

ITMF-forskning på tværs og på langs  
*Mogens Nielsen, professor emeritus, UNI•C, november 2004*

Evaluering af ITMF  
*Rambøll Management, december 2004*

med delrapporterne:

Drivkræfter for praksisændring  
*Rambøll Management, december 2004*

Resultater og effekter  
*Rambøll Management, december 2004*

DRs erfaringer  
*DR og Rambøll Management, december 2004*

Evaluering af Skole-IT  
*Rambøll Management, december 2004*

Evaluering af SFO-IT  
*Rambøll Management, december 2004*

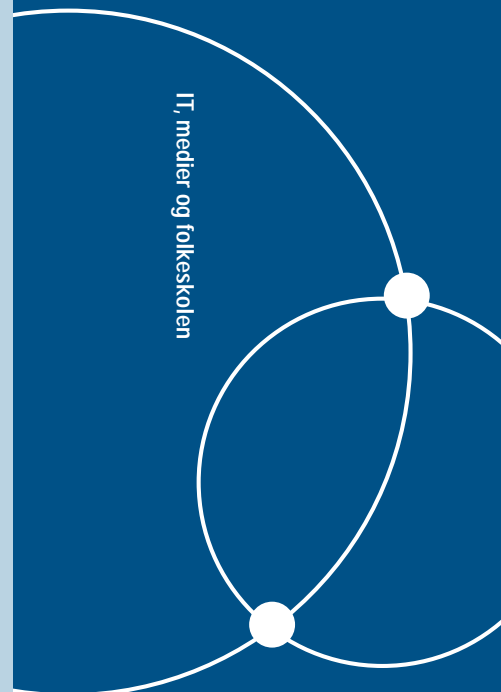
Evaluering af Seminarie-IT  
*Rambøll Management, december 2004*

Indhold og perspektiver  
*UNI•C, november 2004*

ITMF-fortællinger  
*ITMF-sekretariatet, UNI•C, november 2004*

IT, medier og folkeskolen

ITMF-forskning på tværs og på langs



***ITMF-forskning  
på tværs  
og på langs***

***Mogens Nielsen***

***Professor emeritus***

## **ITMF-forskning på tværs og på langs**

Forfatter: Mogens Nielsn

Udgiver:

UNI•C

Vermundsgade 5

2100 København Ø

Udarbejdet november 2004

Grafisk tilrettelæggelse: Schwander Kommunikation

Tryk: Handy-Print A/S

Printed in Denmark 2005

# Forord

Regeringen tog i år 2000 beslutning om, at der skulle gennemføres et landsdækkende projekt på it- og medieområdet i folkeskolen med en økonomisk ramme på 340 mio. kr.

Projekt "IT, medier og folkeskolen", ITMF-projektet, blev gennemført i perioden 2000-2004.

En lang række skoler og kommuner har i projektperioden udviklet undervisningen i folkeskolen i samarbejde med forskere, efteruddannelsesinstitutioner, forlag, it- og medieeksperter og andre relevante eksperter, og DR-Undervisning har digitaliseret undervisningsrelevante medieprodukter fra deres arkiv, som skolerne har fået adgang til.

Undervisningsministeriet har haft det overordnede ansvar for projektet, og en referencegruppe med medlemmer fra forskellige interessenter på folkeskoleområdet har fulgt hele forløbet.

Gennemførelsen af projektet er sket i et samarbejde mellem Undervisningsministeriet og UNI·C.

Beslutningen om hvilke kommuner og skoler, der skulle have tilskud til udviklingsarbejder, blev taget af "Lær med it i folkeskolen"-udvalget, ITMF-udvalget, som var nedsat af Undervisningsministeriet.

Udvalget var sammensat af faglige eksperter på folkeskoleområdet og bestod af:

*Mogens Nielsen, professor emeritus, DPU, formand*

*Bent B. Andresen, forskningsleder, DPU*

*Søren Skov, it-koordinator, Næstved kommune*

*Pia Guttorm, skoleinspektør, Århus Århus kommune*

*Christina Szekely, projektleder, Myndigheten för skolutveckling, Stockholm*

UNI•C havde ansvaret for udvalgets drift, og sekretariatsopgaverne blev varetaget af et sekretariat på UNI•C – ITMF-sekretariatet.

Denne tværgående og sammenfattende opsamling af resultaterne fra forskningsprojekterne er udarbejdet af professor Mogens Nielsen i samarbejde med ITMF-sekretariatet.

Centrale informationer i øvrigt om projekterne kan findes på ITMFs websted [itmf.dk](http://itmf.dk).

*Dorte Olesen*

*Administrerende direktør, dr.scient.*

*UNI•C*

*November 2004*

# Indhold

<b>3</b>	<b>Forord</b>
<b>7</b>	<b>Indledning</b>
<b>9</b>	<b>Faglighed</b>
9	Dansk
18	Fremmedsprog
22	Matematik
25	Naturfag
31	Historie
33	Billedkunst
35	Medie og IT-kompetence
<b>47</b>	<b>Rummelighed</b>
61	Rummelighed og samarbejde ved computeren
65	Rummelighed og køn
66	Rummelighed og tosprogede elever
<b>69</b>	<b>Læringsrum</b>
69	Det formelle læringsrum
77	Det virtuelle læringsrum
79	Uformelle læringsrum
<b>87</b>	<b>Læringsressourcer</b>
<b>97</b>	<b>Informations- og kommunikationssystemer</b>
97	Logbog / portfolio
105	Samarbejds- og læringsplatform

- 113 Formelle og fysiske rammer**
  - 113 IT-vejledning og teknisk support
  - 118 Indretning (lokaler, computere)
  
- 121 Netværksdannelse og dialog**
  - 121 Læring og udvikling i organisationen
  
- 131 Dokumentation**
  
- 135 Liste over ITMF-forskningsrapporter**

# Indledning

De fleste rapporter viser, at forskerne har foretrukket en bestemt forskningsmetode – aktionsforskningen. Det vil sige, at de selv deltager i selve arbejdet, de kan give råd, de kan følge processen, de kan være en del af et team osv. De deltager aktivt i selve forløbet i stedet for at stå isoleret – som det undertiden kaldes “at være fluen på væggen”.

Det har i nogle tilfælde været nødvendigt, fordi deltagerne i projektet har haft brug for den viden inden for bestemte områder, som forskerne er i besiddelse af.

Det betyder naturligvis, at det bliver et dilemma for forskerne, hvordan de får redegjort for resultaterne og samtidig redegjort for, hvad det egentlig har betydet, at de selv har stået så centralt i processen.

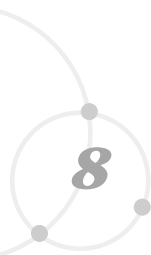
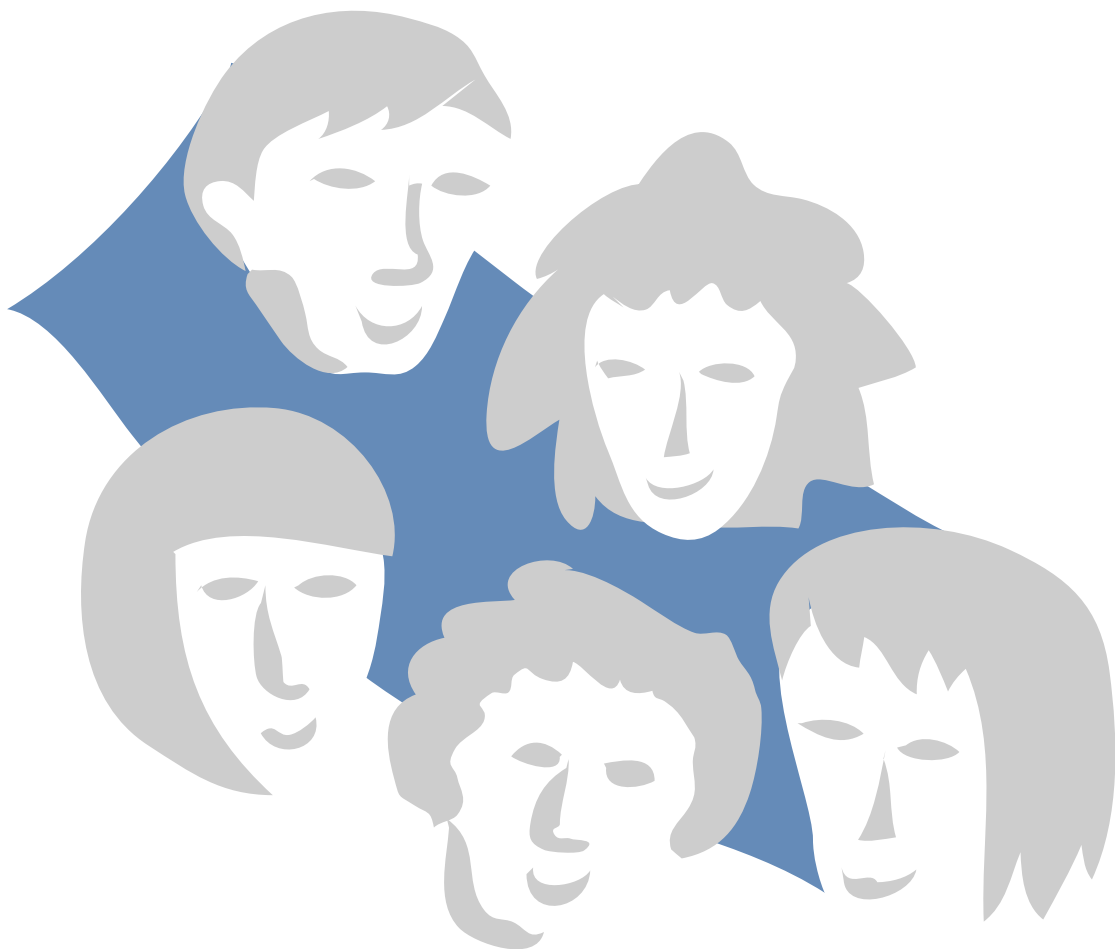
Aktionsforskning er en anerkendt metode, men den kræver, at man tager sine forholdsregler. I langt de fleste projekter er aktionsforskningen derfor blevet kombineret med andre metoder: interviews; fokusgruppe-interviews for udvalgte grupper, hvor man drøfter bestemte udvalgte emner; observationer herunder video-observationer, og der er lagt et meget stort arbejde for manges vedkomne i at få analyseret både observationerne og de båndudskrifter fra samtaler og interviews, som er blevet foretaget. På den måde er det muligt for forskerne at blive klare over, hvor de selv har været indblandet, hvor deres påvirkning kan spores osv. Dermed når forskerne frem til pålidelige resultater.

Ulemperne ved aktionsforskningsmetoden slår igennem i nogle af rapportererne. De er blevet mere berettende, end de er blevet analyserende. Opgaven er her at se på, hvad der så alligevel er kommet ud af de projekter.



Bestemte temaer er fulgt på tværs igennem rapporterne.  
Her foreligger i uddrag det væsentlige fra dem i forhold til, hvad sigtet  
med hele ITMF-projektet har været.

*Mogens Nielsen*  
*Professor emeritus*



# Faglighed

## Dansk

Ikke overraskende fremgår det af flere projekter, at danskfaget er det af skolens fag, hvori computeren hyppigst bruges. Det er dog fortrinsvis som et tekstbehandlingsredskab, computeren har vundet udbredelse i danskundervisningen, men i flere ITMF-projekter er det andre muligheder, der har været undersøgt.

Det var således tilfældet med projekt 140 **Leif Gredsted og Lisa Gjedde: "Børns fortælleuniverser"**, der tog sit didaktiske udgangspunkt i formuleringerne i "Formål og centrale kundskabs- og færdighedsområder, Folkeskolens fag" i læseplanen for dansk og i faghæfte 1, "Klare Mål i Dansk". I rapporten anføres det fra heftets side 13, at "undervisningen skal give eleverne mulighed for at tilegne sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

*"anvende informationsteknologi til lyd- og billedforløb i fiktive og ikke-fiktive udtryksformer og billedforløb i fiktive og ikke-fiktive udtryksformer og multimedier i en form, der passer til situationen."* (s. 7)

Endvidere tog projektet udgangspunkt i:

*"at integrationen af nye medier har medført, at der hos lærerne er opstået et behov for større didaktisk viden om feltet og for materialer, som kan understøtte arbejdet med it-baserede udtryksformer i forhold til børnenes egne universer."* (s. 7)

Projektet var, hvad den praktiske iværksættelse og afprøvning angik, baseret på et forlagsudgivet program, der blev suppleret med yderligere materialer i form af tematiske billedserier,

*"som skulle danne udgangspunkt for børnenes egenproduktion af interaktive skærmfortællinger inden for fortælleuniverser, som eleverne selv definerer."* (s. 7)

Om projektets formål skriver forskerne bl.a.:

*“Fortællingen er vigtig både i en danskfaglig sammenhæng og som redskab til – på et bredere fagligt plan – at udfordre og stimulere børns kommunikative kompetencer. Formålet med projektet var derfor også at samle viden om, hvordan børn på mellemtrinnet kan anvende narrativitet til produktion af interaktive, skærbaserede fortællinger, og hvorledes animerede skærmfortællinger kan anvendes som redskab til udvikling af børns kommunikative færdigheder. Gennem en indsamling og videreformidling af de danskfaglige og didaktiske erfaringer, som lærerne gjorde sig i forbindelse med projektets undervisningsforløb, skulle den multimediale arbejdsform blive tilgængelig for børn og lærere i almindelighed.” (s. 8)*

Det indgik desuden i projektet som en hypotese,

*“at denne arbejdsform i særlig grad kunne støtte børn, der ikke er stærke læsere, eller som af andre grunde havde svært ved at udfolde sig indenfor den traditionelle, skriftlige fremstillingsform.” (s. 8)*

Om denne hypotese fandt støtte i projektets resultater, behandles nedenfor under temaet “Rummelighed”. Forskerne betoner, at der er forskel på den traditionelle fortælling, som børn skriver i hånden og den skærbaserede fortælling:

*“Den traditionelle børnefremstillede fiktionsfortælling, således som den produceres af eleverne gennem en stor del af skoleforløbet, er først og fremmest baseret på tekst, selv om der naturligvis – især på de mindre klassetrin – kan være tale om illustrationer i tilknytning til eller integreret i teksten. De skærbaserede fortællinger vil derimod primært være baseret på billeder, der suppleres med talebobler, fortælle-tekstbokse eller indtalt lyd; det er sekvensen af skiftende skærbilleder, suppleret med korte tekster eller lyd, der bringer fortællingen videre.” (s. 20)*

Og resultaterne af projektet underbygger også forskelligheden og peger på, at der stilles krav om andre kompetencer både hos lærere og elever:

*“Ved siden af lærernes it-faglige kompetencer har projektet vist, at en række andre kompetencer også kommer i spil, når der arbejdes med multimediale fortællinger. Det drejer sig fx om*

- forståelse for, hvorledes interaktivitet kan udnyttes i fortællinger
- indblik i, hvordan ikke-linearitet kan bringes i spil i forhold til fortællingens flow

- kendskab til, hvordan det visuelle udtryk påvirker 'lærerens' oplevelse
- erfaring med, hvordan animation kan støtte det fortælle-mæssige udtryk.

