere og skabere af indhold. De overordnede mål var:

- understøtte udviklingen af en Humanistisk Informatisk fagidentitet og styrke de studerendes erfaringer, færdigheder og kompetencer med ikt.
- skabelse af social og faglig transparens blandt studerende, såvel som blandt undervisere og studerende
- understøtte og kvalificere det problemorienterede gruppearbejde

I artiklen vil vi primært fokusere på de to første punkter. Vi diskuterer kort personlige læringsmiljøer, e-porteføljer og sociale medier, hvor vi lægger særligt vægt på betydningen af transparens og udvikling af identitet. Dernæst præsenterer vi kort erfaringer med Ekademia, hvorefter vi mere indgående diskuterer og analyserer foreløbige erfaringer med Mahara. Intentionen er ikke at diskutere, hvorvidt ovenstående mål er nået. Dette kræver dataindsamling over længere tid end et semester med den samme studentergruppe, hvilket endnu ikke har været muligt. I stedet vil vi fremhæve mere generelle pædagogiske, organisatoriske og systemmæssige udfordringer og problematikker.

E-porteføljer, personlige læringsmiljøer og sociale medier

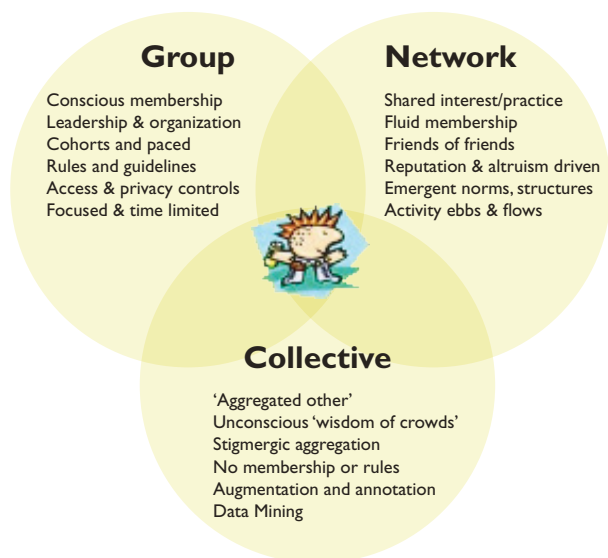
I de seneste år har der været en øget interesse for de såkaldte Personal Learning Environments (PLEer) og e-portfoliosystemer som alternativer eller supplement til traditionelle Learning Management Systemer (LMSer). Som det blandt andet er påpeget af Mott (2010), kan nogle af svaghederne ved LMSer være, at de specielt er udviklet med henblik på administration af og undervisning i enkelte, afsluttede og relativt aflukkede kurser. LMSer har derfor ofte ikke haft særligt stærkt fokus på

et personligt 'sted' for studerende, som f.eks. en personlig profil, hvor de løbende kan indsamle ressourcer, reflektere over egen læring og opbygge en portefølje på tværs af kurser og semestre (flere af disse problemstillinger er producenterne dog begyndt at adressere) (Mott, 2010). Hvor LMSer typisk er struktureret og organiseret omkring semestre og kurser, så er PLEer organiseret omkring den enkelte studerendes profil. Flere argumenter for, at PLEer kan forstås som studerendes selvtilrettelagte, selvforvaltede kollektion af personlige sociale medier og ressourcer, såsom en blog, en social bookmarking service og en wiki til gruppeskrivning (Attwell, 2007; Dalsgaard, 2006; Mott, 2010). Dertil findes løsninger, som Elgg og Mahara, der samler værktøjerne i integrerede systemer, men understøtter udveksling med andre services (blogs, social bookmarking etc.). En sådan integration og udveksling med eksterne tjenester er en vigtig forudsætning for at skabe transparens.

Skabelse af transparens

Øget transparens er et område, hvor web 2.0-værktøjer muliggør noget afgørende nyt. Med skabelse af transparens ønsker vi at pege på mulighederne for videndeling og udveksling på tværs af nye 'sociale arkitekturer' (Dalsgaard, 2009; Dalsgaard & Paulsen, 2009; Dron & Anderson, 2007). Web 2.0-tjenester har ændret de måder, vi kan dele, samarbejde og udveksle viden på, f.eks. mulighederne for massesamarbejde, hvor en sværm af folk kan editere en wikiside eller indsamling og tagging af personlige bookmarks, videoer, powerpointpræsentationer og billeder, der deles med andre. Ligeledes har det givet mulighed for mange-til-en kommunikation, hvor et enkelt individ kan følge X antal mennesker på Twitter eller på social bookmarking tjenester og »trawle« igennem, hvad andre deler. Dermed kan man lave sociale informationsfiltre ved at skabe unikke, personaliserede sociale netværk, som kan samles i selvtilrettelagte informationsstrømme eller »feeds« (som kan minde om f.eks. Facebooks newsfeed). Dermed kan den enkelte følge og bidrage til flere overlappende, individualiserede netværk. Disse mønstre er, hvad Dron & Andersson (2007) prøver at indfange ved at tale om tre niveauer af *social aggregering*: Gruppen, netværket og kollektivet (Figur 1).

Mens *gruppen* er en veldefineret enhed med synligt medlemskab og fælles mål (f.eks. et team eller en arbejdsgruppe), er *netværket* en enhed med mere flydende medlemskaber og mindre klare fælles mål (f.eks. online interessegrupper, inspirationsnetværk). *Kollektivet* er, hvad man kan karakterisere som summen af individuelt, ukoordinerede handlinger. Folk samarbejder ikke nødvendigvis tæt om at editere Wikipedia, men summen af små, ukoordinerede ændringer skaber en helhed. Her kan man se personlige læringsmiljøer som nogle, der binder de tre niveauer sammen og sætter den lærende i centrum (Figur 1) med målet om at skabe transparens og udveksling på tværs af lagene.



Figur 1: *Taxonomy of the many* (Dron & Andersson, 2007)

Udvikling af fagidentitet gennem løbende refleksion

Intentionen med personlige læringsmiljøer og e-porteføljer er, at udviklingen af personlige læringsporteføljer kan understøtte, at studerende udvikler en stærkere fagidentitet. Den teoretiske baggrund er inspireret af, at læring og identitetsdannelse knytter sig til konkrete erfaringer, udlægning af sin egen forståelse samt andre praksisdeltageres sociale anerkendelse heraf. Udviklingen af en fagidentitet anskuer vi som deltagelse i forskellige typer fællesskaber og netværk (Wenger, 1998). Studerende kan forme deres individuelle læringsbane ved at forbinde sig til andre, indsamle personligt meningsfulde læringsressourcer og deltage i løst forbundne, fortolkende praksisfællesskaber. Et praksisfællesskab i traditionel forstand forstås som en gruppe af mennesker med relativt fælles mål, fælles virksomhed, gensidigt engagement og fælles repertoire (Wenger, 1998). Et fortolkende fællesskab forstås vi som et løst forbundet netværk, bestående af folk med relativt overlappende baggrunde og interesser (f.eks. studerende og undervisere på et semester eller en uddannelse). Et fortolkende praksisfællesskab kan potentielt set hjælpe den enkelte med at skabe mening i fragmenterede ressourcer og ideer, som denne møder.

Vores intention med læringsmiljøerne var, at studerende og undervisere kunne forbinde sig til og trække en mangfoldighed af ressourcer og indsigter udefra ind i fællesskabet. Miljøerne skulle fungere som rammer for et løst forbundet fortolkende fællesskab ved at skabe transparens mellem brugere og ressourcer, f.eks. ved at den enkelte viderekaliserer eksterne blogindlæg, bookmarks eller interessante videoer, som så kan danne ramme for planlagte eller spontane diskussioner. Men ét er intentioner, og noget andet er praktisk virkelighed. I det følgende vil vi derfor kaste et kritisk blik på nogle af de erfaringer, vi har indsamlet i forbindelse med den konkrete brug af de to miljøer.

Erfaringerne med Ekaademia

Erfaringerne omkring studerendes og underviseres brug er indsamlet på forskellig vis og med forskellig intensitet gennem årene. I efteråret 2007 var forfatterne engageret i løbende observationer og aktiv deltagelse på Ekaademia, hvor også særligt interesserede studerende og tutorer kom med skriftlig feedback og forbedringsforslag. Hvert år fra 2007–2010 er der blevet samlet op på brugen af systemerne i de obligatoriske, mundtlige og skriftlige semesterevalueringer og til møder med vejledere/undervisere. Disse input er løbende samlet i noter og formelle semesterevalueringer. Dertil er der skrevet to specialer (Clausen & Jacobsen, 2008; Larsen, 2010), som undersøgte brugen af Ekaademia (baseret på interviews med studerende og undervisere samt spørgeskemaer om brug). I denne artikel vil vi kun udtrække de mest væsentlige erfaringer, vi har gjort med Ekaademia, og henviser til Ryberg, Dirckinck-Holmfeld & Jones (2010) for en mere udfoldet diskussion:

- *Uklar rollefordeling mellem studiets formelle it-system Quicqr og Ekaademia.* Al administrativ, studie- og kursusrettet kommunikation foregik via Quicqr. Det gjorde det uklart for de studerende, hvad formålet med Ekaademia var.
- *Brug var et tilbud og ikke et krav:* De videnskabsteoretiske øvelser og refleksioner var frivillige, og kun et fåtal benyttede deres blog til dette formål.
- *Uklar relation i forhold til de andre kurser på semestret:* Ikke alle undervisere brugte eller kendte til Ekaademia.
- *Facebooks øgede popularitet:* Det blev i stigende grad tydeligt, at Facebook danner rammen for meget af den studiesociale kommunikation.
- *Intentionen om at skabe større transparens havde svære vilkår:* De studerende var, i mindre omfang end forventet, bekendt med RSS-feeds, social bookmarking tjenester og mulighederne for at dele ressourcer via web 2.0 services.

Ekaademia blev dog i 2007 benyttet af nogle af de studerende til f.eks. kommunikation og fildeling i projekt- eller interessegrupper (en praksis som nogle grupper fortsatte frem til 2009). Nogle af de mest centrale indsigter, vi kunne trække ud fra eksperimenterne, var, at en større integration med kurserne var nødvendig. Vores håb var, at den frivillige deltagelse og sociale, uformelle aktiviteter kunne medføre en faglig, akademisk deling af ressourcer og løbende refleksion. Her var det tydeligt, at disse intentioner (f.eks. om et fagligt kollektiv) ikke var klare nok, og at der manglede en pædagogisk, kursusrelateret løftestang til at tilskynde brugen. Desuden var der brug for undervisningsforløb og aktiviteter, der f.eks. kunne anskueliggøre værdien af at dele ressourcer med andre studerende, engagere sig i løbende refleksioner og opbygge en digital portefølje.

Anden iteration: Erfaringer med Mahara

I 2010 blev Quickr udskiftet med Moodle, og vi fandt, at der skulle findes en afløser til Elgg-plattformen. Derfor kiggede vi på Mahara, som er en udløber af Elgg, men har mere eksplicit fokus på porteføljer (og stærkere integration med Moodle). Mahara indeholder stort set samme funktionalitet som den version af Elgg, vi benyttede. En væsentlig forskel er, at Mahara tilbyder, at den enkelte studerende kan lave en række af views. Views er selvtilrettelagte samlinger af digitalt indhold, som den studerende har produceret, eller som er hentet udefra (f.eks. videoer, billeder, blog-posts). Views kan således bruges til at lave en portefølje eller et CV. Valget af Mahara skete i sammenhæng med udmøntningen af en ny studieordning for Humanistisk Informatik. Den nye studieordning betonede en styrkelse af de studerendes kritisk konstruktive færdigheder og kompetencer i at analysere, evaluere og designe ikt-medieret kommunikation. Desuden blev det med den nye studieordning indført, at faget videnskabsteori skulle afløses på 6. semester gennem en digital portefølje opbygget over de foregående semestre.

Mahara blev i 2010 valgt til dette formål, og flere undervisere begyndte at eksperimentere med øvelser i systemet. Selvom det ikke gjaldt alle kurser og undervisere, så er der sket en større udbredelse. Øvelserne spændte i efteråret 2010 fra at beskrive og reflektere forskellige videnskabsteoretiske positioner til formelt at afløse et kursus i »Medieteknologi, Kommunikation og Samfund« (MiKS) ved at lave en portefølje bestående af fem små skriftlige refleksionsopgaver.

I forbindelse med afløsningen af MiKS-kurset var én af de skriftlige refleksionsopgaver, at de studerende skulle reflektere over og vurdere betydningen af teknologi for deres læring på 1. semester. Den følgende analyse bygger på de 20 første besvarelser, og selvom datamaterialet ikke dækker hele studentgruppen, kan vi se nogle mønstre i besvarelsene.

Overordnet kan de studerendes opfattelse af Mahara inddeles i tre kategorier: Positiv, neutral og negativ. På tværs af disse kategorier er det dog tydeligt, at de studerende har fundet Mahara svært at bruge, og at de savner en mere grundig introduktion til systemets muligheder og begrænsninger. Af de mere positive tilkendegivelser fremhæves værdien af løbende refleksioner og muligheden for at opbygge en digital portefølje; men også indsigten i andre studerendes erfaringer og meninger fremhæves:

Ideen med Mahara er effektiv på mange punkter, fordi man først og fremmest afleverer sine opgaver online. Samtidig er man medbestemmende til hvor meget man vil gøre ud af Mahara. Man kan vælge at lave de opgaver man får stillet, men man kan også uploade kreative projekter som f.eks. sin kortfilm fra medieproduktion, eller procesbeskrivelser i forbindelse med projektskrivning. Dette er med til at

forbedre ens portfolio, idet man har noget at se tilbage på gennem alle semestrene. (Studerende nr. 18)

Ideen med at lave en personlig portfolio, hvor alle ens opgaver og informationer kan samles og derved fremstå som en form for udstillingsvindue, er efter min mening rigtig god. Problemet er blot, at man som studerende mangler en grundig vejledning i, hvordan man bruger dette forum (Studerende nr. 3)

Udover dette har vi i forbindelse med bl.a. MiKS kurset, skulle oprette en portfolio hvor vi har kunnet dele vores refleksioner og tanker omkring forskellige studierelevante emner med undervisere såvel som elever. Denne form for deling af information, synes jeg er rigtig god, dette da man også har mulighed for at se hvordan medstuderende forholder sig til forskellige emner. (Studerende nr. 4)

På Mahara kan jeg læse hvordan de andre studerende besvarer de opgaver vi får stillet, hvilket har været en stor hjælp som 1. semesters studerende, da jeg i starten var en smule usikker på, hvordan man som universitetsstuderende skulle skrive. (Studerende nr. 12)

Mens nogle studerende har opfattet det positivt at kunne engagere sig i løbende refleksioner, ser den mere neutrale gruppe Mahara som et sted at aflevere opgaver. De negativt indstillede finder derimod Mahara direkte overflødig og som en ekstra byrde. De mener, Maharas funktioner udfyldes bedre af andre systemer (Moodle, Facebook, Dropbox). Dertil er det også tydeligt, at nogle studerende synes, at de er blevet introduceret for mange teknologier og finder det svært at overskue det hele.

Jeg bruger kun Mahara til at lægge blogindlæg ud omkring opgaver, der er blevet stillet i undervisningen. Ellers bruger jeg ikke Mahara til noget andet, fordi jeg synes, det er lidt svært og rodet, at skulle lægge blogindlæg ud, som andre senere kan læse (Studerende nr. 15)

Mahara har jeg dog brugt meget lidt. Den er næsten kun blevet brugt til at uploade disse portfolio opgaver. I starten lavede min P0-gruppe en gruppe inde på Mahara, som da også blev brugt den smule som var nødvendigt. Mahara er kort sagt overflødig, da der findes bedre værktøjer at kommunikere med, såsom Facebook (Studerende nr. 16)

Mahara er for mig mere det sted, jeg »afleverer« refleksionsopgaverne – min portfolio. Under P0-projektet brugte vi det også som fildelingssted, men efter jeg er blevet præsenteret for Dropbox, bruger jeg udelukkende det, da det fungerer meget bedre. (Studerende nr. 19)

Mit 1. semester på Aalborg Universitet, som studerende på Humanistisk Informatik, har været præget af mødet med mange nye teknologier – faktisk er jeg blevet præsenteret

for så mange, at jeg knap nok husker halvdelen (Studerende nr. 12)

Den foreløbige analyse af de studerendes refleksioner viser, at intentionerne om løbende refleksion og opbygningen af en digital portefølje møder forståelse og positiv respons blandt nogle studerende. De mere neutrale og negative responser vedrører ikke refleksionsopgaverne som sådan, men snarere selve systemet. Mahara opfattes som svært at bruge eller overflødig i forhold til andre systemer. Her fremhæves Facebook i forhold til det studiesociale og Dropbox, Skype og Facebook i forhold til gruppekommunikation og fildeling.

Det er tydeligt på tværs af tilbagemeldingerne, at brugervenligheden og strukturen på Mahara giver porteføljeproduktion, transparens og udveksling særdeles svære vilkår. Mahara er struktureret omkring, hvad den enkelte studerende vælger at gøre synligt i sit »view«. Som standard er alt privat, indtil det deles i et view, hvor man meget præcist kan definere, hvad man vil dele og med hvem. Dette pålægger den studerende en eksplicit bevidsthed om forskellige brugergrupper såsom projektgruppemedlemmer, teamgruppemedlemmer, vejleder, kursus- og øvelsesholdere, hvilket forudsætter en gennemsigtighed i forhold til, hvem der er med og hvor.

I Moodle træder man ind i en institutionel logik struktureret omkring semestre og kursusrum. I Mahara skal studerende være mere aktive og lave et selvtilrettelagt overblik for at skabe transparens. Selvom man kan følge folk og grupper og sætte blogs og views på en »overvågningsliste«, så kræver det, at man kan finde disse, og at de er blevet gjort tilgængelige for én. På denne måde bliver de studerende nemt øer i et uoverskueligt hav, hvor det ikke er nemt at bygge broer mellem øerne.

Konkluderende bemærkninger

Som det ses af ovenstående ligger der en fare for, at Mahara primært bliver et besværligt sted at uploade individuelle opgaver snarere end et fortolkende fællesskab, hvor refleksioner, eksterne ressourcer og strømme kan samle sig og blive gjort til genstand for fælles diskussion i grupper, netværk og som kollektiv. Dette er ikke entydigt negativt, da nogle studerende påskønner muligheden for at aflevere opgaver. Som flere dog påpeger, så kunne opgaver lige så vel afleveres i Moodle i de enkelte kursusrum. Her ligger en grundlæggende problematik: Bliver indlæg personligt ejede refleksioner, der indgår i en kontinuerlig opbygning af en digital portefølje i samarbejde med andre, eller opfattes de som ikke-relaterede opgaver, der kun laves for at bestå kurser? Man kan pege på det modsætningsfyldte i, at ønsket om at skabe miljøer for aktive, selvforvaltede læringsaktiviteter, synes at kræve integration med kursusaktiviteter og formel afløsning. Dette er væsentlige

problemstillinger, der savner yderligere afklaring og dataindsamling blandt de studerende. Hvis der ikke over tid udvikles ejerskab, og studerende ikke oplever et læringsmæssigt udbytte af løbende refleksioner, så er dette en væsentlig større udfordring, end hvilke systemer der skal anvendes.

