

It uden benspænd!

- formidling af IT i Folkeskolen med Netbooks og Cloud Computing

Af: Niels Lyhne-Hansen, University College Lillebælt, Center for Undervisningsmidler.

Artiklen beskriver de første skridt af udviklingen hen imod en strategi eller et kursuskoncept for formidling af materialer og pædagogiske metoder fra University College Lillebælt, Center for Undervisningsmidler. Som eksempel er valgt et it område i vækst, netbooks og Cloud Computing, som ganske få efteruddannelsesinstitutioner tilbyder skolerne hjælp til.

Strategien bygger på videndeling i netværk med kommunernes skolebiblioteks- og it-konsulenter og skolernes pædagogiske udviklingscentre – skolebiblioteket – som bærende søjler for Center for Undervisningsmidlers formidlingsindsats.

Artiklen beskriver samtidig, at udviklingen af kursuskonceptet anskueliggjorde mange problemfelter i kommunernes og skolernes prioriteringer på it området, såvel med hensyn til materiel som med hensyn til it – kompetencer, struktur og organisation. Det er vigtige erfaringer i forhold til en praksisnær formidling, som skal tage udgangspunkt i brugernes problemstillinger.

Artiklen lægger ud med en kort beskrivelse af, hvad der ligger i begreberne ”netbooks” og ”Cloud Computing” og baggrunden for deres brug i skolen. Herefter følger en beskrivelse af projektet, som følges op af fremadrettede indsatser.

It i skolen – og perspektiver på netbooks og Cloud Computing

Når der skal udvikles et kursuskoncept, skal der naturligt nok også være et indhold at udvikle på. At valget faldt på Netbooks og Cloud Computing skyldtes vores erfaringer som undervisere i efteruddannelsen, hvor man kommer rundt på mange skoler i mange kommuner og igen og igen oplever situationer, hvor der er problemer med tilgængeligt og pålideligt it. De samme problemer har lærerne selvfølgelig også – dagligt! Det kan være med it-lokaler, der skal bookes i god tid, maskiner der ikke fungerer, programmer der ikke kan lægges på maskinerne o. lign. Når undervisere et vist antal gange har måttet opfinde alternative planer, fordi der var bøvvl med PC'ere eller netværk, opgiver de at bruge it i undervisningen. Vi syntes at kunne se en mulig løsning af mange af problemerne ved at gå uden om de etablerede sikkerhedssystemer og bruge programmer, der kunne afvikles direkte i browseren¹. En effektiv undervisning krævede desuden, at alle elever skulle have deres egen PC og kunne være på nettet samtidig.

Netbooks

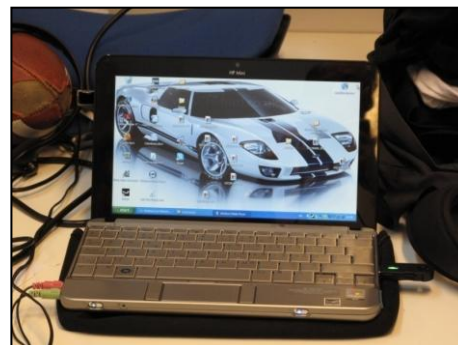
Flere tidsskrifter berettede på det tidspunkt om et stærkt stigende salg af netbooks², som kunne være en løsning på skolernes behov for PC'ere, og samtidig matche deres økonomiske formåen. Det viste sig hurtigt, at det ikke var en brugbar løsning. Af to årsager: Læreres og elevers forventninger til hvad en PC

¹ et læseværktøj til Internet og intranet <http://www.novicen.dk/web/pc/browser/browseren.asp>

² <http://en.wikipedia.org/wiki/Netbook>

skal kunne, kan ikke opfyldes af en Netbook, og skolerne har trods den meget lavere pris på netbooks i forhold til almindelig bærbare PC'ere alligevel ikke råd til at udlevere maskiner til alle elever.

Oprindeligt var netbooks designet til web browsing og e-mail, var udstyret med simpelt styresystem, ingen optiske drev, lille skærm, lav vægt og pris og beregnet til trådløs kommunikation. Den almindelige forståelse af hvad en netbook er, omfatter i dag også mini-notebooks, som i det store og hele er notebooks med en ca. 10 tommer skærm. Vi valgte at indkøbe sådanne mini-notebooks til vores pilotprojekter, så alle elever, der ikke havde deres egen PC med i skole kunne låne. Vi lagde vægt på, at maskinerne kunne anvendes i et 802.11 n netværk, at de var solide, at tastaturet var rimeligt stort og at de var forsynet med Bluetooth, mikrofon og webcam. Vi valgte at lægge XP på maskinerne, så vi kunne håndtere at lægge nyt image på samtlige maskiner efter hvert udlån. I det første pilotprojekt lånte alle elever vore HP-mini maskiner, men vi tror på, at alle elever med tiden vil medbringe deres egen PC lige så naturligt som de i dag medbringer deres penalhus og lommeregner.



Eleverne sætter hurtigt et personligt præg på de lånte mini-notebooks

Cloud Computing

Den grundlæggende ide i Cloud Computing³ er, at it software resurser befinder sig på nettet, "i skyen" eller på servere, man ikke selv har administratorrettigheder til, men resurser man kan hente ind via Internettet og afvikle direkte i computerens browser eller kan afvikle med små hjælpeprogrammer som fx flash. Det kan være forlagsudgivne programmer, gratis eller betalingsprogrammer, eller det kan være resurser, der stilles til rådighed af private eller offentlige institutioner. Bedst kendt er de store internetfirmaer som Google og Microsoft, der fx giver adgang til søgemaskiner, kortservice og kommunikationsplatforme, men mange andre små og store virksomheder og institutioner tilbyder programmer, der kan anvendes inden for skolerelevante områder som Informationssøgning, dataopsamling, kommunikation, formidling eller simulering af fænomener og eksperimenter. Fordelene er at skolen og kommunerne ikke har udgifter til indkøb, opdatering og vedligeholdelse af programmer og servere. Elever og undervisere kan arbejde hjemme med de samme programmer som i skolen, og ikke mindst: Man kan i skolen arbejde med de samme programmer som eleverne bruger i deres fritid. Desuden kan programmer tilgås alle steder fra uden indblanding fra kommunale it-løsninger. Der findes i dag muligheder for lokale sikkerhedssystemer, der kan sikre persondata, administrationssystemer, rettigheder til udprintning o. lign.