Fortælling med billeder på skærm er meget forskelligt fra den skrevne fortælling. Med det anvendte program lægges der op til en fortælleform, der ligger et sted mellem tegneseriestriben og tegnefilmen – kombineret med muligheden for interaktivitet og nonlinearitet. Erfaringerne fra projektet synes at pege på, at indblikket i de særlige fortælle-mæssige muligheder ikke umiddelbart er til stede hos eleverne som et handleredskab på trods af deres store medieerfaring. Der må ydes en bevidst indsats fra lærerens side for at gøre børnene opmærksomme på, hvilke narrative potentialer mediet byder på, og her har læreren naturligvis brug for at kunne trække på egne kompetencer. Projektet har vist, hvorledes lærerne har kunnet trække dels på klassens fælles viden fra den litteratur, der har været arbejdet med i fællesskab, dels på egne, små eksempler på, hvordan der kan fortælles billedmæssigt, når eleverne skulle undervises i denne måde at fremstille fiktion på." (s. 116)

Men netop lærernes egne små eksempler skabte et dilemma, fordi eleverne havde vanskeligt ved at løsrive dig fra dem:

*"Det er en generel erfaring, at lærerens eksempler på godt og ondt bliver efterlignet af eleverne – i det mindste i starten, hvor de er usikre på, hvordan de griber opgaven an. Det betyder, at man som lærer skal være meget omhyggelig med de eksempler, man præsenterer eleverne for; også de små demoer, der egentlig blot skal demonstrere en teknisk detalje, skal være 'gode historier' i deres egen ret, fordi de første eksempler gør så stort indtryk på eleverne."* (s. 58)

Et andet problem dukkede også op under projektets forløb, nemlig elevernes manglende evne til at kunne overføre deres viden fra et område – i øvrigt en helt generel iagttagelse:

*"Lærerne havde håbet på, at responsgrupperne ville medvirke til, at eleverne selv opdagede, hvis deres historier var for tyndbenede eller umulige at forstå, men den slags respons havde eleverne ikke givet hinanden ret meget af. De havde fortrinsvis fokuseret på detaljer og generelt været meget accepterende i forhold til hinandens produktioner. Det potentiale i forhold til at kunne forholde sig kritisk til en fortælling, som var blevet udviklet gennem flere år i forbindelse med den skriftlige produktion, manglede tilsyneladende*

hos eleverne, når de skulle tage stilling til en fortælling i et andet medie." (s. 78)

Heller ikke børnenes kendskab til film, computerspil mv. fra deres fritidsaktiviteter lod sig direkte overføre:

*"Generelt er indtrykket dog, at børnene har anvendt mindre raffinerede fortælleteknikker, end man måske kunne have forventet ud fra en antagelse om, at de har en årelang erfaring som brugere af visuelle medier som tv, film og computerspil. Et passivt, forbrugsbaseret kendskab til disse medier lader sig imidlertid ikke direkte omsætte i en egenproduktion, og det er derfor fortsat en pædagogisk opgave at give børnene et lige så indgående kendskab til multimediale fortælleteknikker, som de har til den tekstbaserede." (s. 126)*

Forskernes konklusion på projektforløbets resultater bliver:

*"Erfaringer fra dette projekt om børns fortælleuniverser peger på, at der hos mange elever på mellemtrinnet findes et narrativt potentiale, der ikke altid kan komme til udfoldelse gennem den traditionelle, skriftlige fortælling – uanset om den produceres i hånden eller på computer.*

*Mange elever kan have udbytte af at supplere det traditionelle, skriftlige arbejde med multimediale fortælleformer på computer i undervisningsforløb, hvor der arbejdes med egenproduktion af fiktion. Her er eleverne ikke bundet til at udtrykke sig gennem teksten alene, idet de også kan benytte sig af billeder, lyd og animation til at præsentere og visualisere det, de har svært ved at formulere som tekst.*

*Anvendt på denne måde byder computeren sammen med et passende værktøjsprogram på nogle differentieringsmuligheder, som kan være vanskelige at realisere med traditionelle medier. Vægtningen mellem tekst, billeder og visuel dynamik kan afpasses efter elevernes faglige niveau og deres narrative stil, og krav og aftaler omkring struktur og kompleksitet kan afvejes i forhold til den enkeltes fortælle-mæssige kompetence.*

*Det har endvidere vist sig, at den skærmbaserede, multimediale fortælling har et særligt potentiale set fra en danskfaglig synsvinkel, idet denne fortælleform, ellers kun vanskeligt lader sig inddrage som andet end et analyseredskab." (s. 139)*

Næsten som en parentetisk bemærkning skriver forskerne, at:

*"Med hensyn til det talte sprog har indtalingen af replikker og fortæl-*

*lende tekster kunnet støtte op omkring udviklingen af den mundtlige udtryksform, herunder anvendelsen af stemmen som udtryksmiddel afpasset efter genre.” (s. 94)*

It som et element netop i mundtlighedspædagogik var emnet for ITMF-projekt nr. 479: “Mus og muser” og rapporten fra den tilknyttede forskning **Mads Th. Haugsted: “Kattens til besvær eller masser af muligheder”** plæderer forfatteren for

*“en opprioritering af området og fremlægger konklusioner, der bl.a. viser, at netop it som redskab, således som det har været anvendt i Mus og muser, kan udfylde nogle af de huller i metodiske og praktiske tilgange til undervisning i mundtlighed, som efterlyses fra forskellig side.” (s. 1)*

I rapporten gør Mads Th. Haugsted gældende, at mundtlighed i dansk er et underprioriteret område, og en af grundene hertil er, at lærere finder det vanskeligt at arbejde med elevernes mundtlige udtryk. At rette på elevernes talesprog opleves som at træde eleverne for nær:

*“I kraft af at den mundtlige tekst opleves som personlig, mere privat, mere identitetsnær, mere subjektiv, mindre objektiv, udgrænser det mundtlige arbejde; i hvert fald alt det “nære”: samtalen, chatten, vittigheden, socio- og dialekten.” (s. 2)*

Projektets idé er da:

*“– på basis af lyd-fortællingen, at styrke elevernes muligheder for at udvikle det talte sprog, således at fokus fastholdes både på indhold og udtryk. Ved at fastholde flygtige øjeblikke i lyd-fortællingen, hvori den talendes udtryk kommunikerer i forskellige situationer, skabes der mulighed for fordybelse og koncentration om den særlige talesproglige æstetik.” (s. 2)*

Ved at bruge en pc'er skaber man så at sige et filter, hvorigennem det er muligt at arbejde med elevernes talesprog:

*“I dette udviklingsprojekt tyder meget på, at it kan blive det “filter” (som flere lærere kalder det), igennem hvilket elever og lærere bliver i stand til (alligevel) at se på eller måske ligefrem gennemskue mundtlige tekster; flere af de mundtlige ydelser er endog rollers replikker – altså dobbelt filter: det er jo ikke mig, men rollen, det er jo ikke mig, men det er lyd på pc'en. Trods det at man siden båndoptagerens udbredelse har kunnet høre sig selv, bliver det altså først med den (hurtige og interessante) pc'er at egne (og andres) mundtlige ydelser kan blive så “objektiveret”, at man kan forholde sig til dem.” (s. 14)*

Og forskeren bemærker:

*“I drama som metode fremhævedes det tit, at “rollen” giver en slags beskyttelse: det er ikke mig, det er en jeg spiller – og dermed giver rollen også en frihed til at udforske sig selv vis “den anden”. Dette helt fysisk at påtage sig den andens identitet kan imidlertid være vanskeligt og pinagtigt for nogle. Med den narrative lydcollage skabes mulighed for en slags dobbelt beskyttelse i kraft af, at rollen forefindes i elektronisk form,” (s. 15)*

Det påpeges også i rapporten, at pc'en giver mundtlige tekster en “produkt-karakter”:

*“Flere lærere peger på, at det at processerne afkaster “produkter”, som man kan forholde sig til, åbner mulighed for, at mundtlige tekster overhovedet bliver diskuteret, revideret og evalueret.” (s. 17)*

Endelig giver it også mulighed for at mundtlige tekster kan sendes til andre uden for skolen og derved indgå i et gensidigt samarbejde skoler imellem.

Endnu en genre inden for danskfaget, der arbejdes med i et ITMF-projekt, er den journalistiske. Den var centrum i et projekt nr. 507: “Skoletiken.” I den tilknyttede forskningsrapport **Louise Johansen og Niels Kryger: “Skoletiken”** beskrives “Skoletiken” således:

*“Skoletiken er en netbaseret webavis, som er blevet udviklet og stillet til rådighed for elever i folkeskolen i samarbejde med Politiken A/S. Hensigten med programmet har været at give elever mulighed for at stifte bekendtskab med den journalistiske genre gennem et forholdsvis utraditionelt skoleredskab.” (s. 4)*

Skoletiken udvikledes som brugerflade i foråret 2003. På samme tidspunkt startede de pædagogiske forløb. 9 skoler deltog i projektet. En 5. klasse blev fulgt intensivt af den ene af forskerne over en 3 måneders periode.

Et af formålene med forskningen var:

*“at identificere de muligheder som Skoletiken giver for danskfagligt arbejde med de særlige journalistiske genrer.” (s. 6)*

Forskeren skriver om resultatet af forløbet:

*“Gennem feltarbejdet er det kommet frem, at Skoletiken placerer sig et sted mellem børnenes almindelige undervisning og en ny måde at lære på via adgang til internettet, som ligger lidt tættere*

*på deres fritid. Denne placering udgør for nogle elever en stor motivation for at arbejde med programmet, mens andre har sværere ved at forholde sig til den og lægger sig op ad en mere traditionel læringsrate.” (s. 8-9)*

Efter at eleverne over en længere periode har arbejdet med vikingetiden, skal de resumere deres viden om vikinger og skrive den ind i Skoletiken uden brug af bøger eller de øvrige materialer, de har brugt i projektet. De fleste af børnene skriver lange tekster i løbet af meget kort tid, og forskeren skriver om deres sprog:

*“Sproget virker som om det ligger tættere på deres eget hverdagsprog, end når de skriver i deres projektopgave. Teksten ændrer karakter, når den skrives ind i en Skoletiken sammenhæng. Børnene skifter automatisk “genre” eller stil og deres skrivelyst ændrer sig også.” (s. 13)*

Børnene bliver undervejs indført i, hvordan man skriver et journalistisk produkt på nettet, hvordan man laver fængende overskrifter,

*“hvor de resumerer deres “ekspertviden” om deres vikingemner og “sælger” deres artikel vha. overskrifter såsom “Hjemme hos vikingerne”, “Europas hurtigste skrive” eller “Odin ser alt”.” (s. 13)*

Forskeren fremhæver, at:

*“Det er værd at bemærke, at børnene kun evner at skrive så frit, fordi de har beskæftiget sig med vikingerne i flere uger og indsamlet viden ad mere “traditionel” vej, gennem bøger, på biblioteket, i undervisningen, som så danner afsættet for en kreativ skriveseance. Analysen viser, at børnene har tilegnet sig en viden undervejs i projektet, som afspejler sig i deres Skoletiken tekster. Det vil sige, at Skoletiken og andre typer undervisning griber ind i hinanden, og at det af sådan et forløb som det beskrevne fremgår, at den ene undervisningsmåde kun virker godt i kraft af de andre.” (s. 14)*

Forskeren rejser længere fremme i rapporten spørgsmålet om eleverne oplever, at de lærer noget ved at arbejde med Skoletiken:

*“Dette forhold afhænger meget af, hvordan de forskellige elever anskuer læring, hvordan de finder sig til rette med det nye program Skoletiken, samt hvordan de forsøger at placere det i forhold til resten af deres undervisning.” (s. 33)*



Men forløbet af arbejdet med Skoletiken i den fulgte 5. klasse bekræfter ifølge forskeren, at børnene gennem projektet har lært en række af de journalistiske færdigheder, projektet lagde op til, men:

*“Spørgsmålet er, om et program som Skoletiken, der lægger sig et sted mellem skole- og fritidsaktiviteter, kan forvente at blive taget alvorligt som blivende alternativ til traditionelle skolefag. ER det overhovedet meningen? Hvor lang er dets holdbarhed? Og bliver det ikke underlagt de samme fritidslogikker, som også gør, at børnene i deres fritid zapper videre til et andet bud på nettet, når de er blevet trætte af det gamle?” (s. 43)*

Et delvist svar giver forskerne med følgende:

*“Hvis eleverne virkelig skal få det fulde udbytte af et program som Skoletiken, kræver det, at eleverne selv har et klart billede af, hvad de lærer gennem det, og hvordan programmet forholder sig til resten af deres skolegang. Alle skolens involverede har gavn af deres skolegang. Alle skolens involverede har gavn af at gøre sig sådanne overvejelser, som i sidste ende rækker ud over Skoletiken og peger på undervisningen generelt.” (s. 48)*