Der tegner sig derfor i besvarelserne en meget tydelig indikation af, at der er brug for væsentlig mere grundig introduktion til Mahara og e-porteføljer, såfremt dette skal bruges fremadrettet. Dette berører ikke kun det tekniske og brugsmæssige, men i lige så høj grad de pædagogiske intentioner og en stærkere understøttelse af disse gennem konkrete læringsaktiviteter (selvom vi vidste dette pga. erfaringerne med Ekademia, var det ikke i 2010 muligt at gennemføre i praksis).

I forhold til målene om at udvikle brug af e-porteføljer og mere personlige læringsmiljøer for de studerende på Humanistisk Informatik er det klart, at uddannelsens tilbud ikke står alene om at understøtte de studerendes socialitet og projektsamarbejde. Sociale fora og værktøjer som Facebook, Google-services og Dropbox er blevet indlemmet i de studerendes praksisser (bl.a. gennem undervisning). Derfor er det også nærliggende at reflektere over, hvorvidt det ville være mere i tråd med PLE-tanken, at studerende selv sammensætter en buket af værktøjer til at understøtte egen læring og porteføljeproduktion. Frem for at institutionen pålægger studerende en integreret platform som Mahara, så kunne den enkelte studerende selv vælge en række værktøjer. Heri ligger dog to andre udfordringer. For det første er det tydeligt, at ikke alle studerende har lige nemt ved at overskue og bruge alle de forskellige værktøjer, der er tilgængelige. For det andet kan en yderligere individualisering af værktøjerne også byde på udfordringer i forhold til at skabe sammenhæng og transparens, for hvem skal så samle indlæg og ressourcer i fælles informationsstrømme og hvor? Dette kan potentielt set erodere den gennemsigtighed, som nogle studerende faktisk har haft glæde af, og kræver en gentænkning af, hvorledes denne kan etableres.

Som endelig bemærkning vil vi fremhæve, at vores håb er, at vi i det kommende semester vil kunne engagere studerende i brugergrupper og involvere dem mere aktivt i det fremtidige design af brug og praksis omkring personlige læringsmiljøer og e-porteføljer. Deres kritiske og konstruktive refleksioner rummer i hvert fald et stort potentiale for videre udvikling.

Referencer

- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments—the future of eLearning? *eLearning Papers*, 2(1). Retrieved from <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>
- Clausen, S. K., & Jacobsen, M. K. (2008). *Læringspotentialer i social software* (Master Thesis). (M. Georgsen, Ed.). Aalborg University. Retrieved from http://projekter.aau.dk/projekter/files/14633986/L_ringspotentialer_i_social_software.pdf

- Dalsgaard, C. (2006). Social software: E-learning beyond learning management systems. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. Retrieved from http://www.eurodl.org/materials/contrib/2006/Christian_Dalsgaard.htm
- Dalsgaard, C. (2009). From transmission to dialogue: Personalised and social knowledge media. *MedieKultur*, 46. Retrieved from <http://ojs.statsbiblioteket.dk/index.php/mediekultur/article/view/1333/1486>
- Dalsgaard, C., & Paulsen, M. (2009). Transparency in Cooperative Online Education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(3), 1492.
- Dron, J., & Anderson, T. (2007). Collectives, Networks and Groups in Social Software for E-Learning. In G. Richards (Ed.), *World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2007* (pp.2460-2467). Quebec City, Canada: AACE.
- Larsen, S. (2010). *Social netværksteknologi og udvikling af faglig identitet – En analyse af studerendes brug af en social netværksplatform* (Master Thesis (Unpublished)). IT University of Copenhagen, Copenhagen.
- Mott, J. (2010). Envisioning the Post-LMS Era: The Open Learning Network. *EDUCAUSE Quarterly*, 33(1). Retrieved from <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Quarterly/EDUCAUSEQuarterlyMagazineVolum/EnvisioningthePostLMSEraTheOpe/199389>
- Ryberg, T., Dirckinck-Holmfeld, L., & Jones, C. (2010). Catering to the Needs of the »Digital Natives« or Educating the »Net Generation«? In M. J.W Lee & C. McLoughlin (Eds.), *Web 2.0-Based E-Learning: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching* (pp.301-318). Hershey, PA: IGI Global.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice – Learning, Meaning, and Identity*. New York: Cambridge University Press.

Noter

- 1 Ekademia var baseret på open source platformen Elgg (se elgg.org)

Udfordringer i netværksamfundet – digitale kompetencer og it i nye undervisningsmiljøer

Karin Tweddell Levinsen, Aarhus Universitet



Karin Tweddell Levinsen er lektor ved Aarhus Universitet og medlem af forskningsgruppen It og Medier i et Læringsperspektiv. Forfatter og medforfatter til en række artikler om it og læring i såvel folkeskole, universitetskontekst og uformelle rammer.

Reviewet artikel

Netværksamfundet stiller krav til uddannelsessystemet om at favne en række kompetencer, der internationalt er defineret som nødvendige. Artiklen præsenterer et casestudie der undersøger de didaktiske udfordringer i forbindelse med et autentisk undervisningsforløb på kandidatuddannelsen IT-Didaktisk Design. Casen udgøres af en konkret kompetenceudviklende praksis der er baseret på en (social) konstruktivistisk og materielt forankret pædagogik. Påstanden er at der er behov for fænomenologisk at udforske kompetenceudvikling forstået som læreprocesser, for at kunne sige noget om hvordan didaktisk design kan støtte kompetenceudviklingen. Artiklen præsenterer elementer af en sådan fænomenologi.

Baggrund

Netværksamfundet er karakteriseret af foranderlighed og en digitalt medieret globalisering, hvor it er usynligt og allestedsnærværende vævet ind i samfundet på alle niveauer (Castells, 2000). Kravet til borgerne er, at de kan forholde sig til og følge med forandringerne for at kunne agere i et flydende og gennemdigitaliseret sam-

fund. Castells opdeler arbejdskraften i de selvprogrammerende, der evner selvinitieret livslang læring, mens de generiske har behov for efteruddannelse. Castells argumenterer, at samfund med selvprogrammerende arbejdskraft vil klare sig i den globale konkurrence og at uddannelsessystemet derfor må prioritere denne opgave. Teorien fik, sammen med begreberne Livslang Læring og Digital Kompetence (Tyner, 1998; Jewett & Kress, 2003; Katz, 2005; Bawden, 2008), betydning for definitionen af netværksamfundets nøglekompetencer, der bruges som grundlag for regeringsbeslutninger (OECD, 2001; European Commission, 2003; Rychen & Salganik, 2003; Martin, 2005; G8, 2006). Udfordringen er imidlertid, hvordan projektet gribes an i praksis.

Forskningen viser, at der kan opstå synergi mellem it, læring og digitale kompetencer og nøglekompetencer og at relationerne ikke er deterministiske (Sørensen, Audon & Levinsen, 2010; Gynther, 2010). Forskningen viser også, at evnen til at forholde sig til foranderlighed og kompleksitet ikke er iboende (Sørensen, 1999; Buckingham, 2003; Malyn-Smith, 2004; Breivik, 2005; Levinsen & Sørensen, 2008). På basis af forskning i unges (Sørensen, 1999; Oblinger, 2003; Malyn-Smith, 2004; Dede, 2005; Oblinger & Oblinger, 2005) og voksnes (Levinsen, 2008) møder med it ved vi en del om, hvad der karakteriserer selvprogrammerende aktører: De undrer sig og stiller spørgsmål; eksperimenterer og udforsker for at knække koden; finder det naturligt at videndele og praktisere netværk; overfører potentialer mellem kontekster; er kreative; besidder et bredt repertoire af udforskningsstrategier; er stærkt indre motiveret for at overvinde udfordringer.

På trods af denne viden ses en tendens til teknologideterminisme hos beslutningstagere, der foretrækker

at fortolke begreberne som produktorienterede lister, sådan som de er formuleret i OECD's program *Definition and Selection of Competencies (DeSeCo)* (Rychen & Salganik, 2003) og i Danmark som det Nationale Kompetenceregnskabs 10 nøglekompetencer (UVM, 2003). I takt hermed fremstilles kompetencetilegnelse som »noget der sker af sig selv« og kobles ureflekteret sammen med brug af it. Et aktuelt eksempel er Det Digitale Råds rapport om fremtidens skole (2010). Ny forskning viser, at det ikke forholder sig sådan. Trods massiv investering i hardware er it ikke integreret som forventet i folkeskolen (Levinsen & Sørensen, 2008; EVA, 2009; Gynther, 2010), og denne forskning argumenterer for nye didaktiske former, hvor digitale kompetencer og nøglekompetencer ses integreret i en nutidig ramme. Begrebet Digital Competence er blevet for snævert og i stedet foreslås Martins begreb Digital Dannelse (2006), der har ligheder til Castells begreb Selvprogrammering. Digital dannelse defineres som tre grader af engagement og læring: 1) *digital competence*, at kunne betjene it; 2) *Digital uses*, et udviklet repertoire af måder at omgås it på; 3) *digital transformation*, hvor individet magter radikal innovation i omgangen med it. Fra dette perspektiv stilles spørgsmål, som er den teknologideterministiske position fremmed:

- § Hvordan bliver voksne, der ikke er født ind i digitaliseringen, selvprogrammerende, hvis de ikke er det allerede?
- § Hvordan sikrer vi, at nye generationer af digitale indfødte vokser op til at være selvprogrammerende?

Spørgsmålene synliggør manglen på viden om, hvordan mennesker kommer til at magte selvinitieret, livslang læring, og hvorledes disse processer væver sig sammen med digitaliseringen. Med andre ord er der behov for at udforske læreprocesserne fænomenologisk. Artiklen præsenterer et casestudie af et konkret didaktisk forløb, der søger at identificere elementer til en sådan fænomenologi.

Casen

Casen tager afsæt i modulet *Teknologirelateret Workshop* på kandidatuddannelsen *It-didaktisk Design* (For detaljer se ITDD, 2011) i efteråret 2009. Grundet teknologiinddragelse er ITDD akkrediteret til forhøjet STÅ og hold på max 20. ITDD var ny i 2009 og første årgang havde 8 studerende, hvorfor modulet havde blot tre deltagere. Modulet består af tre workshops (herefter WS) baseret på problemorienteret projektpædagogik og teorigenererende praksis. Underviserens rolle er at facilitere gennem åben dialog, der også sikrer, at praksis forankres i teorien. Hver WS varer 4 uger og tilbyder 4 sessioner á 6 timer. Casen bygger på session 1 i WS I.

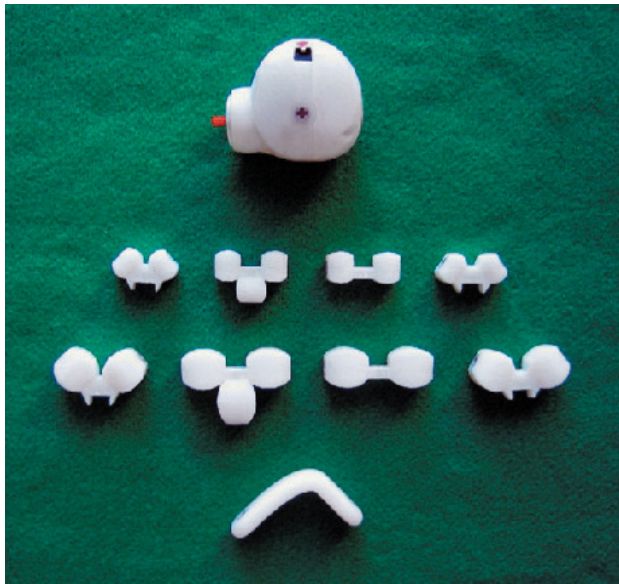
WS 1 er designet til at udvikle selvprogrammering og digital dannelse ved at udfordre deltagernes strate-

gier og gøre dem synlige som objekter for refleksion og læring. I session 1 sker dette som følger: Deltagerne befinder sig i hele forløbet sammen i undervisningslokalet, således at de kan vælge at arbejde individuelt og sammen. Her introduceres de til en teoretisk værktøjskasse via udvalgt litteratur og et kort oplæg. Værktøjsskassen bruges til individuel, skriftlig vurdering af egen selvprogrammeringskompetence, og forskningsmæssigt er den et redskab til indsamling af empiri ud fra et førstepersonsperspektiv, da deltagerne selv producerer både data og analyse. Værktøjsskassen beskrives i næste afsnit. Efterfølgende konfronteres de med noget ukendt, som de udforsker med henblik på at afdække didaktiske potentialer. Undervejs skriver de løbende individuelle notater med fokus på selvprogrammering:

- § Hvordan agerer jeg når jeg skal udforske?
- § I hvilke situationer foretrækker jeg at arbejde alene/med andre?
- § Oplever jeg forhindringer/udfordringer og hvordan handler jeg?
- § Hvad hjælper mig til at komme videre?
- § Ændrer jeg strategi i løbet af dagen?

Til slut nedskrives dagens umiddelbare indtryk. Modules summative evaluering er et 3-4 siders individuelt refleksionspapir over hele WS I forløbet. Aktiviteterne i session 1 videodokumenteres og streames (stationært kamera til total og håndholdt til closeups). Optagelserne uploades sammen med deltagernes skriftlige produktion til et fælles onlinenum. Herved sikres deltagerne et refleksionsmateriale, samtidig med at materialet udgør casens empiri. Optagelser fra det stationære kamera dokumenterer forskeren som aktør på lige fod med de studerende, hvilket sikrer, at forskerens interventioner efterfølgende kan vurderes, idet validiteten af de studerendes førstepersonsperspektiv afhænger af, at forskeren ikke intervenserer ledende men alene med åbne interventioner. Der blev ikke identificeret ledende interventioner.

En væsentlig ingrediens i WS I designet er »noget teknologisk og digitaliseret ukendt«, som skal være udfordrende men ikke må ligge udenfor deltagernes forudsætninger. Den valgte teknologi spiller flere roller i designet. I det individuelle læringsrum er tanken, at teknologien faciliterer indre dialog i en cyklus af internalisering af *noget* i omverden og eksternalisering af *noget* i den enkeltes bevidsthed. I det kollaborative læringsrum er tanken, at deltagerne materialiserer konstruktioner, der repræsenterer både verbaliserbare forestillinger, udsigelige ideer og tavs viden (Polanyi, 1968; Levinsen & Nielsen, 2011). Materialiseringerne kan fungere som grænseobjekt, der muliggør videndeling (Wenger, 2000). De forstås således som bærere af et nonverbalt og multimodalt sprog, der støtter en fælles meningsforhandling og (re)arrangering af materialiteten.

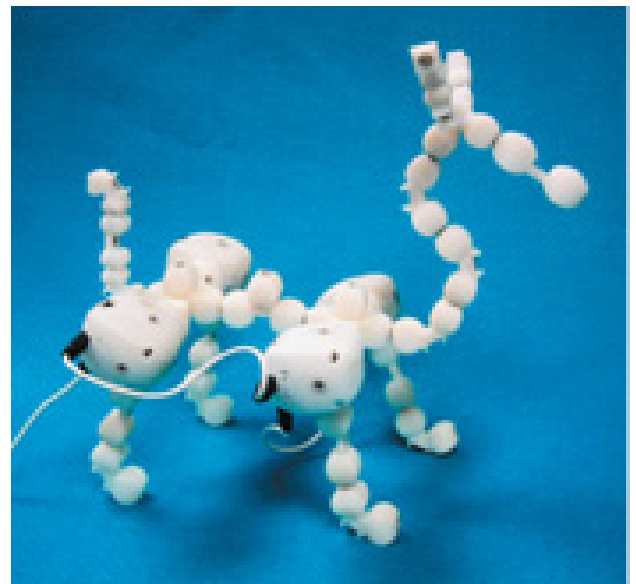


Figur 1: Elementer og et dyr bygget med Topobo

I 2009 var det ukendte repræsenteret ved prototypen Topobo, verdens første konstruktionslegetøj med kinæstetisk hukommelse. Topobo består af passive og aktive dele, der klikkes sammen (figur 1). Den kinæstetiske hukommelse husker de bevægelser, man udfører ved at manipulere de aktive dele. En særlig del – dronningen – kontrollerer netværk af aktive dele og muliggør komplekse bevægelsesmønstre. Man programmerer så at sige Topobo gennem fysisk manipulation af materialiteten. Når en bevægelse er registreret, kan man observere, hvordan den samlede konstruktion bevæger sig og eksperimenterer med konstruktion og bevægelser.

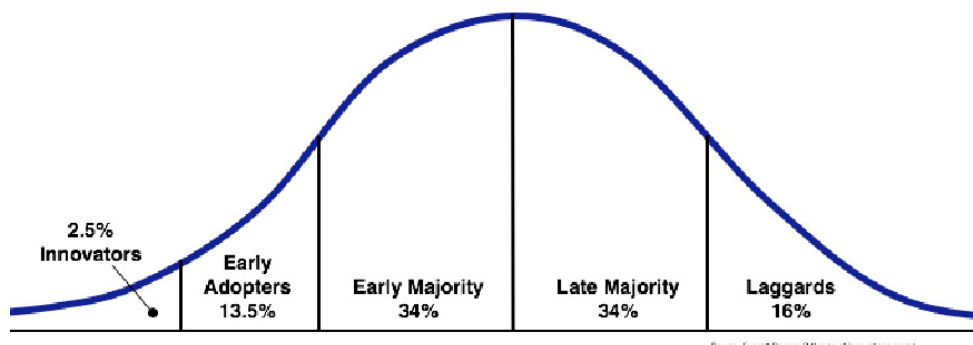
Teoretisk værktøjskasse – at gøre læring synlig

Læring er individuel og utilgængelig for direkte observation og intervention. Til WS I er udviklet en teoretisk værktøjskasse med to formål: 1) Gøre læring umiddelbart synlig som objekt for selvrefleksion og meningsforhandling. 2) Stilladsere fortsat 2. ordens iagttagelse og refleksion. Værktøjskassen er konstrueret ud fra Castells teori om netværkssamfundet (2000), Rogers' *Diffusion of Innovation Theory* (1985) og Dreyfus & Dreyfus' kompetencemodel (1988). Teorierne belyser forskellige dimensioner af selvprogrammering og digital dannelse og deres kategorier omsættes i værktøjet til graduerede skalaer, som deltagerne bruger til selvevaluering.



Castells typer, selvprogrammerende og generisk individ (beskrevet i indledningen), tilbyder et redskab til refleksion over, hvor den enkelte ser sig selv på skalaen fra uformelt personligt initiativ til behov for formaliserede læringsrammer.