Svagheden ved cloudprogrammer til undervisning er at man aldrig helt kan vide, hvad der kommer frem på skærmen, og at man ved gratisprogrammerne ofte må finde sig i modydelser i form af reklamer. Ved ethvert valg af programmer må vi som undervisere være ekstra opmærksom på afsender/modtagerforholdet. Man kan vist godt sige, at skolebestyrelserne, der har den formelle kompetence vedrørende godkendelse af undervisningsmaterialer, med udbredt brug af Cloud Computing er sat på en umulig opgave. Til gengæld har undervisere fået både en it-fag-didaktisk og en etisk vurderingsopgave af undervisningsressurser.

At basere it systemer på Cloud computing medfører ikke nødvendigvis en besparelse på it kontoen. Der er snarere tale om omlægnings af resurser hen mod installering af kraftige netværk med stor båndbredde,

³ http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

udvikling af undervisernes it-fagdidaktiske kompetencer samt etablering af opbevaringsmuligheder for elevernes PC'ere og opladning af disse.

Eksempler på Cloud programmer i undervisningen

Blot for at give en ide om hvilke programmer, der kan anvendes i forskellige fag, nævnes nogle enkelte i bilag 1. De er karakteristiske ved at indeholder interaktive dimensioner, som den traditionelle lærebog ikke indeholder. Det kan være simple links, multimodale præsentationer, mulighed for eksperimenterende aktiviteter med udstyr skolerne ikke råder over, platforme for kommunikation, opgaveaflevering og kommentering, test med øjeblikkelig respons eller sammenkædning af billeder og modeller til forståelse af fænomener og processer og visuelle oplevelser af mikro- og makroverdenen. I bilag 2 er vist en række programmer, som enten er nødvendige eller nyttige programmer for at afvikle mange Cloud resurser.



Cloudprogrammer er en mangfoldig samling af didaktiserede og ikke didaktiserede resurser

It situationen i skolen

I løbet af 2009 kom der to rapporter, som underbygger, at 1:1 Computing (én PC til hver elev) og Cloud Computing kan være en del af løsningen på mere effektiv undervisning med it i skolen.

Den første rapport fra januar 2009, *Digitale Læringsressourcer i folkeskolen og de gymnasiale ungdomsuddannelser*⁴, peger på, at IT området har nydt stor bevågenhed og har været tildelt store bevillinger, men at indsatsen ikke i tilstrækkelig grad har virket. Bl.a. anføres, at 88 % af lederne i perioden 2003-2008 har prioriteret den traditionelle lærebog, mens blot 37 % har prioriteret netbaserede materialer med login. Rapporten anbefaler bl.a. at prioritere digitale kompetencer som indsatsområde på skolerne med henblik på at udvikle en fælles pædagogisk praksis, hvor digitale kompetencer indgår som en kvalitativ dimension i alle fagene, og hvor brugen af digitale læringsressourcer ses i sammenhæng med anden undervisning. Desuden, at der formuleres tydelige krav fra lederside om integration af digitale medier i undervisningen, og at disse krav omsættes i en praksis, hvor alle relevante parter – ledelse, lærere og elever – føler sig inddraget og motiveret. Rapporten peger også på, at lærerne bruger it mere i deres forberedelse end de gør i deres undervisning. Det kunne tyde på, at lærerne finder it nyttigt, men at de fysiske rammer i undervisningssituationer forhindrer, at også elever vil kunne opleve nytten af it. Om lærernes it kompetencer anføres, at den massive satsning på det it-pædagogiske kørekort, der ikke er integreret med et fag som lærerne identificerer sig med, ikke har virket. At anvende it som et mål i sig selv ved at sætte fokus på værktøjsprogrammer og teknologiske muligheder giver hverken lærere eller elever de nødvendige it kompetencer.

⁴ http://www.dream.dk/files/pdf/rapport_laeringsressourcer.pdf . Kommenteret opsamling kan læses på: http://www.laeremiddel.dk/content/dk2/laeremiddeldk/nyheder/it_i_folkeskolen_-_vision_eller_realitet

Fælles Mål 2009

Vi har i vores formidling fra starten lagt vægt på, at brugen af it skal give pædagogisk merværdi og skal være integreret i fagene. Fælles Mål 2009 bestyrker dette. Det anføres generelt, at *it skal integreres i alle folkeskolens fag på alle trin, hvor det er relevant.*⁵ Det kan it være inden for flere store områder. I fx naturfagene nævnes i trinmålene, at eleverne skal være i stand til at anvende it-teknologi inden for fire vigtige områder: Informationsøgning, dataopsamling, kommunikation og formidling. Trinmålene skal være nået efter 8. klasse og er placeret i kundskabsområdet arbejdsformer og tankegange. Det indikerer, at brugen af It ikke er et mål i sig selv, men et værktøj, eller en del af en række metoder til (effektiv) læring.

Også digitale læremidler er omtalt, såsom at eleverne skal kunne anvende digitale kort, bruge dataloggere, kunne gøre rede for anvendelse af modeller og simuleringer og videreudvikle og eksperimentere med it-baserede hjælpemidler. It vil i stor udstrækning således også kunne anvendes effektivt inden for områderne problemløsning og som redskab til erkendelse og begrebsopbygning.

Det betyder også, at it er et fokusområde for alle konsulenter, der beskæftiger sig med vejledning i folkeskolens fag, og at it-vejledere og skolebibliotekarer på skolerne omvendt skal have et rimeligt kendskab til trin- og slutmål i alle skolens fag, idet fokus er på it-didaktik. Det må være målet, at uanset hvilket trinmål lærerne arbejder på, så afsøges mulighederne for effektiv læring med it på lige fod med andre metoder. Og at it er lige så tilgængeligt som at slå op i et bogligt materiale.

It- kompetencer

Når det således bliver mere konkret, hvad eleverne kan foretage sig med it, melder overvejelser om lærernes kompetencer sig. Her kunne skolebiblioteket og it-vejlederen komme til at spille en væsentlig rolle som samarbejdspartner i at afdække behovene for efteruddannelse, og i nogen udstrækning selv at forestå denne efteruddannelse og sammen med skolelederen lægge planer for den.

