

QR-koder

– som didaktisk koncept

Dorthe Carlsen

Lektor

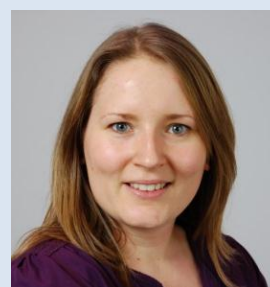
Cand.mag., MiE, UC Syddanmark



Anna-Britt Krog

Tidligere postdoc

cand. mag., ph.d., Syddansk Universitet



Dorthe Carlsen er lektor i Udvikling og forskning, UC Syddanmark, og tilknyttet Det nationale videntcenter for læremidler, Læremiddel.dk, som projektmedarbejder. Dorthe har arbejdet med læremidler – herunder digitale læremidler i forskellige projektsammenhænge, bl.a. i relation til folkeskole, gymnasier, erhvervsuddannelser og museer.

Anna-Britt Krog har en igennem en årrække været ansat ved Knowledge Lab, Syddansk Universitet, og har blandt andet beskæftiget sig med e-læring og design af digitale læremidler. I forbindelse med ELYK-projektet fungerede Anna-Britt som projektleder på en række delprojekter.

<http://www.lom.dk>

Resume

Erhvervsskolernes undervisning er karakteriseret ved vekselvirkning mellem teoretiske input og praktiske afprøvninger. Men nogle af grundforløbets fag er ikke per definition praktiske; fx den lovpligtige arbejdsmiljøundervisning. Denne case omhandler udviklingen af et nyt didaktisk design til undervisningen i arbejdsmiljø på en erhvervsskole. Udfordringen er at udvikle undervisnings- og læringsdesigns, som kobler teori og praksis, og som motiverer eleverne til at engagere sig selvstændigt i læringsprocessen.

Der eksperimenteres med QR-koder, smartphones og iPads som en del af det didaktiske design på følgende måder:

- Videoklip om relevante arbejdsmiljø-problemstillinger via QR-koder.
- Anvendelse af mobiltelefonen til opgavebesvarelse.
- Eleverne producerer i grupper en video om en arbejdsmiljøproblematik.

Det konkluderes, at eleverne ved selv at producere små videoer går fra knowledge telling til knowledge transforming. Eksperimentet viser desuden, at mobiltelefonen er et godt undervisningsredskab i forskellige undervisningsrum – fysiske, virtuelle og didaktiske rum.

Abstract

Vocational learning is characterized by the interaction between theoretical input and practical tests. But some of the basic course subjects are by definition not practical, such as the statutory course on "Working environment". This case deals with the development of a new didactic design for a course on working environment at a vocational college. The challenge is to develop teaching and learning designs that connect theory and practice and to motivate the students to engage themselves independently in the learning process.

An experiment involving QR-codes, Smartphones and iPads are included in the teaching plan as described below:

- Videos on relevant working environment-problems are made available through QR-codes.
- Students may also use the phone to solve tasks by recording their answers or record videos.
- Groups of student are asked to produce a video dealing with a working environment problem.

It is concluded that by manufacturing small videos, the students get the chance to go from knowledge telling to knowledge transforming. Furthermore, the experiment shows that the mobile phone is a fine teaching tool in various teaching spaces – physical, virtual and didactic spaces.

Indledning

I denne artikel præsenteres resultaterne fra et forsøg med mobillæring (QR-koder) i arbejdsmiljøundervisningen på en erhvervsskole. Artiklen beskriver de brugerdrevne innovationsprocesser forbundet med udviklingen af nye didaktiske design. Med afsæt i feltfortællinger konstrueret pba. etnografiske metoder som observation og interviews analyseres undervisningsforløbet før og efter re-didaktiseringen. Teoretisk bygger artiklen på læremiddelteori, teorier om multimodalitet og teorier om mobillæring.

QR-koder

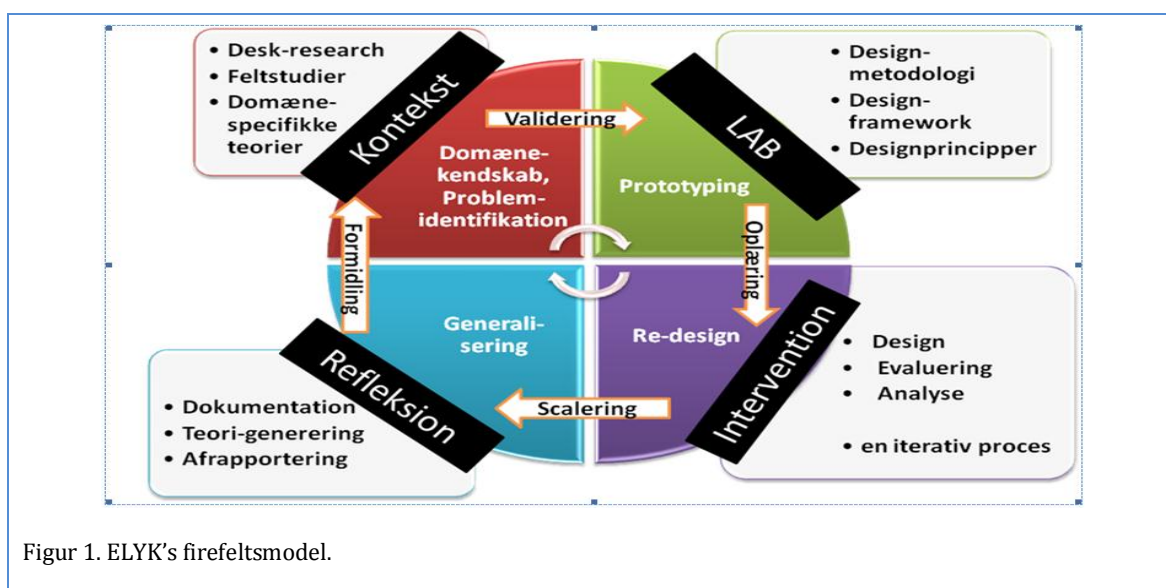
I projektet er eksperimenteret med teknologien QR-koder. QR er et akronym for "quick response" og er en form for todimensionel stregkode. "Stregkoden" indeholder ligesom andre stregkoder en bestemt information. "Stregkoden" laves i en QR-generator og læses af en QR-scanner. Vi valgte scanneren Scan-Life og generatoren Mobisticks. For os var QR-koder interessante af flere grunde. Den tekniske begrundelse er, at teknologien ikke kræver særlige it-forudsætninger, da afviklingen sker via hverdagsteknologierne mobiltelefon og internet. Den didaktiske begrundelse hænger sammen med projektets ideer om multimodal læring og eleverne som producenter, hvilket udfoldes i nedenstående.

Brugerdreven innovation af et didaktisk design

Metodisk set arbejder vi med udgangspunkt i *brugerdreven innovation*, en betegnelse, der i stigende grad brugt om innovation af nye undervisnings- og læringsdesigns. Her har vi fokus på brugerdreven innovation af et didaktisk design. Didaktik i samstilling med design er et begreb, der er hentet fra nyere uddannelsesforskning (Andreasen et al. 2008), og som bl.a. hævder, at tilstedeværelsen af digitale medier stiller nye krav til det didaktiske design – de didaktiske kernespørgsmål: Hvad, hvordan og hvorfor må gen-stilles. Brugeren af et didaktisk design kan være flere: En uddannelsesleder, en underviser eller eleven. I dette projekt har vi valgt at betragte læreren som brugeren. Læreren er helt central - ikke blot for udviklingen, men også omsætningen af et didaktisk design.