I projekt nr. 125: “Netværk I Læring” indgik en række undervisningsforløb, “Netnews”, “Kampen for friheden” og “Farfars dagbog”, der alle blev udviklet til brug danskfaget. Ifølge forskningsrapporten **Tina Walther, Ann Bygholm og Marianne Georgsen: “Fokus på NIL – materialer i undervisningen”** gav alle interviewede lærere generelt udtryk for

*“at eleverne har haft et godt danskfagligt udbytte af det undervisningsforløb, de har deltaget i. Undervisningen har som udgangspunkt været projektorienteret, men lærernes roller i forhold til eleverne har været varierende. Selv mener lærerne, at deres rolle eller funktion i varierende grader har været som igangsætter, tovholder, konsulent, vejleder eller hovedredaktør/korrekturlæser.” (s. 4)*

Og forskerne påpeger på grundlag af svarene fra de interviewede lærere at der ser ud til

*“at være en sammenhæng mellem lærernes it-kundskaber og deres evne til at formulere et læringsmål for undervisningen og ligeledes se de perspektiver, it-værktøjerne har uden videre undervisning.” (s. 10)*

Forskningen i tilknytning til projekt nr. 468, der er en afprøvning af it-materialet “Skriveværkstedet” (ved Mikroværkstedet), har til formål:

*“at undersøge en gruppe dansklæreres sproglige og metodiske for-*

*udsætninger for at kunne udnytte de forskellige hjælpefunktioner i skriveværkstedets redigeringsmodul efter hensigten. Projektet skal tillige pege på mulige indsatsområder i forbindelse med en styrkelse af dansklærernes sproglige og teoretiske viden."*

**Fra Elisabeth Arnbak: "Hvad er der galt ved måtte stavet som "mote"? Centrale faktorer i den pædagogiske implementering af ny forskningsbaseret viden: Underviserens sproglige forudsætninger og pædagogiske praksis." (s. 3)**

Elisabeth Arnbaks rapport har som udgangspunkt, at

*"en effektiv og kvalificeret brug af de tekniske hjælpemidler forudsætter, at dansklærerne er i besiddelse af sproglig indsigt, at de har viden om læse-, skrive- og staveprocesser, og at de er bekendt med veldokumenterede teorier om udvikling af læse- og skrivefærdigheder." (s. 3)*

I forskningsprojektet besvarede 24 dansklærere en caseopgave. Lærerne skulle gennemføre

*"en analyse af en elevs stavekompetence, opstille en fejltypologi, kategorisere elevens stavefejl ved hjælp af denne samt foretage en prioritering af retstavningsmæssige indsatsområder for den pågældende elev." (s. 3-4)*

I opsummeringen skriver Elisabeth Arnbak, at det må konstateres, at Skriveværkstedet tilbyder dansklærerne nyttige redskaber og hjælpemidler til undervisning i skriftsprog, men at:

*"dette projekt har understreget det nødvendige i, at visse forudsætninger etableres, hvis programmet skal bidrage til kvalitet i undervisningen:*

1. *Dansklærerne skal have en god sproglig bevidsthed og viden om staveregler på dansk. En del dansklærere har behov for at få opkvalificeret deres sproglige og skriftsproglige viden, hvis de skal kunne udnytte programmets redskaber efter hensigten.*
2. *Der er behov for en funktionel beskrivelse af lyd til bogstavsforbindelserne på dansk. Der bør søges om midler til at kortlægge forbindelserne mellem lyd og bogstav på dansk, og der bør udarbejdes en funktionel udviklingsbetinget beskrivelse af stave-regler på dansk.*
3. *Der bør skabes konsensus om en funktionel fejltypologi baseret på nyere forskningsbaseret viden om processer i stavning og udviklingen af disse." (s. 29)*

Og forskeren tilføjer:

*“Den pædagogiske implementering af ny forskningsbaseret viden tager tid; det har dette projekt dokumenteret. Projektet understreger endvidere betydningen af, at it-firmaer og forlag inddrager repræsentanter fra forskning og fra praksis i udviklingen af nye undervisningsprogrammer og -materialer, så ny viden kan blive implementeret i læse- og staveundervisningen hurtigt og effektivt.” (s. 29)*

## **Fremmedsprog**

Forskningsrapporten vedr. projekt 417 – Lab, Language Across Borders **Bente Meyer: “Fremmedsproglæring i digitale miljøer”** har en hovedtese:

*“at der i børns og unges digitale praksisformer i de uformelle læringsmiljøer findes uudnyttede ressourcer, som skolen kan profitere af i det omfang, de kan integreres i den formelle læringskontekst.” (s. 5)*

Selve projektet “Language Across Borders”, der inddrager engelsk, tysk og fransk i elevernes arbejde, er baseret på en række spil, lege og opgaver *“der tager udgangspunkt i elevernes lyst til og kompetencer i at kommunikere og lege på fremmedsprogene på computeren.” (s. 8)*

Elever fra 4. klasse deltog i projektet. Forskerne benyttede sig af kvalitative interviews med i alt 62 elever, observationer, indsamling af kommunikation og fokusgruppinterviews med de deltagende 5 lærere.

Konklusionen på projektets forskningsdel lyder som følger:

*“De empiriske data peger på, at integrationen af de digitale medier i fremmedsprogsundervisningen kan understøtte kommunikative og interkulturelle mål i fremmedsprogsundervisningen. Dette fremgår af bl.a. observationerne, der viser, at eleverne i deres arbejde med LAB anvender såvel lingvistiske som pragmatiske og strategiske kompetencer i det sproglig arbejde, og at de træner både deres mundtlige og skriftlige sprogfærdighed. Dette betyder ikke mindst, at eleverne arbejder med – og fokuserer på – sprogets form, når de sidder ved computerne, men også at de gør dette med udgangspunkt i hensigtsmæssige måder at bruge sproget på, som bl.a. er forankret i deres lyst til at kommunikere, skabe, spille og konkurrere.*

*Derudover viser det empiriske materiale, at børnene anvender affektive og adfærdsmæssige kompetencer i arbejdet med de digitale medier, kompetencer der er grundlæggende for at praktisere interkulturel kommunikation.” (s. 42)*

Det skal bemærkes, at selve projektet i 2003 modtog Den Europæiske Sprogpris (sammen med gymnasieprojektet “French Learning in Cyber-space”) med begrundelsen, at det

*“stimulerer eleverne til i højere grad at tage ansvar for deres egen læring. Samtidig bruger eleverne hinanden mere end i den traditionelle undervisning, hvilket fremmer samarbejdet i klassen.” (s. 4)*

Forskerne bemærker i deres afsluttende konklusion, at fremmedsprog-undervisningen

*“til en vis grad til stadighed er bundet i et fokus på form, som tager udgangspunkt i grammatikundervisning, oversættelse og øvelsespædagogik.” (s. 42)*

Det er ikke mindst elev-interviewene, der giver dette indtryk, og det svarer helt til elevudtalelser i en række andre projekter vedrørende skolefag og it. Gennemgående giver eleverne udtryk for, at de har fundet projektperioden med den it-baserede undervisning spændende, netop som en afveksling fra dagligdagens undervisning, der ikke tillader dem den samme frihed og selvstændighed, og ikke i samme grad lader dem have ansvar for deres egen læring. Det er imidlertid et spørgsmål, hvor meget der skal lægges i disse elevudtalelser. De markerer, at brugen af computere i undervisningen endnu ikke er en del af den daglige rutine, men er de også et pålideligt udtryk for, hvordan den daglige undervisning så faktisk er?

Netop i rapporten fra projekt 417 findes der (s. 39) et uddrag af fokusinterviewet med de fem deltagende lærere, hvoraf det fremgår, at der ikke er overensstemmelse mellem, hvad eleverne fortæller om deres skoledagligdag (her om brugen af bøger i sprogundervisningen), og hvad lærerne kan berette om samme undervisning.

Der synes blandt eleverne i skolen at findes nogle stereotyper om undervisning, der dukker op ved givne lejligheder, her ved projekter der indebærer en afbrydelse af den almindelig skolegang, og som et hovedkendetegn har en intensiv brug af computeren – og nettet.

Sådanne stereotyper gør det vanskeligt at afgøre, hvor megen vægt der skal tillægges udsagn i forskellige rapporter om, at computeren som redskab i sig selv er motiverende for eleverne. De er det i ITMF-projekterne – når de tekniske problemer ikke er for store – men er de det også i fremtiden, når de indgår som en fast og selvfølgelig del af den daglige undervisning?

Som en del af et større ITMF-projekt i en kommune indgik et engelskprojekt, hvor man dels satte fokus på begynderundervisningen i engelsk (5.-6. klasse), dels på fagligt stærke elever der udpegedes til at arbejde i et netværk mellem kommunens skoler. Projektet, nr. 256, havde en tilknyttet forskningsdel **Bente Meyer: "Fremmedsprog i digitale læringsnetværk"**, hvis formål blev formuleret som følger:

*"Forskningen fokuserer på at undersøge muligheder med it i relation til undervisningsdifferentiering, vidensdeling og samarbejde i læringsnetværk med særligt fokus på fremmedsprog." (s. 3)*

Der er ifølge forskningsrapporten tale om et projekt, der ikke lykkedes af en række årsager. Dels havde man ved udvælgelsen af eleverne ikke gjort sig klart, hvad der skulle forstås ved "elever med særlige evner i engelsk", dels var der store tekniske problemer med netværket – og eleverne på 5.-6. classes niveau var ikke i stand til at netværke frugtbart med andre elever i netklassen, som de ikke havde fysisk eller socialt kendskab til. De havde heller ikke så stor it-kompetence som forventet.

Forskerne fandt derfor ikke i dette projekt, hvilke muligheder der fandtes for brugen af it som redskab for "undervisningsdifferentiering, vidensdeling og samarbejde i læringsnetværk med særligt fokus på fremmedsprog" og det gav dem anledning til at rejse spørgsmålet om,

*"i hvilket omfang man kan forestille sig at implementere en (fag)didaktik med udgangspunkt i digitale medier uden at efteruddanne lærere og skoleledere mhp. en operationalisering af de muligheder, som ligger i medierne." (s. 41)*

Men i et andet projekt, nr. 140 **Leif Gredsted og Lisa Gjedde: "Børns fortælleruniverser"**, synes erfaringerne med at inddrage informationsteknologien i fremmedsprogsundervisningen derimod at være gode. Projektet er i hovedsagen et danskprojekt, hvor eleverne arbejdede med skærm-baserede fortællinger, men som en udløber af det indlagdes endnu et forløb med en af klasserne, der nu var blevet en 6. klasse. Ved udarbejdelsen af skærmfortællingerne kunne eleverne dels benytte sig af professionelt fremstillede figurer og baggrunde, men de skulle også selv fremstille

figurer og baggrunde.

*“Udgangspunktet skulle være en kort historie, der var skrevet på dansk og derefter oversat til engelsk. Næste trin skulle bestå i at overføre historien til drejebogsark, hvor baggrunde og figurer skitseredes som et storyboard, og at omskrive historien til fortællende tekst og replikker til taleboblere. Sidste trin var at implementere historierne med anvendelse af indtalt lyd – på engelsk.” (s. 89)*

Forløbet var således lagt til rette som et samarbejde mellem fagene dansk, engelsk og billedkunst. Engelskfaget havde et godt udbytte af forløbet. Alle eleverne havde lært noget:

*“Det var en stor fordel for især svagere elever, at de af egen drift brugte tid på at øve sig på den engelske udtale, før de indtalte replikker mv. i programmet, de ville nemlig gerne have, at det lød godt. Selv den svageste elev, der normalt intet sagde i engelsktimerne, fik indtalt lyd.*

*De fagligt stærke elever var samtidig blevet udfordret på en anden måde end i en normal engelsktime, idet det sproglige niveau havde været højt med hensyn til sætningsbygning og ordforråd.*

*Efter lærernes mening havde forløbet været et fint eksempel på, hvordan man kan arbejde med undervisningsdifferentiering i engelskundervisningen.” (s. 91)*

Fremmedsprogsundervisning dukker også op i andre projekter som små underprojekter i kortere forløb. Således findes der i rapporten fra projekt 153 **Birgitte Holm Sørensen, Bernt Hubert, Jette Risgaard og Gitte Kirkeby: “Virtuel skole”**, der behandler erfaringerne fra Farum kommune med at lade eleverne have deres egne computere hjemme, en redegørelse for et projekt med organisatorisk støtte fra “Friends and Flags”. Her skulle eleverne bl.a. chatte med en israelsk klasse på samme niveau (6. klasse):

*“Børnenes chat udviklede sig på et sprogligt niveau fra “hverdags-engelsk” til mere specialiseret sprogbrug, selvfølgelig afhængig af de enkelte elevers sproglige niveau. Ifølge læreren var chatten en læringsmæssig gevinst i et fremmedsprogligt perspektiv, idet der var mulighed for differentiering, således at de fagligt svage elever kunne kommunikere på deres niveau og føle en tilfredsstillende ved at “være med”, og de fagligt dygtigere fik – meget ud af at kommunikere med israelerne. De havde på grund af deres sproglige kompetencer overskud til at fokusere på det indholdsmæssige i deres kommunikation med de israelske elever.” (s. 55)*

## Matematik

I flere rapporter påpeges den ejendommelighed, at netop faget matematik står svagt, hvad angår brugen af it i undervisningen. Ikke sådan at forstå, at der ikke findes programmer til undervisningsbrug i matematik, men som det anføres i rapporten fra projekt 250 Inge B. Larsen: **“Matematik og IT i skolestarten/dialogisk matematik”**:

*“Fællesmødernes programintroduktioner afspejler den vanskelighed, man har ved integration af it i matematikundervisningen: Man har ikke et elektronisk hovedværktøj sådan som sprogfagene har det (tekstbehandling), men derimod en række vidt forskellige e-værktøjer, både hvad håndtering og virke angår. Disse e-værktøjer er som regel rettet mod en bestemt matematisk disciplin, men en vis overlapning til andre discipliner kan findes, hvilket ikke gør det nemmere at bestemme hvilket e-værktøj, der er bedst egnet i en given situation.” (s. 12)*

Rapportens forfatter bemærker i øvrigt, at det

*“i almindelighed ikke er nok at lære håndteringen af et e-værktøj til matematik. Man skal ud over et indgående kendskab til e-værktøjets virkemåde også have set dets muligheder i forbindelse med en række forskellige emner, før man selv naturligt medtænker programmet i relevante situationer.” (s.12)*

Om andre skolefag har tilsvarende problemer med integrationen af it fremgår ikke af rapporterne. Kun matematikfaget omtaler dem udtrykkeligt, så måske har dette fag særlige vanskeligheder på dette område.