Det kan hurtigt vise sig som en stor opgave. Inden for de generelt beskrevne områder som informationsøgning, dataopsamling, erkendelse og begrebsopbygning, kommunikation og formidling vil lærerne have glæde af en række it-kompetencer, som at kunne håndtere de mest almindelige funktioner i skriveprogrammer og regneark til informationsopsamling, lagring, bearbejdning og præsentation af data. Kunne søge, pædagogisk og kvalitetsmæssig vurdere og viderebearbejde informationer fra nettet. Kunne anvende kamera og mobiltelefon til dokumentation og formidling i præsentationsprogrammer. Kunne anvende it til styring og kontrol. Kunne anvende PC og projektor og lyd. Kunne håndtere dataopsamlingsudstyr til datafangst og viderebearbejde data i relevante programmer. Kunne anvende it i modelleringssammenhænge. Have overblik over It 's rolle i den teknologiske udvikling.. Have overblik over tilgængelige it resurser (bl. a. Cloud Computing) og kunne anvende dem i undervisnings sammenhænge. Kunne organisere og anvende relevante platforme for lærere og elever fx til temaarbejder eller projekter.



Brug af netbooks betyder ikke at blyant og papir kan undværes

⁵

<http://www.uvm.dk/Uddannelse/Folkeskolen/Om%20folkeskolen/Fokusomraader/It%20i%20folkeskolen.aspx>

Kunne anvende og udnytte Interaktive whiteboards særlige muligheder. Og som det helt centrale: Kunne sætte ovenstående ind i pædagogisk-didaktiske sammenhænge.

It-didaktisk kompetence

Når læreren skal til at overveje, om it kan fremme elevernes tilegnelse af faglige mål, stiller det krav til lærernes didaktiske kompetence. Udviklingen af denne kompetence bør være praksisnær og være en del af såvel det uformelle som den formelle videndeling på skolen. Hvis it-vejlederne vil offensivt på banen her også krav om, at it-vejlederne har stort kendskab til alle fagenes målbeskrivelser, og at der på skolen organisatorisk er skabt mulighed for et samarbejde mellem lærere og it-vejleder, men nok så meget også, at der organisatorisk og tidsmæssigt er skabt mulighed for at lærerne kan mødes i fagteam.

It-vejlederen kan i mange tilfælde selv stå for kurser eller hun kan gennem sit netværk nemt finde nogen, der kan.

It i skolen- undersøgelse af erfaringer og perspektiver

I juni 2009 udgav Danmarks Evalueringsinstitut rapporten It i skolen - undersøgelse af erfaringer og perspektiver⁶. Den underbygger på alle måder de centrale tanker i formidlingsprojektet både omkring anvendelsen af it i undervisningen og om formidling og udvikling af it-kompetencer.

Rapporten anbefaler bl.a. at

- It indsatsen med udgangspunkt i Fælles Mål 2009 rettes mod det faglige udbytte af at anvende it i undervisningen
- it-lokalet udfases til fordel for fleksibelt mobilt it-udstyr.
- Skolerne og kommunerne må forberede sig på at eleverne i nærmeste fremtid vil medbringe egne computere på skolen.
- Kommunerne bør sikre at centraliseringen ikke begrænser de pædagogiske muligheder for anvendelsen af it i skolen.
- Elevernes egne computere ses som en ressource i skolen, og at kommunerne investerer i driftssikre trådløse netværk så eleverne kan anvende disse på skolen.
- Skolerne gør forsøg med at anvende åbne og frit tilgængelige systemer til videndeling og samarbejde, fx nogle af de systemer som elever og lærere kender i forvejen og anvender i deres fritid.
- Skolernes ledelse og kommunerne sikrer at relevante digitale læringsressourcer gøres tilgængelige via internettet. Dvs. at programmer ikke skal installeres på den enkelte computer, men at de kan tilgås på internettet, fx via en hjemmeside.

Om udvikling af lærernes it-kompetencer peger rapporten på, at der fortsat er behov for at fokusere på lærernes kompetenceudvikling og ekstra støtte. Lærerne efterspørger kurser i at anvende it, men samtidig er de opmærksomme på at de før har deltaget i kurser, som ikke har kvalificeret deres undervisningspraksis. Det anbefales derfor at

- kravene til lærernes it-kompetencer bør indbefatte it-baseret fagdidaktik.

⁶ <http://www.eva.dk/projekter/2008/it-i-folkeskolen>

- kompetenceudvikling i højere grad gøres anvendelsesorienteret, og at udbuddet bliver behovsstyret. Ekspertgruppen vurderer at kurser med fordel kan gennemføres lokalt på skolerne

It uden benspænd

It uden benspænd er ét af tre delprojekter i projekt Læremiddelformidling etableret af Læremiddel.dk⁷ Med baggrund i at Centre for Undervisningsmidler og skolebiblioteker er med til at understøtte og udvikle pædagogisk nytænkning og integration af nye medier, teknologier og læremidler i skolen er det projekternes formål at undersøge, konceptualisere og udvikle en formidlingsstrategi for cfu'ere og skolebiblioteker. Projektets mål er i samarbejde med cfu'ere ved UC Sjælland, UC Lillebælt og UC Syd at undersøge og efterfølgende kvalificere den rolle cfu'ere og skolebiblioteker har i relation til katalogisering, vurdering, vejledning og undervisning i brug af it- og mediestøttende læremidler for både lærere og elever.

Baggrund for UCL projektet – kurser med elever.