Rogers beskriver hvordan, hvorfor og med hvilken hastighed, innovationer optages i store populationer, som inddeles i fem kategorier (figur 2). Innovators udforsker alt nyt. Early Adopters afventer Innovators og optager det der forekommer lovende. Disse grupper beskrives som individer med stærk indre motivation. Early Majority optager det nye, hvis det bliver populært blandt Early Adopters, hvorefter det betragtes som mainstream. Late Majority optager nyt når de er nødt til det. Disse to grupper har behov for tilvænning og formål. For Early Majority kan formålet være at udforske et givet potentiale, mens det for Late Majority er, om »det kan betale sig«. Laggards vil gå langt i bestræbelserne for at undgå forandring. Ifølge



Figur 2: Rogers' Diffusion of Innovation Curve (efter Rogers 1995)

Rogers kan man flytte sig mellem kategorierne. Diffusionshastigheden er desuden afhængig af, hvor radikale forandringer en optagelse vil medføre.

Rogers teori tilbyder en beskrivelse af holdninger og reaktioner ved konfrontation med innovationer. Teorien kan derfor fungere som redskab for selv vurdering af graden af indre motivation på skalaen fra Innovator til Laggard.

Dreyfus & Dreyfus bygger deres teori om kompetencemæssig progression på observation af skakspillere og sygeplejerskers måder at håndtere kompleksitet på i praksis. Med Piagets læringsteori som teoriramme har de formuleret en femtrins *Model of Skill Acquisition*, hvor trinene fænomnologisk beskriver de tilhørende læringsstrategier i progressionen: 1) Novicen udøver kontekstafhængig og ureflekteret *trial-and-error*. 2) Den Avancerede Begynder er afhængig af regler og reflekterer kontekstafhængigt indenfor *learning-by-doing* strategier. 3) Den Kompetente forholder sig til kontekst, handler uafhængigt og kan planlægge og ændre strategi, men er ukritisk overfor udgangspunkt og grundantagelser. Disse trin er – i forskellig grad – afhængig af regler og instruktion. Trin 4) Dygtig, udfordrer grundlæggende antagelser med kritisk refleksion, og 5) Eksperten møder udfordringer intuitivt med et repertoire af erfaringsbaseret tavs viden (Polanyi, 1968). Begge trin behersker *Reflection in Action* (Schön, 1983) og akkommoderer på radikale måder. Dreyfus & Dreyfus' model tilbyder et redskab til selv vurdering af, hvor avancerede den enkelte finder sine personlige strategier på skalaen fra Novice til Ekspert.

At gøre selvprogrammering – de studerendes førsteperson perspektiv

I dette afsnit præsenteres forskerens kondensat af deltagernes førstepersonsperspektiv, egen analyse og refleksion over læring, som de fremstår i deres skriftlige bidrag.



Figur 3: To trin i bygningen af den vandrende krabbe

A

33-årig kvinde, folkeskolelærer, skriver lærebøger i visuel kultur og billedkunst. A vurderede sig selv som Early Adopter og Kompetent selvprogrammerende. I ePortfolien beskriver A sin overraskelse over, at hun efterligner de andre og fingerer tilfældigt i en *trial-and-error* strategi, hvor hun havde forventet at reflektere over erfaringer og stille udforskende spørgsmål. A erfarer her, at hun agerede generisk som Early Majority og Novice. I refleksionspapiret skriver A: *jeg var åben overfor det nye men gik alligevel til det på en formaliseret måde. Jeg havde ikke nogen forventning om at kunne få noget til at fungere.* A opdager, at det svære for hende er frustrationen over, at hun ikke umiddelbart gennemskuer Topobo. På session 2 har A besluttet at bruge sin nyvundne indsigt og aktivt udfordre sin selvprogrammeringskompetence ved at udvikle et læringsobjekt i Google Maps, som hun ingen erfaringer har med. Hun eksperimenterer med at udforske og formulere undringsspørgsmål i håb om at opleve udfordringer frem for forhindringer og beskriver at dette lykkes for hende. A formulerer også et behov for at stille sig selv meningsfulde og konkrete opgaver for at kunne motivere sig. Desuden bliver det vigtigt for hende at insistere på individuel arbejdsro ved siden af det distribuerede rum.

B

45-årig kvinde og specialunderviser der introducerer digital støtte til voksne ordblinde og hjælper dem med at implementere støtten. B vurderer sig selv som Late Majority og Novice og finder i sine refleksioner at dette er korrekt, fordi hun kan se på videoen, at hun ikke tager initiativer. B opdager imidlertid, at hendes verbale forslag driver den fælles læring om Topobo fremad. Fx forstår hun som den første forskellen mellem de aktive dele og dronningen ved alene at iagttage de andres manipulationer. Idet B refererer til videoen, skriver hun: *Underviseren kommenterer mit forslag, og at min tilgang ser ud til at være intellektuel – det er slet ikke sådan jeg ser mig selv! Men elementerne lød som en elektro-*



motor, og de forskellige farver så ud til at opføre sig forskelligt. De mindede mig om serielle og parallelle elektriske kredsløb, som jeg havde i skolen. Jeg forstod aldrig dengang, hvad de kredsløb gik ud på. Til sin overraskelse opdager B, at hun er en god observatør der reflekterer og bidrager konstruktivt til den fælles strategi, svarende til trinene Kompetent til Dygtig. I den konkrete situation provokerer underviserens kommentar B til at udvide sin strategi til også at omfatte fysisk manipulation. Snart bygger hun sammen med A en krabbe og opfinder små eksperimenter, der systematisk udforsker sammenhængen mellem tyngdekraft og bevægelse.

B understreger at hun klart foretrækker samarbejde. Hun skriver i sit refleksionspapir, at den nye indsigt i egne strategier kan hjælpe hende til bedre at forstå de ordblinde voksnes situation og deres reaktioner i forhold til den for dem ukendte digitale støtte.

C

26-årig mand, folkeskolelærer og pædagogisk it-vejleder ved et CVU. Han beskriver sig selv som en, der kan lide at fingerere og undersøge nye »dimser«. C forventede at være selvprogrammerende på trin 4 samt Innovator. I praksis erfarede han at gå i stå med Topobo i en endeløs række af trial-and-error uden fremskridt. I refleksionspapiret nævner han B's tolkning af forskellen mellem aktive dele og dronninger som et personligt vendepunkt, der inspirerede ham til at udvide sin strategi: ... jeg begyndte at overlade pilleriet til de andre og i stedet foreslå nye måder og løsninger. Jeg fandt ud af, at det var nemmere at reflektere og modificere mine forståelser, når jeg ikke altid placerede mig selv i første række som den, der piller med tingene. Ved gennemsyn af videoen opdagede han, at han fysisk tager ting ud af A's hænder. I ePortfolien reflekterer han over, hvordan trangen til at pille bliver en barriere både for ham selv og for andre. I løbet af WS I beslutter C at øve sig i at blande fingerering med refleksion. Også C konstaterer, at han har behov for både individuelt rum og videndeling. Han forestiller sig, at den nye indsigt kan blive vigtig i hans professionelle virke som pædagogisk it-vejleder.

Diskussion

Udfordringen er nu, om de to spørgsmål, der blev rejst i indledningen, er blevet belyst med casen.

1. Hvordan bliver voksne, der ikke er født ind i digitaliseringen, selvprogrammerende, hvis de ikke er det allerede?
2. Hvordan sikrer vi, at nye generationer af digitale indfødte vokser op til at være selvprogrammerende?

WS 1 var designet til at udvikle selvprogrammering og digital dannelse ved at udfordre deltagerens udforsknings- og handlestrategier og gøre dem synlige som

objekter for refleksion og læring. Dermed relaterer casen direkte til det første spørgsmål, der delvis kan belyses ud fra, om der kan findes sammenhænge mellem designet af WS I og læring hos deltagerne. Spørgsmål to berøres derimod kun indirekte.

I de skriftlige indlæg peger deltagerne på, at de oplevede vendepunkter i deres opmærksomhed på, hvordan de agerede. De beskriver, hvordan denne opmærksomhed fik konsekvenser ikke blot i session 1, men at den antog en mere permanent karakter, der gjorde det muligt for dem fortsat bevidst at udfordre deres strategier. To umiddelbare erfaringer blev synlige for dem gennem forløbet. De var i udgangspunktet ikke bevidste om: 1) deres egne strategier; 2) at strategierne kun fungerede til en vis grænse, hvorefter de blev til barrierer. Det teoretiske værktøj og kravet om at skrive løbende notater med et defineret fokus fungerede som intenderet i WS I designet. Processerne blev synlige og dermed genstand for refleksion. For deltagerne betød det, at de i løbet af session 1 bevidst valgte at ændre strategi men også, at opmærksomheden mod strategierne efterfølgende indgik i deres aktive repertoire. Her er tale om en læring, der kan beskrives med Piagets begreb akkommodation, altså en radikal forandring hos den enkelte. Det interessante er, at deltagerne ikke udskifter deres strategier men derimod udvider dem ved at optage strategielementer fra hinanden. De benytter det teoretiske værktøj til at beskrive, hvordan de bevæger sig fra Novice hen mod Dreyfus & Dreyfus' 4 trin: Dygtig. I Martins teori om digital dannelse (2006) svarer det til, at man opbygger et repertoire af handlestrategier af *digital uses* i mødet med det ukendte. Deltagerne diskuterer begrebet *meningsfuld* som drivkraft til at motivere selvudfordring og har forskellige udlægninger af, hvad det vil sige, at noget er meningsfuldt. For A er det at kunne se det ukendte i forhold til egne interesser; for B er det nødvendighed; for C er alt nyt meningsfuldt, fordi det er ukendt. For didaktisk design af kompetenceudvikling er dette vigtigt, fordi den udbredte tilgang er en »one-size-fitt's-all«-didaktik, der netop af disse årsager kan vise sig at være helt utilstrækkelig. Også voksne har behov for differentiering.

Fænomenologisk kan læringsprocessen beskrives som bevægelser, der repræsenterer progression i fire dimensioner:

- 1) *Strategi*: En bevægelse fra enstregede – til flerstrengede strategier;
- 2) *Kompleksitetshåndtering*: En bevægelse hen mod at kunne magte stadig større grader af kompleksitet;
- 3) *Refleksivitet*: En bevægelse fra ureflekteret trial-and-error til erfaringsbaseret og kontekstualiseret refleksion;
- 4) *Kropsforankring*: En bevægelse fra ikke at være opmærksom, over at være bevidst om at være opmærksom,

som, til at opmærksomhed på strategierne bliver en del af et *reflection-in-action*-repertoire.

Den forskningsmæssige synliggørelse af disse bevægelser i dimensionerne gør det muligt at hævde, at de processuelle greb i didaktisk design af kompetenceopbygning af selvprogrammering og digital dannelse bør defineres ud fra dimensionerne og iagttages ud fra bevægelserne og ikke ud fra de tidligere omtalte officielle præsriptive lister over fremtidens kompetencer. Argumentet er, at hvis den lærende har progression på de fire dimensioner – strategi, kompleksitetshåndtering, refleksivitet og kropsforankring – og gradvis lykkes med at internalisere dem (læring som proces), vil læringen bl.a. udmønte sig i, at individet behersker de præsriptive punkter i de officielle lister (læring som produkt).

Formmæssigt fremtræder læreprocessen fænomenologisk som en vekselvirkning mellem individuel koncentration, kollektiv videndeling og sidemandsoplæring. Både A og B erfarer i forløbet, at det individuelle rum har stor betydning for deres læring. Det gælder både læring om Topobo og udvikling af egne kompetencer. Dette er en væsentlig erkendelse i forhold til didaktisk design af kompetenceudvikling i netværksamfundet, da det dominerende socialkonstruktivistiske paradigme favoriserer kollaboration og social læring på bekostning af det individuelle læringsrum. Disse iagttagelser understreger væsentlige didaktiske overvejelser og viser samtidig, at det er muligt at integrere konkret faglig læring med en langsigtet konsolidering af netværksamfundets kompetencer. Denne iagttagelse siger noget grundlæggende i forhold til det andet spørgsmål, nemlig uddannelse af fremtidige generationer. Didaktiske design, der integrerer progression på de fire dimensioner i det faglige arbejde med konkrete fagligheder, er en del af nøglen til at imødegå denne udfordring.

I forhold til det første spørgsmål, der retter sig mod voksnes kompetenceudvikling, peger casestudiet på betydningen af at fremhæve dimensionen vedr. opmærksomhed mod egne strategier og synliggørelsen af dem, som objekt for refleksion og læring. I forhold til det andet spørgsmål om at sikre at fremtidige generationer uddannes til selvprogrammering, peger casestudiet på, at den didaktiske designer i sin orkestrering af dimensionerne bør sikre, at de fire dimensioner integreres i de måder, hvorpå de lærende arbejder med det konkrete faglige indhold.

Referencer

- Bawden, D. (2008). »Origins and concepts of digital literacy«, I: Lankshear & Knobel (Red.) *Digital Literacies: Concepts, Policies and Paradoxes*, New York: Peter Lang, 15-32.
- Breivik, P.S. (2005). »21st century learning and information literacy«, *Change* 37 (2), 20-27.
- Buckingham, D. (2003). *Media Education: Literacy, Learning and Contemporary Culture*. Cambridge: Polity Press.

- Castells, M. (2000). »Materials for an exploratory theory of the network society«, *British Journal of Sociology* 51 (1), 5-24.
- Dede, C. (2005). »Planning for Neo-Millennial Learning Styles«, *Educause Quarterly* 1, 7-12.
- Det Digitale Råd (2010). *Den digitale skole – en business case for fremtiden*. 2. rapport fra Det Digitale Råd, maj 2010, Udgivet af: Det Digitale Råd /v. CEDI.
- Dreyfus, H.L. & Dreyfus, S. (1988). *Mind over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. N. Y.: Simon and Schuster.
- European Commission (2003). *eLearning: Better eLearning for Europe*, Directorate-General for Education and Culture. Luxembourg Office for Official Publications of the European Communities.
- EVA (2009). *It i skolen – rapport*, ©2009 Danmarks Evalueringsinstitut.
- G8 (2006). *G8 World Summit in St.Petersburg*, July 16, 2006.
- Gynther, K. (2010). *Didaktik 2.0*, København: Akademisk Forlag.
- ITDD (2011). Undervisningsplan, tilgået 18. marts 2011. <http://www.dpu.dk/uddannelse/kandidatuddannelser/oversigtoveruddannelser/itdidaktiskdesign/>
- Jewett, C. & Kress, G. (2003). *Multimodal Literacy*, New York: Peter Lang.
- Katz, I. R. (2005). Beyond technical competence: Literacy in information and communication technology. *Educational Technology Magazine* 45 (6), 44-47.
- Levinsen, K. (2008). »Neomillennial Learning Styles og Mønstrebrydere«. I Andreassen, Meyer & Ratleff (red.) *Digitale Medier og didaktisk design*, Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag. 192-211.
- Levinsen, K. and Sørensen, B. H. (2008). *It, faglig læring og pædagogisk videnedelse*, forskningsrapport, DPU, tilgået 18. marts 2011. http://www.dpu.dk/portal/files/210/Rapport_PIL_2008.pdf
- Levinsen, K. & Nielsen, J. (2011). »Innovating Design for Learning in the Networked Society«, i Dirckinck-Holmfeld, Hodgson & McConnell (Eds) *Exploring the Theory, Pedagogy and Practice of Networked Learning*, To be published by Springer, NY, 2011.
- Martin, A. (2005). DigEuLit – a European Framework for Digital Literacy: a Progress Report. *Journal of eLiteracy* 2, 130-136.
- Martin, A. (2006). »A European framework for digital literacy«, *Digital Competence* 2, 151-161.
- Malyn-Smith, J. (2004). »Power Users of Technology – Who are they? Where are they going? Why does it matter?«. *UN Chronicle* 2, 58-61
- Oblinger, D. (2003). »Boomers, Gen-Exers and Millennials: Understanding the New Students«, *EDUCAUSE* 38, 36-43.
- Oblinger, D. & Oblinger, J. eds. (2005). »Educating the Net Generation«, *EDUCAUSE* e-book, tilgået 18. marts 2011. www.educause.edu/educatingthenetgen/
- OECD (2001). *Meeting of the OECD education ministers*, Paris, 3-4 April 2001, tilgået 18. marts 2011. <http://www.oecd.org/dataoecd/40/8/1924078.pdf>
- Polanyi, M. (1968). »Logic and Psychology«, *Journal of the American Psychological Association* 23, 27-43.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of innovations* (4th ed.). New York: The Free Press.
- Rychen, D. and Salganik, L. (2003). *Key Competencies for a Successful Life and Well-Functioning Society*. Hogrefe & Huber, Cambridge MA.
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. London: Temple Smith.
- Sørensen, B.H. (1999). *Projektarbejde fra begyndertrinnet – medier og formidling*, København: Danmarks Lærerhøjskole.
- Sørensen, B. H., Audon, L. & Levinsen, K. (2010). *Skole 2.0*, KLIM.
- Tyner, K. (1998). *Literacy in a Digital World*, Mahwah, NJ: Erlbaum.
- UVM (2003). *Nøglekompetencer – forskerbidrag til Det Nationale Kompetenceregnskab*, tilgået 18. marts 2011. <http://pub.uvm.dk/2002/nkr/dokumentationsrapport/bilag.html>
- Wenger, E. (2000). »Communities of Practice and Social Learning Systems«, *Organization*, 7(2). 225-246.

Clickers, en læringsunderstøttende ressource?

Helle Mathiasen, Professor, Center for it og læring, Aarhus Universitet



Helle Mathiasen har siden 90'erne skrevet om forskningen inden for feltet pædagogik, didaktik og brugen af digitale medier samt netmedierede kommunikationsfora i primært gymnasie- og universitetsregi.

Reviewet artikel

Clickers er de seneste år blevet brugt specielt indenfor sciencefag på danske universiteter. Med fokus på studerendes tilgang til clickerbrug i fysikundervisning diskuteres hvornår, hvordan og på hvilke præmisser clickers kan være en ressource for studerende og undervisere.

Artiklens overordnede konklusion er, at clickerbrug kan fremstå som en kommunikations- og læringsunderstøttende ressource, men at omfanget af nytteværdi afhænger af underviserens pædagogiske og didaktiske tilgange og formåen samt de studerendes tilgange til kommunikativ deltagelse i undervisningen.

Indledning

I flere år har clickers, også benævnt »Electronic Voting Systems«, »Audience Paced Feedback«, »Classroom Communication« og »Student Response Systems«, »Audience Response Systems«, »voting-machines«, »zappers« og »Classrooms Response Systems«, været en ressource, som universitetsundervisere har brugt, specielt inden for de naturvidenskabelige fag. (Bruff, 2011; Fies et al, 2006; MacArthur, J. R. et al, 2008). I Danmark går clickers også under betegnelsen stemmeklodser. Der er i princippet to forskellige typer, hvor den ene type udelukkende kan stemme via seks taster. Den anden type minder mere om en mobiltelefon,

hvor der er en lille skærm og et tastatur, hvor der er mulighed for både at skrive tal og bogstaver. Udover et antal clickers kræves en computer til opsamling af clickersvarerne samt en tavle til visning af spørgsmål, stemmeafgivelser og grafiske fremstillinger af afstemningen.