Forskningstilknytningens sigte i projekt nr. 250 var

*“at afdække den betydning integrering af it har for faget matematik på begyndertrinnet samt for samarbejdet mellem fagene dansk og matematik.” (s. 8)*

Hvad det sidste angår synes der ikke at tegne sig noget klart billede af en synergieffekt således at forstå, at samarbejdet med dansk skulle have fremmet integrationen af it i matematik-undervisningen, men projektdeltagelsen synes i øvrigt at have ført til en øget anvendelse af computeren i undervisningen (s. 33) ligesom det også efter lærernes skøn har øget elevernes forståelse af matematik, at de har haft let adgang til computeren i klasseværelset.

I projektet var der i hvert klasseværelse direkte adgang til to netopkoblede computere. Lærerne så det som en klar fordel også i skolestarten, hvor en erfaring fra projektet i øvrigt var, at en systematisk indføring i brugen af computeren næppe er hensigtsmæssig på de tidligste klassetrin (børnehaveklasse og 1. klasse).

*“Bedre er det, at eleverne introduceres til de forskellige muligheder efterhånden som de får brug for dem i praksis.” (s. 43)*

Også projekt nr. 440 **Lena Lindenskov og Kirsten Gronemann: “Matematikportal til 10. klasse”** tager sit udgangspunkt i paradokset, at it udnyttes så beskedent i matematikundervisningen.

I projektet opstilles fire forklaringer af flere mulige:

1. *En manglende matematikportal, der skulle gøre det muligt for elever at kommunikere indbyrdes med lærere og med personer udefra, herunder elever fra andre skoler om matematiske emner.*
2. *Et manglende skriveværktøj, der er specielt egnet til de behov, der findes i matematikundervisningen og matematiklæringen. “Man må kopiere og klistre imellem særlige matematikprogrammer og tekstbehandlingsprogrammer, som alle er fortrolige med, hvis man skal skrive en tekst med matematik.” (s. 17)*
3. *Manglende gode “it-baserede specifikke undervisningsmaterialer, som er lige så gennearbejdede som lærebøger, men som inddrager it-mediets muligheder.” (s. 17)*
4. *Manglende “muligheder for at lærere kan gøre sig fortrolige med mulighederne og bidrage aktivt til at mulighederne udvikles i en positiv retning.” (s. 17)*

Forskningsdelen koncentrerede sig især om de sidste to punkter, bl.a. fordi projektet i høj grad var forfulgt af uheld, hvad punkterne 1 og 2 angik, altså udarbejdelse af et egnet undervisningsmateriale i et tæt samarbejde med involverede matematiklærere.

Det færdige materiale kom til at bestå af tre scenarier med tilhørende færdighedsdele:

Scenariet “Drømmebolig” havde således tilknyttet (men som ved de to andre scenarier systematisk adskilt fra) færdighedsdelen geometri. Scenariet “Flytte hjemmefra” havde tilknyttet en færdighedsdel om økonomi, og endelig havde scenariet “Spillecafé” tilknyttet en færdighedsdel om statistik og sandsynlighedsregning.



Hvilken betydning it havde for projektets forløb hvad arbejdet med scenarier og færdighedsdele angår er imidlertid usikkert. Ved de gennemførte interviews med elever og lærere viste de sig, at it – som i en række andre ITMF projekter – i sig selv var motiverende for mange elever, både fordi de mente, at øget it-kompetence er vigtig for deres fremtid, og fordi de fandt det interessant at kunne arbejde med de helt aktuelle informationer, de kunne finde på skærmen. Spørgsmålet er imidlertid om de lærte matematik?

Forskernes indtryk er følgende:

*“De fleste elever opfatter det at arbejde med computer som hjemligt og afstressende og motiverende. De omtaler, hvad de har lært som noget, der har med deres hverdag at gøre, men de omtaler ikke, at det er matematik, de har lært.*

*Heller ikke lærerne går i dybden med overvejelser over det matematiske indhold.” (s. 50)*

Dette betyder imidlertid ikke at der her er tale om et i det store og hele mislykket projekt. Det må betragtes som et pilotprojekt, der alvorligt hæmmedes af, at de to vigtige dele, portalen og skriveredskabet ikke kom på plads, og de deltagende lærere og elever har lært meget af at være med:

*“Fra interviews af lærere og elever ser vi, at de på trods af forskellige former for skuffelser er overbeviste om, at ideen med it i matematikundervisningen holder, også selv om it's betydning i produktet ikke er særlig synlig”.*

Der er imidlertid en særlig grund til at give projekt 440 en mere udførlig omtanke. Forskerne gjorde her nogle meget væsentlige iagttagelser vedrørende elever, der har vanskeligt ved at arbejde med matematik. Det var meningen at scenarierne netop skulle få eleverne til at arbejde med matematikken i hverdagen og derved gøre den mere forståelig også for de svagere elever.

Men for disse elever var det ingen hjælp. De søgte et facit, som de plejede at gøre, og magtede ikke det krav om selvstændighed, som arbejdet med scenarierne indebar.

*“Det synes således som om en gruppe elever må foretage en kraftig ændring af deres tilgang til læring for at kunne få fagligt udbytte af materialet. Det kan være problematisk at bruge et materiale, så det som tendens udelukker en del af eleverne.” (s. 34)*

Et projekt, nr. 460 **Tasha Buch, Rikke Magnussen og Morten Misfeldt: "Kompetence Udviklende Matematik Spil"**, har fulgt udviklingen af spil, der skulle støtte udviklingen af matematik-kompetencer. Spillet var på afprøvningsstidspunktet ikke færdigt, men nogle tendenser kunne dog iagttages, bl.a. at 3D Skydespilsgenren ikke syntes velegnet som model for opbygningen af sådanne spil. En anden interessant iagttagelse var:

*"Det høje tempo i spillet giver ikke meget rum til refleksion eller præcise beregninger, men det har også snarere været tanken at maTEmaTRIS-spillet skulle udvikle mere intuitive talfornemmelser. Hvorvidt det er lykket, har vi ikke været i stand til at sige ret meget om, der må mere forskning til, men vi mener, at tempoet er en interessant dimension at undersøge nærmere, og ideen om at støtte de mere tavse læreprocessor igennem hurtige spil virker lovende og er vigtige at undersøge nærmere."* (s. 18)

Der omtales også arbejde med matematik og it i andre forskningsrapporter, men nogle tydelige konklusioner kan ikke drages af dem, hvorfor de ikke omtales her.

## Naturfag

*"Et ITMF-projekt omfatter i sagens natur også en række it-integrerende elementer"*

skriver forfatterne til rapporten om projekt nr. 138 **Henrik Busch og Jan Sølberg: "Mars 2003 og Dansk Rumfart"**, side 43. Hvilke disse integrerende elementer er, nævnes kun eksempelvis. Man har etableret en group-care konference, og i øvrigt benyttet sig af e-mail og internettet. Eleverne har ligeledes benyttet sig af software til multimediepræsentationer, ligeledes konstruktion af Lego-robotter har været en del af arbejdet på en af skolerne, men:

*"På trods af disse eksempler er det overordnede billede, at informationsteknologiens tilstedeværelse i "Mars 2003 og Dansk Rumfart" ikke er udpræget markant. Man fristes derfor – på baggrund af de mange indsamlede eksempler på et vellykket udviklingsprogram – til at konkludere, at den manglende synlighed af it og medier måske netop er et tegn på, at det er lykkedes at integrere disse i undervisningen i et hensigtsmæssigt omfang og på et passende niveau."* (s. 44)

Læsningen af rapporten giver akkurat det indtryk. Faget fysik/kemi i folkeskolen syntes efter denne rapport at dømmes at have gode muligheder for integration af it og medier i undervisningen. De få andre rapporter, hvori fysik/kemi (respektive natur/teknik og andre naturfag) indgår, tegner et tilsvarende billede, om end ikke alle rapporter beskriver vellykkede projekter.

Rapporten om projekt nr. 214 **Henrik Busch og Søren Dragsted: "IT og natur/teknik"** er således en rapport om et mislykket forsøg på integration i naturfagsundervisningen.

Forskningsprojektets overordnede formål defineres således:

- *at afdække hvordan medier og it kan integreres i naturfagsundervisningen ved hjælp af et internetbaseret samarbejdsforum, og hvilken indflydelse dette redskab har på fagets indhold og undervisningens praksis*
- *at afdække hvordan vidensdeling læring foregår i det særlige læringsmiljø, som i "It og Natur/teknik" udspiller sig mellem aktører (lærere, elever) og redskaber på de involverede skoler." (s. 4)*

Men projekt nr. 214 mødte store vanskeligheder, både på det organisatoriske plan og på det tekniske plan. Forskerne skriver i deres sammenfatning bl.a.:

*"Naturfagligheden i projektet har som udgangspunkt været en stærkt betonet faktor. Imidlertid er der ikke basis for at konkludere, at integrationen af websiden i de tematiske forløb har bidraget positivt til at styrke fagligheden – snarere tværtimod. Der er kun et meget ringe antal udarbejdede elevsider, som formidler et fagligt indhold, som andre elever må formodes at kunne anvende i en faglig læreproces. Ydermere kan det konstateres, at de ganske få fagligt gode sider kun er blevet læst af meget få elever. Eleverne har haft lejlighed til at øve anvendelsen af digitale medier, og det er vurderingen, at mange har opnået et betydeligt it-fagligt udbytte. Dette var imidlertid ikke det primære formål med ITMF-projektet. Den tid, eleverne har anvendt på at få teknikken til at virke, har været helt ude af proportioner med de mål, der er for faget natur/teknik." (s. 44)*

Det var imidlertid ikke alene de tekniske problemer, der voldte vanskeligheder, også elevernes indstilling til kommunikation over nettet var anderledes end forventet:

*"Den helt overordnede konklusion er, at eleverne interesserer sig for sider lavet af elever i egen klasse og i næste omgang af elever fra andre klasser på egen skole." (s. 36)*

Hvorimod interessen for, hvad der foregik på andre skoler var mere beskeden. En medvirkende faktor hertil kan dog have været den meget langsommelige kommunikation, der syntes at have været knyttet til selve projektets indretning:

*“En måske endnu mere væsentlig og i projektkonceptet iboende barriere har været manglen på kvik kommunikation om de naturfaglige emner. Eleverne har typisk måtte vente mindst en uge på måske at få et svar fra andre elever i “vidensdelingsnetværket”. I et undervisningsforløb af en måneds varighed er dette ikke holdbart.” (s. 45)*

Der er imidlertid også et andet problem ved anvendelsen af netværk i naturfagsundervisningen, som kommer til syne fx i forskningsrapport fra projekt nr. 442 **Søren Breiting og Jan Sølberg: “Udvikling af et lokalt websted til natur/teknik: NetogNatur.dk.”**.

I denne rapport overvejer forfatterne en række anbefalinger til det fremtidige arbejde med NetogNatur. Herunder kommer de også ind på spørgsmålet om brugen af webstedet som database, hvor eleverne kunne lægge egne data ind. Herom skriver forfatterne:

*“Der er flere problemer ved at fastholde database ideen: Ud over de praktiske og evt. økonomiske problemer, kan man stille spørgsmålstegn ved, om eleverne har glæde af at kunne arbejde med en sådan database. Vores begrænsede erfaringer hidtil peger på, at eleverne i 5.-6. klasse i hvert fald ikke er særligt motiveret for at skulle foretage en systematisk opsamling af data. Spørgsmålet er, om eleverne, der har natur/teknik, er for unge til at have glæde af denne type arbejde?” (s. 59)*

Ganske vist tyder de interview, som forskerne gennemførte under en række fokusgruppesessioner, på, at eleverne har ganske klare forestillinger om, hvad man kan bruge computere og internet til i naturfagsundervisningen, men spørgsmålet er, om de pågældende alderstrin faktisk magter at meddele sig til andre elever på en sådan måde, at modtagerne får et fagligt udbytte ud af at læse teksten.

Forfatterne til forskningsrapporten om projekt 442 kommenterer en elevtekst fra en 5. klasse således:

*“Man får en klar fornemmelse at, hvor meget der er rene elevformuleringer, og hvor der ligger opslag i håndbøger o. lign. til grund for teksten. Havde eleverne alene skullet skrive rent faglige ting,*

*ville mange elever nok fristes til at skrive mere eller mindre af fra håndbøgerne, som vi ofte ser. Det er værd at overveje, hvilke læreprocesser en sådan tekst har indebåret for forfatterne, og hvilket udbytte andre elever vil have af at læse en sådan tekst. Umiddelbart må man regne med, at det er forfatterne, der får mest ud af teksten, hvorimod den ikke er særligt fagligt lødigt informerende for andre elever.” (s. 42)*

Andre projekter i andre fagområder arbejder også med elevtekster med vekslende resultat, men det er i rapporterne om de naturfaglige projekter, der fortælles om de største vanskeligheder. Man kan rejse det spørgsmål, om arbejdet med it i naturfagsundervisningen har bidraget i særlig grad til at understrege behovet for en klar faglighedsopfattelse inden for disse fag og for nødvendigheden af en solid faglig indsigt for lærernes vedkommende.