Center for Undervisningsmidler har en lang tradition for formidling af nye læremidler og metoder gennem kurser af både længere og kortere varighed både på centret og som rekvirerede forløb i kommuner og på skoler. Erfaringen er, at kurser, der også indeholder at kursisterne prøver indholdet af i praksis, har stor gennemslagskraft. Tanken om praksisnær formidling har udviklet sig til, at vi på CFU i Vejle gennem et par år har tilbudt en kursusform, hvor lærerne har deres elever med på kurset. Det drejer sig om kurser med forskelligt fagligt indhold, men alle med udgangspunkt i LEGO Education materialer – oftest Robolab eller Mindstorms robotter. På centret har vi plads til 5 lærere og 15 elever. Det kan være fra samme klasse eller fra forskellige klasser. Hvis kurset foregår på egen skole kan kurset køre med 27 elever og nærmest ubegrænset antal lærere. Kurset har tre forløb: Lærerne foreslår et emne, der passer ind i årsplanen. Det kan fx være astronomi og de udvælger trinmål, der skal arbejdes hen imod. Det kan også være trinmål relateret til elevernes alsidige udvikling. Instruktøren sammensætter så et kursusforløb, som både dækker et fagligt udbytte i henhold til trinmålene og som præsenterer og øver eleverne i at programmere og fremstille robotter. Forskelligt inspirationsmateriale udleveres til lærerne til eget studium. Lærere og instruktør samarbejder om det endelige kursusprogram. Trin 2 er selve kurset, hvor lærerne kan se, hvordan instruktøren bruger materialerne, og hvordan det præsenteres for eleverne fuldstændig på hverdagspraksis måde. Lærerne er med i grupperne og prøver selv tingene af, men kan også trække sig lidt tilbage og observere deres elever. Når kurset er slut får lærerne materialerne med hjem til skolen og låner dem en uge. Trin tre foregår i skolen som almindelig undervisning, som lærerne forestår. Eventuelle spørgsmål klares pr. mail eller telefon. Vi har også oplevet at elever ringer. Ofte har kurset været afholdt op til en temauge, så klassen har kunnet arbejde i sammenhængende timer og slutte af med en præsentation for andre på skolen. Vi har set særdeles gode resultater ved denne kursusform. Lærerrollen har været modelleret autentisk, materialerne har været til rådighed, der er taget udgangspunkt i Fælles Mål, lærerne har kunnet bruge kurset i deres undervisning straks, de har selv haft materialerne i hænderne og ikke mindst: Deres elever er blevet en resurse i undervisningen.



Programmering af Mindstorms robotter på praksisnært kursus

⁷ <http://www.laeremiddel.dk/>

Samarbejde med skolebibliotekskonsulenter

Spørgsmålet for os var så, om denne kursusform kunne bruges på andre læremidler og indgå i et formidlingskoncept, som også indbefattede skolebibliotekerne. Vi har i mange år i Vejle haft et fast samarbejde med kommunernes skolebibliotekskonsulenter. Det var derfor naturligt sammen med repræsentanter for 15 kommuners skolebibliotekskonsulenter/-kontaktpersoner i UCL at indkredse et nyt område at afprøve og udvikle et koncept på. Valget faldt på netbooks og Cloud Computing, der så ud til ville nå skolerne i nær fremtid og som så ud til at have et stort potentiale. Ydermere gav emnet mulighed for at alle konsulenter på CFU kunne koble sig på projektet, fordi it skal indgå i alle fag. Der var mulighed for både at lægge viden og resurser ind i det og for at opkvalificere egen vejledning fremadrettet – og ikke mindst at gøre det i samarbejde med kolleger.

Formålet med projektet

Følgende formål for projektet blev opstillet:

- Vi vil som CFU finde en *effektiv formidlingsstrategi* når nye læremidler og undervisningsmetoder og mål skal blive en del af skolens virkelighed.
- Vi ønsker at undersøge, hvordan vi kan formidle netbårne læremidler, så de bliver implementeret i daglig undervisning. Formidlingen til skolerne skal understøtte lærernes problemstillinger.

Med *effektiv formidlingsstrategi* mener vi, at

- Læremidlerne, der indgår i formidlingen skal på afgørende vis understøtte udvalgte faglige læringsmål og give en pædagogisk merværdi
- lærerne skal opleve, at deres erfaringer bidrager til undervisningens og skolens udvikling
- skolernes læringscentre skal opleve, at de er skolens forankringspunkt og videnoase
- Lærerne oplever en praksisnær kursusform
- CFU skal være et effektivt bindeled mellem teori, praksis og læremidler
- Formidlingens effektivitet måles i sidste ende med elevernes udbytte af undervisningen med læremidlerne
- Formidlingen understøtter alle interessenters (fx UVM, forlag, kommuner, skoler, underviseres) interesser, men altid med en pædagogisk målestok.
- Formidlingen til skolerne skal understøtte lærernes problemstillinger
- Formidlingen faciliteres ved en udviklende dialog
- Alle interessenter oplever at CFU formidler effektive læremidler
- Alle interessenter oplever CFUs formidling rettidigt.

Døgnseminar med skolebiblioteks- og it-konsulenter

I foråret 2009 inviterede vi skolebiblioteks- og it-konsulenter til et døgnseminar for sammen at afprøve og udvikle pædagogiske og praktiske muligheder med netbooks og cloud computing. Konsulenterne på CFU havde fået mulighed for at være med og stå for en række workshops, hvor særlige pædagogiske muligheder for deres fagområder blev demonstreret og afprøvet, kommenteret og udviklet. Der var også oplæg af David Garde-Tschertok, Pædagogisk uddannelseschef hos Microsoft Danmark om "Det digitale penalhus"⁸,

⁸ <http://www.microsoft.com/danmark/uddannelse/detdigitalepenalhus/default.aspx>

et projekt, som på mange måder kan være en integreret del af de muligheder, der byder sig, når alle lever har en PC. Det gælder især når eleverne skal producere og dokumentere, hvor de på deres netbook kan fremstille multimodale tekster med lyd og billeder fra deres brug af mobiltelefon, video- eller digitalkamera, webcam eller data fra dataloggere som fx et pulsur. Deltagerne i døgnsminaret brugte vore nye HP-Mini og startede med at lægge hjælpeprogrammer ned på maskinerne (Bilag 2). Når eleverne medbringer egne computere i skolen, vil det utvivlsomt være skolebiblioteket, som skal organisere, at eleverne får de programmer på deres maskiner, de får brug for i undervisningen. Vejledning og links til de nødvendige programmer kan lægges ud på forskellig vis fx på elevintra, eller eleverne kan låne en USB nøgle på biblioteket. Vi valgte at oprette en gruppe i Windows Live, så vi autentisk kunne afprøve, hvad det vil sige at indføre en ny fælles platform i "klassen". Det skal man ikke være bange for. Det fungerede nemt og hurtigt og efterfølgende var det snildt at kunne lægge indlæg ud via SkyDrive.