Nedenstående beskrivelse tager udgangspunkt i ELYK-projektets fire-fasede innovationsmodel, som både illustrerer undersøgelsesdesignet og

forskningsprocessen og samtidig viser, hvordan brugerne inddrages i hver fase. De fire faser tænkes som iterative processer (Gynther, 2010).



Figur 1. ELYK's firefeltmodel.

Afdækning af den eksisterende praksis

Den eksisterende didaktiske praksis blev observeret af denne artikels to skribenter ved at følge undervisningen i arbejdsmiljø i uge 37 2010. Der var tale om åbne observationer, hvor elever og lærer var informeret om formålet med vores tilstedeværelse. Som observatører har vi været ikke-deltagende, men opmærksomme på, at vi i kraft af vores tilstedeværelse påvirkede undervisningssituationen. Observationerne var ustrukturerede i form af en eksplorativ iagttagelse af, hvem der gør hvad og hvordan. Observationerne foregik med fokus på de direkte aflæselige træk ved en situation – elevernes og lærerens handlinger (Raudaskoski, 2001, s. 82). På baggrund af observationerne blev der genereret forskellige typer empiri. Observationsnotater og video blev brugt til at dokumentere undervisningens forløb. Observationsnotaterne blev senere gennemskrevet til "feltfortællinger", hvori iagttagelserne fra den observerede undervisning blev kondenseret.

Desuden blev der foretaget en række etnografiske interview med faglæreren og eleverne (Kristiansen, 1999, s. 155), ligesom der blev gennemført et semistruktureret interview med faglæreren (Kvale, 1997, s. 133).

I det empiriske materiale indgår også elevernes afleverede opgaver på Fronter. Endelig søgtes domænekendskab om uddannelsestypen samt om målgruppen: unge på erhvervsskole.

Teori om læremidler

Da målet med ELYK-projektet var udvikling af nye didaktiske designs – og læremidler spiller en væsentlig rolle heri, var vores første teoretiske udgangspunkt læremiddelteori. Læremiddelteori er teorier om, hvad læremidler er, hvilke forskellige læremiddeltyper, der eksisterer, og en teori om, hvordan læremidler indgår i og bruges i undervisnings- og læringssammenhænge.

Den ligefremme definition på et læremiddel lyder således: læremidler er midler, der bringes ind i undervisnings- og læringssammenhænge med elevens læring som mål (fx Hansen 2010, Hansen & Skovmand 2011). En bil uden hjul, en tavle og et opgaveark er således i vores definition alle læremidler – vel at mærke, når de bringes ind i undervisningssammenhænge med henblik på at bidrage til elevernes læring.

I vores undersøgelse har vi opereret med et skel mellem didaktiske, semantiske og funktionelle læremidler (Hansen, 2010, s. 20-21; Illum Hansen & Skovmand, 2011, s. 19). En arbejdspladsvurdering, APV, er et eksempel på et semantisk læremiddel, som er betydningsbærende i sig selv (et lille stykke verden). Når mobiltelefonen inddrages i undervisningen, er det et eksempel på et funktionelt læremiddel: mobiltelefonen i sig selv er blot et kommunikationsredskab, der ikke bærer et indhold i sig selv. Det interessante er hvad læreren og eleverne *gør* med den.

Læremidlerne er med til at iscenesætte et undervisningsrum, hvor lærer og elever tildeles forskellige roller. At studere læremidler i undervisningsrum sætter fokus på forholdet mellem på den ene side en række fysiske aspekter og rammer og på den anden side det undervisnings- og læringssyn, som præger undervisningen. Undervisningsrum referer både til det fysiske rum og det didaktiske rum, som lærere og elever etablerer gennem deres handlinger og interaktioner.

Kontekstbeskrivelse

Centralt i den anvendte forskningsmetode er forståelsen af konteksten for innovation. I det følgende præsenteres forkortede og sammentrængte versioner af de genererede feltfortællinger. Dernæst rettes fokus mod de indsigter, vi har erhvervet om uddannelsestypen, og mere domænespecifikke teorier fremdrages. Dette samles i en kontekstbeskrivelse som munder ud i en problemidentifikation og identificering af udviklingspotentialer.

Feltfortællinger

I det følgende præsenteres uddrag af vores feltfortællinger. Feltfortællingerne er konstrueret på baggrund af videooptagelser og observationsnotater. Målet med feltfortællingerne er at skabe tekster, der kan analyseres yderligere med

henblik på at identificere udviklingsrum i den pædagogiske praksis. Feltfortællingerne er ikke neutrale eller objektive gengivelser af alt, hvad der er foregået i løbet af en uges feltobservationer, men er et første analysetrin. Konstruktionen bygger på følgende to principper/analysetrin (Kvale, 1997, s. 188): (1) strukturering af et stort og komplekst materiale samt (2) afklaring af materiale. Afklaringen af materialet er en proces, hvor vi har elimineret overflødig materiale ved at sondre mellem, hvad der forekommer væsentligt og uvæsentligt, samt fastholdt det væsentlige i en kronologisk struktur.

Mandag

Det er første undervisningsdag i et forløb på en uge. På vej til klassen har læreren fortalt, at der er meget teori for eleverne lige nu. Han så gerne en fordeling med 50 procent teori og 50 procent praksis. Men sådan er det ikke lige nu.

Der sidder 14 elever i klassen – 13 drenge og en pige. Eleverne er otte uger henne i deres grundforløb på indgangen ”Transport og Logistik”. Lokalet, vi er samlet i, minder om en lagerhal i en industrivirksomhed med et lille kontor – et glasbur – med arbejdsplads og pc til to lærere, svarende til værkførerens kontor. Ved siden af kontoret sidder de 14 elever samlet på fire rækker med front mod tavlen. De er omkranset af høje skabe, som buldrer, når forbipasserende rammer dem. Man kan tydeligt høre stemmer fra den anden side af skabene, hvor et andet hold elever modtager undervisning, ligesom folk af og til passerer gennem lokalet.

Læreren indleder undervisningen med at fortælle, at forløbet er meget teoretisk, men nødvendigt for at eleverne i et langt arbejdsliv kan arbejde praktisk. Han bestræber sig på at involvere og engagere eleverne via humor og spørgsmål, der relateres til elevernes egne oplevelser af arbejdsmiljø. Fx bliver en elev meget berørt, da han fortæller om sin far, som er gået ned med stress og har forladt arbejdsmarkedet. Undervisningen centrerer om PowerPoints – PowerPoints om Beskæftigelsesministeriet og Arbejdstilsynet, om Arbejdsmiljøklagenævnet, Arbejdsmiljøinstituttet, Arbejdsmedicinske klinikker, bedriftssundhedstjenesten samt Arbejdsmiljørådet. Derefter viser underviseren links til Beskæftigelsesministeriets hjemmeside. Eleverne får nu til opgave at finde svar på en række spørgsmål på denne hjemmeside. Det er ok at copy-paste svaret, når man har fundet det på hjemmesiden. Eleverne arbejder ved pc-øen. Læreren fortæller, at flere af eleverne har læsevanskeligheder.

Tirsdag

Læreren indleder med at spørge, om de mange syge elever har noget at gøre med arbejdsmiljøet i undervisningslokalet. Det afføder snak om indretning, tilskud til motion og socialt samvær.

Efter 20 minutter sker et skift: Eleverne fremlægger gårsdagens opgave. Eleverne læser svarene op, som er klippet fra Beskæftigelsesministeriets hjemmeside.