At eleverne har vanskeligheder ved at arbejde med digitale værktøjer, der kan behandle store datamængder, fremgår også af rapport nr. 160 **Kirsten Nilsen & Finn Horn: “GIS i folkeskolen. Forskningsrapport om elevernes læreprocesser”**. Forskerne fokuserede her på, hvilke læreprocesser, der finder sted, når elever arbejder med værktøjet GIS (Geografiske InformationsSystemer). Forskerne konkluderer i rapporten, at:

*“Vores undersøgelse viser klart, at eleverne har lært mere om GIS. Når vi går lidt tættere på, så er eleverne i hvert fald i stand til at bruge værktøjet, når de følger en detaljeret vejledning. Med vejledningen i hånd kan de også løse forholdsvis simple faglige opgaver, men arbejdet med at bruge værktøjet overskygger langt arbejdet med at komme til ny faglig erkendelse. Og som spørgeskemaundersøgelsen viser, så kan de ikke bruge værktøjet bedre, end de kommer til kort, når de skal hente et par enkle informationer fra en database. Konteksten er altså afgørende for evnen til at udnytte GIS-programmet til indhentning af oplysninger. Det vil sige, vi ser mange tegn på, at eleverne har lært værktøjet at kende, men vi har ikke set tegn på, at de kan bruge det selvstændigt fra starten af et projekt til slutningen.” (s. 26)*

Det synes imidlertid ikke at være GIS-værktøjet i sig selv, der er for vanskeligt at arbejde med. Hovedbarrieren er manglende tid og også manglende elevmanualer, men som tilfældet var med webstedet NetogNatur.dk er GIS også et værktøj under videreudvikling. Fælles for projekter inden for det naturfaglige område er imidlertid det problem, at fagenes timetal ikke

tillader, at der bruges for megen tid på at lære eleverne brug af de elektroniske medier, hvis disse fag alene skal bære denne byrde.

Forskningsrapporten til projekt nr. 406 **Steffen Elmoose: "IT i skoven i skolen"** taler direkte om, at der måske ligger et iboende dilemma her

*"idet informationsteknologien tager tid og ressourcer i undervisningen, hvilket umiddelbart vil kunne gå ud over tid og ressourcer fra det naturfaglige indhold i undervisningen." (s. 1)*

Netop naturfagene har som et hovedkendetegn

*"elevernes direkte kontakt med undervisningsemnet og den praktisk/eksperimenterende tilgang til læring." (s. 1)*

og det indebærer, at der ikke rigtig er plads til at lade it optræde som et nyt indholdsemne, hvis ikke det kan integreres i den almindelige undervisning og styrke denne, eller hvis ikke brugen af it-udstyr direkte kan styrke inddragelse af eksperimenter og praktisk feltarbejde i undervisningen.

Projekt 506 **Søren Breiting og Jan Sølberg: "Elevernes datalogning i fysik/kemi og biologi"** redegør for erfaringerne med brug af dataloggere i naturfagsundervisningen. Forskerne formulerer projektets hovedspørgsmål således:

*"Hvad kan eleverne på de pågældende klassetrin lære af relevant stof ved hjælp af deres arbejde med dataloggere støttet af deres lærer, som de ellers ikke ville (kunne) lære på disse klassetrin?" (s. 14).*

Arbejdet i de to deltagende 8. klasser fulgtes såvel gennem observation som interview (fokusgruppesessioner). Lærerne bidrog med egne beskrivelser af deres undervisningsforløb og svar på spørgeskemaer.

Måske ikke så overraskende var forskernes svar på deres eget spørgsmål, at brugen af dataloggere ikke i sig selv bidrog til en højnelse af undervisningens kvalitet eller til en integration af faglige områder fra biologi og fysik/kemi.

*"Men brugen af dataloggere har et potentiale til at medvirke til, at elevernes arbejde med konkrete undersøgelser kan bruges til, at de udvikler deres faglige begreber og metodiske forståelse fra de nævnte naturfag, ofte i samspil." (s. 55)*

– og en interessant pointe er, at eleverne fra en deltagende læseklasse klarede sig godt i sammenligning med eleverne fra 8. klasse:

*"Hvor man måske skulle tro, at brugen af dataloggere først og*

*fremmest ville hjælpe de stærke elever til at blive endnu bedre, er der hermed indicier for, at mindre stærke elever kan få bedre vilkår for deres læreprocesser i den sociale kontekst, der altid spiller ind på en klasses udbytte af den planlagte undervisning. Samtidig giver dataloggerens visualiseringsmuligheder tilsvarende disse elever noget mere konkret at forholde sig til i sammenknytningen af målinger og teori." (s. 54)*

Af forskernes redegørelse for rækken af ITMF-projekter på det naturfaglige område fremgår det, at erfaringerne har været blandede. Meget få projekter kan siges at have været en ubetinget succes, men for en del skyldes det, at materialer og teknik stadig befinder sig i en udviklingsfase.

Der er imidlertid et træk, der går igen fra rapport til rapport. Det er kravet om lærernes faglige kunnen som en forudsætning for, at eleverne kan udnytte de muligheder for selvstændighed og gensidig læren af hinanden, som brugen af it i naturfagsundervisningen åbner for.

Men der er også et andet krav til lærerne, der måske ikke har så meget med it i undervisningen at gøre, men som fremtræder med større styrke her. Det er lærernes opmærksomhed på kvaliteten af de produkter, eleverne præsterer, når de henter oplysninger fra computerbaserede undervisningsmaterialer eller fra nettet.

Forskningsrapporten fra projekt nr. 459 **Kristine Andersen: "Brugerbestemte niveauer i undervisningsmidlerne"**, der er en redegørelse for afprøvningen af en internetbaseret dyrenøgle, der er udviklet af forlaget ConDidact, pæger netop dette problem:

*"Selvom eleverne altså finder det internetbaserede undervisningsmateriale mere spændende og motiverende for deres arbejde med at øge forståelsen, består størstedelen af elevernes tekstproduktioner af kopieret tekstmateriale fra danske-dyr.dk. Elevernes tekstproduktioner fremstår således som en reproduktion af det eksisterende materiale. Der kan derfor sås tvivl om, hvorvidt elevernes forståelse af emnet bunder særlig dybt." (s. 46)*

Og senere understreges det i rapporten, at:

*"Det stiller altså nogle faglige og pædagogiske krav til elevernes arbejds- og læreprocesser at anvende internetbaseret og brugerbestemt materiale, som leverer muligheden for at kopiere tekst, billeder og lyd." (s. 62)*

## Historie

Om projekt nr. 119 Lisa Gjedde: "Narrativitet som læringspotentiale i web-baserede læringsrum" skriver forskeren i rapporten:

*"Dette projekt har haft til formål at fremstille et web-baseret læringsrum, som med udgangspunkt i en konstruktivistisk og narrativ tilgang har udviklet et web-baseret narrativt læremiddel med værktøjer, som muliggør udvikling af elevers web-fortællinger, kollektiv læring og multiple tilgange i forhold til kognitive og læringsmæssige præferencer og styrkesider hos eleverne." (s. 5)*

Projektets emne var folkestrejken i 1944 og læremidlet, som det var projektets formål at fremstille, sigtede mod tværfaglige læringsforløb i historie og dansk i 7. og 8. klasse.

Tekstmaterialet blev fremstillet med inddragelse af tekstforfattere fra Børnelitteraturskolen på Danmarks Pædagogiske Universitet og illustrationsmaterialet blev udarbejdet af professionelle illustratører.

I afprøvningen af prototypen deltog ca. 100 elever fra tre skoler. Før selve afprøvningen gennemførtes for alle elever en forberedelsesfase:

*"Alle lærere planlagde et forberedende forløb, hvor eleverne blev introduceret til genren den historiske fortælling, og hvor de prøvede at skrive fortællende f.eks. med udgangspunkt i en dagbogsform eller brevform. Forløbene sigtede på at eleverne skulle have en fortrolighed med det at skrive historiske fortællinger, for at det skulle være muligt at vurdere programmets funktion uden den bias at nogle elever måske ikke før havde arbejdet med genren. Formålet med disse pædagogiske indledende forløb var derfor, at lærerne skulle gennemføre nogle forløb som forberedte eleverne både indholdsmæssigt og udtryksmæssigt på arbejdet med programmet. Det sikrede således, at alle havde arbejdet med besættelsesperioden op til folkestrejken, og at de havde stiftet bekendtskab med genren." (s. 16)*

Afprøvningen forløb ikke uden store tekniske vanskeligheder på to af skolerne, hvilket begrænsede afprøvningen, fordi det ikke kunne lade sig gøre at gennemføre de planlagte forløb i fuld udstrækning. Det lykkedes dog at gennemføre en række programforløb, der kunne danne grundlag for den videre udvikling af programmet og for en undersøgelse af programmets læringspotentialer.



Af copyright årsager viste det sig i øvrigt at være meget kompliceret at lægge autentisk kildemateriale ind i programmet.

Erfaringerne fra afprøvningen opsummeres i rapporten således:

*“Programmet kræver en tidshorisont og en planlægning, der tænker det ind i en pædagogisk sammenhæng, og support fra den pædagogiske it-vejleder for at være sikker på, at det fungerer i forhold til de få timer som historieundervisningen kan råde over. Derfor vil det nok fungere bedst i et tværfagligt forløb med dansk. Til gengæld kan et velfungerende forløb være meget givende i forhold til at bringe svagere elever på banen og motivere elever, som ikke er så stærke skriftligt til at udtrykke sig ligeværdigt med andre, samt til at opfylde historiefagets mål om “at stimulere elevernes evne til indlevelse, analyse og vurdering og fremme deres lyst til at videregive og skabe historiske fortællinger på baggrund af tilegnet viden.”” (s. 42)*

I et andet projekt, nr. 499 **Mette Høegh Mogensen og Per Schultz Jørgensen: “Skriv dig ind i historien”** deltog fire skoler med elever fra 3. til 6. klasse over en syv måneders periode i afprøvningen af en hjemmeside, udarbejdet af Skolemedia og Skolernes videoselskab.

I forskningsrapporten skriver forfatterne:

*“Selve projektet “Skriv dig ind i historien” har været et forløb med 2 fokuspunkter. Det ene fokuspunkt har været at introducere eleverne til den historiske fortælling som en skriftlig genre. Det andet fokuspunkt har været vikingetiden, der som tema skulle danne udgangspunkt for den historiske fortælling. Dermed har forløbet været et tværfagligt forløb, hvor målet har været at udvikle elevernes historiske bevidsthed og formidle denne viden skriftligt i en historisk fortælling.” (s. 2)*

Gennem samtaler og interviews med lærerne og eleverne dukkede et særligt problem op, som forskerne beskriver således:

*“Både elever og lærere har bemærket det svære i at skulle integrere historiske fakta i fortællingerne. For flere af eleverne var det første gang de stiftede bekendtskab med denne genre, men havde tidligere skrevet mange friere historier. Det vanskelige i at kombinere det historiske med fortællingen kan derfor skyldes deres manglende erfaring og rutine med genren. Det kan også skyldes, som en lærer reflekterer, at lærerne ikke har været gode nok til at formidle*

formålet med den historiske fortælling, så eleverne ikke helt har været klar over opgaven.

*Billedet er dog ikke entydigt, da der også foreligger eksempler på elever, der fint har behersket det tværfaglige, endog eksempler på elever, som ellers ikke sædvanligvis er stærke skriftligt, men som i dette projekt har præsteret over, hvad de sædvanligvis ville præstere.” (s. 11)*

Hvad dette sidste angår, finder forskerne, at det er brugen af computeren, der har muliggjort de bedre ydelser:

*“I “Skriv dig ind i historien” har det ikke primært været emnet, der har drevet værket, men nærmere et af midlerne til læring – nemlig computeren og den arbejdsform som computeren åbner for.” (s. 12)*

Konklusionen i rapporten indeholder bl.a. følgende:

*“Eleverne har opnået en betydelig grad af historisk indsigt og forståelse – dette gælder både historiske faktaoplysninger samt andre livsvilkår.*

*Mange elever har haft problemer med at kombinere det danskfaglige (fortællingen) med det historiske.*

*Sitet har været en god motivationsfaktor for både lærere og elever og har i den forbindelse fungeret som et godt middel til læring. Lærerne udtrykte tilfredshed med at “alt var samlet et sted”, og for eleverne har arbejdet foran computeren været motiverende og engagerende. Interessanthedsværdien har været høj, og både elever og lærere har givet udtryk for, at denne arbejdsform sagtens kunne føres videre til andre historiske tidsperioder.” (s. 14-15)*

## Billedkunst

I projekt nr. 140: “Børns fortælleuniverser” indgik fagene dansk og billedkunst. Om sidstnævnte fags situation i projektet skriver forskerne:

*“Med hensyn til det andet faglige område – billedkunst – var konklusionen lidt anderledes, idet de to fag tilsyneladende kom til at stå lidt i vejen for hinanden. Eleverne var meget optaget af det sproglige, hvor de stillede meget store krav til sig selv. Men de fleste af dem var efter lærernes mening ikke særligt kreative og mange tog det ikke så nøje, hvordan en baggrund var bygget op. Især de elever, der var svage i forhold til billedkunst, havde samtidig svært ved at acceptere de baggrunde, de selv lavede, når de sammenlignede med det*

*færdige billedmateriale, der fulgte med programmet, og det lykkedes ikke for alvor at aktivere disse elever. Derimod lavede nogle af de billedkunstfagligt stærke elever en del af deres egne figurer og baggrunde og en enkelt gruppe skilte sig ud ved at fremstille samtlige baggrunde selv.” Leif Gredsted og Lisa Gjedde: “Børn fortælleuniverser” s. 91)*

Det er ofte denne lidt indirekte måde billedkunstfaget giver sig til kende i projekterne. I flere rapporter bemærkes det, at udviklingen inden for digitale medier i grunden stiller krav til skolen om at tage også denne udvikling i betragtning. I rapporten i tilknytning til projekt nr. 382 **Mie Buhl og Karen Henningsen: “Unge fritidsrelaterede æstetiske medieressourcer i en pædagogisk kontekst”** gør Mie Buhl gældende, at:

*“Med informationsteknologien er synet som sans mere end nogensinde kommet i fokus. Det er den ikke blot i forhold til at afkode en tekst, som har været den fremmeste meddelelsesform i skolen. Men hvor det før var overladt til lærerne at inddrage billeder fx i form af anskuelsestavler, eller hvad de formåede med tavle og kridt, er billeder ikke længere begrænsede til forskellige former for reproduktioner. Man kan sige, at den faglighed, der har været forbundet med skolefaget billedkunst er en faglighed, der er en nødvendig synsvinkel i kvalificeringen af æstetisk produktion i relation til medier og it. Den faglighed der relaterer sig til billedæstetisk produktion udvider hele feltet for, hvilke muligheder, hvilke færdigheder og hvilke kompetencer, der er nødvendige for, at billedproduktion og -analyse kan betragtes som en læreproces. Med it er der stillet spørgsmål til, om man ikke må tilskrive billeder en stigende læringsmæssig betydning forstået som en vej til at erkende forhold om verden og konstruere kategorier og begreber om virkeligheden. Hertil fordrer en stadig kvalificering af billedarbejde.” (s. 8)*

Projekt nr. 382 omfattede fire skoler med elever på de ældste klassetrin og det spørgsmål, der søgtes svar på var:

*“Hvordan kan ressourcer fra fritidens brug af medier og it indgå i kvalificerende læreprocesser med medieproduktion og medieanalyse i skolen?” (s. 22)*

Som et delresultat anfører forskerne, at:

*“På det metodiske niveau ser der ikke ud til at være noget forhold mellem fritidsbilleder og skolebilleder i et transformationsperspektiv. De visuelle medie-billeder og scenarier, de unge angiver som præferencer, har intet at gøre med de billeder, de som elever pro-*

*ducerer i animationsforløbet. Det kan enten skyldes, at der ingen æstetiske ressourcer er, eller at de ikke realiseres på det metodiske niveau, som er det niveau, der repræsenterer fagligheden i skolens rammesatte undervisning.” (s. 44)*

Hvad angår de produktionsstrategier, eleverne betjener sig af, synes de ganske vist at referere til den medieverden, de kender fra deres fritid, men de har præg af tilfældighed:

*“Der indføres forskellige elementer, der referer til medieverdenen, men de forekommer tilfældige. I forhold til begrebstematisering og udfoldelse af konditioner – er der ingen tegn på, at de udfoldes i produkterne. De synes at være væsentlige referencer i unges fritidsskulturer og kan ses som en æstetisk ressource, der kan aktualiseres i æstetisk produktion.” (s. 52)*

Konklusionen på denne del af projektet bliver bl.a.:

*“Forløbet demonstrerer ændrede funktionsmåder i form af strategier, som de unge anvender, når de skal honorere rollen som elever. Hvis forløbet skal føre til reflekterede ændrede funktionsmåder, fordrer det, at der arbejdes med at udvikle en fagpædagogisk terminologi for såvel underviseren som elever, der muliggør en realisering af de æstetiske ressourcer. Denne terminologi vil kunne anvendes til at formulere sig om den aktuelle proces i den aktuelle proces.” (s. 61)*

Også i andre rapporter, hvor billedkunstoffaget og it er blevet berørt, peges der på en sådan manglende fagpædagogisk terminologi.

## **Medie og IT-kompetence**

*“Billeder og layout er med de digitale medier kommet på dagsordenen i skolen. Eleverne er meget interesserede og engagerede i brugen af det visuelle. Men på grund af lærernes generelle manglende forudsætninger på dette område, gives der ofte ikke faglige oplæg eller stilles krav til elevernes arbejde på dette område. Eleverne trækker på de kompetencer, de erhverver sig uden for skolen i deres visuelle eksperimenter, men disse visuelle kompetencer strækker langt fra altid til, at børnene bevidst og fagligt reflekteret kan vælge udtryk, dvs. former, farver, billedudsnit mv., fordi de har*

*en bestemt hensigt med det visuelle valg, de foretager. Arbejdet med layout og billeder er med andre ord et fagligt område, som er blevet aktualiseret som en påtrængende undervisningsopgave i skolen – og dermed også som en påtrængende efteruddannelsesopgave i forhold til lærerne.”*

Fra forskningsrapport, ITMF-projekt nr.153 **Birgitte Holm Sørensen m.fl.:** **“Virtuel Skole”** (s. 70)

Ovenstående citat kan siges at være dækkende for en række projekter, der har arbejdet med medier i skolen. Eleverne har en viden fra deres fritidsinteresser, men denne viden kan de ikke omsætte til fremstilling af fagligt lødige medieproduktioner i skolen, og lærerne må uddannes, hvis de skal kunne hjælpe børnene på dette felt.

Forskningsrapporten i tilknytning til projekt nr. 132 **Ole Christensen og Birgitte Tufte:** **“Det medie- og IT-pædagogiske håndværk og skolens fag”** tager dette tema op med den antagelse som udgangspunkt

*“at kendskab til de enkelte mediers særlige æstetik og formsprog er af afgørende betydning for at kunne tilrettelægge, vejlede og analysere it- og mediepædagogiske undervisningsforløb omfattende såvel informationssøgning som kommunikation, analyse og medieproduktion.”* (s. 4)

Råmateriale for rapporten var i alt 31 undervisningsforløb og forskerne benyttede sig af såvel deltagerobservationer og interviews som spørge-skemaer.

De to forskere konstaterede, at det var et tilbagevendende diskussions-emne

*“hvorvidt man er i stand til at lokalisere elevforudsætninger i relation til det it- og mediepædagogiske felt og hvilket sprog, der er anvendeligt til dette formål. ...Mange af lærerne gav gennem hele projektforløbet udtryk for, at de generelt oplever børn som mere kompetente end voksengenerationen. ...Der var samtidig en tendens til, at mange af lærerne i projektet oplevede, at børn i dag generelt set er gode til at tænke i billeder. ...Samtidig var det mange læreres erfaring, at børn i dag samtidig formår at favne den teknologiske og kulturelle konvergens på en yderst offensiv måde og ofte er i stand til at navigere i et multimedielandskab.”* (s. 16-17)

Men dermed mente lærerne ikke, at børnene i et multimedieprodukt i skolen var tilstrækkeligt rustede i kraft af deres fritidserfaringer:

*“De fleste lærere gav samstemmende udtryk for, at børn ikke umiddelbart er i stand til at analysere medier og arbejde kritisk med medier. Det var en fælles erfaring, at det analytiske og kritiske blik sjældent udvikles gennem fritidens mediebrug.” (s. 17)*

Men på dette punkt følte mange af lærerne sig ikke godt rustede til at kunne hjælpe børnene:

*“Ifølge Fælles Mål stilles der i dag krav til lærerne om, at de skal kunne håndtere forskellige medieudtryk og genrer i relation til skolens fag, herunder danskfaget. Mange af projektlærerne manglede tekniske og håndværksmæssige forudsætninger for at tilrettelægge undervisningsforløb med og om medier. De deltagende lærere manglede et genrekendskab og en viden om, hvorledes medieudtryk og genrer spiller sammen og kan omsættes til konkrete aktiviteter. Der savnedes således et tekstanalyseapparat, der formåede at favne alle medier, ikke mindst de nyere, sammensatte multimedieudtryk.”*

Forskernes konklusion bliver:

*“Erfaringerne fra projektet peger på, at værkstedbaseret mediearbejde lægger op til udvikling af anderledes læringsmiljøer (læringsstile) og udvikling af nye lærer- og elevroller, herunder vejlederroller. ...Dermed stilles der nye krav til lærernes faglighed og til deres mediefaglighed, og der lægges hermed op til nye former for vidensdeling og udvikling af anderledes relationer mellem lærere og medievejledere og mellem lærere og elever.” (s. 40)*

Også projekt nr. 152 **Ole Christensen og Birgitte Tufte: “Mediearbejde i skolen og lærernes kompetenceudvikling”** beskæftigede sig med læreres manglende forudsætninger for medieundervisning. Her havde projektet til formål at udvikle medie- og it-pædagogiske kompetencer hos lærerne i de fem deltagende skoler i samarbejde med team af medie- og it-vejledere på hver skole (de såkaldte MIT-vejledere). Også i dette projekt viste det sig vanskeligt at tage udgangspunkt i, hvad eleverne i grunden havde af forudsætninger for at kunne arbejde med medier i skolen:

*“Erfaringerne fra projektet viser, at det har været vanskeligt for lærere og MIT-vejledere at lokalisere og direkte inddrage elevernes it- og mediekulturelle forudsætninger i vejledningsforløbet. Det er vanskeligt at definere, hvad eleverne kan teknisk, håndværksmæs-*

*sigt, almenkulturelt og analytisk. Derfor er det vanskeligt at udvikle en mediepædagogisk platform, der forholder sig til elevernes medieerfaringer og gør dem produktive i en læringssammenhæng. Der var dog bred enighed om, at elevernes medbragte medieerfaringer er betydningsfulde i undervisningen og skal gøres produktive.” (s. 52)*

Også i dette projekt nåede forskerne frem til, at der venter et stort arbejde forude hvad angår integrationen af it og medier i skolefagene. Det er stadig lærernes manglende forudsætninger, der er et af de store problemer, og her er et kerneområde udviklingen af selve det mediepædagogiske håndværk:

*“Erfaringer fra projektet viser, at det ikke er helt enkelt at integrere medier og it i fagene. Det er vanskeligt at fortolke Fælles Mål og omsætte kravene i de obligatoriske trinmål til konkrete aktiviteter. Det kræver udvikling af et medie- og it-pædagogisk håndværk, der beskriver sammenhængen mellem teknik (udstyr), håndværk (æstetik og formsprog) og den pædagogiske tilrettelæggelse.” (s. 53)*

Lærernes kompetenceudvikling er også det gennemgående tema i projekt nr. 364: “Medieplan for IT, TV og net”, og det er den særlige indsats i dette projekt, der skildres i den tilhørende forskningsrapport **Carsten Jessen: “Mediepædagogik og situerede læreprocesser i folkeskolen”**.

Projekt 364 blev til i et samarbejde mellem en kommunes (Spøttrup) skolevæsen og et professionelt tv-produktionsmiljø, en af TV2’s regionale stationer, TV Midt-Vest. Kommunens plan om at integrere de elektroniske medier (og ikke blot it) i undervisningen krævede en opkvalificering af et stort antal lærere, hvoraf de fleste ikke havde særlige forudsætninger for eller erfaringer med at arbejde med de elektroniske medier i undervisningen:

*“Spøttrup kommune har i samarbejde med TV Midt-Vest valgt at satse på en alternativ model i form af netværk, sidemandsoplæring og situerede læreprocesser, hvilket også må betegnes som relativt enestående i den danske folkeskole.” (s. 3)*

Dette projekt er et af de mest interessante i hele ITMF-satsningen, og dets baggrund skal derfor beskrives mere udførligt:

*“ITMF-projektet Medieplan for IT, TV & net har haft som formål at udvikle undervisningen i elektroniske billedmedier med vægt på produktionssiden, hvilket er et felt, som langt de færreste lærere i*

*folkeskolen har konkrete erfaringer med. Anvendelsen af medier i undervisningen forudsætter derfor en omfattende efteruddannelsesopgave, som på mange punkter er anderledes og også mere krævende end efteruddannelsen inden for it. Mens medieanalyse og -kritik er en del af mange folkeskolelæreres ballast fra grunduddannelsen, er dette ikke i samme omfang tilfældet med medieproduktion. Det er derfor langt fra nok at give lærerne tekniske forudsætninger for betjening af videokamera, digital redigering og distribution via internettet, selv om dette i sig selv kan forekomme at være en stor opgave, der koster mange arbejdstimer.” (s. 4)*

Kommunen valgte derfor sammen med TV Midt-Vest en ny form for videreuddannelse, hvor man satsede på vidensdeling, netværk og side-mandsoplæring. Man iværksatte et målrettet arbejde med at opbygge et netværk, der kunne fremme vidensdeling såvel mellem lærerne på den enkelte skole som imellem skolerne. Desuden ville man sikre sig, at lærerne erhvervede sig reelle kompetencer hvad tv- og medieproduktion angik.

*“Det sidstnævnte sikres ved at efteruddannelsesforløbene tilrettelægges af TV Midt-Vest og forstås af professionelle tv-producenter og journalister. Efteruddannelsen finder tillige sted i tæt tilknytning til det professionelle produktionsmiljø på tv-stationen, hvorfor man i en vis udstrækning kan tale om situerede læreprocesser.” (s. 5)*

I rapporten stiller forfatteren spørgsmålet om, hvorfor det er vigtigt, at eleverne beskæftiger sig med andre elektroniske medier end it i skolen. Ingen vil benægte, at eleverne må tilegne sig de grundlæggende færdigheder inden for it i folkeskolen,

*“men det er ikke uden videre ligeså selvfølgelig, at det samme skulle gælde for færdigheder i at forstå og udtrykke sig i levende billeder, hvilket givet er den væsentligste grund til, at elektroniske billedmedier kun spiller en perifer rolle i undervisningen i folkeskolen. Det forhold må betegnes som tankevækkende set i lyset af, at tv har været et vigtigt informations- og underholdningsmedie siden 1950'erne. Efter et halvt århundrede med tv er dette medie fortsat ikke en naturlig del af skolens undervisning.” (s. 8)*

Kurset som TV Midt-Vest stod for var tilrettelagt således, at:

*“Kursisterne lærer primært gennem selv at skabe medieprodukter. Det betyder ikke, at undervisningen er uden teori, men den har ikke*



*karakter af undervisning, hvor teori og begrebsliggørelse er adskilt fra praksis. Det er tillige indbygget i konceptet, at lærerne i løbet af kurset planlægger og gennemfører et undervisningsforløb med deres elever i skolen, så der på denne måde etableres en direkte sammenhæng mellem kursets faglige indhold og en pædagogisk praksis.” (s. 9)*

Elevernes produktioner var interessante at iagttage på baggrund af de overvejelser over læringsnetværk, der indgik i forskerens rapportering. Forskeren skriver:

*“Det kan nævnes som karakteristisk for læringsnetværk, at de ofte fungerer på tværs af tid og rum. Viden og kunnen hentes fra mange kilder, og der er ikke nødvendigvis en formel skelnen mellem arbejde og fritid eller lærere og elever, eller for den sags skyld mellem kollegaer og familie/venner. I udviklingsprojektet var et af eksemplerne de erfaringer med hensyn til medier og mediebrug, som eleverne havde med sig fra fritiden. Betragter man elevernes produktioner kan man umiddelbart forundres over, at de tilsyneladende har erhvervet et omfattende register af mediekompetencer og færdigheder gennem projektet. Mange af eleverne demonstrerer således et relativt avanceret kendskab til brug af mediesproget, som eksempelvis viser sig i deres brug af humor og ironi. Det er ikke kun de rent tekniske kompetencer, dvs. fx evnerne til at klippe og beskære billederne, der kommer til udtryk hos eleverne, men evner til at formidle en historie til seerne i deres produktioner. Det ville være en misforståelse at tro, at disse evner alene er nogle, de har tilegnet sig gennem undervisningsforløbene. Eleverne trækker i høj grad på de mediekompetencer, de har med fra deres forbrug af medier i fritiden. Projektet har med andre ord fået aktiveret de passive mediekompetencer gennem den praksis, som undervisningsforløbene har etableret. Dette er i realiteten et af projektets fremtrædende resultater, som der er god grund til at fremhæve, fordi det er et eksempel på, at det situerede læringsmiljø, der havde tæt kontakt til et professionelt miljø, hvor aktuelle mediekoder er i anvendelse, kan skabe en produktiv ramme omkring elevernes mediekompetencer, og dermed kan skabe basis for deres udvikling af et aktivt mediesprog.” (s. 26)*

I projekt nr. 177: “TV TEEN” Lone Audon: “Kommunikation formidlet gennem kameraets optik” og Jeppe Bundsgaard: “TV-nyheder og danskfaget i skolen” blev en tilsvarende model som i projekt 364 brugt, om end

forløbet var af kortere varighed. Som i projekt 364 var det også i projekt TV TEEN en helt central antagelse, at eleverne ville få udbytte af at producere video selv men under vejledning af lærerne, der selv havde gennemgået et kursus, i dette tilfælde tilrettelagt af TV2/Østjylland. I alt deltog ni klasser (6.-9. klasser) fra ni østjyske skoler i samarbejde med amtscentret i Århus og TV2/Østjylland.

Lærerne gav efter ugekurset på TV2/Østjylland udtryk for, at de havde fået *“såvel praktisk erfaring med tv-nyhedsproduktion, tekniske og journalistiske færdigheder og viden, som et begrebsapparat de kunne tale om deres praksis med.”* (Bundsgaard, s. 5)

Især tilegnelsen af et begrebsapparat, der er egnet til at tale om praksis med, var væsentlig også for elevernes egne videoproduktioner. I rapporten skildres en hændelse, hvor et par piger i en 10. klasse må opgive at rådgive et par drenge, fordi de mangler de begreber, de behøver for at forklare drengene, hvad de mener:

*“Pigerne anvender ikke begrebet vinkel og har svært ved at formulere helt præcist, hvad der er galt med drengenes forslag om at inddrage spørgsmålet om, hvorfor danskerne dyrker motion. Manglen på begrebet vinkel gør det svært for pigerne at overbevise drengene om, at det ikke er hensigtsmæssigt blot at tage klip med, fordi de er gode. Havde begrebet været et fælles kendt og forstået begreb, vil jeg formode, at pigerne ved at anvende det kunne have overbevist drengene om, at spørgsmålet om, hvorfor danskere dyrker motion, ikke var relevant inden for den vinkel, de havde valgt at arbejde ud fra.”* (Bundsgaard, s. 17).

Det viste sig i projektet netop at være introduktionen af begreberne fra lærerside over for eleverne, der voldte problemer. Forskeren overværede en klasseundervisningssituation, hvor eleverne blev genintroduceret til en række af de begreber, der hørte til TV TEEN's begrebsverden. Eleverne tog ikke vel imod denne introduktion og forstod ikke, hvad de skulle bruge de introducerede begreber til:

*“Problemerne bliver ikke mindre i en undervisning, der lægger op til elevmedbestemmelse og elevgruppeaktivitet. Her er eleverne sjældent det samme sted i deres erfaringsdannelse på samme tidspunkt og finder det ikke altid særlig interessant i deres konkrete problemløsning at blive afbrudt af en lærer, der vil introducere nye begreber ved brug af håndteringen af problemstillingen. Hvordan loops'ene placeres og udformes, så eleverne ikke oplever det som*

*en afbrydelse men som en meningsfuld og relevant fordybelse i konsekvenser, forudsætninger og færdigheder i forbindelse med det igangværende arbejde, det spørgsmål trænger til behandling i form af såvel praksisforsøg som forskning.” (Bundsgaard, side 19)*

Og det var på dette felt, projekt TV TEEN viste behovet for en videre udvikling af mediedidaktikken:

*“Det primære problem ved TV TEEN-konceptet var, at didaktikken ikke var ekspliciteret ud over den snævert teknisk/journalistiske dimension. Det førte til, at lærerne selv måtte tilrettelægge deres konkrete forløb efter nogle mere fag- og almedidaktiske overvejelser. Det skal de naturligvis altid, men de kan – særlig i forbindelse med introduktionen af nye teknologier – have behov for vejledning og støtte. Videreudvikling og formidling af en videodidaktik må blive opgaven for kommende videoudviklingsprojekter.” (Bundsgaard, s. 22)*

Det påpeges i den anden rapport, som er udarbejdet i forbindelse med TV TEEN, at:

*“Med udbredelsen af interaktive medier, som bl.a. kamera og redigeringsprogrammer, er der skabt en alternativ dagsorden for kommunikation, som er med til at udvide den kommunikative horisont via den billedskabte fortælling. Fra et utal af tv-kanaler og internet samt et bugnende underholdningsmarked inden for film og video kommunikerer der levende billeder døgnet rundt i en verden, der således bliver mere og mere billedmedieret. På trods af dette, er der i undervisningssammenhænge en tendens til at vægte den sproglige kommunikation over billedkommunikationen, skønt vi hele tiden udfordres gennem billedet som tekst. Med udviklingen af brugervenlige digitale kameraer og redigeringsprogrammer er den fotografiske billedkommunikation med levende billeder imidlertid blevet en relevant mulighed ikke blot til kuriøse ferie- og familieoptagelser, men også i undervisningen.” (Audon, s. 1)*

Rapportens forfatter fremhæver i sin konklusion, at:

*“De traditionelle færdigheder såsom at læse, skrive og regne som skolesystemet har været/er baseret på, har med it-udviklingen fået et fjerde hjul, der bl.a. går ud på at kunne håndtere såvel hardware og software som evnen til at selekttere, systematisere, redigere og kommunikere. ...TV TEEN-konceptet favner denne udfordring – gennem en kombination af direkte undervisning og den situerede*

*læringskontekst – hvor eleverne var en del af en fælles praksis.”*  
**(Audon, s. 20)**

Og det er netop hvad angår dette “fjerde hjul” behovet for en efteruddannelse af lærerne er påtrængende, som det er nævnt i flere af rapporterne. I projekt nr. 441 **Mikala Hansbøl og Birgitte Holm Sørensen: “Maglenews, nye medier, nye projektformer”** hvori arbejdet med en elevproduceret webavis følges, påpeger forskerne et svagt punkt, hvad angår evalueringen af det billedmæssige indhold i de interne nyheder, der er produceret på computerne:

*“De muligheder, som børn eller lærere har for at deltage aktivt i evalueringen, er begrænset af deres billedfaglige tilgange. Manglen på digital billedmediefaglighed er en barriere i evalueringerne, idet både børn og voksne mangler denne faglighed og dermed det vokabular, der kvalificerer dem til at deltage i denne sociale læringsevent. Manglen på digital billedmediefaglighed betyder også, at det læringspotentiale, som knytter sig til video og website, ikke i tilstrækkelig grad kommer til udfoldelse i andre sammenhænge, hvor disse medier anvendes.” (s. 30)*

Den manglende viden kom også tydeligt frem i projekt nr. 381 **Sanne Fejfer Olsen og Sisse Siggaard Jensen: “Dilemmaer i et multimedieprojekt – et casestudie i projekt “Urd’s kilde”**”. Her skulle eleverne i en 8. klasse sætte billeder på en novelle skrevet af en af eleverne i klassen. De skulle herigennem bl.a. lære brugen af multimedier ved sådanne projekter:

*“Mens eleverne arbejdede med at lave storyboard og drejebog viste klassens lærer et par eksempler på produktioner, der var blevet til gennem bearbejdning på computer og i multimediets form. ... Eksemplerne var valgt, fordi de tydeligt viste mediets muligheder. Men eleverne kunne ikke se mulighederne. Og de kunne slet ikke se, hvad eksemplerne skulle gøre godt for.” (s. 10)*

Først efter at være blevet konfronteret med ændrede forudsætninger for forløbet gennem multimediekonsulentens indgriben, begyndte de langsomt at kunne se mulighederne:

*“Det går igen, at det først er, når eleverne konkret kan gøre sig erfaringer og sammenholde disse erfaringer med forestillinger, de har om deres historie, at de kan se mulighederne. Det betyder, at arbejdet med at lave et storyboard og en drejebog er vanskeligt, når eleverne ikke har nogen erfaringer at tage udgangspunkt i for de kom-*

*plekse tankeoperationer, det er at forestille sig optagelser, vinkling og klipping i relation til det komplekse indhold, der formidles.” (s. 12)*

Og forskernes konklusion i denne del af rapporten svarer helt til, hvad konklusionen har været i andre projekter vedr. temaet medie- og it-kompetencer:

*“Når computermediet integreres i skolens undervisning, stiller det helt nye krav til at forstå mediets mange forskellige grammatikker, hvoraf multimediet blot er en blandt andre mulige versioner. Og til at forstå hvorved computermediet, multimediet, filmmediet og mange andre billedmedier adskiller sig fra hinanden og spiller sammen med andre medier, herunder bogen og litterære beretninger. ...Det stiller nye og gennemgribende krav til den viden og kunnen en sådan undervisning fordrer. I det konkrete projektforløb ... viser det sig, at et kompleks af forudsætninger, en viden og kunnen baseret på erfaringer både hos læreren og eleverne er basis for, at arbejdet med computeren og multimediet skal give mening for deltagerne. Ikke mindst, hvis de skal komme til en forståelse af, at de nye medier ikke blot er redskaber, der kan lave nye effekter, men snarere netop er medier, der kan formidle betydning og mening på nye måder og med en ny grammatik.” (side 13)*





# Rummelighed

I notatet "IT, medier og folkeskolen, Del I – Uddannelsespolitisk baggrund", Undervisningsministeriet 20. marts 2001, står der om "Den rummelige folkeskole og it" bl.a.:

*"Med integration af it bliver det muligt inden for klassen og tværgående hold at imødekomme en større grad af forskellighed eleverne imellem. Det er ikke ensbetydende med, at klassens fællesskab sættes over styr. Klassen er fortsat et vigtigt omdrejningspunkt for den enkelte elev – også i en it- og medietid. It og medier skal medvirke til, at hver enkelt elev lærer og udvikler sig så langt som muligt. Når eleverne bruger computeren som personligt arbejdsredskab, kan de lære i eget tempo, på eget niveau og med de værktøjer, de selv og lærerne har valgt for at nå målene. Informationsteknologien er et godt værktøj til at fremme den rummelige folkeskole, vi ønsker os, netop fordi teknologien muliggør den nødvendige indholdsmæssige og metodiske variation." (s. 3)*

En række projekter har mere eller mindre udtrykkeligt temaet rummelighed som et delemne, som i de tilhørende forskningsrapporter viser sig ved bemærkninger om den betydning et elektronisk medie har haft for forskellige elevgrupper eller enkelte elever.

Kun et enkelt projekt kan siges at have haft rummelighed som sit hovedanliggende. Det er projektet "Den rummelige skole med fokus på lærerrollen i et ændret læringsmiljø" (projekt nr. 292). I dette projekt deltog omkring 20 lærere og 9 klasser fra børnehaveklasse til 4. klasse. I alt 3 skoler var med i projektet.

Den tilhørende følgeforskningsrapport: **"Rummelighed og IT"** af **Lisa Gjedde, Leif Gredsted og Claus Witfelt** fremlægger på baggrund af interviews, observationer, dokumentanalyse, beskrivelser af pædagogiske scenarier og evalueringer projektets resultater.



Det anføres i følgeforskningsrapporten at den forskningsmæssige tilgang var styret af følgende overordnede spørgsmål og problemstillinger:

*"Hvorledes gør det en forskel at inddrage IT og medier i et ændret læringsrum i indskoling?*

*Hvilke krav stiller det til elev og lærerrolle?*

*Hvad er de største barrierer og de væsentligste potentialer for denne udvikling?*

*Hvorledes kan de nye mulighedsrum for elever og lærere understøtte udviklingen af en mere rummelig skole?" (s. 16)*

Et centralt spørgsmål i projektet var:

*"om it har potentiale til at frisætte læreren til at arbejde rummeligt og dermed give læreren tid til fordybelse sammen med de elever, der måtte have behov for hjælp. På samme måde kunne det antages, at læreren ville få bedre rammer for et samarbejde med eleverne om at finde et niveau, der er passende for hver elev eller gruppe elever." (s. 7-8)*

Som det har været tilfældet i mange andre projekter, var der også her tekniske vanskeligheder. Netop hvad rummeligheden angår er det et punkt, hvorpå der ikke kan gives køb:

*"It'en må og skal fungere fuldstændigt, hvis den skal fungere efter hensigten i forhold til at understøtte rummelighed i undervisningen og læring!" (s. 36)*

Det betyder dog ikke, at projektet som helhed ikke lykkedes. Både gennem observationerne og lærerinterviewene var det muligt for forskerne at nå frem til en sammenfattende perspektivering:

*"Projektets resultater peger dels i retning af, at der gennem integration af it i undervisningen kan frigøres lærerressourcer til en større grad af differentiering i forhold til de forskellige elevers behov, dels at lærerne ved at tage udgangspunkt i en ændret organisering af de fysiske rammer med integration af it kan definere et anderledes fysisk rum, som har potentiale til at rammesætte og konkretisere nogle af de tanker, som er indlejret i forestillingen om en skoleudvikling i retning af større rummelighed." (s. 45)*

En tilsvarende konklusion ses i følgeforskningsrapporten vedrørende projekt nr. 353 **Bent B. Andresen og Louise Løhndorf: "Videndeling om IT-integration og e-læring i tværfaglige forløb"**, hvor lærernes iagtta-

gelse af elevernes arbejde med IT førte til denne konstatering fra forskerside:

*“Inddragelsen af it kan dermed give eleverne mulighed for at arbejde ud fra eget fagligt niveau og tempo. Svage elever hægtes ikke så hurtigt af, som det kan ske ved undervisning i traditionel forstand, hvor en lærer gennemgår et stof i klassen. Og de dygtigere elever får også et øget udbytte af it-inddragelsen, fordi de kan arbejde og udvikle sig efter eget niveau og i eget tempo. Overordnet set kan brugen af it i undervisningen give store fordele for lærere og elever, samt medvirke til at skabe øget rummelighed i folkeskolen for alle elever.” (s.12)*

Samme konstatering kan læses i forskningsrapporten vedrørende projekt nr. 479 **Mads Th. Haugsted: “Mus og muser – kattens til besvær eller muser af muligheder”**.