Der findes i skrivende stund ikke publiceret forskningsbaseret litteratur om clicker-anvendelser i danske universitetsuddannelser, og da flere undervisere på danske universiteter, primært inden for de naturvidenskabelige fag, har anvendt clickers i deres undervisning de seneste år, synes det relevant at starte en udfoldelse af dette felt. Med et casestudie inden for fysikundervisning på to danske universiteter, (2010-2011) vil artiklen præsentere et konkret empirisk studie med det formål at få viden om, hvordan clicker-brug kan blive inddraget i undervisningen, og hvilke tilgange studerende har til denne brug. Artiklens empiriske fokus er de studerendes tilgang til undervisning, hvor clickers indgår som en ressource. Denne del af artiklen bygger på informationer indsamlet via observationer af undervisning, gruppeinterview og opfølgende samtaler med underviserne.

Den begrebsmæssige optik tager udgangspunkt i et systemteoretisk inspireret kommunikationsbegreb og en definition på undervisning som en særlig form for kommunikation, der intenderer forandring. På baggrund af en kort state of the art præsentation af litteraturen om clickerbrug i universitetsregi samt case-studiets rammesætning diskuteres findings i den anlagte systemteoretiske optik.

Litteratur om clickerbrug i sciencefag

De fleste publikationer beskæftiger sig med brugen af clickers i forbindelse med forelæsninger og dermed ofte større hold af studerende og er primært produceret i USA. (fx Fies et al, 2006; MacArthur, J. R. et al, 2008; Caldwell, 2007; Barber et al 2007). Publikationer fortæller om læringspotentialer, men det halter med forsk-

ningsmæssigt belæg, der kan konkludere, at clickers i sig selv har en øget læringseffekt (Caldwell, 2007). Nogle forskere stiller spørgsmålet, om flashcards giver et andet læringsudbytte end clickers. Fx konkluderes at der ikke er forskel på læringsudbyttet for studerende, der brugte clickers sammenlignet med studerende, der brugte flashcards (Lasry, 2008). Det er ikke teknologien i sig selv, der gør en forskel men den pædagogiske og didaktiske tilgang til undervisning, og ideen om at engagerede og kommunikativt aktive studerende er en afgørende faktor, når det drejer sig om frugtbare undervisningsmiljøer. En anden undersøgelse (hvor forsker også var underviseren) viser, at hold, hvor der blev brugt clickers, klarede sig bedre i de standardiserede fysiktests end kontrolgruppen uden clickers. (Mazur et al, 2001) Undersøgelserne er oftest bundet op på let målbare metoder og primært på surveys og testresultater (Fies, 2006).

Publikationerne fremhæver de studerendes mulighed for at kommunikere om svarmulighederne med hinanden i mindre grupper i forbindelse med afstemningerne. Intentionen er mere interaktion og aktivt deltagende studerende. Nogle plæderer for »peer-discussion« efter stemmeafgivelser før anden afstemning (Mazur, 1997) – andre foretrækker en model, hvor de studerende først diskuterer i små grupper og derefter stemmer (Dufresne, 1996).

Test, kontrol og »credits« er temaer, der ofte dukker op i litteraturen (fx MacArthur, 2008, Fies, 2006). Mulighederne for at registrere hvem, der svarer hvad og individuel svarfrekvens ses som kerneydelser. En af de afledte diskussioner i litteraturen går på, hvor mange point (»credits«) studerende skal registreres for, hvis de stemmer forkert. Et andet afledt tema er, hvorvidt anonymitet i fht. stemmeafgivelse har betydning for de studerendes stemme- og kommunikationsaktivitet. En undersøgelse viser, at de studerende bliver mere aktive og engagerede og mindre tilbageholdende, når de kan afgive svar anonymt. De studerende har ikke problemer med at diskutere i små grupper, men de er ikke begejstrede for at ytre sig, når det handler om større hold. Dette bruges som argument for brug af clickers frem for farvekort eller anden markering (fx Caldwell, 2007). De studerende ønsker anonymitet såvel over for medstuderende som over for undervisere. (fx Fies, 2006). De studerende finder clickerbrug »enjoyable« (Bode, M 2009), og flere publikationer fortæller om begrundelser som fastholden af opmærksomhed (fx Caldwell, 2007).

Teoretisk udgangspunkt

Med systemteoriens kommunikationsbegreb som omdrejningspunkt tilbydes en særlig optik på undervisning og videnskonstruktion. Denne optik kan med fordel bruges i en diskussion om clickerbrug, da kommunikationsbegrebet sætter fokus på, hvad der skal til,

for at betegnelsen kommunikation kan aktualiseres. Endvidere giver begrebet mulighed for at skelne mellem meddelt information og kommunikation, hvilket er en væsentlig skelnen i en diskussion om clickers i undervisningen. Systemteoriens klare skelnen mellem psykiske systemer (bevidsthedsaktiviteter) og sociale systemer (kommunikative aktiviteter) samt definitionen af systemer som operativt lukkede og selvreferentielle, men ikke autarkiske – danner det teoretiske fundament for en diskussion af clickers som kommunikationsressource i sociale systemer og læringsressource i fht. psykiske systemer. Yderligere anses optikken om trivielle og ikke-trivielle systemer som en frugtbar skelnen i diskussionen af clickerbrug. Læring iagttages som videnskonstruktion (psykiske systemer) og undervisning iagttages som en særlig og specialiseret form for kommunikation (sociale systemer) er *operativt* lukkede for hinanden. (f.eks. Luhmann, 2000). Konsekvensen af denne tilgang er, at der ikke er tale om kausalitet og forudsigelighed, hvilket den efterfølgende inddragen af begreberne trivielle og ikke-trivielle systemer vil udfolde.

Kommunikationsbegrebet adskiller sig fra tidligere transfermodeller (fx Shannon et al, 1949/1971) ved at definere en kommunikationsenhed som en syntese af *tre* selektioner, hvor de to første selektioner, valg af information og meddelelsesform, foretages af »den meddelende« mens den tredje selektion, valg af forståelse, foretages af »adressat«. De første to selektioner i en kommunikationsenhed bruger sprog (i bredeste forstand). Den meddelte information (de to første selektioner) kan iagttages, mens den tredje selektion, valg af forståelse, ikke kan iagttages (en bevidsthedsaktivitet). Først ved adressatens valg af efterfølgende meddelelse kan der iagttages og tilskrives en forståelses-selektion. I den forstand skal der minimum en følge af to kommunikationsenheder til, for at vi kan tale om feed-back. Yderligere er konsekvensen, at det blot at meddele noget ikke i sig selv er kommunikation. Det er her det systemteoretiske kommunikationsbegreb har en særlig udsagnskraft, idet, der fokuseres på, at det, at meddele noget i sig selv ikke er kommunikation, det at præsentere et clickerspørgsmål i sig selv ikke er kommunikation og det at clicke et svar heller ikke i sig selv kommunikation. Først når adressat retter sin opmærksomhed mod spørgsmålet eller svaret på spørgsmålet og dermed har valgt forståelse (tredje selektion) er der tale om en kommunikationsenhed. En efterfølgende stemmeafgivelse er så en ny kommunikationsenheds første to selektioner og tredje selektion er så i princippet clickerprogrammets valg af »forståelse« og pointen her er, at det i sig selv ikke understøtter videnskonstruktion, at se resultatet af en afstemning. Det afgørende i relation til clickers som læringsunderstøttende redskab er, om underviser retter *sin* opmærksomhed mod clickerafstemningen, for derefter at vælge *sin* forståelse. Underviser har dermed

bolden i relation til kommunikationens fortsættelse og den fortsatte feed-back-mulighed i forhold til de studerende.

Undervisning defineres som den særlige form for kommunikation, der har som intention at forandre, og det betyder, at undervisning iagttages som kommunikation har som formål at »forstyrre«, give »næring« og tilbyde sig som en ramme, der muliggør igangsættelse/fortsættelse af læreprocesser. En pointe i den sammenhæng er, at den studerende kan lære sig noget, og følgelig er viften af mulige kommunikative kontekster i fokus. En følge af den præsenterede teoretiske optik er, at den enkelte studerende iagttager sin omverden med netop sin optik, som på det givne tidspunkt er muligt at aktualisere. Valg af kommunikativ forståelse er således systemspecifik. Undervisning kan i princippet resultere i lige så mange valg af forståelser af det af underviseren meddelte, som der har været studerende til stede. Et sådant kommunikations- og læringsteoretisk udgangspunkt har konsekvenser for måden at tænke undervisning på. Den anlagte systemteoretiske ramme klargør, at undervisning handler om kommunikativt at »forstyrre« deltagerne, og da der er tale om operativt lukkede selvstyrende systemer, er dette en aktivitet, der ikke som sådan har en simpel eller best-practice løsning. Den fremlagte systemteoretiske tilgang giver i stedet mulighed for at betragte kommunikation som en væsentlig faktor, når valg af undervisningsformer skal besluttes. Der skelnes mellem undervisningsorganisering (f.eks. hold og grupper) og undervisningsformer (f.eks. forelæsning og projektor organiseret gruppearbejde). Præmissen er kompleksitet, og kompleksitet »betyder selektionstvang, selektionstvang betyder kontingens, og kontingens betyder risiko« (Luhmann, 2000:62).

Den introducerede tilgang mht. en kobling mellem undervisning og læring kan udfoldes med begreberne trivielle og ikke trivielle maskiner (Foerster et al, 2003), her benævnt systemer. Clickers kan i princippet understøtte begge tilgang.

Trivielle systemer er systemer, der, hvis de får et bestemt input, vil levere et forudsigeligt output (Foerster & Pörksen, 2003). Med andre ord er trivielle systemer programmeret til at behandle input kontekstafhængigt, således at output er pålideligt, kausalt betinget og dermed entydige sammenhænge mellem input og output. Ikke-trivielle systemer er selvreferentielle systemer, som opererer ud fra deres givne tilstand og en konkret kontekst. Ikke-trivielle systemer er således ikke pålidelige og ikke kausalt betingede. Pointen er, at en 'trivielt system'-optik reducerer kompleksitet. Trivielle systemer »er indbegreb af vished og sikkerhed« (Foerster & Pörksen, 2003: 44). Er tilgangen til undervisning og læring formet af ideen om trivielle systemer, kan der med behaviorismen in mente kreeres passende input og forudsigelige output. Og det kan testes. »Tests er instrumenter til at fastslå et bestemt omfang af trivialisering. Et fremragende testresultat viser en fuldstændig trivialisering:

Eleven er helt forudsigelig og kan derfor lukkes ud i samfundet« (von Foerster, 1993: 208 i Luhmann, 2006:103). Clickers kan understøtte denne tilgang, hvilket litteraturen også kan fortælle.

Systemer er med den anlagte teoretiske ramme som udgangspunkt ikke-trivielle kontekstafhængige systemer. Det betyder ikke, at de ikke kan lade sig trivialisere, jf. citaterne, men undervisningen kan i den præsenterede teoretiske optik ikke per se præstere kausale effekter. Præmissen er, at vi har med komplekse systemer at gøre. Der skal foretages didaktiske valg hvor præmissen er kontingens og risiko. Clickers kan som andre teknologier ikke »sikre«, at de studerende lærer sig det intenderede, men de kan invitere til fortsat kommunikation. Undervisningsformen forelæsning og undervisningsorganiseringen (stor)hold benytter i væsentlig grad formidling, (de to første selektioner i en kommunikationsenhed). Clickers kan udfolde formidlingen, og alt efter undervisers brug af clickers, kan studerende og underviser fortløbende få feedback og løbende afprøve forståelse af det meddelte.

Undervisningskommunikation kan fremme forståelse i den forstand, at hvis der er mulighed for løbende forståelseskontrol, så kan kommunikationen fremstå som næring til fortsat kommunikation og fortsat videnskabskonstruktion, men der er ingen garantier for at forståelse som intenderet også er den, der aktualiseres.

Casestudie

Studiet af clickerbrug på universiteterne er en del af et forsknings- og netværksprojekt, hvor også clickerbrug i fysiskundervisningen i det almene gymnasium (stx) er inkluderet. Artiklen omhandler udelukkende universitetsdelen af projektet. Undersøgelsen er foretaget 2010-2011.

Den empiriske undersøgelse

Der er først foretaget observationer af holdundervisning og umiddelbart efter gennemført gruppeinterview med studerende og efterfølgende samtale med underviserne. Først fremlægges korte observationsbeskrivelser og dermed den konkrete ramme, hvori clickers er blevet brugt (metodemæssigt skrevet i nutid). Derefter følger et koncentrat af gruppeinterviewene, hvor der er tilføjet få opklarende informationer, som er fremkommet under samtalerne med underviserne. Den teoretiske optik kobles til denne del af casefremstillingen.

Observationer af holdundervisning

Observationseksempel 1: Forelæsning kl. 8-11, 43 bachelorstuderende, traditionel bordopstilling i rækker.

Underviseren præsenterer ved start af lektionen tre clickerspørgsmål, hver med tre til fem valg som ap-

petizer til nyt stof, som skal gennemgås i lektionen. Spørgsmålene har karakter af »intuitionsfremkaldende« svar. Der følger senere otte sæt clickerspørgsmål, der fungerer som repetition, alle med fire eller fem svarmuligheder. Underviser viser stemmeresultatet som grafik på tavle og opfordrer til diskussion mellem de studerende (parvis), hvilket de studerende tager til efterretning i forbindelse med »intuitionsspørgsmålene«, men i mindre grad i forbindelse med de otte repetitionsspørgsmål. Underviser gennemgår efter hver clickerafstemning relateret teori. Få studerende har computere fremme, der lyttes og enkelte tager noter. Brugen af clicker er baseret på anonymitet.

Observationseksempel 2, Forelæsning kl. 13-16, 20 bachelorstuderende, traditionel bordopstilling i rækker.

De første clickerspørgsmål vedrører seneste forelæsningsstema, de næste ti spørgsmål handler om dagens stof, og forelæsningen afsluttes med spørgsmål i næste lektion samt ti evalueringsspørgsmål (hver afstemning har tre til fem valgmuligheder). Underviser har tidligere fortalt, at de studerede først skal svare individuelt på clickerspørgsmålet. Stemmeresultatet vises grafisk på tavle. Er der ikke enighed om svarerne, beder underviser de studerende diskutere parvis. Derefter beder underviser de studerende om at afgive deres stemme igen. Har de studerende stort set alle svaret rigtigt, bliver undervisers forklaringer korte. Ofte vælger underviser her at lade en studerende forklare, hvorfor det valgte svar er rigtigt. De studerendes opmærksomhed er rettet mod undervisers kommunikation. Ingen af de studerende havde computere fremme. Brugen af clickers er baseret på ikke-anonymitet.

Svarstatus efter observationerne

I observationseksempel 1 ytrede godt 25 % af de studerende sig ved håndsoprækning, mens det i observationseksempel 2 drejede sig om 50 %.

Der var en gennemsnitlig clickersvarprocent på henholdsvis godt 75 % og knap 100 %. De fleste mundtlige indlæg var svar på underviserspørgsmål. Få studerende stillede spørgsmål til underviser.

Underviser i eksempel 2 valgte ikke-anonymitet, da han ville bruge informationerne til at hjælpe studerende i deres faglige udvikling samt indsamle statistisk materiale til egen brug.

Gruppeinterview med studerende

De studerendes overordnede erfaringer med clickerbrug var, at i holdundervisningsforløb med forelæsning som den dominerende undervisningsform

- havde undervisers pædagogiske og didaktiske tilgang stor betydning

- ville clickers kunne bruges i mange faglige sammenhænge
- skulle clickers inddrages ud fra princippet tilpas variation, både når det gjaldt den enkelte forelæsning, hele undervisningsforløb og uddannelses fagrække
- kunne clickers give øget selvtilid, motivation samt aktivitetsniveau

Deres udgangspunkt var, at undervisning skulle kunne favne faglige og pædagogiske forskelligheder og studerende med forskellige forudsætninger, potentialer og præferencer. Med den anlagte teoretiske optik iagttages et ønske fra de studerende om, at underviser tænker i ikke-trivielle systemer og dermed ikke i en tænkning, der søger trivialiseringer af undervisningen og dens deltagere, men netop giver de studerende mulighed for fortløbende afprøvning af deres forståelse i forskellige kommunikative kontekster.

Feedback

Der var blandt de studerende enighed om at clickers gav øgede og nyttige muligheder for feedback og refleksion for såvel dem selv som for underviserne, her med fokus på det faglige stof og undervisningspraksis. Der kan udvaskes følgende feedback – former og præmisser:

- individuelle svar på clickerspørgsmål uden dialog med medstuderende
- individuelle svar på clickerspørgsmål efter dialog med medstuderende
- afstemningsresultat og efterfølgende udfoldelse af stoffet v/underviser eller studerende
- afstemningsresultat og efterfølgende individuel vejledning
- afstemningsresultat (som information til underviser og studerende, men uden opfølgning fra underviser)

Sidste pind, som i den teoretiske optik kunne kaldes den simple feed-back, så de studerende som en mulighed, men de pointerede, at det var vigtigt, at alle så havde svaret rigtigt: »*Det forringer undervisningen, hvis clickers kun bliver brugt til at clicke svar, og så er det det. Det er argumentationen over for hinanden, der er godt*«. Dette kan ses som udtryk for, at de studerende ikke ønsker en trivialisering af undervisningen, men i stedet muligheden for via kommunikation at afprøve egen forståelse.

Tempo

Den enkelte afstemning må ikke vare for længe »*så er det, at undervisningen går i stå, og man begynder så at tænke på andre ting*«. Nogle studerende mente dog, at de havde for kort tid til at tænke sig om, hvilket kunne resultere i, at de blot gættede. De studerende var enige om, at »*folk bliver holdt til ilden*«. De mente, at en forelæsning med fordel kunne tilrettelægges med to sæt af max seks spørgsmål. Tidsaspektet blev tematiseret i

forbindelse med aktiviteter efter afstemningerne. De studerende pointerede, at det var optimalt med forklaring og diskussion umiddelbart efter afstemningen. »Hvis man venter til næste gang, så glemmer man spørgsmålet, ens egne argumenter og de argumenter, der var fremme«. Tidsdimensionen optræder således som en væsentlig parameter i forhold til kommunikationens og læringsens fortsatte proces.

Spørgsmål

De studerende var enige om, at følgende typer af spørgsmål var væsentlige at veksle imellem:

- Faktuelle spørgsmål
- Repetitionsspørgsmål
- Intuitionsinviterende spørgsmål
- Diskussionsinviterende spørgsmål
- Appetizer-spørgsmål

Konceptuelle spørgsmål indgik i primært de sidste fire typer spørgsmål.

De studerende havde erfaringer med clickerbrug som noget, der kunne give »en mere intuitiv forståelse af det teoretiske stof«, og at det krævede, at underviserne havde fokus på mulighederne. Det var ikke alle undervisere, der formåede at formulere gode clickerspørgsmål og følge kommunikativt op på deres spørgsmål. De studerende mente, at det hang sammen med undervisernes undervisningskompetencer. De studerende var enige om, at ikke alle undervisere havde reflekteret over deres brug af clickers i undervisningen og fortæller, at den gode underviser kunne have glæde af at bruge clickers og dermed forbedre undervisningen, mens en dårlig underviser ikke blev en bedre underviser af at bruge clickers, »universitetsundervisere mangler det pædagogiske«. Det skal nævnes, at underviserne i de to præsenterede observationseksempler blev rost af de studerende.