Over middag viser underviseren flere PowerPoints. Fokus er på "det ydre miljø" – det virksomheden påvirker naturen med. Flere PowerPoints – nu om farlige kemiske stoffer, støj, affald og klimaændringer. Herefter introduceres eleverne for en APV, som de i grupper skal gennemføre på skolens forskellige arbejdspladser: værksted, kontor, kantine/køkken osv. ved at udspørge de ansatte. Eleverne trasker af sted til de udpegede destinationer; typisk med en 'anfører', der holder papiret (APV'en) og et slæng, der følger nølende efter.

Onsdag

Første tema er det psykiske arbejdsmiljø, og det primære læremiddel er igen PowerPoints. Derefter vises en film om arbejdspresset som elev. Filmen følges op af diskussion. Eleverne løser også opgaver og arbejder derefter med APV i grupper.

Torsdag

Eleverne arbejder videre med APV. Underviseren fortæller, at hans kollegaer er trætte af APV-øvelsen. De er trætte af at blive afbrudt i deres arbejde for at svare på elevernes spørgsmål, men de er også trætte af at blive ved med at udpege arbejdsmiljøproblemer på deres arbejdsplads, når der alligevel ikke bliver gjort noget ved det.

Over middag fremlægger grupperne resultaterne af APV-undersøgelserne. Det er tydeligt, at eleverne er ilde berørt ved at skulle stille sig op til tavlen og fortælle. Underviseren formår at spørge ind til deres fund på en måde, så eleverne snakker med. Gennem de konkrete svar eleverne har genereret i deres APV-undersøgelse, får han foldet emnet ud.

Fredag

Morgenen indledes med den rituelle afkrydsning, og læreren spørger ind til et par af eleverne, som er ikke er dukket op. Samtalen er karakteristisk for lærerens attitude til eleverne: han er anerkendende og opdragende. Han skælder ikke ud, men spørger "hvordan det kan være at...?" Eleverne fortæller om, hvor svært det er at komme op om morgenen, og at når ham, man skulle køre med, er kommet for sent op, eller ikke har penge til brændstof, og så kan man jo heller ikke selv komme af sted. Underviseren nikker og siger, at det forstår han godt, men hvordan tror I, at man ser på det ude på en arbejdsplads? Hvad mon der sker, hvis man siger, at man ikke kunne komme i dag, fordi ham man skulle køre med eller ikke har penge til brændstof? Selv om indholdet er stærkt belærende og har en skarp morale, er henvendelsesformen det aldrig. Han taler til eleverne i øjenhøjde.

Uden det store skift i form fortsætter underviseren med at fortælle om et indslag i gårsdagens tv-avis om Kommunekemi og bygger dermed bro til gårsdagens tema om det ydre miljø. Efter et skifte vender underviseren tilbage til ugens forskellige PP og genfortæller med udgangspunkt heri dele af stoffet. Fra Arbejdstilsynet og Beskæftigelsesministeren springes videre til at børnearbejde. Læreren ved, at der har været en sag med IKEA, og en af eleverne fortæller om en sag med børnearbejdere, der forvasker cowboybukser i Indien. En anden fortæller om havemøbler, der produceres af træ, der ikke genplantes i regnskoven. Læreren fortæller videre – om arbejdsmiljøklagenævnet, arbejdsmiljøinstituttet og arbejdsmiljøklinikker. Og om at folk dør af trafikstøj, fordi det giver stress. Stress linker videre til psykisk arbejdsmiljø og til forholdet mellem arbejdsliv og privatliv. Endelig fortæller læreren om den APV, som eleverne har lavet; dermed er ringen sluttet, og fortællingen færdig. Som tilhører sidder man med en fornemmelse af, at vi er ved vejs ende, og at det hele alligevel ender godt.

Domænespecifikke teorier

En erhvervsuddannelse er en vekseluddannelse

Erhvervsuddannelserne tilrettelægges som vekseluddannelser. Det betyder i hovedtræk, at der veksles mellem teoriforløb på skolen og praktikforløb i virksomheder. Men det betyder også, at den undervisning, der foregår på skolen, fungerer bedst, når der er afveksling mellem teori og praktiske aktiviteter.

Fra erhvervsuddannelsesforskningen kan vi uddrage en række væsentlige indsigter i forhold til projektets eksperiment. Katznelsons undersøgelse *De måske egnede på erhvervsuddannelserne* konkluderer entydigt, at de unge på uddannelsen har det bedst med at bruge hænderne, frem for at sidde i et klasseværelse og arbejde teoretisk (Katznelson, 2008, s. 8). Det fremgår af undersøgelsen, at de unge på EUD møder en anderledes skoleform, hvor det praktiske arbejde vurderes højere, og at dette møde kan betyde motivation for læring.

En nyere undersøgelse, *Ungdom på erhvervsuddannelserne. Delrapport om valg, elever, læring og fællesskaber* (Brown et al., 2011) understreger ligeledes betydningen af den praktiske undervisning. Af etnografiske samtaler med underviseren i vores projekt fremgår det, at eleverne motiveres af det praktiske, samt at det omvendt kan være vanskeligt at formidle de mere teoretiske elementer til eleverne. Som det fremgår af feltfortællingerne indledes den første undervisningsgang i arbejdsmiljø med italesættelsen af forløbet som 'meget teoretisk', men også med den efterfølgende begrundelse: at det er nødvendigt, at eleverne tilegner sig denne viden, for at de i et langt arbejdsliv kan arbejde praktisk, underforstået at de ellers har risiko for blive ramt af arbejdsskader og måske ligefrem arbejdsulykker.

At arbejde praktisk viser sig således at have store læringspotentialer. Samtidig understreges det, at det praktiske arbejde kræver, at man kan få hjælp når man har brug for det – ellers går man i stå, og ventetid er en kilde til frustration samt tab af motivation (Brown et al., 2011, s.48). Det kræver altså tilgængelig viden *on location* og til tiden.

Funktionelle læsevanskeligheder

Som led i feltstudierne i fase 1 fortæller læreren, at et af problemerne i relation til undervisning med læremidler i forløbet er, at en række elever har såkaldt funktionelle læsevanskeligheder (Elbro, 2006, s. 25-28). I vores observationer viste det sig bl.a., når eleverne sad ved computeren og scrollede ned over sider på arbejdsmiljøtilsynets hjemmeside i et tempo, hvor de ikke kan nå at læse teksten – eller når eleverne i fremlæggelsen af APV'en laver en række meningsforstyrrende fejllæsninger.

I en tidligere undersøgelse har vi undersøgt læsbarheden af læremidler i erhvervsuddannelser, og de viser sig at være meget svært tilgængelige (Carlsen, Gissel & Kabel, 2010), hvilket underbygger lærerens udsagn, og understreger behovet for at inddrage andre modaliteter end den verbalsproglige.

Kontekstanalyse

Undervisningslokalets design – de fysiske rammer

Undervisningen foregår i flere fysiske rum. "Undervisningslokalet" ligger i en lagerhal og er afgrænset af en række værkstedsskabe. Bordene er placeret i rækker med front mod tavlen. På den ene side læser vi rummet som et traditionelt undervisningslokale med tavle, borde og stole. På den anden side er rummet meget forskelligt fra de klasserum, vi uvilkårligt sammenligner med, fordi det er beliggende i en lagerhal, hvor mange elementer peger på lager og arbejdsplads (skabe, støj osv.).

Bordopstillingen er velegnet til instruerende eller meddelende undervisningsformer, men læreren dekobler rammerne ved konsekvent at placere sig et andet sted i lokalet end bag lærerens bord. Det giver ham mulighed for at komme tættere på eleverne og se undervisningen fra elevernes perspektiv.