Kombinationen af interaktiv whiteboard og netbooks med trådløs internetadgang muliggør modellering og aktiv læring

Til oplægget om udvikling af formidlingsstrategien, som it- og bibliotekskonsulenterne skulle være en del af, brugte vi et netbåret mindmap program, Mindmeister⁹. Vi havde på forhånd opstillet en model af et formidlingsnetværk, som samtidig med it- og bibliotekskonsulenternes statusbeskrivelser af it-muligheder og kompetencer i deres kommuner og skoler kunne udfyldes med kommentarer. Det gav et godt grundlag for at vurdere it situationen i de forskellige kommuner og et billede af, at man ikke kan lægge sig fast på én formidlings-streng fra CFU over skolebiblioteker til den enkelte lærer, men at man skal forstå sit netværk og handle derefter. Det var et klart ønske fra de kommunale konsulenter, at se skolebiblioteket som omdrejningspunkt for udvikling af lærernes kompetencer og skolens brug af it. Skolebiblioteket har en sådan placering, at der kan kigges både ind i skolens undervisning og opad i systemet mod ledelse og kommune.

Et af de springende punkter, vi ønskede at afprøve, var pålideligheden og hastigheden at netbære programmer, når mange var på nettet samtidig med de samme programmer. Til den del fik vi hjælp fra Iteo¹⁰, som holdt et oplæg om netværksløsninger, og som installerede et trådløst net på kursusstedet baseret på 802.11n teknologi¹¹. Vi oplevede ingen problemer rundt om på kursusstedet i forbindelse med workshopperne og heller ikke i plenum, hvor alle arbejdede med dynamisk geometri direkte fra nettet. Vi har senere afprøvet n-netværk i forbindelse med det første pilotskoleprojekt. Heller ikke her har der været problemer med manglende båndbredde.

⁹ <http://www.mindmeister.com/>

¹⁰ <http://www.iteo.dk/>

¹¹ http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11n-2009 og <http://www.version2.dk/artikel/11564-80211n-wi-fi-standarden-endelig-paa-plads-efter-syv-aar>

Pilotskoleprojekt

For at få erfaringer med brug af netbooks og Cloud Computing ville vi afprøve metoderne i normal undervisning. Vi havde stillet som krav til vores pilotskole, at skolen skulle være udstyret med n-standard netværk, og at der skulle være opbakning fra ledelsen til fremadrettet at satse på it. Der var stor interesse for at være med, så der måtte både en ansøgningsrunde og en lodtrækning til før vi kunne udlevere Netbooks til 6.b på Vissenbjerg skole. Vi kunne fra CFU tilbyde 14 konsulenter som sparringspartnere i projektperioden foruden at Mikael Fossø som kommunal it- og bibliotekskonsulent stod på spring. Vi oplevede så noget, som vi slet ikke havde forestillet os: Vi var unødvendige! Eller måske rettere: Klassens to lærere, der stod for projektet, havde selv så mange ideer med hvad de ville bruge PC'erne til, at der ikke på de 4½ uge projektet varede, var plads til nye tiltag. Elever og lærere var meget begejstrede for blot det at have PC'ere til rådighed hele tiden. Vi gav eleverne lov til at bruge maskinerne i deres fritid til musik og billeder og lægge programmer ind de selv havde brug for. Vi havde en ide om, at de ville få samme forhold til deres nye skoleredskab, som de har til deres mobiltelefon og at det ville smitte positivt af i undervisningen. Evalueringen viste, at det helt klart var en fordel. Det er simpelt hen nemmere at få lavet lektier og forberede sig på en PC'er, end når der skal graves kopiark frem af tasken.

Arbejdet på skolen

I engelskundervisningen blev PC'erne brugt til at indtale tekster og lave videoer, som af eleverne selv blev vurderet og fejlrettet. I historieundervisningen blev der fremstillet PP med indlagte videoer og lyd. Nettet har været brugt meget til at finde aktuelle oplysninger bl.a. for at gøre opgaver i matematikbogen mere aktuelle. Opgaver blev i flere fag lagt på nettet via elevintra, og her blev besvarelser også afleveret og kommenteret. Midt i perioden var klassen på lejrskole, hvor deres dagbøger blev fremstillet som tegneserie ved hjælp af programmet Comic Life – billederne til tegneserien tog de med deres mobiltelefoner og overførte dem via bluetooth.



Kraftige trådløse netværk muliggør, at der kan arbejdes mange steder på skolen

Erfaringer fra pilotprojektet

Ved periodens slutning blev eleverne bedt om at bruge PC'erne til at give deres vurdering af fordele og ulemper ved at have netbooks til rådighed. Alle valgte at lægge små videoklip ind i Movie Maker.

Typiske udtalelser var:

- *Det er hurtigere at skrive på tastatur end med blyant, og så er det sjovere end at skrive i en bog.*
- *Det har været dejligt, at vi har fået en lille computer i stedet for en stor, for de store vejer jo helt vildt mange kilo.*
- *Førhen sad vores lærer og kopierede sider til os som tog halvdelen af tiden, men nu kan vi bare tænde for vores smarte computer.*
- *En dårlig ting er, at der nogen gange er lavt batteriniveau og man skal jo være i skole lang tid. Og det er ikke altid man har et trestik oppe i skolen.*
- *Det var dejligt at tastaturet var meget stort i forhold til computeren så var det nemmere at skrive*
- *Det var dejligt at man kunne downloade alle de ting man ville, spil og alt muligt på den.*

- *Det er godt, at man ikke skal bruge bøger, for så glemmer man dem ikke.*
- *En af de gode ting er, at man ikke skal gå op og låne den på biblioteket. Det kan hurtigt tage et kvarter nemlig.*
- *En anden god ting ved at have fået computer er, at man lærer mere i undervisningen, altså vi har mere tid til at lave de forskellige ting og så er der tid til at lave grammatiksider og matematik osv.*
- *Skolearbejdet er sjovere og nemmere på computer. Det går hurtigere, og man lærer mere, også nye ting som spændende programmer.*
- *Det har været fedt at få sin egen computer, som man skal passe på.*
- *En af de dårlige ting er nok, at vi skal aflevere dem igen, for det bliver ret svært at undvære dem igen bagefter, men det er også ret meget at bede om bare at få en computer jo.*