Anonymitet – ikke anonymitet

Der kan overordnet skelnes mellem anonymitetskategorierne ikke-anonymitet og anonymitet, og dermed om studerende som meddeler kan identificeres. Dernæst kan der skelnes mellem koblingen af disse kategorier til underviser og medstuderende. Yderligere kan der groft skelnes mellem undervisens grundlæggende tilgang til brug af clickersvar som kommunikations-/ læringsressource og som kontrol, test samt kursuspointgivende. Med andre ord kan denne skelnen ses som præmis for adressats (underviser) tilgang til clickersvar fra studerende – og meddelers (studerende) tilgang til afgivelse af clickersvar.

Intentionen fra underviser, der havde valgt ikke-anonymitet, var at få mulighed for at kunne identificere den enkelte studerende og dermed kunne følge op på dennes faglige udvikling, hvilket ville kunne ske på et nyt informationsfunderet niveau. De studerende så

ikke ikke-anonymitet i forhold til underviser som et problem, men som en ressource, der gav underviser »mulighed for at se, hvordan den enkelte udvikler sig« og de havde forventninger om, at underviser ville bruge denne viden til f.eks. individuel vejledning. De pointerede, at det ikke var underviser, de ikke ville dumme sig over for, men »hvis man sidder i en sal med 200 mennesker, er man jo ikke så meget for at række hånden op, hvis man ikke er sikker«. De skelner således mellem anonymitet i forhold til underviser og anonymitet i forhold til medstuderende. Sidstnævnte kategori indebærer, at kommunikationens 1. og 2. selektion ikke kan iagttages, og dermed er der tale om en speciel form for kommunikation, hvor den enkelte meddelelse af information (clickersvaret) ikke kan tematiseres. Det har, som de studerende påpegede, fordele. Med den systemteoretiske tilgang kan det dog også ses som en ulempe, hvis de kommunikative bidrag fra studerende udelukkende går gennem clickers. Holdet, som socialt system, kan så at sige miste kommunikative muligheder, hvis der ikke inviteres til mundtlige indlæg og diskussioner.

De studerende mente ikke, at clickers skulle bruges til fortløbende kontrol og test, »det vil være superstressende« og »Man skal også have lov til at svare forkert«. De så clickers som en ressource for dem, hvor det at svare var en mulighed for at forholde sig til det faglige stof. De pointerede, at de også lærte af at afgive forkerte clickersvar og værdsatte den information, der fremkom efter endt afstemning, da de bl.a. satte pris på at kunne måle sig i forhold til de øvrige studerende. Samtidig gav clickers dem en konkret mulighed for at reflektere over et fagligt spørgsmål og argumentere umiddelbart efter en clickerafstemning. Yderligere nævnte en studerende, at de »sidder fremme i stolen, fordi der er et flow i netop den her undervisning[...]. Jdet er ikke bare en kedelig forelæsning, hvor jeg sidder og falder hen, vi doser ikke her... man skulle uddanne undervisere til, hvordan de skal bruge clickers«. De pointerede, at de værdsatte variation i præsentations- og gennemgangsformer og at tavle og kridt stadig var teknologier, der var anvendelig, når det drejede sig om at forstå det faglige stof, fordi de kunne følge processen på tavlen. Brug af clickers, mente de studerende, primært var til holdundervisning. »Det vil være svært at implementere clickers til mindre grupper, man vil jo tit bare blive enige«. De studerendes udmelding kan iagttages som en oplevelse af, at når det ikke drejer sig om holdundervisning, men om gruppearbejde, vil det ikke være nødvendigt at inddrage clickers. Det, at kommunikationen foregår face-to-face og mellem få personer, kan reducere kompleksiteten og samtidig øge mulighed for at kunne ytre sig og være en del af dialogen jf. ovenstående.

Faglige forudsætninger og deltagelse

De studerende skelnede mellem »eliten« og »det brede flertal« af studerende i forbindelse med brugen af clickers i undervisningen. »Det vil nok ikke forbedre eliten, men det vil det for det brede flertal. Eliten klarer det selv. Man

kan godt forestille sig, at det går for langsomt [...] Clickers sætter farten ned og får flere med». En studerende nævner i den sammenhæng, at »eliten får mulighed for at forklare de andre, og på den måde kan de også få noget ud af det. Det kræver så, at de gider være med i diskussionerne«, hvilket i følge informanterne ikke altid var tilfældet.

Clickers, en kommunikations- og læringsunderstøttende ressource?

Casen tager udgangspunkt i clickerbrug i forbindelse med undervisningsformen forelæsning i en holdorganiseret struktur. Denne rammesætning problematiseres ikke af undervisere og studerende, men betragtes snarere som et vilkår.

I denne kontekst, hvor der er mulighed for en fortløbende kommunikation blandt de studerende i forbindelse med clickerafstemningerne, iagttages clickers som en kommunikations- og læringsressource. Alle studerende kan, set med den anlagte optik, vælge at rette deres opmærksomhed mod kommunikationen og vælge at deltage kommunikativt, det gælder underviseres meddelelse af information, clickerspørgsmål, afstemning, efterfølgende dialog om udfald, udfoldelse af temaet og eventuelle svarrevisioner.

Clickers giver muligheden for at udøve forståelseskontrol, hvilket betragtes som en primær funktion. Det handler såvel om underviseres mulighed for at konstruere viden om egen undervisningspraksis og studerendes faglige progression som om de studerendes mulighed for at koble sig til undervisningens kommunikation. Clickerbrug kan, ifølge de studerende, understøtte deres fortløbende videnskonsstruktion, hvis underviser giver dem mulighed for at få afprøvet deres forståelse og tid til at få korrigeret denne. Det er afgørende, ifølge de studerende, at underviser formår at formulere klare spørgsmål og bruge forskellige typer spørgsmål afhængig af det konkrete faglige mål for undervisningen. Yderligere pointerer de, at det er vigtigt, at underviser ser den clicker-initierede kommunikation som en væsentlig del af undervisningen og bruger denne kommunikation fremadrettet.

Tidsdimensionen aktualiseres primært i en problematisering af det tidskrævende ved at inddrage clickers i undervisningen, da clickers giver anledning til en kommunikationsudfoldelse, hvilket primært betragtes som en fordel for det »brede flertal«.

De studerende gav udtryk for, at de ikke havde noget imod ikke-anonymitet i forhold til underviser, så længe underviseres intentioner var at bruge informationerne til understøttelse af de studerendes faglige udvikling og ikke til kontrol og »credits« for kursUSDeltagelse. Der er således afgørende forskelle med hensyn til brugen af clickers og dermed til undervisning og uddannelse, når den refererede litteratur sammenlignes med det danske casestudie.

Denne iagttagelse er endnu et eksempel på, at teknologier stiller sig til rådighed, men ikke i sig selv determinerer brugen. Lidt firkantet formuleret kan clickers bruges som redskab til trivialisering, men clickers kan også bruges ud fra intentionen om at kunne understøtte ikke-trivielle systemers videnskonsstruktion. Underviseres pædagogiske og didaktiske kompetencer er afgørende for nytteværdien af clickerinddragelsen.

Konklusion

I en dansk universitetskontekst og med fokus på holdundervisning presser flere spørgsmål sig på, hvis et redskab som clickers ønskes inddraget. Det drejer sig fx om hvilke fagområder, der kunne have gavn af et sådant redskab? Hvordan clickers kunne tænkes at understøtte udviklingen af konkrete kvalifikationer og kompetencer? Hvordan alle studerende kunne få mulighed for at fortælle, hvorfor de valgte, som de valgte i en clicker-afstemning og få fagligt feed-back på dette? Hvilke typer spørgsmål til hvilke faglige mål? Hvilke læringspotentialer for hvem? – Hermed en invitation til fortsat forskning og diskussion.

Referencer

- Barber, M et al (2007). Clicker Evolution: Seeking Intelligent Design in CBE CBE- Life Sciences Education. Vol. 6, Spring 2007, p.1-8.
- Bode, M. et al (2009). A Clicker Approach to Teaching Calculus in *Notices of the AMS*, Vol 56, no. 2.
- Bruff, D. (2011). *Classroom Response Systems (»clickers«) Bibliography*. Vanderbilt University, Center for Teaching USA.
- Caldwell, J.E. (2007). Clickers in the Large Classroom: Current Research and Best-Practice Tips in *CBE-Life Sciences Education*. Vol. 6, Spring 2007, p.9-20.
- Dufresne, R.J. et al 1996. Classtalk: A classroom communication system for active learning in *Journal of Computing in Higher Education* 7 p. 3-47
- Fies, C et al (2006). Classroom Response System: A Review of the literature in *Journal of Science Education and Technology*. Vol. 15, No.1 March 2006, p.101-109.
- Foerster, H.V. & Pörksen (2003). *Sandheden opfundet af en løgner, samtaler for skeptikere*. Kbh.: Billesøe & Baltzer.
- Lasry, N. (2008). Clickers or flashcards: Is there really a difference? In *The Physics Teacher*. 46/2008 p. 242-244.
- Luhmann, N. (2000). *Sociale systemer*. Kbh.: H. Reitzels Forlag.
- Luhmann, N. (2006). *Samfundets uddannelsessystem*. Kbh.: H. Reitzels Forlag.
- MacArthur, J. R. et al (2008). A review of literature reports of clickers applicable to college chemistry classrooms in *Chemistry Education Research and Practice*. 2008/9, p. 187-195.
- Shannon, E.C. et al (1949/1971). *The Mathematical Theory of Communication*. Chicago: University of Illinois Press.
- Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A user's Manual*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Mazur, E. et al (2001). Peer instruction: Ten years of experience and results in *American Journal of Physics* 69/2001, p. 970-977.

Udvikling af et kursus i konceptsyntese for forskellige ingeniørstuderende

Claus Thorp Hansen, lektor, DTU Management, Sektion for Konstruktion og Produktudvikling



Claus Thorp Hansen, ph.d. og civilingeniør, lektor ved DTU Management, Sektion for Konstruktion og Produktudvikling. Claus Thorp Hansens forskningsområder er konstruktionsmetodik og maskinsystemteori, og han underviser i konstruktion og konceptsyntese. Claus Thorp Hansen er pædagogisk koordinator ved DTU Management, og pædagogisk supervisor.

Reviewet artikel

Artiklen beskriver revisionen af et kursus i konceptsyntese. Kurset revideres af hensyn til en ny målgruppe med forskellige faglige forudsætninger. Et vigtigt element i kurset er koncepttankegangen: Der skal skabes en ide med produktet, dvs. produktet skal være attraktivt i brugernes perspektiv, og der skal skabes en ide i produktet, dvs. tekniske løsninger skal skabes. Som arbejdsmetode til revisionen vælges en systematisk synteseorienteret fremgangsmåde. Først beskrives kurset i fem dimensioner. Derefter opsøges ideer ved variation i dimensionerne, og forslag til helhedsløsninger skabes. Løsningsforslag vurderes m.h.t. attraktivitet for de forskellige studerende, og om kurset lever op til konceptsyntese som undervisningsobjekt og er realiserbart.

1. Introduktion

Artiklen dokumenterer udviklingen af et kursus for studerende med forskellige faglige forudsætninger. Kurset Konceptualisering har været udbudt på Danmarks Tekniske Universitet (DTU) siden 2001. Kurset blev i sin tid udviklet til studerende på kandidatret-

ningen Konstruktion & Mekanik, og derfor kunne jeg ved udviklingen af kurset med rimelighed anse målgruppen som homogen med hensyn til faglige forudsætninger.

I 2009 blev det besluttet, at Konceptualisering fremover skulle udbydes som et generisk kursus, der indgår i kursustilisterne for de tre kandidatretninger Konstruktion & Mekanik, Planlægning, Innovation & Ledelse samt Design & Innovation. Jeg stod altså ved planlægningen i 2009 over for en ændret betingelse, nemlig at målgruppen ikke længere var homogen, idet de studerende ville have forskellige faglige forudsætninger. Ændringen medførte et behov for revision af kurset.

Det overordnede spørgsmål som dannede baggrund for revisionen var: Hvordan kan man planlægge god og effektiv undervisning i konceptsyntese for kandidatstuderende med forskellige faglige forudsætninger? I revisionen arbejdedes ud fra ideen om, at alle studerende uanset faglige forudsætninger skal have et positivt og godt udbytte. Som arbejdsmetode valgtes en systematisk synteseorienteret fremgangsmåde, hvor kurset først blev beskrevet i fem dimensioner (mål-, indholds-, forløbs-, social- og handlingsstruktur) på basis af Jank & Meyers (2006) strukturmodel for undervisning, og derefter blev der opsøgt ideer og løsningsforslag ved variation i de forskellige dimensioner. Forskellige løsningsforslags styrker og svagheder blev overvejet, og en helhedsløsning for et generisk kursus blev skabt.

Resultatet var beskedne ændringer i kursets indhold, dannelse af kursets projektgrupper og sekvensen i kursets projektaktiviteter. Set i forhold til Jank & Meyers model er ændringerne i tre dimensioner. Ændringerne er i princippet uafhængige og mulige at implementere hver for sig, men i deres sammensatte helhed resulterer de i et generisk kursus i konceptsyntese. Kurset afvikledes første gang i den reviderede udgave i 2009. Der

deltog i alt 26 studerende fra 4 kandidatretninger, og vurderet ud fra de studerendes kursusevaluering og de opnåede karakterer var det en succes.

2. Problem og udfordring

Problemet i revisionen var de studerendes forskellige faglige forudsætninger. De kandidatstuderende, som læser Konstruktion & Mekanik (K&M) eller Planlægning, Innovation & Ledelse (PIL) og som vælger Konceptualisering, har for langt størstedelens vedkommende gennemført DTU's bacheloruddannelse i Produktion & Konstruktion. I løbet af bacheloruddannelsen har de fulgt et eller to kurser i konstruktionslære, og de har en god teknisk faglig dybde inden for området mekanisk teknologi. De kandidatstuderende, som læser Design & Innovation (D&I), har for langt størstedelens vedkommende gennemført DTU's bacheloruddannelse i Design & Innovation. I denne bacheloruddannelse er der mere fokus på socioteknik, og der er flere og større projektarbejder end på Produktion & Konstruktion. Endvidere har D&I bachelorstuderende kurset Scenarier og koncepter, hvor tre af forelæsningserne i indhold er identiske med forelæsnings i Konceptualisering.

Forskelligheden i de studerendes faglige forudsætninger har derved tre elementer: 1) K&M- og PIL studerende har en større teknisk faglig dybde end D&I studerende, som til gengæld behersker det sociotekniske element og er trænet i at tænke produkter og løsninger i et aktørnetværk; 2) D&I studerende har mere erfaring i at gennemføre projektarbejde; og 3) D&I studerende har kendskab til grundbegreber vedrørende konceptualisering, som K&M- og PIL studerende ikke har.

Udfordringen i kursusrevisionen var at skabe et generisk kursus, hvor alle studerende uanset forskellige faglige forudsætninger vil få et positivt og godt udbytte. Revisionen tog afsæt i spørgsmål som: Hvordan kan der skabes et fælles kursusforløb, som er meningsfuldt for alle studerende? Hvordan kan de studerendes forskellige fagligheder udnyttes produktivt i kurset?

3. Fremgangsmåde i kursusrevisionen

Ud fra min faglighed i konstruktionsmetodik valgte jeg at se revisionsopgaven som en designopgave. Ifølge Jank & Meyer (2006) er et element i didaktisk kompetence kreativitet, og i konstruktionsmetodikken er grundlaget for løsningsopsøgning netop primært knyttet til kreativitet. Således spiller *brainstorm*-metoder en vigtig rolle. I konstruktionsmetodikken kompletteres kreative metoder imidlertid med systematiske idémetoder baseret på tingenes natur.

3.1 Kursusrevision baseret på systematisk syntese

Udgangspunktet for systematisk syntese er, at der eksisterer en kendt løsning. Denne løsning skal modificeres under hensyntagen til nye kriterier eller betingelser. Det gøres i fire skridt. Det første skridt er at identificere løsningens kendetegn. Det andet er at opsøge alternative ideer og løsningsforslag ved systematisk variation af kendetegnene. Det tredje er at overveje de forskellige ideers og løsningsforslags styrker og svagheder. Det fjerde skridt er at sammensætte en ny helhedsløsning, som ser lovende ud i forhold til de nye kriterier og betingelser.

I kursusrevisionen var første skridt at identificere det eksisterende kursus' kendetegn. Hertil behøves en model af undervisning, og den beskrives i afsnit 3.2. Det andet skridt var at tage hvert kendetegn op, variere det og spørge 'hvad nu hvis ...?' og derved opsøge idéer og løsningsforslag. Det tredje skridt var at overveje styrker og svagheder ved de forskellige idéer og løsningsforslag, og det fjerde skridt var at sammensætte helhedsforslag til et revideret kursus. Vurderingen af de forskellige helhedsforslag blev baseret på overvejelser om konceptualisering som undervisningsobjekt og på overvejelser om god og effektiv undervisning, se afsnit 3.3 og 3.4.

3.2 Undervisningens kendetegn

Da jeg har undervist i Konceptualisering siden 2001 kender jeg kurset i alle detaljer, men til revisionen var der brug for en overordnet beskrivelse af kurset. Jank & Meyer skriver, at »undervisning kan beskrives fuldstændigt ved hjælp af de fem grundkategorier mål-, indholds-, social-, handlings- og processtruktur« og opstiller en strukturmodel for undervisning. I et synteseperspektiv kan disse fem grundkategorier, eller dimensioner, ses som undervisningens kendetegn. Kurset skal altså beskrives ved disse kendetegn, hvorefter kendetegnene kan varieres, så nye løsningsforslag skabes.

At beskrive Konceptualisering i forhold til Jank & Meyer's fem grundkategorier giver en fuldstændig beskrivelse af kurset men indeholder ikke kriterier for, hvorvidt løsningsforslag er mere eller mindre gode. Derfor beskrives i de næste afsnit konceptualisering som undervisningsobjekt samt god og effektiv undervisning.

3.3 Hvad er konceptualisering som undervisningsobjekt?

Konceptualisering er *at designe*. Det handler om at skabe noget, der ikke var der før. Inden for mit fagområde er det, der skal skabes, typisk et produkt eller en teknisk løsning, og kernen i at designe er at ræsonnere fra udsagn om det ønskede produkts funktion og egenskaber til udsagn om produktets strukturelle

kendetegn. Man kan ikke analysere sig til en løsning, derfor er man nødt til at skabe idéer og løsningsforslag. Herefter må forslagene undersøges for at finde ud af, om de rent faktisk er løsninger.

I konstruktionsmetodik forstås designaktiviteten ofte som rationel problemløsning, hvor ingeniøren skaber løsninger ved kombination af kreativitet og systematik. Denne forståelsesmåde har været særdeles produktiv og har ført til procesmodeller og metoder, der er udbredt i industriel praksis, og lærebøgerne i konstruktion er baseret på denne forståelse.