Men undervisningen foregår ikke kun i undervisningslokalet; eleverne arbejder flere gange undervejs også på computere, der er samlet i pc-øer. Endelig foregår en del af undervisningen så at sige alle steder på skolen, idet eleverne som en del af undervisningen foretager en APV-undersøgelse af de forskellige arbejdspladser, som erhvervsskolen rummer: lager, køkken, kontor

og værksted blandt andet, som er placeret dels i skolens hovedbygning og dels i andre lagerhaller.

Didaktiske rum

Undervisningen foregår ikke kun i forskellige fysiske rum. Analysen af undervisningen viser, at denne også udspiller sig i forskellige didaktiske rum. Et didaktisk rum er repræsenteret ved forskellige strukturer, samarbejdsformer samt stofbehandlingsformer og hænger snævert sammen med både de fysiske rum og rammer og med lærerrolle og undervisningsform.

Vi kan tale om forskellige didaktiske rum; her tager vi udgangspunkt i Damlund og Rander (Damlund & Rander, 2004) fire læringsrum, da disse netop er udviklet inden for erhvervsuddannelsesdidaktikken. De fire læringsrum er: studierummet, undervisningsrummet, opgaverummet og projektrummet¹.

I undervisningsrummet er læreren og de studerende sammen om det faglige stof, som vi ser især de første dage af arbejdsmiljøundervisningen. Rummet er karakteriseret ved lærerstyring og stoffokusering samt ved en række kendte læreraktiviteter: oplæg fra underviseren, samtale, diskussion.

Når eleverne skal gennemføre en APV-undersøgelse på skolen, bevæger eleverne sig ikke blot fysisk, men også didaktisk ind i et andet rum. Gennemførelsen af APV-undersøgelsen placerer vi i opgaverummet, idet vi ser en pædagogisk praksis, hvor læreren stiller eleverne en opgave, de skal løse i grupper. Målet er, at eleverne dels skal udvikle deres viden om arbejdsmiljø og dels få nogle praktiske færdigheder i at kunne gennemføre en arbejdspladsvurdering. Opgaverummet er karakteriseret ved, at 'virkeligheden' inddrages mere håndgribeligt – her som simuleret praksis.

Praksisinddragelse

På trods af at kurset opfattes som meget teoretisk, ser vi, at underviseren formår at inddrage praksis på flere måder. Vi ser, at underviseren både inddrager praksis ved at tage udgangspunkt i arbejdsmiljøproblemer 'ude i den virkelige verden', og ved at inddrage både elevernes og lærerens egne erfaringer, 'livserfaringer'. Disse måder synes at tjene to formål i undervisningen: det ene er at give svar på det lurende "Hvad skal vi bruge det til?"-spørgsmål. Det andet formål gør stoffet aktuelt, ikke bare samfundsmæssigt aktuelt, men personligt aktuelt og kan siges at give svar på

¹ Damlund og Rander tager i deres opstilling eksplicit udgangspunkt i dels Kolbs læringscirkel og dels en didaktisk model af Knud Illeris (1999) ligesom Erik Prinds skelnen mellem tre læringsrum: *undervisningsrummet*, *træningsrummet* og *studierummet* kan genkendes (Prinds, Erik: *Rum til læring*. 1999).

<http://www.lom.dk>

et ikke ekspliciteret spørgsmål som: "Hvad betyder det her for mig?". Den ene form er funktionalistisk og anvendelsesorienteret; den anden er empatisk og bidrager til at forankre stoffet som nødvendigt og vedkommende.

Af feltfortællingerne fremgår flere eksempler på praksisforankring, fx når læreren den første undervisningsgang inddrager elevernes eget arbejdsmiljø: hvordan skal borde og stole indstilles, så de giver gode arbejdsvilkår for kroppen? Den konkrete operationalisering af teorien er med til at vise eleverne, hvad arbejdsmiljøviden kan bruges til. Livserfaringer inddrages flere gange i undervisningen, når læreren sætter en række følsomme emner på dagsordenen, og her inddrager han både sine egne og elevernes livserfaringer. Et eksempel på inddragelse af underviserens egne livserfaringer sker i forbindelse med tale om de psykiske følger af fyringer. Her tager underviseren udgangspunkt i fyringsrunder på sin egen arbejdsplads, og de følelsesmæssige reaktioner, det blandt andet har afstedkommet. Underviseren signalerer, at det er relevant at sætte sig selv på spil, at inddrage sine egne erfaringer. Ved at underviseren viser lyst til at give noget af sig selv (han er mere end blot fysisk til stede), opmuntrer han til, at eleverne også stiller deres erfaringer til rådighed for fællesskabet. Han viser og bruger sine egne erfaringer og udviser, hvad man med Dysthe kan kalde substantielt engagement (Dysthe, 1997, s. 232).

Endelig får eleverne til opgave at gennemføre en APV på skolens forskellige arbejdspladser. APV-øvelsen bidrager til, at eleverne bliver konfronteret med situationer, som minder om virkeligheden, men på sikker grund.

Undervisningsformer

Underviseren fortæller, at en af udfordringerne ved arbejdsmiljøundervisningen er at variere undervisningsformerne. De meddelende og dialogiske undervisningsformer dominerer den eksisterende undervisningsform. Læreren fortæller så at sige eleverne gennem stoffet. Den meddelende undervisningsform kombineres med den dialogiske undervisningsform, hvor læreren inddrager eleverne i fortællingen. Som vi har set i analysen af rum, lægges her i vid udstrækning op til klasseundervisning. Klasseundervisningen repræsenterer et velkendt undervisningsmønster. Klasseundervisningen kan være komponeret som en god fortælling med en indledning, der vækker nysgerrighed og giver appetit på stoffet, en indholdsdel, en afslutning og en perspektivering.

Ud over klasseundervisningen ser vi også, at læreren bruger gruppearbejdet som organiseringsform. Gruppearbejdet bruges til at løse reproduktive opgaver, fx skal eleverne arbejde med test og opgaver på Fronter. Flere af opgaverne er spørgsmål, hvor eleverne direkte kan copy-paste løsningen ind i deres besvarelse.

Når man taler om gruppearbejde som en måde at løse mere eller mindre komplekse opgaver på, kan man skelne mellem kooperativt og kollaborativt samarbejde (Bang & Dalsgaard, 2005, s. 3). Arbejdet med APV'en var et centralt gruppearbejde i arbejdsmiljøundervisningen – både indholdsmæssigt og tidsmæssigt. Vi ser, at eleverne i det eksisterende design i vid udstrækning anvender en kooperativ samarbejdsform. Den typiske gruppestørrelse er fire til fem elever, og de fordeler hurtigt, men ikke altid eksplicit, opgaven sådan imellem sig, at to elever tager opgaven på sig og i princippet arbejder parallelt. Det vil sige, at de arbejder på at skaffe en 'løsning' så hurtigt som muligt, og dette gøres bedst ved, at man er flere, der forsøger sig med opgaven – men det viser også, at opgaven i princippet kunne være løst individuelt. De resterende to-tre elever befinder sig ofte i periferien af arbejdet. Både fysisk - de står i en halvbue omkring de pc-arbejdende, eller de går bagerst, når gruppen begiver sig et nyt sted hen - og mentalt - de svarer undvigende eller slet ikke på de spørgsmål, som de to arbejdende stiller åbent bagud.