Ud fra interview med et par elever, lærere og skolens bibliotekar er erfaringerne fra det korte forløb, at det ser ud til at virke – ikke blot sådan rent praktisk, men det afstedkommer også en stærk interesse for at gå på opdagelse i nye it muligheder i et samspil med skolens udviklingscenter (skolebibliotekarerne og it-vejlederen). Det betyder, at der lægges it-overvejelser ned over mange trinmål, at kommunikationsvejene ændres, så der kan arbejdes meget mere procesorienteret med opgaver end tidligere, at mange elever er aktive på samme tid, bruger flere varierede

udtryksformer og reflekterer og forbedrer deres opgaver. Et elevudsagn som: "Vi var heldige at der var én i klassen, som vidste meget om computere" viser, at vi som undervisere og formidlere også skal tænke bottom-up og se eleverne som resurser og ikke kun som målgruppe. Pilotprojektet viste også at elevintra får en anden central betydning, fordi alle elever kan tilgå indholdet samtidig uden lærerne skal tænke på booking, at antallet af kopiark falder drastisk, at IWB i større grad end tidligere bliver elevernes tavle og at eleverne får et andet forhold til deres arbejde, måske fordi pc'en både rummer skolearbejdet og musik og billeder og derved bliver en del af deres identitet. Det er også anført, at der er kommet et tættere samarbejde mellem skole og hjem.



Billedet på skrivebordet er fra klassens lejrskole, hvor dagbogen blev lavet i programmet Comic Life

Pilotprojekt 2

Pilotprojekt 1 viste klart, at netbooks med fordel kan anvendes i mange sammenhænge. Det næste pilotprojekt, der kører af stablen i januar 2010 er dels et backup på de første erfaringer, og dels skal det med udgangspunkt i udvalgte trinmål og heraf udledte læringsmål give indsigt i måder at anvende Cloud Computing på. Der vil bl.a. være fokus på videndelingsmodeller som beskrevet af Levinsen og Sørensen 2008¹². Når vi ser eleverne som resurser, kunne vi måske systematisere formidlingen fra elev til elev og fra klasse til klasse. For ikke at sprede os over for meget fokuseres denne gang på matematik og naturfag. Lærere og elever skal



Headset og netbooks hører sammen

¹² Karin Tweddell Levinsen & Birgitte Holm Sørensen :
It, faglig læring og pædagogisk videnledelse Rapport vedr. Projekt It Læring 2006-2007

sammen med konsulenterne, skolebibliotek og it-vejleder gå på opdagelse i læremiddelmulighederne for et konkret UV forløb. Konsulenternes opgave er formidling til såvel lærerne som til eleverne og at facilitere lærerne og skolebiblioteket omkring ønsker, der opstår i forbindelse med UV forløbet.

Vi håber bl.a. at kunne se, at

- der planlægges undervisningsforløb i frugtbar dialog mellem elever, lærere, skolebiblioteket og CFU konsulenterne i matematik og naturfag.
- Eleverne vælger at anvende netbooks og nettet i forbindelse med opgaver i UV forløbet
- Eleverne og lærerne ingen barrierer oplever i anvendelsen af IT
- Eleverne oplever at de kan lære nye ting på nye måder ved inddragelsen af netbooks
- Eleverne lærer af andre elever
- Lærerne giver udtryk for fortrolighed med netbooks og cloud teknologi og giver udtryk for at ville anvende teknologierne fremover.
- Lærere og ledere på skolen bliver motiveret til involvering.

Formidlingsstrategier

Lav gode historier (helt ude) med elever sammen med lærerne.

Center for Undervisningsmidler bruger mange måder at formidle undervisningsmaterialer og undervisningsmetoder på. Uanset det er gennem kurser, vejledning af enkelte lærer eller fagteam, udlån af informationseksemplarer af lærebøger, om det er på hjemmeside eller via publikationer, så sker det oftest i en anden kontekst end den lærerne står i til daglig. Der er umiddelbart ingen elever i nærheden, og informationerne er top-down. Og vi ved ikke ret meget om hvad der sker, når lærerne kommer hjem fra kursus. Udnyttes erfaringerne fra kurset i undervisningen? Får andre på skolen glæde af kollegers kursus? Er skolelederen opmærksom på nye kompetencer og udnyttes de til fælles bedste efter videreuddannelse? Fra de refererede undersøgelser om it kurser ved vi dog, at kurserne ønskes tættere på skolens dagligdag og mere relateret til praksis. I CFU Vejle-Odense området har vi ca. 700 skoler at prøve at hjælpe på forskellig vis. Det siger sig selv, at vi ikke når ud direkte til alle lærere. Det er derfor et ønske for os at være medskabere af gode historier om værdifuld undervisning, der skaber nysgerrighed og motivation og ansporer til videndeling i netværk og som fundament har at eleverne både er en resurse og mål for undervisningen.

Vi bør derfor bestræbe os på som en del af et formidlingskoncept: *Lav gode historier (helt ude) med elever sammen med lærerne.*

Forstå, udbyg og udnyt netværk med tanke på videndeling.

Vi ønsker også som noget helt centralt at skabe og facilitere netværk. De input vi som konsulenter på CFU får ved samarbejde med ministeriet, forlag, forskere, nationale og internationale undervisningsinstitutioner skal spejles i såvel egen undervisningserfaring som den erfaring, der kan udvikles gennem samarbejde med lærere og elever på andre skoler i autentiske undervisningssituationer. Formidlingen kan gå mange veje, og i etablerede netværk vil den på bedste evolutionsmæssig måde gå den mindst energikrævende og mest effektive vej. Men der skal være nogle holdepunkter undervejs. CFU skal være ét af dem, hvor man kun stiller et spørgsmål én gang for at komme videre. Et andet



1:1 computing betyder ikke, at der ikke bliver samarbejdet

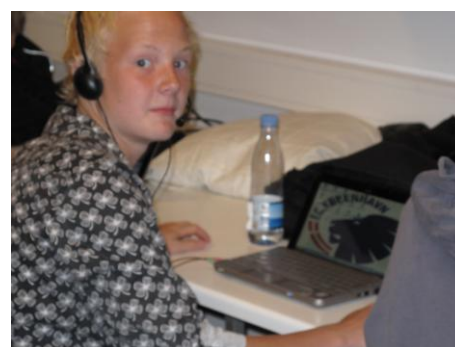
holdepunkt bør være skolebiblioteket, der fungerer som skolens udviklingscenter, og som på personalesiden har kompetencer på såvel materialesiden som på it-didaktik siden. Sådan er det ikke på alle skoler, men CFU kan gennem netværksmøder med de kommunale skolebiblioteks- og it-konsulenter være med til at støtte en sådan udvikling. For underviserne må det være et mål, så hurtigt og effektivt som muligt, at få hjælp til en aktuel undervisningsmæssig problemstilling. Man skal kende sine veje og genveje og undgå blindgyder. Skolerne organiserer sig på forskellig vis; nogle med vægt på faglige teams andre i afdelings-, årgangs- eller klasseteams. På nogle skoler tilbydes vejledning af særlige resursepersoner, på andre skoler prioriteres eksterne kurser. Et centralt punkt i en formidlingsstrategi er derfor: *Forstå, udbyg og udnyt netværk med tanke på videndeling.*