Som konsekvens af designaktivitetens natur har en underviser i konceptualisering tre pædagogiske udfordringer. Den første er, at konstruktionsmetodikkens arsenal af modeller, metoder og teknikker kan hjælpe til at strukturere designaktiviteten og kan øge sandsynligheden for, at der skabes en god løsning, men der er ingen garanti for løsning. Den anden er, at ingeniørprofessionen er kendetegnet ved, at man designer til kunder og brugere. Formulerer man opgaver, hvor de studerende designer til sig selv, ignoreres et vigtigt element i professionel tænkemåde. Den tredje udfordring er, at underviseren skal formulere en designopgave, hvor løsningen ikke er kendt, og hvor designopgaven er realistisk både i forhold til behov og marked og i forhold til tids- og ressourcerammer, samt motiverende og passende kompleks for de studerende.

3.4 Hvad er god og effektiv undervisning?

I forbindelse med revisionen var Jank & Meyers skelnen mellem undervisning og læring en pointe. Undervisning er det som underviseren planlægger, iscenesætter og gennemfører, mens læring tilhører de studerende. I klasselokalet foregår ud over en undervisningsproces, lige så mange mere eller mindre forskellige læringsprocesser, som der er studerende til stede. God og effektiv undervisning skal ses i både underviserens og de studerendes perspektiv.

Kruse (2006) ser effektiv undervisning i forhold til eksamensresultater. Den effektive undervisning påvirker de studerendes læringsstrategier og deres resultater positivt. Det betyder, at læringsmålene skal være eksplicite og forståelige, at de studerende skal undervises og trænes i forhold til læringsmålene, og at eksamen skal teste de studerende med hensyn til læringsmålene. En typisk kommentar fra en studerende, der synes, at undervisningen ikke er effektiv, handler om tidsspilde: Undervisningen opfattes ikke effektiv, og det må være muligt at lære det samme på kortere tid. Som underviser skal jeg sikre mig, at undervisningsaktiviteterne opleves som læringsproducerende.

Overvejelserne førte til formulering af tre kriterier for at vurdere de forskellige forslag til det reviderede kursus: 1) Alle studerende skal have et positivt og godt udbytte; 2) alle studerende skal kunne byde ind med bidrag til diskussioner og designarbejde; og 3) alle stu-

derende skal øge deres forståelse for og kompetence i konceptsyntese.

4. Revisionen af kurset

I dette afsnit skitseres først Konceptualisering før revisionen, så overvejelser, ideer og løsningsforslag i forbindelse med revisionen, og til sidst det reviderede kursus.

4.1 Kurset før revisionen

Konceptualisering blev skabt i 2001 som et kandidat-kursus, der bygger videre på to bachelorkurser. Mens bachelorkurserne har fokus på træning i syntese-metoder, skal Konceptualisering give de studerende en forståelse for teoretiske forhold i konceptsyntesen, dens sammenhæng med forretnings- og markedsmæssige forhold, og dens industrielle betydning. Når de studerende har gennemført kurset, skal de være i stand til at identificere det konceptuelle i løsningsforslag, gennemføre konceptsyntese, iscenesætte konceptarbejde samt specificere mål for ønskede konceptresultater. Figur 1 viser overordnede kursusmål samt læringsmål for Konceptualisering, [DTU's kursusbase].

I omfang er kurset 10 ECTS point. Kurset er ske-

Overordnede kursusmål

At sætte de studerende i stand til at iscenesætte og gennemføre en konceptualisering. At give de studerende indsigt og færdighed i skabelse af koncepter for industriprodukter under hensyntagen til værdi, brugeroplevet kvalitet og omkostninger. At give de studerende indsigt i teorier og metoder til konceptualisering. At give de studerende indsigt i konceptualiseringens iscenesættelse. At give de studerende færdighed i anvendelse af metoder til konceptskabelse.

Læringsmål

En studerende, der fuldt ud har opfyldt kursets mål, vil kunne:

- Indsamle og vurdere data i forbindelse med en behovs- og markedsundersøgelse.
- Analysere og systematisere eksisterende løsninger.
- Tolke resultater af behovs-, markeds- og teknologiundersøgelser og på basis heraf formulere en målsætning for designopgaven.
- Skabe ideer og konceptforslag.
- Udspænde et totalt løsningsrum ved kombination af systematiske og kreative teknikker.
- Skabe helhedsløsninger.
- Vurdere løsningskoncepters sårbarhed (værdi og medgørlighed).
- Udarbejde beslutningsgrundlag for at foretage et konceptvalg under hensyntagen til sårbarhed, realiserbarhed og andre relevante kriterier.
- Iscenesætte designarbejdet ud fra en vurdering af opgavens omfang, kompleksitet og ønsket resultat.
- Dynamisk justere iscenesættelse i forhold til aktuel projektstatus og opnåede resultater.

Figur 1. Overordnede kursusmål og læringsmål for Konceptualisering.

malagt hver onsdag kl. 9-17 i 13 uger, og derudover forventes det, at de studerende afsætter en hel arbejdsdag pr. uge til projektarbejde og litteraturstudium. Omkring 9 onsdage er undervisningsdage, og de resterende onsdage er afsat til projektarbejde under vejledning.

I indhold behandles konceptsyntese i temaer, der udgør selvstændige, afsluttede enheder. For hvert tema redegøres for det erkendelsesmæssige grundlag, der diskuteres industriel praksis, og metoder beskrives kort. Fire gennemgående temaer: 1) Syntese af konceptmål-sætning, 2) Systematisk syntese af løsninger, 3) Syntese med brugeren og brugen i centrum og 4) Iscenesæt-telse af konceptarbejde. Da der ikke findes en passende lærebog, benyttes videnskabelige artikler som læsestof.

Til hvert tema stilles en projektopgave, der skal løses i grupper. Projektopgaverne er konceptopgaver med fokus på det aktuelle tema, og hver gruppe afleverer en rapport. Jeg læser rapporterne og giver tilbagemelding skriftligt og mundtligt ugen efter. Kurset afsluttes med individuel mundtlig eksamen, og ved karaktergivning- en bedømmes både rapporter og mundtlig eksamen. Der benyttes ekstern censur, og den samme person har været censor alle år.

Som det fremgår, er en stor del af tiden afsat til projektarbejde, hvilket er godt, fordi det giver megen ægte læringstid, men kun hvis grupperne fungerer. I 2001 lod jeg de studerende danne grupper efter eget valg dog med en anbefaling om, at der blev dannet nye grupper ved hvert tema. Tilbage meldingen ved kursusafslutningen var, at dette havde været for hårdt og tidskrævende. Det var for hårdt af skifte makkere så ofte, og det var for svært at finde en halv dag pr. uge, hvor alle gruppe medlemmer kunne mødes. Siden 2002 har de studerende dannet grupper efter eget valg under den betingelse, at gruppen kan finde en halv dag pr. uge at mødes. Denne simple betingelse har fungeret godt.

I foråret 2007 skulle der som følge af overgangen til 7-trins skalaen formuleres læringsmål, og da det er DTU's politik, at kandidatkurser udbydes på engelsk, besluttede jeg at justere kurset så det i 2007 for sidste gang afvikledes på dansk, men i en version, der var forberedt til engelsk. Det var forventningen, at når kurset blev udbudt på engelsk ville der komme flere studerende, og det var nødvendigt at finde en mindre tidskrævende afleverings- og evalueringsform. Løsningen blev en gennemgående projektopgave, hvor hver gruppe afleverer en rapport, der dokumenterer et passende antal koncepter. Der gives tilbagemelding en uge efter afleveringen. Herefter skal hvert medlem vælge et af de udarbejdede koncepter, analysere det kritisk og forbedre det. Det individuelle arbejde dokumenteres i en rapport. Karaktergivingen baseres på en helhedsvurdering af den studerendes bidrag til grupperapporten og den individuelle rapport.

Som nævnt i afsnit 3.3 er det underviserens udfordring at finde på en god designopgave. Jeg formulerede

opgaven »Forbedret livredning i det offentlige rum – produkter, services eller systemer«. Man kan komme i tanke om mange behovssituationer, for eksempel drukneulykker, spøgelsesbilister og redningsfolks arbejdsforhold, og man kan som ingeniør finde på forbedringer. Opgaven er i sin formulering kendetegnet ved, at ikke alene kender underviseren ikke løsningen, men end ikke designproblemet er fastlagt. Det er op til hver gruppe at formulere sit eget designproblem efter opfattelse af betydning og idé om løsninger.

Forelæsningsernes indhold ændres ikke af den nye afleverings- og evalueringsform, men struktureringen i temaer droppes.

4.2 Kursusrevisionen

Efter at have beskrevet det eksisterende kursus bestod revisionsopgaven i at opsøge idéer og løsningsforslag. Som der fremgår af afsnit 3.2 er der fem dimensioner (mål-, indholds-, forløbs-, social- og handlingsstruktur), i hvilke der kan varieres. Jeg besluttede fra starten, at der ikke skal ændres i de overordnede kursusmål og i læringsmålene. Endvidere opfattede jeg dimensionen handlingsstruktur som hørende til min detailplanlægning af hver undervisningsdag samt gruppernes detailplanlægning af deres projektarbejde, og derfor holdes denne dimensionen ude af revisionen. Tilbage er tre dimensioner: Indholds-, forløbs- og social struktur. Revisionen bestod så i systematisk at gennemgå hver dimension, variere kendetegn og spørge »hvad nu hvis...?«

Med hensyn til indhold var bekymringen, at D&I studerende i kurset *Scenarier og koncepter* har haft tre forelæsninger, som i indhold er identiske med forelæsninger i *Konceptualisering*. Hvad nu med de tre undervisningsdage? Der var forskellige muligheder: 1) D&I studerende kunne få fri, men det er uheldigt, for så svarer deres indsats ikke til 10 ECTS point. 2) Jeg kunne tilbyde ekstra undervisning til K&M- og PIL studerende, men det er uheldigt at planlægge et kursus efter at nogle studerende skal have ekstra undervisning for et indholdselement, som de ikke har haft mulighed for at tilegne sig tidligere i deres uddannelse. 3) Jeg kunne gøre *Scenarier og koncepter* til en obligatorisk forudsætning for *Konceptualisering*. Imidlertid udbydes *Scenarier og koncepter* kun for D&I bachelorstuderende, og dermed ville K&M- samt PIL studerende i realiteten være afskåret fra at tage *Konceptualisering*.

Efter mange og lange overvejelser opdagede jeg, at jeg ikke skulle fokusere på de tre undervisningsdage. Hvad nu hvis der blev ændret et andet sted i indholdet? Som nævnt i afsnit 3.3 deler lærebøgerne i konstruktion forståelsen, at designaktiviteten kan ses som rationel problemløsning, hvor en indledende analyse fører til formulering af designproblemet. Dorst (2006) foreslår en helt ny måde at formulere designproblemer, nemlig som designparadokser. Ved at følge Dorsts for-

slag vil alle studerende uanset faglige forudsætninger lære en ny måde at formulere designproblemer på, og D&I studerende vil ikke stå sig meget bedre i øvelser og projektarbejde end de andre. Dette vurderede jeg som et godt løsningsforslag.

Med hensyn til forløbet var udfordringen, at D&I studerende har mere erfaring i at gennemføre projektarbejde end K&M- og PIL studerende. Hvad nu hvis jeg ændrede i forløbet? Lærebøgerne i konstruktion beskriver typisk designforløb i en bestemt sekvens af faser: Analyse, målsætning, syntese, detaljering og sand-synliggørelse. Denne sekvens har de studerende mødt tidligere. Imidlertid har nyere forskning vist, at mange designere starter med at opsøge ideer, og at denne fremgangsmåde også er produktiv. Jeg kunne skabe et nyt forløb for alle de studerende i projektarbejdet ved at vælge denne alternative fremgangsmåde: Først ide-, så målsætnings- og til sidst konceptsyntesefase.

Med hensyn til sociale relationer var udfordringen at bringe de studerendes forskelligheder i spil på en produktiv måde. Her var fokus at danne projektgrupper. Der var flere muligheder: 1) At fortsætte som hidtil: At gruppen kan finde mindst en halv dag pr. uge at mødes. 2) At vælge gruppe efter interesse i projektopgave, hvilket vil kræve flere forskellige projektopgaver. 3) At danne grupper efter Belbin test. 4) At danne grupper efter at alle tre kandidatretninger er repræsenteret.

Den fjerde mulighed tiltalte mig: Hvad nu hvis alle tre kandidatretninger var repræsenteret i hver gruppe? Projektopgaven »Forbedret livredning i det offentlige rum – produkter, services eller systemer« var udmærket hertil. Som underviser kunne jeg argumentere for nødvendigheden af, at grupperne blev bredt sammensat: En

ren D&I gruppe ville nok kunne gennemføre en god aktøranalyse, men ville have problemer i at følge koncepterne teknisk til dørs, mens en ren teknisk gruppe (uden D&I studerende) ville være uhensigtsmæssig svag på det socio-tekniske område.

4.3 Det reviderede kursus

Den systematiske synteseorienterede revision af Konceptualisering ledte til et resultat med tre elementer. 1) En beskedent ændring i kursets indhold, idet der introduceres en ny måde at formulere designproblemer som paradokser. 2) Dannelse af projektgrupper hvor der til betingelsen at have tid til at mødes en halv dag pr. uge tilføjes et kriterium om, at alle tre kandidatretninger skal være repræsenteret i hver gruppe. 3) En ny rækkefølge i projektarbejdets faseforløb.

I forhold til Jank & Meyers model ligger ændringerne i tre dimensioner: Indhold, sociale relationer og forløb. Ændringerne er i princippet uafhængige og mulige at implementere hver for sig, men i deres sammensatte helhed er de et godt bud på et generisk kursus i konceptsyntese.

5. Vurdering af kursusrevisionen

For at vurdere revisionen er tre perspektiver relevante: Censors, undervisers og de studerendes. For censor medførte revisionen marginale ændringer. Læringsmålene var de samme som tidligere, og det var blot formuleringen af designproblemer som paradokser, som gav anledning til et par nye begreber. For underviser var revisionen god. For det første var der meget nyt for

(a) Gammel formulering	(b) Ny formulering
Undervisningsmaterialet finder jeg: Meget dårligt Dårligt Acceptabelt Godt Meget godt	Jeg synes, at undervisningsmaterialet er godt Helt enig Helt uenig
5 point er normeret til 9 timer/uge (40 timer/uge i 3-ugers perioderne). I forhold til dette har jeg på dette kursus brugt: Meget mindre Mindre Det normerede Mere Meget mere	5 point er normeret til 9t./uge (45 t./uge i treugers-perioden). Jeg mener, at min arbejdsindsats i kurset er Meget mindre Meget større
Min generelle tilfredshed med kurset har været: Meget lille Lille Acceptabel Stor Meget stor	Samlet set synes jeg, at kurset er godt Helt enig Helt uenig

Figur 2. Tre spørgsmål til undersøgelse af de studerendes tilfredshed med kurset. (a) formulering indtil 2006; (b) formulering siden 2007.

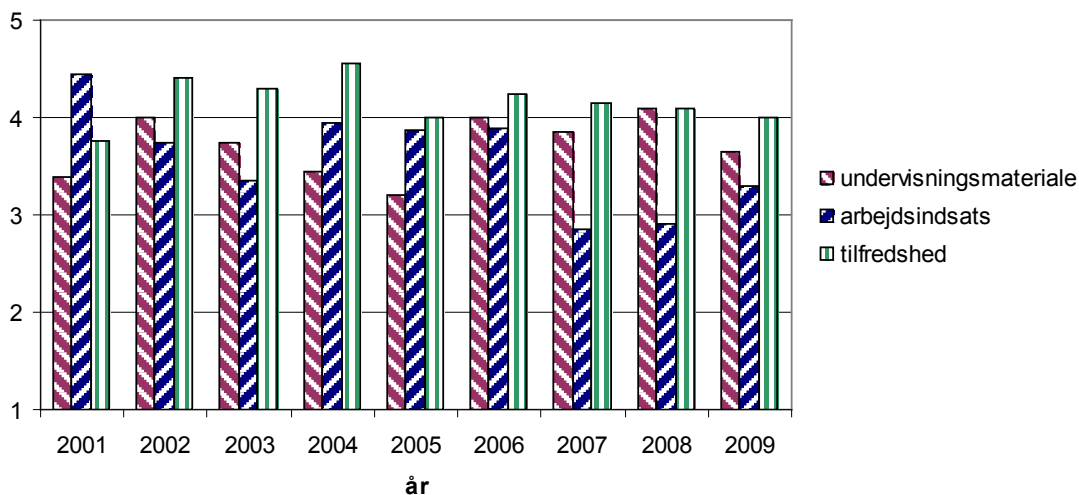
År	Undervisningsmateriale	Arbejdsindsats	Tilfredshed
2001	3,38	4,44	3,76
2002	4,00	3,75	4,41
2003	3,74	3,36	4,30
2004	3,44	3,94	4,56
2005	3,20	3,87	4,00
2006	4,00	3,88	4,25
2007	3,86	2,86	4,14
2008	4,10	2,90	4,10
2009	3,65	3,29	4,00
Gennemsnit	3,71	3,59	4,17

Tabel 1. De studerendes tilfredshed med kurset gennem årene.

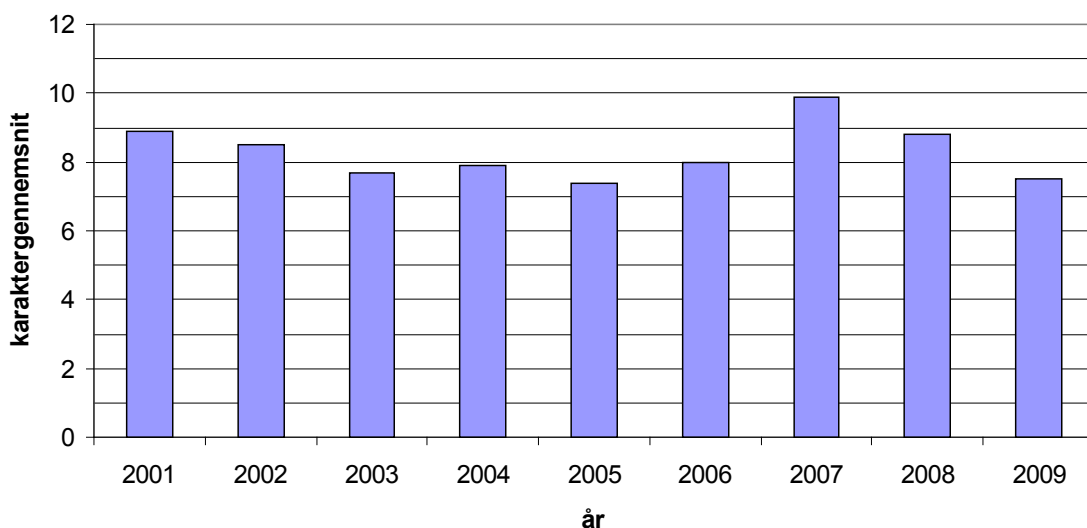
de studerende at lære både m.h.t. begreber og måder at gribe designprojekter an på. For det andet var revisionen let at implementere. Der skulle justeres i et par forelæsninger vedr. formulering af designproblemer, og projektopgaven skulle reformuleres m.h.t. projektets faseforløb. For at vurdere det reviderede kursus i de studerendes perspektiver, undersøges deres opfattelse af kurset og de opnåede karakterer.