Læremidler

En PowerPoint-præsentation indgår i undervisningen som et centralt didaktisk læremiddel. Præsentationen er forholdsvis teksttung. Læreren inddrager også en APV-undersøgelse. Dette betragter vi som et semantisk læremiddel; det er et lille stykke af 'verden', der inddrages i undervisningen. Endelig indgår computeren som et funktionelt læremiddel. Computeren anvendes primært til at hente informationer på internettet, hvilket helt eksplicit fremgår af en opgaveformulering som den følgende: "Opgaven er en enkeltmandsopgave, hvor svarene kan findes på internettet".

Hvilke repræsentationsformer bringes qua læreren og læremidlerne i spil? I vores observationer fremstår én repræsentationsform som den stærkeste og mest fremtrædende: lærerens stemme. Den verbale mundtlige kommunikation spiller en væsentlig rolle i undervisningen. Læreren henviser til verden, men viser ikke denne i form af fx genstande eller billeder; fx genfortæller læreren et indslag i tv-avisen.

Problemidentifikation

På baggrund af den eksisterende viden om erhvervsuddannelsesundervisning og vores egne undersøgelser og kontekstbeskrivelse, er følgende problemfelt identificeret:

- Ifølge underviseren har en stor del af eleverne funktionelle læsevanskeligheder. Det gør det fx svært for eleverne at overskue, forstå og bearbejde indholdet på hjemmesider om arbejdsmiljø.
- Forløbet indeholder en stor del teori, mens eleverne primært motiveres af det praksisnære.
- De eksisterende opgaver lægger op til, at eleverne reproducerer viden i stedet for at producere sig til nye forståelser.

- Den eksisterende APV-øvelse engagerer eleverne og opleves som meningsfuld udnyttelse af det didaktiske rum, vi kalder opgaverummet. APV-øvelsen er imidlertid til gene for personalet, når et nyt hold hver 10. uge beder dem udpege arbejdsmiljøproblematikker på deres arbejdsplads.

Problemidentifikationen blev (jf. ELYK-modellen) verificeret med brugerne.

Præsentation af design framework

ELYK-modellens anden fase benævnes med metaforen *Lab*, der indikerer at her mødes forskere og brugere i et udviklingslaboratorium. I dette projekt foregik det konkret på en række udviklingsmøder med underviserne. Sammen besluttede vi at arbejde videre ud fra et design framework, det vil sige en generaliseret designløsning, som vi betegnede som "QR-koder i undervisningen".

For at kunne fastlægge designprincipperne for dette koncept gennemførte vi en periode med desk research på temaerne mobillæring, motivation for læring og multimodalitet. Resultatet af denne desk research fremlægges i det følgende.

Mobillæring

Der findes mange forskellige definitioner af mobillæring og dermed også tilgange til mobillæring. I nogle definitioner lægges der vægt på, at teknologien er mobil. Gjedde & Gredsted (2007) definerer således mobil e-læring som læring, der foregår uafhængigt af tid og sted, medieret via en mobil teknologi. Det samme gør sig gældende hos Keegan (2005), der lægger vægt på, at teknologien skal kunne rummes i en lomme eller en håndtaske:

I feel that in the definition of mobile learning the focus should be on mobility. Mobile learning should be restricted to learning on devices which a lady can carry in her handbag or a gentleman can carry in his pocket. I therefore define mobile learning as 'the provision of education and training on PDAs/palmtops/handhelds, smartphones and mobile phones.'

Således vil læring, der foregår via en bærbar pc, ikke være mobillæring ifølge denne definition. Hos Ally (2009) finder man også en definition af mobillæring med fokus på teknologien. Her defineres mobillæring således som "the process of using a mobile device to access and study learning materials and for communicating with fellow students, tutors or the institution."

Shaples m.fl. lægger derimod vægt på, at det er den lærende, som er mobil, snarere end teknologien. I Sharples (2005) beskrives erfaringerne fra MOBIlearn projektet, som viste, at de lærende bruger den teknologi, der er ved hånden – såvel stationære som mobile enheder.

I nærværende artikel følger vi Sharples og definerer indledningsvist mobillæring som *læring, hvor den lærende er mobil*. Senere i denne artikel vil vi redegøre for, hvordan man på baggrund af vores forsøg med mobillæring kan opstille en ny definition på mobillæring.

Mobiliteten kan i den forbindelse komme til udtryk på disse måder (Vavoula & Sharples, 2002):

- Mobilitet i forhold til rum. Læring kan finde sted på arbejdspladsen, hjemme, i fritidsarenaer eller på uddannelsesinstitutioner.
- Mobilitet i forhold til livsområder – arbejde, fritid, selvrealisering.
- Mobilitet i forhold til tid. Læring kan finde sted på forskellige tidspunkter i løbet af dagen, på arbejdsdage eller i weekenden.

Multimodalitet

Multimodalitet er et begreb, der er velegnet til at analysere udtryksformer – i læremidler og i undervisningen. I vores projekt er eksperimenteret med andre udtryksformer end den sproglige, hvorfor det er væsentligt at skærpe analysen af udtryksformer.

En modalitet defineres af Gunther Kress som værende *a culturally and socially fashioned resource for representation and communication*. (Kress, 2003, s. 45). Repræsentation er et begreb for, at noget repræsenterer noget andet, fx et ord, et billede eller en model, der repræsenterer (kendskab om) verden. Modalitet er et særtræk ved en repræsentationsform – måden repræsentationen forholder sig til det repræsenterede indhold på. Multimodalitet er et samspil mellem repræsentationsformer, der kombinerer forskellige modaliteter. De fleste didaktiske læremidler er sammensat af forskellige modaliteter. Fx kombinerer de fleste trykte læremidler skreven tekst med illustrationer. It gør det lettere at inddrage flere repræsentationsformer i samme undervisningssekvens. Tekst, billeder og lyd giver forskellige adgangsveje til det faglige indhold. Begrebet multimodalitet anvendes i stigende omfang i relation til læreprocesser, hvor multimodalitet som didaktisk tilgang til undervisningen er lærerens mulighed for bevidst at anvende billeder, tekst, lyd og kombinationer heraf som en tilgang til det at lære. Selander og Kress knytter i *Design för lärande – ett multimodalt perspektiv* eksplicit det at være lærende sammen med det at være meningsskabende og producerende. I forlængelse heraf bliver didaktisk design

”ett begreb både för hur man kan forma sociala processer och skapa förutsättningar för lärande, och för hur individen ständigt återskapar (re-designar) information i egna meningsskapande processer” (Selander & Kress, 2010, s. 24).

I et designteoretisk perspektiv er læring altså en kommunikativ, tegnskabende aktivitet, og grundformen for forståelse af læring kan formuleres således: iscenesættelse-> tolkning, transformering, nygestaltning-> repræsentation-> refleksion. (Selander & Kress, 2010, s. 106). I konceptudviklingen og analysen af eksperimentet vil vi knytte an til denne forståelse af multimodal læring.

Valg af designprincipper

På baggrund af identificerede udviklingsrum, workshops med faglærerne og den netop præsenterede desk research blev følgende designprincipper fastlagt:

- Eleverne skal have adgang til viden ad flere kanaler (flere semiotiske ressourcer)
- Eleverne skal have adgang til viden, når de har brug for den ('til tiden' og 'på stedet' – kontekstualiseret)
- Eleverne skal have mulighed for at udtrykke sig ved hjælp af andre repræsentationsformer end verbalsprog
- Eleverne skal fortsat have mulighed for at arbejde med virkelighedsnære problemstillinger i et trygt miljø (APV)

Prototypepræsentation

I re-designet af arbejdsmiljøkurset eksperimenterede vi med mobillæring ved, at eleverne anvender en smartphone eller iPad2 til at læse QR-koder med informationer som led i udarbejdelsen af APV'en og ved, at eleverne ikke bare skulle *høre om* arbejdsmiljølove, men skulle *formidle* arbejdsmiljøviden.