Formidlingen skal tænkes systemisk

Specielt på it området er vi opmærksomme på at brug af netbooks og Cloud Computing omfatter mere end blot nogle materialer og metoder i undervisningen. Vi griber ind i et helt system lige fra politiske beslutninger om fx PC'ere til alle 3. klasser over kommunale beslutninger om it systemer på skolerne til den enkelte lærers ønske om at kunne bruge bestemte materialer i undervisningen. Vi må i formidlingen, som i al undervisning, tænke før – under og efter. Vi må tænke på konteksten og på perspektiverne. At bruge resurser på formidling af 1:1 Computing har ringe effekt, hvis ikke kommunen slipper sit tag om centrale sikkerhedssystemer, eller hvis ikke skolen er parat til at servicere elevernes egne computere (opbevaring, opladning, programmer), til at udlåne netbooks til elever der måtte have behov for det, til at afsætte resurser til lokale it-kurser, til videndeling og til udbygning af trådløst netværk, til papirløst SKRIFTLIG kommunikation ikke blot blandt lærerne, men som SKOLENS centrale måde at kommunikere på blandt elever, forældre og ansatte til meddelelser, opgaver og besvarelser og den skriftlige del af evaluering og dokumentation. For at undgå misforståelser skal nævnes, at der selvfølgelig er en mindst lige så vigtig mundtlig kommunikation, som it på ingen måder kan erstatte. I kort form i formidlingsstrategien kunne det hedde: *Formidlingen skal tænkes systemisk.*

Formidlingen skal tage udgangspunkt i faglige mål (Fælles Mål 2009)

Det er nævnt, at mange lærere har været på it-kurser, men at den didaktiske del ikke har slået igennem. I sidste ende skal der komme pædagogisk merværdi ud af formidlingen. De metoder eller materialer som er genstand for formidlingen skal indgå i relevante sammenhænge. Jagten på *den* rigtige metode er aflyst. Derfor må formidlingen hele tiden læne sig op af mål for undervisningen. Når vi bruger netbooks og Cloud Computing skal det ikke være fordi det er spændende, underholdende, sjovt, men fordi det er en effektiv måde at nærme sig trin- og slutmål på, som giver bedre resultater end andre metoder målt ud fra den enkelte elevs opfattelse og måde at lære på – og så må det selvfølgelig også gerne være både spændende og sjovt. Men det er de faglige mål, der er omdrejningspunktet. Det er et budskab, der skal helt ud til eleverne, fordi mange it resurser ikke er didaktiserede. Både lærere og elever får brug for kompetencer til at redaktisere. Det betyder i første omgang fuldstændig klarhed over faglige



Fra pilotprojekt 1: *”En af de dårlige ting er nok, at vi skal aflevere dem igen, for det bliver ret svært at undvære dem igen bagefter, men det er også ret meget at bede om bare at få en computer jo”.*

læringsmål. Derfor: *Formidlingen skal tage udgangspunkt i faglige mål (Fælles Mål 2009)*

Det videre arbejde med projektet

Som nævnt i indledningen er projektet ikke afsluttet, og punkterne i formidlingsstrategien er kun et udkast til diskussion på CFU og blandt de it- og bibliotekskonsulenter, der var med til at sætte perspektiver på de første tanker i foråret. Når pilotprojekt 2 er evalueret forestår der en fase, hvor konsulenterne på CFU på hver deres fagområde må komme med bud på konkrete initiativer. Fx er det oplagt, at formidling af tilbud og muligheder i den internationale dimension eller på sundhedsområdet vil kunne bredes ud via et netværk med skolebibliotekerne som kernepunkter. I forbindelse med naturvidenskabsfestivalen er aftalt et samarbejde med Danish Space Challenge, hvor elever fra forskellige skoler undervises på CFU – og noget af tiden sammen med lærere fra deres skoler, og hvor det er tanken at elever og lærer sammen gennemfører undervisning hjemme på egen skole. På it området står vi klar til at komme ud på skolerne ud fra skolens behov og problemstilling som vi har gjort det i pilotprojekterne. Hvis nogen kunne finde resurser til det, ville en præsentation af såvel forlagenes programmer som de mange gratis tilbud fra forskellig side være til stor hjælp. Der kunne opbygges en dynamisk præsentation og vurdering af resurserne. Der vil sikkert blive en faktaboks, en beskrivelse og henvisninger til resurser som manualer og undervisningsforløb.. Desuden kunne præsentationen indeholde en vurdering med en række kategorier, som man som bruger kunne være med til at bedømme i fx 5 trin, på samme måde som det kendes fra fx vurdering af forskellige forhold omkring test af biler. Det ville understøtte netværkstanken. Det skal være enkle kategorier, der blot giver en ide om programmet. Måske kunne det være som vist på bilag 3. Præsentationen af programmerne kunne ligge i et "Cloud-arbejdsrum" med hjælpeprogrammer, opdateringsmuligheder, pædagogiske og tekniske artikler o. lign. En anden måde at gøre det på kan være som på e-museum¹³, hvor danske museer og science centres undervisningsmaterialer præsenteres, herunder mange digitale, som er frit tilgængelige.

Afslutning

Det seneste halve år har mange skoler og kommuner gjort sig overvejelser og lavet forsøg med udbygning af deres muligheder for at inddrage it i undervisningen. Danmark har for tredje år i træk placeret sig på førstepladsen som den førende it-nation i verden¹⁴, men det hjælper ikke de lærere, der må kæmpe med utilstrækkeligt og utilgængeligt it. Det kan gøres bedre, og som det ser ud nu er netbooks og Cloud Computing en af løsningsmåderne. Det kan formidles på indsigtsfuld måde med gode historier i netværk, hvor de stærkeste led benyttes i praksisnær kontekst. Fælles Mål 2009 stiller markante krav til eleverne om it kompetencer. Kompetencer som lærerne naturligt også skal besidde ved siden af it-didaktik kompetencer, som konkret kan medføre mere effektiv undervisning, men som også vil være helt afgørende for den udfordring al teknologi giver os, nemlig om vores måde at forstå verden på. Teknologi fungerer kun under forudsætning af, at vi forstår os selv og vores omverden som en resurse, der kan udnyttes til bestemte formål.