Ved CampusNet evalueringen får de studerende mulighed for at besvare spørgsmål angående de kurser, de har fulgt. For at undersøge de studerendes tilfredshed med det reviderede kursus i forhold til tidligere valgte jeg tre relevante spørgsmål, der altid har indgået i CampusNet evalueringen omend i forskellig formulering, se figur 2.

Hvert spørgsmåls sammentalte svarprofil omsættes til en godhedsværdi. For spørgsmålene m.h.t. undervisningsmateriale og tilfredshed angives godheden på en skala fra 1 til 5, hvor 5 er den mest positive opfattelse. For spørgsmålet m.h.t. arbejdsindsats benyttes også en skala fra 1 til 5, hvor 1 svarer til en arbejdsindsats



Figur 3. De studerendes tilfredshed med kurset gennem årene.



Figur 4. Karaktergennemsnit i kurset gennem årene.

År	Antal studerende	Karaktergennemsnit
2001	19	8,9
2002	14	8,5
2003	23	7,7
2004	19	7,9
2005	23	7,4
2006	21	8,0
2007	8	9,9
2008	15	8,8
2009	26	7,5

Tabel 2. Antal studerende og karaktergennemsnit i kurset gennem årene.

meget mindre end den normerede, og 5 svarer til en meget større arbejdsindsats. I tabel 1 ses for hvert år godhedsværdierne for de tre spørgsmål. Figur 3 viser godhedsværdierne på grafisk form.

Af tabel 1 og figur 3 ses, at det ser godt ud for både det oprindelige og det reviderede kursus. Den *laveste godhedsværdi* m.h.t. tilfredshed er 3,76. Sammenligner vi tallene for 2009 med gennemsnitværdierne over alle år, ser vi m.h.t. til materiale og tilfredshed, at der er en lille negativ forskel på 1,6% henholdsvis 4% for 2009 i forhold til gennemsnittet. For opfattelsen af egen arbejdsindsats ses for 2009 tallet 3,29, hvilket er tydeligt tættere på den normerede arbejdsindsats end gennemsnittet på 3,59 for alle årene.

En undersøgelse af undervisningens effektivitet og de studerendes udbytte får vi ved at se på opnåede karakterer, jf. (Kruse, 2006). Tabel 2 viser antallet af studerende fremmødt til eksamen samt karaktergennemsnittet i 7-trins skalaen, og figur 4 viser karaktergennemsnittene på grafisk form.

Af tabel 2 og figur 4 ses, at alle karaktergennemsnit bortset fra 2007 ligger mellem 7,4 og 8,9. Det høje karaktergennemsnit i 2007 skal nok findes i det faktum, at kun 8 studerende deltog i kurset og derfor var der

bedre tid til vejledning. For alle år ses, at karaktergennemsnittet ligger på karakteren 7 i 7-trins skalaen.

6. Konklusion

Denne artikel dokumenterer revisionen af et kursus og indeholder to bidrag. Det første er et løsningsforslag til, hvordan et kursus i konceptsyntese for studerende med forskellige faglige forudsætninger kan se ud. Det andet er et bud på en metode til kursusrevision.

Resultatet af revisionen var beskedne ændringer i kursets indhold, dannelse af projektgrupper og sekvensen i projektaktiviteter. Den første afvikling af det reviderede kursus har været en succes.

Artiklens andet bidrag er et bud på en systematisk synteseorienteret fremgangsmåde til kursusrevision. Metoden er baseret på tre elementer: Jank & Meyers strukturmodel for undervisning, systematisk løsningsopsøgning ved variation af kendetegn, og overvejelser over konceptualisering som undervisningsobjekt.

Den foreslåede metode har været produktiv i et tilfælde. Det er ikke en garanti for, at metoden er gyldig i alle tilfælde, men jeg vil anvende metoden en anden gang, da jeg anser det for usandsynligt, at jeg kunne have fundet på den sammensatte helhedsløsning ved kreativitet alene. Om metoden er gyldig inden for andre fagområder er afhængig af, om undervisere meningsfuldt kan kombinere Jank & Meyers model med overvejelser over eget fag som undervisningsobjekt.

Med hensyn til metodens relevans forestiller jeg mig, at mange undervisere i løbet af få år vil stå over for udfordringen at revidere deres kurser til studerende med forskellige faglige forudsætninger, fordi EU's Bologna deklARATION støtter studerende i at bygge deres uddannelse op gennem studier på flere universiteter.

Referencer

- Dorst, C.H. (2006). Design Problems and Design Paradoxes. *Design issues*, 22(3), 4-17.
- DTUs' kursusbase. *Kursusbeskrivelse for 42628 Konceptualisering*. Lokaliseret den 3. juni 2011: <http://www.kurser.dtu.dk/2009-2010/42628.aspx>
- Jank, W. & Meyer, H. (2006). *Didaktiske modeller. Grundbog i didaktik*. (1. udgave) København; Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag A/S. (Gyldendals lærerbibliotek).
- Kruse, S. (2006). Udvikling af universitetslærerens pædagogiske kompetencer – en didaktisk skitse. *Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift*, 2006(2), 36-44.

Stemmekort – et didaktisk værktøj til deltagerinvolvering, feedback og faglig dialog

Mads Hovgaard, videnskabelig assistent, Enheden for Uddannelsesudvikling (Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet), Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet.



Mads Hovgaard er cand.scient. i Idræt og Sundhed og arbejder med uddannelsesudvikling og kompetenceudvikling i relation til bacheloruddannelsen i Idræt og Sundhed, Syddansk Universitet, og dennes undervisere. Desuden underviser Mads Hovgaard på uddannelsen inden for fagområ-

derne Problembaseret Læring, Idrætsdidaktik, Aktivitetsudvikling og Undersøgelplanlægning og Opgaveskrivning; og har i mange år beskæftiget sig med peer assisted learning i forbindelse med fakultetets faglige tutorordning.

Artiklen begrundes og eksemplificerer værktøjet stemmekort, som er et 'student response system', hvis formål er at stimulere studerende til en højere grad af deltagerinvolvering, omgående feedback og faglig argumentation i den del af læreprocessen, som foregår i undervisningen. Stemmekort bygger på de samme pædagogiske principper som clickers, men er et lavpraktisk værktøj, som kan anvendes alle steder, såfremt der eksisterer barrierer for at benytte clickers.

Indledning

På en konference i 2009 stiftede jeg personligt kendskab med clickers, det efterhånden kendte 'student response system', og jeg oplevede her på egen krop det spændende potentiale, som clickers besidder. Jeg fandt clickers interessant i forhold til undervisningsudvikling, da systemet kunne bidrage til øget deltagerinvolvering, deltagerinteraktion, omgående feedback og faglig argumentation. Da clickers kun findes i et begrænset omfang på Syddansk Universitet, udviklede jeg værktøjet stemmekort til min undervisning i studieåret 2010-2011.



Figur 1: Stemmekort – PowerPoint-slide ved en afstemning

Stemmekort består af fire stykker A6-karton i forskellige farver til hver studerende, en skabelon i PowerPoint (se Figur 1) og nogle simple metoder til brug i undervisningen, og bygger på de samme pædagogiske principper som clickers. Formålet med denne artikel er at præsentere stemmekort som et tilgængeligt og let anvendeligt didaktisk værktøj, der kan anvendes af alle universitetsundervisere, på alle typer af uddannelser og i både forelæsninger og holdundervisning. Artiklen fokuserer altså på den del af de studerendes læreproces, som foregår i selve undervisningen.

Indledningsvis begrundes værktøjets relevans, herefter sammenlignes stemmekort med clickers, og endelig beskrives hvordan stemmekort konkret kan anvendes.

Gode grunde til at anvende clickers eller stemmekort

På tværs af forskellige undersøgelser og erfaringer med clickers (se referencer) har jeg samlet de gode grunde til at anvende et 'student response system' i tre over-

ordnede grupper, som naturligvis besidder et indbyrdes overlap. Grupperne kalder jeg for 1) *Aktiv deltagelse*, 2) *Feedback og dybdelæring* og 3) *Det sociale læringsmiljø*.

Ad 1) *Aktiv deltagelse*: I litteraturen går det grundlæggende igen, at studerende får lyst til at deltage aktivt i undervisningstimer, når clickers anvendes. Systemet bidrager til at flytte fokus fra underviserens viden og til at sætte de studerende i centrum (4).¹ Alene det at anvende et værktøj til deltagerinvolvering i undervisningen skaber øget engagement (5), opmærksomhed (7), livlighed (6) og en positiv holdningsændring (9) blandt de studerende. Tilligemed har clickers den fordel, at de generte personer også besvarer spørgsmål i undervisningen grundet anonymiteten (2). Generelt føler alle typer af studerende sig godt tilpas i en forelæsningsituation ved at benytte clickers og diskutere i små grupper, frem for at stille eller besvare spørgsmål i plenum (9). Dette punkt handler altså grundlæggende om, at de studerende bliver mere involverede og motiverede i den del af læreprocessen, som foregår i undervisningslokalet.

Ad 2) *Feedback og dybdelæring*: Denne gruppes argumenter underbygger, at ved at benytte et 'student response system' stimuleres den studerende til at anvende og reflektere over den faglige viden, hvilket forstærker og fastholder den dybere (ind)læring (1, 3, 9). I litteraturen går det igen, at den umiddelbare feedback, som den studerende får efter at have svaret på et konkret spørgsmål, stimulerer den studerendes læreproces positivt i forhold til det aktuelle faglige indhold. En central pointe er her, at alle studerende svarer på samme spørgsmål på samme tid, i modsætning til hvis underviseren indleder en verbal dialog med én eller få studerende i plenum. På baggrund af de studerendes svar får underviseren derfor valget mellem at springe hurtigt videre eller bruge ekstra tid på et fagligt spørgsmål eller emne.

Ad 3) *Det sociale læringsmiljø*: Den tredje type grunde er sammenhængende med de to første, og uddyber, at systemet giver en oplagt mulighed for at lade studerende interagere aktivt med hinanden. Kommunikations-systemet clickers har en materiel-teknologisk side som

retter sig mod keypad og software, hvor stemmekorts materielle del består af fire håndgribelige kort og en skabelon i PowerPoint. Systemerne har den relationelle og processuelle del til fælles, som retter sig mod de øvrige studerende – eksempelvis betegnet som *peer assisted learning* (9). Samarbejde, faglig diskussion og argumentation mellem de studerende i par eller små grupper på baggrund af afstemningen påvirker læringsmiljøet til at blive mere interaktivt, da den enkelte indgår i læringsstimulerende relationer med andre studerende (1, 4, 6, 8, 9).²

Sammenligning mellem stemmekort og clickers

Denne artikel har ikke til hensigt at argumentere for stemmekort frem for clickers. Stemmekort er et lavpraktisk værktøj, der bygger på de samme grundlæggende principper som clickers, men som henvender sig til de undervisere, der ikke har muligheder for eller interesse i at anvende clickers. I Tabel 1 har jeg angivet de centrale forskelle på clickers og stemmekort. Jeg uddyber de punkter, som relaterer sig til læreprocessen i undervisningslokalet og kommer ikke nærmere ind på, hvilken rolle henholdsvis økonomi, logistik, personlig interesse og den 'teknologiske kultur på stedet' kan spille.

Den største forskel på clickers og stemmekort i en undervisningssituation er, at de studerende stemmer anonymt ved brug af clickers og synligt ved brug af stemmekort. Clickers besidder derfor den indlysende fordel, at de studerende kan svare aktivt på et spørgsmål fra underviseren uden at vise sig frem foran hele holdet eller årgangen, hvilket bekommer de generte studerende vel (2) og generelt føles komfortabelt for alle typer af studerende (9).

Efter at have anvendt stemmekort kontinuerligt i min undervisning har jeg imidlertid ikke oplevet den manglende anonymitet som et problem. Jeg beder de studerende danne sig et overblik over afstemningen, hvorfor de kigger på 'det farvede landskab' af kort i lokalet og ikke på specifikke studerende som individer.

	Fordele ved clickers	Fordele ved stemmekort
1	Elektronik og software sørger for, at svarene kategoriseres og vises efter ønske, hvorfor underviseren kan fokusere på læreprocessen.	Er billigt at anskaffe og kan anvendes alle steder. Der eksisterer ingen økonomiske eller logistiske barriere(r).
2	Data kan gemmes elektronisk, hvilket giver mulighed for sammenligning og/eller udvikling over tid.	Kræver ikke teknologisk interesse, kundskab eller uddannelse.
3	I afstemningen svarer den studerende anonymt.	Afstemningen resulterer i en fysisk og visuel interaktion mellem de studerende, i stedet for at alle øjne er rettet mod underviseren og lærredet, hvilket – sammen med spørgsmålet – skaber et godt udgangspunkt for faglig dialog og argumentation.

Tabel 1: Centrale forskelle på clickers og stemmekort

Denne proces fungerer som et naturligt springbræt til verbal interaktion, da de studerende med deres eget fysiske kort i hånden oplever en form for ejerskab over deres svar og dermed påvirkes til at argumentere for valget. Såfremt jeg har ønsket en repræsentant fra hver farve til at argumentere for sin stemme i plenum (del af Fase 4, se næste afsnit og Tabel 2), har jeg ladet studerende melde sig selv, så ingen får en dårlig oplevelse. Her har jeg erfaret, at der altid er studerende, som byder ind.

Det generelle læringsmiljø på holdet og årgangen har også betydning for stemmekort som værktøj, da de studerende i mindre grad bekymrer sig om den manglende anonymitet i afstemninger, hvis de vendes til, at en høj grad af deltagerinvolvering og -interaktion er normen på stedet. Desuden spiller typen af spørgsmål også ind, da der vil være forskel på at svare på et naturvidenskabeligt sandt-falsk-spørgsmål, et humanistisk tolkende og vurderende spørgsmål og på et personligt erfarings- eller holdningsbaseret spørgsmål. Stemmekort kan, som clickers, bruges til alle typer af spørgsmål. Som underviser skal man blot være opmærksom på og agere efter, at ingen studerende skal føle sig dårligt tilpas med et kort i hånden, som repræsenterer et fagligt forkert svar.³

Med stemmekort følger ikke et softwareprogram, som kan gemme data til senere brug. Det er op til

den enkelte underviser selv at systematisere og gemme spørgsmål og svar ved brug af stemmekort. I undervisningssituationen kan underviseren notere et cirkaresultat af afstemningen ned, på det tidspunkt hvor både studerende og underviser alligevel danner sig et overblik over afstemningen. Afhængig af underviserens formål og fremtidige planer kan man efterfølgende udfærdige en simpel elektronisk database med afstemningsresultater.

Anvendelse af stemmekort i praksis

Anvendelsen af stemmekort kan anskues i fem faser, hvor af den første fase er overordnet, mens de resterende faser er sammenhængende og fungerer som en del af den fortløbende undervisningsproces. Tabel 2 giver et overblik over de fem faser med tilhørende didaktiske overvejelser, hvor udvalgte dele uddybes i de kommende afsnit.

Såfremt en underviser beslutter at anvende stemmekort i sin undervisning (Fase 1), er det min anbefaling, at det gøres kontinuerligt og som en relativt fast rutine. På denne måde flyttes fokus efterhånden fra selve metoden og spørgsmål omkring denne til den studerendes læreproces og det faglige indhold. Desuden medbringer de studerende stemmekortene hver gang ved kontinuerligt brug.⁴

Fase	Tidspunkt	Didaktiske overvejelser
1	Overordnet forberedelse og indsats	Inden stemmekort benyttes første gang
		Overvej hvorfor, hvordan og hvornår du som underviser vil benytte stemmekort. Lav fire stemmekort pr. studerende og lidt ekstra, A6 karton, forskellige farver: eks. rød, gul, grøn og blå. Lav en skabelon i PowerPoint.
2	Udfærdigelse af spørgsmål	Inden undervisning – forberedelsen til den enkelte undervisningsgang
		Overvej hvordan og hvornår afstemning(er) passer ind i dagens program og røde tråd. Stil spørgsmål til dagens centrale faglige indhold, afgræns og fokuser. Anvend evt. relevant litteratur til konstruktion af spørgsmål. Sæt tid af til afstemningens opfølgning, og overvej, hvordan denne skal foregå. To til tre afstemninger på en lektion (45 min.) fungerer godt.
3	Afstemning	I undervisningen
		Planlæg hvilken optakt, der laves til afstemningen. Vis først spørgsmålet, dernæst svarmulighederne – på samme slide. Stem efter og overhold kodekset for afstemning (se Tabel 3).
4	Opfølgning på afstemning	I undervisningen
		Overvej, om der følges op på individ, gruppe eller plenumniveau eller kombinationer – og hvordan. Bestem hvilken rolle, du som underviser indtager i feedbackseancen. Vurdér i situationen, hvor lang tid der skal bruges på Fase 4.
5	Evaluerings af spørgsmål og afstemning	Efter undervisning – evaluering af den enkelte undervisningsgang
		Evalué den viden, du som underviser har tilegnet dig om de studerendes kunnen, viden eller holdninger. Vurdér, hvorvidt konstruktionen af spørgsmålet og svarmulighederne var hensigtsmæssig. Overvej om og evt. hvordan spørgsmålet kan udvikles til fremtidig brug. Gem afstemningsresultater til senere sammenligning.

Tabel 2: Anvendelse af stemmekort, fem faser

Kodeks for afstemning	
1	Der stemmes individuelt
2	Du skal stemme på præcis én af de fire svarmuligheder
3	Der stemmes simultant på signal fra underviseren

Tabel 3: Kodeks for afstemning

Under forberedelsen til den enkelte undervisningsgang (Fase 2) kan udfærdigelsen af afstemnings-spørgsmål fungere som et hjælperedskab til, at man som underviser stiller skarpt på sammenhængen mellem undervisningsgangens læringsmål, centrale faglige indhold, disposition og opbygning og hensynet til de studerendes læreproces.

Selve afstemningen og opfølgningen, Fase 3 og Fase 4, er det tidspunkt, hvor de studerende oplever aktiv deltagelse, feedback og et udbytterigt socialt læringsmiljø – de tre grunde som tidligere er beskrevet. Det er afgørende at følge afstemningens kodeks, se Tabel 3, hvor det er centralt at understrege, at kortet først løftes op i luften på et fælles signal, da ingen studerende skal påvirkes af andres valg.

Feedback- og interaktionsprocessen i Fase 4 er her hvor stemmekort som 'student response system' kommer til sin ret. Som underviser er det muligt at stimulere til refleksion på individniveau, dialog på par, gruppe- eller plenumniveau og bidrage med sin egen viden og erfaringer – enten særskilt eller i kombinationer. Det afgørende i denne fase er at styre processen på baggrund af svarene (Fase 3) og vurdere i situationen, hvor lang tid det er relevant at blive i Fase 4.