Smartphones og iPads indgik i undervisningen på følgende måder:

- Der blev udarbejdet en række videoklip, hvor en arbejdsmiljøkonsulent fortæller om relevante problemstillinger i forhold til arbejdsmiljø på et værksted / et lager / et kontormiljø. Videoerne kan eleverne få adgang til, når de med Ipad eller telefon scanner mobicsticks koder, der placeres forskellige steder på skolens arbejdspladser. Eleverne kan også anvende mobiltelefonen til at besvare opgaver ved at indtale svar eller optage videoer.
- Eleverne skal i grupper producere en video om en arbejdsmiljøproblematik. Denne video skal danne baggrund for en anden gruppes løsning af en APV-opgave.

Afprøvning af koncept – fase 3

I overensstemmelse med intentionerne i ELYK-modellen foregik der løbende eksperimenter i perioden fra foråret 2011 frem til den afprøvning, som vores analyser tager udgangspunkt i (uge 38, september 2011). Der var således tale om gentagne iterationer, som lærerne foretog. Erfaringer fra disse eksperimenter blev inddraget i udviklingsmøderne og indgik i den løbende udvikling af prototypen (re-design). Med henblik på at identificere hvilken

<http://www.lom.dk>

indflydelse konceptet og det nye didaktiske design havde på undervisningen, har vi analyseret den observerede undervisning i eksperimentet ud fra de samme didaktiske fokuspunkter, som i analysen af det eksisterende didaktiske design.

Undervisningslokalets design - de fysiske rammer

Undervisningen med QR-koder og mobisticks foregår i flere fysiske rum. En del af den observerede undervisning foregår i et klasselokale. Det fysiske design af undervisningslokalet lægger op til instruerende eller formidlende undervisning.

Men undervisningen foregår også på andre lokaliteter. Det gælder både, når eleverne producerer små film om et element ved arbejdsmiljøet, og når eleverne gennemfører en APV-undersøgelse.

I eksperimentet er de fysiske lokaler suppleret af virtuelle rum. Dette sker gennem installationen af QR-koder uden for de fysiske lokaler. Ved indgangen til lagerhallen hænger fx en planche med et antal mobisticks. Mobistickene henviser til små film om centrale elementer i arbejdsmiljøet på lageret, fx løft fra trucks, pakning af gods osv. Det betyder, at hvis lageret er optaget, og eleverne ikke fysisk kan få adgang hertil under opgaveløsningen, så har eleverne alligevel adgang til de centrale arbejdsmiljømæssige elementer i lokalet gennem mobistickene. En kondenseret, virtuel lagerhal set i en arbejdsmiljøproblematik-optik. Dette adresserer den identificerede udfordring, at eleverne taber motivationen, hvis de af praktiske grunde går i stå i deres arbejdsproces.

Undervisningslokalet – didaktiske rum

I eksperimentet ser vi ansatser til, at læreren udvider eller inddrager endnu et didaktisk rum: projektrummet. Projektrummet er i Damlund og Randers optik et didaktisk rum, der er præget af det klassiske projektarbejde forstået som, at eleverne selv formulerer problemer, undersøger, analyserer, konkluderer og fremstiller – og associeres med problembaseret læring. Hvis vi ser opgaverummet som det didaktiske rum, hvor eleverne implementerer ny viden og nye færdigheder i løsningen af lærerinitierede opgaver ("løs" en APV), ser vi tegn på det didaktiske projektrum, idet eleverne i arbejdet med udarbejdelsen af videoer arbejder i grupper, kollaborativt, med en case – og hvor læreren ikke på forhånd har 'løsningen'.

Lærerrollen

Eksperimentet skaber en række problemer, især af teknisk art (bl.a. problemer med videoredigering og med lyd). Læreren håndterer de tekniske småproblemer ved at lade eleverne selv løse disse. Han har tillid til, at der i den samlede elevgruppe vil være elever, der har kompetencerne til at løse problemet. Vi hæfter os især ved to lærerroller, som læreren indtager i projektet:

<http://www.lom.dk>

- Balance mellem teknisk ”inkompetent” og fagligt kompetent. Når der opstår tekniske problemer, synes det aldrig at anfægte lærerens faglige integritet.
- Balance mellem frisættende og understøttende. Læreren formår gennem hele eksperimentet at signalere til eleverne, at det er dem, der skal løse opgaverne. Stadig understøtter og stilladserer han deres arbejde.

At udholde den usikkerhed, som eksperimenter med ny teknologi betyder, ser ud til at være helt centralt.

Teori-praksis

Vi har set, at praksisinddragelse i den eksisterende undervisning primært foregik på to måder:

1. Ved fortællinger om, hvordan man arbejder og løser arbejds miljøproblemer på arbejdspladsen.
2. Ved at inddrage både elevernes og lærerens egne (livs)erfaringer.

De udviklede prototyper inddrager praksis på en tredje måde: ved at inddrage en ekspert. Eksperten optræder på de mange små videoklip, der er udarbejdet af ELYK-forskere, faglærer og arbejdsmiljøkonsulent i samarbejde.

Undervisningsformer

Når eleverne fysisk opholder sig i klasserummet, dominerer den meddelende, dialogiske undervisningsform. Den største forandring i undervisningsformen er forandringen i elevernes gruppearbejde. I det eksisterende didaktiske design var gruppearbejde tydeligt kooperativt, mens vi i det nye didaktiske design både ser kollaborativt og kooperativt gruppearbejde: Når eleverne får til opgave at producere en video om en arbejdsmiljøproblematik (fx udstigning af lastbil), kræver det, at eleverne ser videoproduktionen som en fælles opgave og at alle deltager (indtager forskellige roller og bidrager med forskellige kompetencer). Vi ser, at elevernes arbejde er præget af en fælles indstilling og deler et fælles ansvar om at få lavet et nyt produkt, som alle er tilfredse med (fx laver grupperne typiske mere end en optagelse, redigerer deres produktion osv.). Der indgår en række arbejdsgange i videoproduktionen: at læse og forstå lovtæksten, omsætte til en idé (hvordan kan man *vis* arbejdsmiljøproblematikken og rigtig håndtering heraf), filme, indtage roller (skuespiller, instruktør, kritisk ven, manuskriptforfatter osv.). Dette karakteriserer vi som kollaborativt gruppearbejde.

Vi ser stadig kooperativt gruppearbejde, fx når eleverne skal gennemføre APV-undersøgelsen på skolen. Her kunne opgaven i princippet være løst individuelt, og to-tre elever i hver gruppe befinder sig ofte i periferien af arbejdet – såvel fysisk og mentalt. Det nye er her, *at* det er muligt at gennemføre APV'en for alle, idet man i stedet for at skulle spørge en medarbejder, kan scanne QR-koder med arbejdsmiljøinformation.

Læremidler

Der er eksperimenteret med et nyt funktionelt læremiddel: mobiltelefonen og mere specifikt med reception og produktion af QR-koder. Eksperimentet med

<http://www.lom.dk>

QR-koder betyder, at flere repræsentationsformer inddrages i undervisningen og i elevernes læreprocesser.