¹³ <http://e-museum.dk>

¹⁴ The Global Information Technology Report 2008-2009
<http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Information%20Technology%20Report/index.htm>
og UVM
<http://www.uvm.dk/Uddannelse/Tvaergaaende%20omraader/Temaer/It%20i%20undervisningen/it%20i%20undervisningen/Tema/2009/Juli/090707%20Danmark%20er%20verdens%20bedste%20it-nation.aspx>

Bilag 1

Eksempler på Cloud programmer i forskellige fag

Astronomi:	http://www.neave.com/planetarium	www.sssim.com
Billedkunst:	http://sketchup.google.com/	http://tuxpaint.org/
Biologi	http://www.naturhistoriskmuseum.dk	www.danskedyr.dk
Dansk:	www.Abc.dk	http://ordnet.dk/
Engelsk:	www.mingoville.dk	http://translate.google.com/
Fysik/kemi:	http://phet.colorado.edu/simulations/index.php	www.viten.no
Geografi:	http://www.travelpod.com/traveler-ig	http://europas-lande.dk
Historie:	http://www.xtimeline.com/	http://www.saxosrejse.dk/
Kristendomskundskab	http://www.roskildemuseum.dk/	www.kristendomskundskab.dk
Matematik	http://www.geogebra.org	http://www.pengeby.dk
Medier:	http://www.microsoft.com/danmark/uddannelse/photostory1.msp	http://www.prezi.dk
Musik	http://boern.aarhussymfoni.dk/forboern.htm	http://www.funkyfrida.dk
Natur/teknik	http://www.affald.dk/pages/	http://www.forskerland.dk/
Samfundskundskab	www.samfundsfaget.dk	http://viden.jp.dk/
Tysk	http://cms.elevunivers.dk/index.php?option=com_wrapper&Itemid=6017	www.kindernetz.de

Bilag 2

Nyttige programmer i forbindelse med klargøring af netbooks til Cloud Computing

Audacity

Audacity er et lille program, hvormed man kan optage lyd. Man kan optage lyd både fra mikrofon(er) og fra computerens lydkort.

Find programmet: http://sourceforge.net/project/downloading.php?group_id=6235&filename=audacity-win-1.2.6.exe

Lame

Lame er et lille hjælpeprogram, der installeres sammen med Audacity for at kunne eksportere .mp3-filer.

Find programmet: <http://lame.buanzo.com.ar/>

Prism video converter

Et lille gratis konverteringsprogram, som kan konvertere videofiler til forskellige formater.

Eksempler på filformater:

Windows Media Player: .wmv

Quicktime: .mov

Mobiltelefon: .3gp

Youtube: .flv

Find programmet: <http://www.nchsoftware.com/prism/plus.html>

Acrobat Reader

Mange dokumenter på nettet ligger i et format, der hedder .pdf.

Det er et pladsbesparende format, til gengæld kan man ikke redigere i et .pdf-dokument.

For at kunne læse og udskrive et .pdf-dokument, skal man bruge programmet Acrobat Reader.

Find programmet: <http://get.adobe.com/dk/reader/>

Flash

Adobe Flash (tidligere kaldet Macromedia Flash): Flash er blevet en populær metode til at tilføje animation og interaktivitet til websider; Flash er almindeligt anvendt til at oprette animationer, reklamer, og de forskellige web-side komponenter, for at integrere video til websider, og for nylig til at udvikle internet-applikationer.

Find programmet: <http://www.adobe.com/products/flashplayer/>

Shockwave Player er web standard stærke multimedie afspilning. Med Shockwave Player kan du se interaktivt web-indhold som spil, business præsentationer, underholdning og reklamer fra din webbrowser.

Find programmet: <http://www.adobe.com/products/shockwaveplayer/>

Quicktime

Quicktime Player er en medieafspiller skabt af Apple Inc. til Macintosh-computere. Over årene er programmet blevet udviklet til Microsoft Windows, og som [plug-ins](#) til andre platforme. Playeren bruges bl.a. til at afspille .mov-filer

Find programmet: <http://www.apple.com/quicktime/download/>


Java

Et Java-program i en web-side kaldes en applet. De fleste webbrowserne kan køre Java-applets / programmer. Men dette kræver, at din computer har en Java run-time installeret. Dette er blevet betegnet som en Java Virtual Machine eller JVM forkortet. Selv hvis din browser kan køre Java-applets og du har en JVM installeret på din computer, kan evnen til at køre Java-applets være deaktiveret i din browser (der er normalt en konfigurationsvalgmulighed).

Find programmet: <http://www.java.com/en/download/index.jsp>

Bilag 3

Skitse til faktabeskrivelse af Cloud programmer og interaktivt brugervurdering

Tux Paint 	http://tuxpaint.org/				<p>Tux Paint er et frit, præmievindende tegneprogram for børn i alderen 3 til 12 (for eksempel, før skolealder, børnehaveklasse og 1-6. klasse). Programmet kombinerer en nem grænseflade, sjove lydeffekter, og en opmuntrende tegneseriemaskot, som vejleder børnene efterhånden som de bruger programmet.</p> <p>Børnene præsenteres for et tomt lærred og et udbud af forskellige tegneværktøjer, som hjælper dem med at være kreative.</p>
Fakta	Gratis	Dansk	Browser afvikling	Klasse trin	
	✓	✓		0.-6- kl.	
Undervisnings forløb:					
Manualer:	http://www.skolekonsulenterne.dk/Infoweb/Indhold/IT/Alle/TuxPaint%20-%20skolekonsulenterne.pdf				
Skriv en kommentar til anvendelse af programmet i undervisningen					Læs mere..

Tux Paint	1 ringe	2	3	4	5 bedst
Brugervenlighed for lærerne					
Faglighed i forhold til trinmål					
Undervisningsdifferentiering					
Layout					
Reklamefri					
Instruktion til elever					
Motivation					
Interaktivitet Bruger-interface					