Efter undervisningen – og ofte under – kan man evaluere (Fase 5) det enkelte spørgsmål, afstemning og opfølgning, da de studerendes svar og faglige argumenter giver feedback til underviseren omkring, hvad de ved, kan eller mener i forhold til et konkret læringsmål eller fagligt emne. Afstemningens udfald siger også noget om konstruktionen af spørgsmålet og svarmulighederne, hvori der ligger en potentiel bias.

Min erfaring med stemmekort

Jeg har anvendt stemmekort kontinuerligt gennem et modul i efteråret 2010 for 120 studerende i alt, som jeg primært underviste i hold af 30, men også nogle gange i samlet flok. På baggrund af evalueringen af undervisningsforløbet⁵ udtrykker de studerende udelukkende positive erfaringer med stemmekort som fast metode i undervisningen. Her er nogle eksempler: »Stemmekortene har også gjort, at jeg har følt mig mere aktiv og som en del af timerne«, »Specielt inputtet med de fire forskellige farvede kort til afstemning har lagt grobund for en masse gode diskussioner« og »Jeg plejer typisk at glemme ting kort tid

efter jeg har lært dem, men det var ikke tilfældet her«.

De første to citater bekræfter påstandene om, at stemmekort medfører aktiv deltagelse og styrker det sociale læringsmiljø, hvilket udtrykkes gennemgående på hele årgangen. I forhold til feedback og dybdelæring er der stor enighed blandt de studerende om, at stemmekort har haft en positiv betydning for deres indlæring. På baggrund af evalueringen kan jeg imidlertid ikke vurdere, i hvor høj grad læringsudbyttet udelukkende skyldes stemmekort, da jeg også benyttede andre værktøjer og didaktiske tilgange i undervisningen.

Afrunding

Stemmekort kan være ét muligt værktøj til at skabe en højere grad af deltagerinvolvering, feedback og faglig dialog i sin undervisning. Men jeg understreger, at de fire farvede kort ikke isoleret er en garanti for succes. Både almene didaktiske og fagdidaktiske overvejelser og valg har naturligvis betydning, ligesom den sammenhæng og på den måde hvorpå stemmekort anvendes, influerer på de studerendes læreproces.

Clickers som 'student response system' har været min inspiration for udviklingen af stemmekort, og værktøjerne bygger grundlæggende på de samme pædagogiske principper. Så hvis du som underviser eller dit institut synes godt om kommunikationssystemet, men af forskellige årsager har barrierer for anskaffelsen og brugen af clickers, kan stemmekort være noget for dig og jer. God fornøjelse!

Referencer

- [5] Addison, S. et al. (2009). »Using Clickers to Improve Student Engagement and Performance in an Introductory Biochemistry Class«. In: *Biochemistry and Molecular Biology Education*, Vol. 37 (2), p. 84-91.
- [8] Bruff, D. »Clickers and Classroom Dynamics«. National Education Association, netudgave: <http://www.nea.org/home/34690.htm> (26/5 2011).
- [7] Bunce, D.M. et al. (2010). »How Long Can Students Pay Attention in Class? A Study of Student Attention Decline Using Clickers«. In: *Journal of Chemical Education*, Vol. 87 (12), p. 1438-1443.
- [3] Crossgrove, K. & Curran, K.L. (2008). »Using Clickers in Non-majors- and Majors-Level Biology Courses: Student Opinion, Learning, and Long-Term Retention of Course Material«. In: *CBE-LIFE Sciences Education*, Vol. 7 (1), p. 146-154.
- [6] Hoekstra, A. (2008). »Vibrant student voices: exploring effects of the use of clickers in large college courses«. In: *Learning, Media and Technology*, Vol. 33 (4), p. 329-341.
- Kagan, S. & Stenlev, J. (2006). *Cooperative Learning – Undervisning med samarbejdsstrukturer*, Alinea, Danmark (oprindelig Kagan Publishing, USA).
- [1] Russell, J.S. et al. (2011). »Using Clickers for Clinical Reasoning and Problem Solving«. In: *Nurse Educator*, Vol. 36 (1), p. 13-15.
- [9] Sharma, M.D. et al (2005). »An investigation of the effectiveness of electronic classroom communication systems in large lecture classes«. In: *Australasian Journal of Educational Technology*, Vol. 21 (2), p. 137-154.

- [2] Stowell, J.R. et al. (2010). »Using Student Response Systems (»Clickers«) to Combat Conformity and Shyness«. In: *Teaching of Psychology*, Vol. 37 (2), p. 135-140.
- [4] Weerts, S.E. et al. (2009). »"Clicker"Technology Promotes Interactivity in an Undergraduate Nutrition Course«. In: *Journal of Nutrition Education and Behavior*, Vol. 41 (3), p. 227-228.

Noter

- 1 Henvisninger: Jeg henviser med et nummer, da jeg flere gange henviser på tværs af flere artikler. Nummeret findes foran den egentlige reference i referencelisten.
- 2 Interaktivt læringsmiljø: Dette udspringer ikke direkte af 'den materielle del' af clickers eller stemmekort, men afhænger mere

af, hvordan underviseren organiserer sin undervisning. Eksempelvis kan benyttes elementer fra *Cooperative Learning* (Kagan og Stenlev 2006) til denne del af processen.

- 3 Vidensparadigme for spørgsmål: Ved et sandt-falsk-spørgsmål kan man som underviser bede de studerende om at tage kortene relativt hurtigt ned og man kan undlade at lade de studerende argumentere i plenum.
- 4 Kontinuerlig brug af stemmekort: Efter uddeling af stemmekort medbragte cirka 95 % af de studerende sine stemmekort til den enkelte undervisningsgang (i mit undervisningsforløb).
- 5 Evaluering: Citaterne er hentet fra en skriftlig evaluering fra den sidste undervisningsgang.

En grundbog i universitetspædagogik

Anmeldelse af Rie Troelsen, Center for Universitetspædagogik, Syddansk Universitet

Maja Elmgren & Ann-Sofie Henriksson
Universitetspædagogik
2010
Norstedts
325 sider

»Hvorfor har vi skrevet denne bog? Vi har ganske enkelt skrevet en bog, som vi selv gerne ville have læst, dengang vi startede med at undervise, men som vi også gerne vil have til rådighed nu, hvor vi afholder universitetspædagogiske udviklingskurser for andre universitetslærere.« (min oversættelse)

Som forfatterne til bogen *Universitetspædagogik*, Maja Elmgren og Ann-Sofie Henriksson, her skriver i det første kapitel, så er denne bog henvendt til både (nye) undervisere og de, som underviser (nye) undervisere. Som kursusleder for Universitetspædagogikum på SDU har jeg i nogle år ledt efter en bog, som kunne give en introduktion og inspiration til de mange aspekter af universitetsundervisning, som vi forsøger at dække med vore kurser og vejledningsforløb. Med denne bog har jeg (foreløbig) indstillet min søgen, og vi udleverer nu denne bog til deltagerne på Universitetspædagogikum som en slags grundbog.

Som nævnt behandler bogen de vigtigste emner, som er relevante for adjunker i forbindelse med deres kompetenceudviklingsforløb. Kapitlernes overskrifter lyder (i min frie oversættelse):

1. Hvad er læring? – som handler om læringsteorier, læringsstrategier, videnssyn og hukommelse
2. Hvad understøtter læring? – som handler om motivation, feedback, aktivitet, tydelige mål osv.
3. Hvem er de studerende? – som handler om studenterforudsætninger og –forventninger, samt læringsstile
4. Underviserrollen – som handler om tilgange til undervisning, relationen mellem underviser og studerende samt den reflekterende praktiker
5. Læringsmål – som handler om at vælge og formulere mål
6. Forskellige undervisningsformer – som handler om styrker og svagheder ved konkrete læringsaktiviteter

7. Eksamination – som handler om forskellige eksaminationsformer og kriterier for bedømmelse
8. Pædagogisk udvikling – som handler om kollega-vejledning og udviklingsprojekter

I slutningen af hvert kapitel er der refleksionsspørgsmål til emnet og en række forslag til yderligere læsning.

Bogen er forskningsbaseret i den forstand, at der flittigt bliver refereret til tidligere forskning og litteratur, hvilket giver læseren mulighed for at dykke dybere ned i særlige problemstillinger, som måtte have interesse. Samtidig er den også erfaringsbaseret, da de to forfattere har mange års erfaring som universitetslærere at trække på, hvilket er med til at holde de teoretiske overvejelser på et niveau, hvor det hele tiden kan sættes i relation til praksis.

Bogen er på svensk – og det er min eneste anke! En ting er det rent sproglige, som kan volde en del af (den danske) målgruppe problemer. For fx undervisere, der ikke er vant til at orientere sig i pædagogisk litteratur, kan der gå meget motivation og inspiration tabt ved at skulle læse om læringsteori eller taksonomier for læringsmål på svensk, fordi der simpelthen går for meget tid på at skulle slå ord op som ikke befinder sig i normaldanskerens ordforråd. Men da målgruppen er akademikere, og forfatterne i øvrigt ikke benytter sig af et så kompliceret svensk, så burde det være en overstigelig barriere. Den anden konsekvens af bogens geografiske herkomst er at den (naturligvis) er tilpasset en svensk kontekst. Således er hele rammen for kapitlet om formulering af læringsmål en indskrivning af målene i *Högskoleförordningen* og *Högskolelag*, og en underviser på en dansk institution ville skulle »oversætte« hele denne ramme til den danske konteksts Kvalifikationsramme og Universitetslov. Men da både de svenske og de danske læringsmål skal relatere sig til EU's European Qualification Framework og Bologna-processen, er det også en øvelse som vel vil falde akademikeren let. Endelig kommer den svenske kontekst ligeledes til udtryk i de relativt mange referencer til »håndbøger«, guider og litteraturoversigter lige fra »Læreres fagkundskab – et casestudium på KTH« over »Kursusevaluering – en antologi med eksempler fra 11 læreanstalter« til »Instruktioner for formulering af læ-

ringsmål« relaterede til specifikke svenske forhold. Men det kan man jo vælge at se som en inspirationskilde frem for en afskrivning af erfaringerne som ugyldige i en dansk kontekst.

Overkommer man disse transnationale forhindringer, står man tilbage med en bog, som har potentialet til at give undervisere ved højere læreanstalter en øget sikkerhed i deres roller, en øget glæde ved mødet med de studerende og en øget refleksion over egen position og handlemulighed – kort sagt: Endnu bedre undervisere.

A Swedish perspective on Pedagogical Competence

Anmeldelse af Lone Krogh, Institut for Læring og Filosofi/AAU Learning Lab. Aalborg Universitet

Åsa Ryegård, Karin Apelgren and Thomas Olsson.
A Swedish perspective on Pedagogical Competence.
Uppsala Universitet. Afdelingen for udvikling af undervisning og læring.
2010

Bogen er et resultat af et projektsamarbejde mellem 10 svenske videregående uddannelsesinstitutioner. Formålet med projektet var at skabe fælles debat om etablerede praksisformer omkring universitetspædagogisk arbejde samt nogle af de værdier, som praksisformerne hviler på. I projektet deltog repræsentanter fra Målardalen Universitet, Uppsala Universitet, Lunds Universitet, Blekinge Tekniske Universitet, Umeå Universitet, Mitt Universitet, Dalarna Universitet, Stockholms Universitet, Kalmars Universitet og Kristianstad University College. Ligesom i Danmark skal universitetsundervisere i Sverige kunne dokumentere pædagogiske kompetencer i forbindelse med ansættelser ved universiteterne. Da der gennem årene har udviklet sig forskellige praksisformer ved de enkelte institutioner, var det forfatterens ønske via projektet at opmuntre til fælles dialog, således at et fælles grundlag og en fælles platform til at understøtte, vurdere og belønne pædagogiske kompetencer ud fra kan etableres. – og dermed åbne op for nye muligheder for løbende udvikling af fælles syn på, hvad pædagogiske kompetencer er – og kan blive til i en universitets kontekst.

Bogen indeholder en beskrivelse af projektet samt 8 bidrag med forskellige perspektiver på universitetspædagogisk kompetence. Denne anmeldelse vil alene forholde sig til nogle af det samlede projekts resultater, idet disse bidrag indgår i de samlede konklusioner.

Projektet er blevet gennemført på 2 niveauer, dels gennem aktiviteter på de deltagende institutioner og dels via aktiviteter, som var rettet mod alle videregående uddannelsesinstitutioner. Således blev der gennem de 2 år, som projektet forløb, afholdt en række forskellige typer aktiviteter med deltagelse af nøglepersoner fra de videregående uddannelsesinstitutioner, hvor gældende praksisformer og tænkningen bag dem blev vurderet og diskuteret.

Bogen indeholder dels en præsentation af de fælles begrundelser og konklusioner, som projektets styregruppe er ansvarlig for. Den anden del af rapporten indeholder bidrag og diskussioner fra individuelle projektdeltagere. Projektet blev finansieret af den svenske afdeling for netværk og samarbejde i videregående uddannelse (NSHU).

Man når i projektet frem til at skitsere en pædagogisk kompetenceprofil for universitetsundervisere, som ultimativt karakteriseres som det at være i stand til at kunne understøtte studerendes læreprocesser på den aller bedste måde ved at kunne garantere ikke alene de bedste undervisere inden for det faglige felt men også, at de studerende møder undervisere, som er professionelle i deres måde at undervise på. I forlængelse heraf defineres i projektet 3 forhold, som forfatterne mener, bør være tilstede for at kunne vurdere underviseres pædagogiske kompetencer:

1. En definition af pædagogiske kompetencer, således at det tydeligt fremgår, hvad der kan vurderes på baggrund af.
2. Velkendte vurderingskriterier, som er relateret til ovenstående definition.
3. En teaching portfolio, hvor underviserne dokumenterer og begrundere deres pædagogiske kompetencer (skills).

Forfatterne fremhæver, at det er helt nødvendigt, at alle videregående uddannelsesinstitutioner bør gøre sig fuldstændig klart, hvad der definerer pædagogiske kompetencer, men at disse ikke behøver at være ens ved alle videregående uddannelsesinstitutioner i Sverige. På den anden side mener de dog, at der bør være *en vis fælles kerne*, som kan videreudvikles på hver enkelt institution, baseret på institutionernes forskellige ambitioner, profiler og kontekster. De foreslår, at en sådan kerne beskrives ved hjælp af 3 *basiskomponenter*, baseret på 1) Hvad understøtter studerendes læring, 2) underviseres evne til at udvikle med støtte fra teori samt offentliggøre deres praksis; *Scholarship of Teaching and Learning* og

3) muligheden for at beskrive et begyndende værdisæt og progression i pædagogiske kompetencer.

Der er tale om kompetencer, der jf. forfatterne enten kan blive en del af definitionen af pædagogisk kompetence i sig selv eller tydeliggjort i kriterierne.

Herefter følger et afsnit om forholdet mellem undervisernes kompetencer og studerendes læringsprocesser, hvor der henvises til internationale resultater, der dokumenterer klare sammenhænge mellem, hvordan undervisere forstår studerendes læring samt betingelserne for at læring kan ske og undervisernes succes i undervisning. I den sammenhæng henvises der til Marton et al. 1984, Prosser & Trigwell 1998; Ramsden 1992 og Biggs 2002. Herudover er der et afsnit, som forsøger at besvare spørgsmålet om, hvorledes pædagogiske kompetencer kan dokumenteres. Her fremhæves undervisningsportfolien entydigt som dokumentationsredskab, hvor der dog samtidig pointeres det problem, at nogle undervisere kan have vanskeligt ved at formulere sig skriftligt omkring undervisningsmæssige spørgsmål. Her mener forfatterne imidlertid, at en god definition for pædagogiske kompetencer kan være til stor hjælp og det pointeres yderligere, at det er undervisernes pædagogiske færdigheder, som skal vurderes, ikke deres færdigheder som skrivere! For at sikre validitet og reliabilitet i bedømmelserne anbefales det at supplere portfolien med et interview i forbindelse med ansættelse eller forfremmelse.

Flere steder i rapporten pointeres det, at spørgsmål om pædagogiske kompetencer ikke alene er et individuelt anliggende, men at kvaliteten af undervisningen er en hel institutions anliggende.

Af konklusionen fremgår det, at det ikke ser ud til, at pædagogiske kompetencer hos underviserne er et anliggende, der prioriteres særligt højt fra central side. Således fremhæves det, at der i forslaget til en ny evaluering af kvalitet i videregående uddannelse, lavet af Høgskoleverkets *Swedish National Agency for Higher Education* fra 2009 ikke med et eneste ord nævnes noget om undervisernes pædagogiske kompetencer på trods af, at der er et ønske om at evaluere kvaliteten af de studerendes læring. Forfatterne nævner dette som et paradoks samtidig med, at der også i Sverige er øget

opmærksomhed på evalueringer af forskningsresultater. De fremhæver, at den manglende fokus på undervisernes pædagogiske kompetencer i Sverige bl.a. har ført til etablering af de studerendes egen evalueringsportal, <http://www.studentertyckertill.se/forelasare/>, som af forfatterne her anses for uheldig, idet der er tale om usammenhængende og tilfældigt datamateriale. Pointen er imidlertid, at der kan være en fare for, at studerende i stigende omfang selv vil sørge for dokumentation, hvis ikke systemet selv formår at dokumentere dets pædagogiske kompetencer.

Den anden halvdel af rapporten med de 8 forskellige perspektiver på spørgsmålet om pædagogiske kompetencer kan klart anbefales at blive læst, hvis man ønsker indblik i hvorledes svenske videregående uddannelsesinstitutioner på forskellig vis har grebet spørgsmål om pædagogisk kvalificering af undervisere an.

Udviklingen i Sverige kan på mange måder sammenlignes med det, der foregår inden for det universitetspædagogiske område i Danmark. Om end vi ikke i Danmark endnu har haft et samlet projektarbejde omkring forskellige praksisformer ved universiteterne i relation til undervisernes kompetencer inden for det undervisningsmæssige område, så bliver disse jævnligt sat til debat såvel i DUN's bestyrelse som på de årlige konferencer, hvor mange af de nævnte forhold, som har betydning for etablering af hensigtsmæssig undervisningspraksis ved de videregående uddannelsesinstitutioner, bliver drøftet, ligesom der ved de enkelte videregående uddannelsesinstitutioner er enheder, der arbejder på at styrke undervisernes kompetencer, således at undervisningen kan håndteres professionelt og kvalificeret. Vi kunne på sigt arbejde for, at et lignende projekt får mulighed for at kunne gennemføres inden for den danske universitetsverden. Bidraget her kan som nævnt ses som et supplement til vores daglige debatter rundt omkring på universiteterne samt minde os om, hvor vigtigt det er, at vi som professionelle universitetsansatte udviklere, undervisere, forskere og ledere selv tage hånd om forhold, som har betydning for undervisningens relevans og kvalitet, så det ikke bliver tilfældigt datamateriale, der danner grundlaget for den fortsatte udvikling af undervisningen.