De små færdigproducerede film med arbejdsmiljøkonsulenten betyder inddragelse af billedlig repræsentation. Vi opfatter billeder mere umiddelbart end det skrevne sprog. Billederne skaber identifikation og lighed med elevernes erfaringsverden. Eleverne *ser*, hvordan arbejdsmiljøkonsulenten håndterer en række forskellige arbejdsmiljøudfordringer, fx løft. Og med elevernes egen produktion af videoer inddrages endnu en repræsentationsform, nemlig kroppen. Eleverne skal agere og dermed transformere den viden, de læser sig til, til fagter, mimik og gestik – og derved vise deres forståelse. Eleverne tilbydes et bredere repertoire af muligheder for læring – både når det faglige stof transformeres til noget, eleven forstår, og når eleven selv får mulighed for at fremstille sin forståelse.

Evaluering – knowledge-transformers?

Vores tese var, at eleverne ved at gå fra receptive læringsformer til produktive læringsformer ville have mulighed for at gå fra *knowledge telling* til *knowledge transforming*. I analysen af de elevproducerede videoer havde vi derfor stort fokus på at undersøge om og evt. i hvilken udstrækning vi kunne se tegn på, at eleverne var knowledge-transformers? Her følger et eksempel på en analyse af en elevvideo om udstødningsgas:

Videoen har en varighed af 1.44 min. og kan ses her (<http://www.youtube.com/watch?v=DTHovC6IEUg>).

I den første scene kommer en ung mand gående hen til en lastbil. Den unge mand (eleven) er i arbejdstøj og bærer sikkerhedstræsko og sikkerhedshjelm. Lastbilen kører i tomgang. Den unge mand stiller sig foran krannavigationen og begynder at arbejde med kranen. Der klippes. I scene to ser vi den samme unge mand komme gående hen til den samme bil, med samme udstyr; bilen holder stadig i tomgang, men denne gang styrer han ikke direkte hen til krannavigationen; han går hen til ladet, tager en udsugningsafleder op fra ladet og monterer det på udsugningen, rejser sig og går i gang med krannavigationen. Så klippes der; en advarselstrekant toner frem på skærmen. Nu vender den unge mand front mod publikum og siger:

”Når du står og arbejder ved sådan en kran her, så står du lige i farezonen for udstødningen. Så har man sådan en fin slange her, og så skal man huske at sætte den på ellers så... Den skal man sætte på for ellers står man og indånder al udstødningsgassen, og det er livsfarligt.”

Vi ser, at eleven kropsligt repræsenterer den tilegnede viden, idet han agerer og viser med kroppen, hvordan det er rigtigt at håndtere denne. Det er ikke kun en kropslig forståelse, videoen er udtryk for. Den meget tydelige dramaturgi i videoen vidner om, at eleverne har forstået, hvad der er faldgruben i arbejdet med kran foran udstødningsgas. Den direkte henvendelsesform, eleverne anvender i videoens tredje del: *Når du står og arbejder* (vores fremhævelse) viser, at eleven har bearbejdet de abstrakte formuleringer i bekendtgørelsesteksten til sit eget sprog.

Filmen signalerer tydeligt produktbevidsthed. Den er klippet og redigeret, så den fremstår som et færdigt produkt. Dette understreges fx af, at filmen har rulletekster, der fortæller, hvem der har produceret filmen og hvordan (skuespiller, kameramand, klipper osv.). Filmen udviser modtagerbevidsthed. Dette ser vi som et tegn på, at eleverne er knowledge-transformerende. (Alternativt kunne man have forestillet sig at eleverne blot havde filmet en elev, der læste højt af lovteksten. Dette ville have været knowledge telling.)

Evaluerings – lærerens stemme

I overensstemmelse med innovationsmodellen har vi løbende foretaget evalueringer sammen med faglærerne. Som en del af den afsluttende evaluering gennemførte vi et semi-struktureret interview med underviseren. Den vurdering af konceptet og det didaktiske design, som vi her giver udtryk for, bygger på analyser af dette interview. Underviserens samlede vurdering af brugen af QR-koder og mobisticks er meget positiv. Han betoner især, at det har givet eleverne en anden indgangsvinkel til stoffet og dermed efter lærerens vurdering gjort det lidt lettere for nogle af eleverne (flere modaliteter giver flere kanaler at trække på). At eleverne også har skullet producere små videoer, har virket motiverende for hovedparten af eleverne. Dette bygger læreren bl.a. på, at flere af eleverne har brugt meget tid derhjemme på at arbejde med videoerne. Hvis eleverne begynder at arbejde videre med produktionerne derhjemme, åbner det for det didaktiske rum, vi tidligere har kaldt studierummet.

Siden gennemløbet af det analyserede re-design har læreren sammen med en dansklærer produceret mobisticks med central information, som er placeret på udvalgte maskiner. Dansklæreren har bidraget med at skrive manuskriptet, så det bliver letforståeligt. Dette ser vi som et eksempel på, at læreren har arbejdet videre med det receptive koncept.

Endelig fremhæver faglæreren i interviewet konceptets potentiale i forhold til efteruddannelse.

At få informationen i kontekst, lige der hvor man har brug for den, synes at være et væsentligt potentiale. Det gælder både grundforløbseleverne og mulige kursister i et efteruddannelsesforløb.

Faglærerens udtalelser i interviewet sammenholdt med vores iagttagelser i og analyse af observationerne giver os belæg for at vurdere, at konceptet i høj grad er gennemførligt. Konceptet understøtter på den ene side den eksisterende didaktik, idet brugen af QR-koder muliggør gennemførelsen af en APV-øvelse. På den anden side formår konceptet at transformere det eksisterende didaktiske design i retning af, at eleverne i højere grad producerer sig til forståelse.

Vurderingen af konceptets potentiale må ses i lyset af den hidtidige praksis. Afdækningen viste, at eleverne i høj grad motiveres af praktisk og praksisnær undervisning, men også at designet af den eksisterende arbejdsmiljøundervisning led af lange passager, hvor eleverne var placeret i rollen som passive modtagere af teori. Inddragelsen af QR-koder, mobiltelefoner og mobisticks betyder, at eleverne kan arbejde med et projekt, som indebærer interaktion med andre, og at eleverne får mulighed for at inddrage en lang række forskellige semiotiske ressourcer. Det nye didaktiske design rammesætter en undervisning, hvor eleverne kan være meningsskabende og producerende. Konceptet bidrager dermed til at gøre undervisningen mere praksisnær. Afdækningen viste også, at en opgave med at gennemføre en APV på skolens forskellige arbejdspladser fungerede godt, men samtidig at der var forskellige vanskeligheder forbundet med gennemførelsen. Gennem de producerede mobisticks får eleverne adgang til væsentlige informationer om arbejdsmiljøet på det konkrete sted uden at skulle spørge medarbejdere, og hvis et område er utilgængeligt, kan eleverne via scanning af mobisticks få virtuel adgang til området. Det er således vores vurdering, at konceptet har bidraget til at fastholde væsentlige og meningsfulde opgaver – og dermed at fastholde udnyttelsen et vigtigt didaktisk rum (opgaverummet).

Vi har ikke systematisk undersøgt, om eleverne *oplever* at have færre funktionelle læsevanskeligheder, men vi kan mere teoretisk konkludere, at en multimodal tilgang virker inkluderende, idet læsning af lange og svært tilgængelige tekster ikke længere er en forudsætning for at kunne deltage i arbejdet med APV'en.

Teorigenerering

På baggrund af denne undersøgelse vil det være muligt at foretage generaliseringer ud fra materialet. Ikke statistiske generaliseringer, men det Kvale (1997, s. 228-229) betegner som analytiske generaliseringer. På et mere overordnet niveau forekommer der også generaliseringer i form af de teoretiske bidrag, der ydes til at udvikle forskellige teorier.

Koblede kontekster via mobillæring

Projektet illustrerer, hvordan det er muligt digitalt at understøtte flere didaktiske rum. Analysen af det nye didaktiske design viste, at elevernes

arbejde med videoproduktion betød, at mere undervisning foregik i opgaverummet – og måske endda i projektrummet.

Vi har også set, at brugen af QR-koder understøtter den kobling mellem teori og praksis, som er så central i erhvervsskoleundervisningen. En række af skolens lokaler fungerer som det, man kan kalde en beskyttet praksis. Det er rum, der er indrettet som henholdsvis et kontor, et lager og et værksted vil være det på en virksomhed. I denne simulerede praksis kan eleverne afprøve den teoretiske viden, de opnår i undervisningen. Via QR-koder placeret på fx maskiner i praksis-lokalet, kan eleven få adgang til viden fra teori-lokalet. Endelig så vi, at videoerne med arbejdsmiljøkonsulenten er med til at skabe kobling mellem teori og praksis. I stedet for at læse om regler for arbejdsmiljø på internettet, kan eleverne nu få denne viden knyttet til en bestemt lokation eller praksis. Princippet kan illustreres således:



Figur 2.

Som ovenstående viser, mener vi, at der på baggrund af dette eksperiment med et didaktisk design for mobillæring kan udledes en definition på mobillæring, der i højere grad end de tidligere nævnte tager højde for, at de kontekster, den lærende bevæger sig imellem, kan være såvel fysiske som virtuelle og didaktiske. Vi foreslår derfor en ny definition på mobillæring, som lyder således:

Mobil læring er situeret læring, hvor den lærende bevæger sig mellem forskellige kontekster (fysiske, virtuelle og didaktiske) via personlige – og fortrinsvis bærbare – digitale medier.

Konklusion

I projektet er udviklet et koncept for undervisning i arbejdsmiljø i form af et forløb på en uge for elever på indgangen "Transport og Logistik" hos erhvervsskolen EUC Syd Lundsberg. Konceptet bygger på en bærende idé om praksisinddragelse samt tilstødende ideer om multimodal læring, aktiverende undervisningsformer samt et ønske om at mindske elevernes oplevelse af at have funktionelle læsevanskeligheder.

I overensstemmelse med intentionerne i ELYK-projektet har vi arbejdet med ELYK-projektets model for udvikling af ny og bedre praksis, ELYK's innovationsmodel. I re-designet af kurset eksperimenteres med mobillæring, når eleverne via konceptet mobisticks anvender en smartphone eller iPad2 til at læse 2D-koder (mobisticks) med informationer som led i udarbejdelsen af APV'en. Men eleverne producerer også i grupper videoer, der omhandler arbejdsmiljøproblematikker. Disse videoer får autentiske modtagere, idet de indgår i nye holds APV-undersøgelser på skolen.

Projektets konklusion er, at eleverne ved selv at producere små videoer går fra knowledge telling til knowledge transforming – fra at kopiere "svar" til at agere "svar".

Vores eksperiment viser, at mobiltelefonen er et godt undervisningsredskab i forskellige undervisningsrum – det gælder fysiske rum, virtuelle rum og i flere didaktiske rum. Vores eksperiment viser især mobiltelefonens muligheder i opgaverummet og projektrummet.

Vi kan iagttage, at konceptet både har understøttet og udviklet det eksisterende didaktiske design: konceptet muliggør, at eleverne fortsat kan arbejde med APV-øvelse, den orale kultur bibeholdes, men konceptet bryder også med en række af de eksisterende didaktiske strukturer:

undervisningsformen var præget af klassesamtale, kooperativt gruppearbejde og reception, hvor undervisningsformen under eksperimentet med det nye didaktiske design er karakteriseret ved klassesamtale, kollaborativt gruppearbejde og produktion.

Den konkrete praksis og samarbejdet med faglæreren har i dette eksperiment fungeret som et kreativt udviklingsrum, der har vist det udviklede koncepts didaktiske potentiale. Forhåbentlig kan dette potentiale fremadrettet realiseres i nye undervisningsmæssige sammenhænge.

Referencer

- Ally, M. (Ed.). (2009). Mobile learning: Transforming the delivery of education and training. Athabasca, AB, Canada: Athabasca University Press.
- Andreasen, L. B., Meyer, B. & Rattleff, P. (red.) (2008). Digitale medier og didaktisk design. DPU.
- Bang, J. & Dalsgaard, C. (2005). Samarbejde – Kooperation eller kollaboration? I: Tidsskrift for universiteternes efter- og videreuddannelse (ISSN 1603-5518), 2. årgang, nr. 5, 2005.
- Brown, R., Vestergaard, A.L. & Katznelson, N. (2011). Ungdom på erhvervsuddannelserne – Delrapport om valg, elever, læring og fællesskaber. Erhvervsskolernes Forlag.
- Carlsen, D., Kabel, K. & Gissel, S.T. (2010). Læsbare læremidler. EUD Rapport (www.emu.dk)
- Damlund, V. & Rander, H. (2004). Udvikling af didaktikken i Det Åbne Læringscenter. I: AGORA nr. 3 – 2004, side 51-67.
- Dysthe, O. (1997). Det flerstemmige klasserum. KLIM
- Elbro, C. (2006). Læsning og læseundervisning. Gyldendal.
- Gjedde, L. & Gredsted, L. (2007). Pædagogiske potentialer i mobile medier – en afdækning af state of the art.
- Gynther, K. (2010). Brugerdreven forskningsbaseret innovation af didaktisk design – transformative metoder i forsknings- og udviklingsprojektet ELYK. ELYK working paper 1. Lokaliseret 01.02.12 på: <http://www.elyk.dk>
- Gynther, K. (2011). Design-Based Research og brugerdreven innovation: komplementerende tilgange i ELYK-projektet. Workingpaper – udkast version 28.01.11.
- Hansen, J.J. (2010). Læremiddellandskabet. Fra læremiddel til undervisning. Akademisk Forlag.
- Hansen, T. I., & Skovmand, K. (2011). Fælles mål og midler. Læremidler og læreplaner i teori og praksis. Århus: Klim.
- Katznelson, N. (2008). De måske egnede på erhvervsuddannelserne - om frafald og fastholdelse af udsatte unge. København: Erhvervsskolernes Forlag.

- Keegan, D. (2005). "The Incorporation of Mobile Learning into Mainstream Education and Training. Proceedings of mLearn2005 – 4th World Conference on mLearning", Cape Town, South Africa, 25-28 October 2005. Lokaliseret 01.02.12 på:
<http://www.mlearn.org.za/CD/papers/keegan1.pdf>
- Kress, G.R. (2003). Literacy in the New Media Age. London: Routledge.
- Kristiansen, S. (1999). Deltagende observation. Hans Reitzels Forlag
- Kvale 1997. InterView – en introduktion til det kvalitative forskningsinterview. Steinar Kvale Hans Reitzels Forlag, 1997
- Raudaskoski, P. (2010). "Observationsmetoder (herunder videoobservation)". Kvalitative metoder (2010). Hans Reitzels Forlag.
- Sharples, M., Taylor, J., Vavoula (2005). "Towards a Theory of Mobile Learning", in: Proceedings of MLearn 2005 conference (2005).
- Selander, S. & Kress, G. (2010). Design för lärande – ett multimodalt perspektiv. Norstedts.
- Vavoula, GN & Sharples, M. (2002). KLeOS: A personal, mobil, knowledge and learning organisation system. In: Milrad, M. Hoppe, U. and Kinshuk (eds). Proceedings of the IEEE International Workshop on Mobile and Wireless Technologies in Education (WMTE2002), August 29-30, Vaxjo, Sweden, 152-156.