*“Projekt 479 havde som mål at integrere det talte sprog i netbaserede lydfortællinger, og forskningsdelen sigtede mod samspillet mundtlighed og it, udviklingen af lærerpraksis og lærerkompetencer samt centrale temaer fra Fælles Mål.” (s. 2)*

Hvad angår rummelighed har forskningsrapporten denne bemærkning vedrørende undervisningsdifferentiering:

*“Det lovbefalede krav om undervisningsdifferentiering har vist sig at få gode muligheder for at blive opfyldt i et projekt af denne type. Såvel de indledende opgaver som arbejdet med internetbaseret narrativitet har karakter af “åbne opgaver”. Det betyder, at elever inden for samme ramme kan arbejde meningsfuldt og udfordrende – uanset fagligt niveau. Det betyder også, at opgaverne har givet anledning til, at læreren bevidst har kunnet sammensætte grupper med henblik på at anvende og udfordre de enkelte elevers særlige kompetencer.” (s. 18)*

I nogle projekter dukker et uventet resultat op, hvad rummelighed angår, idet det benyttede materiel viser sig at åbne mulighed for de svagere elever til at komme på højde med de stærkere elever.

Noget sådant viste sig i projekt nr. 506 **Søren Breiting og San Sølberg: “Elevers datalogning i fysik/kemi og biologi”**. Projektet: “Elevers egne data i naturfagsundervisningen”, der er omtalt tidligere under afsnittet om naturfag, drejede sig om brugen af dataloggere i naturfagsundervisningen i 8.-9. klasse. I projektet deltog også en læseklasse, og det viste

sig, at disse elever klarede sig på højde med de øvrige elever. Forskerne skriver:

*“Endelig skal man være opmærksom på, at visse elever med særlige behov kan blive påvirket forholdsvist meget af arbejdet med data-loggere, som her med læsesvage elever, der ifølge deres lærer typisk tidligere har fået undermineret deres selvværdsfølelser gennem nederlaget over ikke at kunne læse lige så let som deres (tidligere) kammerater.” (s. 41)*

Og:

*“Hvor man måske skulle tro, at brugen af dataloggere først og fremmest ville hjælpe de stærke elever til at blive endnu bedre, er der hermed indicier for, at mindre stærke elever kan få bedre vilkår for deres læreprocesser i den sociale kontekst, der altid spiller ind på en klasses udbytte af den planlagte undervisning. Samtidig giver dataloggerens visualiseringsmuligheder tilsvarende visse elever noget mere konkret at forholde sig til i sammenknytningen af målinger og teori.” (s. 54)*

Men der er også projekter, hvor forskerne kan berette om utilsigtede virkninger af brugen af materialer eller udstyr, til ugunst for de svagere elever. Et af dem er et matematikprojekt, der er omtalt tidligere i afsnittet om faglighed: Der er tale om projekt 440 **Lena Lindenskov og Kirsten Gronemann: “Matematikportal til 10. klasse”**, hvori der arbejdes med afprøvning af it-baserede materialer til brug i matematikundervisningen.

Om projektets mål skriver forskerne:

*“Kernen i projektet er således en bestræbelse på at forene virkelighedens verden og matematikkens verden. Det er en grundlæggende idé, at færdigheder, der udvikles og trænes, skal knyttes til udvikling af kompetencer, således at eleverne besidder tilstrækkelige færdigheder og udvikler deres kompetencer. Man forestiller sig, at matematiske kompetencer udvikles, når eleverne bringes i situationer, hvor de har brug for netop disse kompetencer. Med henblik på at bryde den sociale arv, som angives at være specielt synlig i matematik, og med henblik på at skabe en produktiv sammenhæng mellem etablerede læreprocesser og den rummelighed, der følger med mulighederne ved brug af internettet, så tilstræber projektet at integrere en anvendelse af internettet med den traditionelle undervisning, uden at der bliver tale om e-learning.” (s. 26)*

Men netop rummeligheden viste sig ikke at blive tilgodeset gennem arbejdet med materialet. Forskerne citerer i deres rapport pressemeddelelsen af 23. marts 2001, hvori det bl.a. anføres at:

*“Et andet element er rummelighed, som ud over et stort udviklingspotentiale giver oplagte muligheder for at bruge it til at støtte elevernes indlæring ud fra deres forskellige forudsætninger. Derfor skal der fokuseres på at tilrettelægge en mere individuel indlæring, der tager højde for elevernes forskelligheder.” (s. 21)*

Kommentaren hertil lyder:

*“Erfaringerne fra dette projekt er, at it-anvendelse ikke i sig selv giver en øget rummelighed. “De oplagte muligheder” giver sig ikke af sig selv til kende. Deltagende lærere og projektledelse må have rummelighed som et eksplicit fokus, for at mulighederne etableres. Måske bør eleverne også inddrages eksplicit i en sikring af rummeligheden.*

*Afprøvningen af materialet i projektet påviser en risiko for, at materialets krav om bestemte typer elevadfærd virker som en barriere for nogle elever, men afprøvningen giver ikke nogle klare meldinger om, hvorvidt materialet kan bruges til at støtte rummelighed.” (s. 21)*

Projekt nr. 474 **Jeppe Bundsgaard og Kjeld Kjertmann: “Den dynamiske lærebog”** viste sig også at give problemer, hvad rummelighed angår. Det var et projekt, hvor eleverne arbejdede sammen klassevis om udarbejdelsen af en internetbaseret hypertextlærebog om et emne, de selv havde valgt inden for dansk, matematik, historie eller naturfag. Hver klasse producerede lærebogen med henblik på en modtagerklasse, hvorfra der løbende kom respons om det, den havde modtaget. I alt 12 klasser med deres lærere deltog. Teksterne til lærebøgerne skulle eleverne udarbejde på grundlag af tekster, de fandt frem til på internettet, og det gav de læsesvage elever problemer. Forskerne skriver:

*“Læsesvage møder yderligere problemer i en sammenhæng som en dynamisk lærebog er et eksempel på. Ikke alene vil megen af den tekst, som møder børnene på skærmen, når de bruger computeren til søgning og surfing, og som stammer fra virkelige kommunikative sammenhænge og derfor ikke er pædagogisk bearbejdede, ikke være tænkt med henblik på læsesvage eller nybegyndere. De vil også have svært ved at følge med i et gruppearbejde, der har læsningen som forudsætning og ikke som mål, og hvor de øvrige elever er orienteret mod løsningen af specifikke opgaver. Nok kan*

*computere anvendes i arbejdet med læsesvage børn, men de kan også introducere nye problemstillinger for dem.” (s. 155)*

Læsesvage elever har ifølge forskerne vanskeligere ved at læse en tekst på skærmen, end hvis teksten lå på bordet foran dem.

*“Den større afstand til teksten på skærmen gør det vanskeligere for dem at holde blikket stabilt rettet mod et bestemt ord i teksten, og den manglende mulighed for fysisk nærkontakt med teksten, som man har med en bog eller et stykke papir foran sig på bordet, gør det svært at pege på teksten som en hjælp til at fastholde blikket mod bestemte ord under løsningen.” (s. 72)*

Forskerne skriver mere generelt om de læsesvages problemer med arbejdet ved computeren:

*“Problemet med at integrere de læsesvage i det fremtidige it-arbejde i skolen er ikke let. Men det bliver med sikkerhed ikke løst ved at vi lader dem sidde i tremandsgrupperne foran skærmen eller tager dem ud til specialundervisning. Et bidrag til en løsning kunne måske være:*

- *Tænke kreativt på den enkelte skole med hensyn til alternative anvendelser af midlerne til specialundervisning til fordel for foranstaltninger i klassen, der vil fremme de læsesvages mulighed for at følge med i klassens arbejde på deres betingelser.*
- *Det kunne være øget adgang til udskrifter af it-tekster eller flere computere i klassen, så kun to elever behøvede at dele skærmen, og specialundervisningslæreren kunne sidde sammen med sin elev.*
- *Differentierede versioner af de fremtidige it-programmer, så der kunne tages særlige hensyn til læselighed og læsbarhed i versionen for de læsesvage. Selvfølgelig ville børnene hurtigt opdage denne forskel, men de læsesvage ville kunne blive i klassen og arbejde med det samme stofområde som kammeraterne uden at lide nederlag eller blive taget ud til specialundervisning.” (s. 75-76)*

Et af ITMF-projekterne, nr. 140 **Leif Gredsted og Lisa Gjedde: “Børns fortælleruniverser”** tog et særligt aspekt af rummelighed op. Projektet havde til formål

*“at give en empirisk baseret indsigt i de fortælleruniverser, børn på mellemtrinnet foretrækker at bevæge sig i, når de via moderne multimedier kan udtrykke sig alsidigt og varieret i tekst, billeder og lyd indenfor selvdefinerede fortælleuniverser.” (s. 7)*

I projektet deltog 5 skoler med i alt 7 lærere og omkring 110 elever. Det materiale i form af et persongalleri, scenerier, genstade m.v., som stod til rådighed for eleverne, blev udarbejdet af professionelle tegnere, som via forlaget Gyldendal var til rådighed for projektet.

Med hensyn til rummelighed opstillede de deltagende forskere følgende antagelser:

*“Ved at inddrage et medie, som lægger større vægt på den billedmæssige side, og som trækker på motiverende effekter som fx animation og lyd, gav projektet også mulighed for at få indblik i, hvorledes denne mediegenre fungerede i relation til elever på mellemtrinnet med forskellige narrative og danskfaglige kompetencer. Især var det af interesse at få belyst, om genren kunne støtte nogle fagligt svagere børn på mellemtrinnet i deres narrative udvikling. Gennem det samarbejde, som produktionen af fiktionsforløb ved skærmen lægger op til, forventedes det samtidig, at mediet kunne styrke team-arbejdet og give eleverne mulighed for at udvikle en række blødere kompetencer som kreativitet og udtrykskompetence. Det var desuden en hypotese, at denne arbejdsform i særlig grad kunne støtte børn, der ikke er stærke læsere, eller som af andre grunde havde svært ved at udfolde sig inden for den traditionelle, skriftlige fremstillingsform.” (s. 8)*

Denne hypotese fik støtte fra lærernes iagttagelse af forløbet:

*“Lærerne oplevede en vis forskel på, hvorledes materialet fungerede i forhold til fagligt stærke og svage elever. De elever, som var dygtige til at fortælle og gode til dansk, havde ikke umiddelbart et udbytte af materialet i forhold til at kvalificere deres fortællinger; tværtimod gav nogle af dem udtryk for, at de kunne føle det begrænsende, hvis der manglede figurer, genstande eller scenarier i forhold til det, der skulle indgå i deres fortællinger, og de nåede ikke at få så mange erfaringer med det nye medie, at de kunne benytte sig af mere raffinerede, filmiske fortællerteknikker. Mest negative var de piger, som var meget dygtige til at skrive og som med glæde producerede lange tekster; de blev kun i ringe grad inspireret af universerne. Blandt drengene var der dog eksempler på, at kombinationen af god fortællerevne og interesse for og kendskab til computeren kunne føre til spændende resultater med god kombination af billede og lyd. For de elever, der havde sværere ved at udtrykke sig skriftligt, var der tale om en meget positiv oplevelse; for disse elever betød materialet, at de kunne frem-*

*bringe fortællinger, som før havde været uden for rækkevidde, og billedmaterialet inspirerede dem i høj grad.” (s. 57)*

På de andre skoler blev der gjort helt tilsvarende iagttagelser og en lærers vurdering har særlig interesse her:

*“Men andre elever levede ikke op til lærerens forventninger; det drejede sig fx om elever der til dagligt var meget dygtige til at skrive historier med blyant og papir, i ét tilfælde lykkedes det først at få løftet skærmfortællingens niveau, da eleverne blev opfordret til at skrive nogle fortællende tekstsider ind imellem billederne. Læreren vurderede, at nogle elever er stærkt auditivt orienterede; for disse elever former historien sig i ord snarere end i billeder, og så er det svært at se tingene for sig og formulere fortællingen visuelt.” (s. 63)*

Her er måske et forhold som kalder på yderligere undersøgelse: Er nogle elever så auditive, at de får problemer, når der arbejdes med visualisering, fx i form af skærmfortællinger som i dette projekt? Forskerne opsummerer resultatet vedrørende undervisningsdifferentiering i projektet således:

*“Arbejdet med tegnehistorierne har kunnet tilgodese elever med meget stor faglig spredning. Selv om arbejdet med tegnehistorierne i høj grad har motiveret alle eleverne, har det især været meget tydeligt, at materialet har været velegnet til at støtte de fagligt svageste af eleverne på en meget positiv måde. Det har været muligt for alle at producere noget, der talte sammenligning med kammeraternes produkter. For nogle børn betød projektet et brud med en fastlåst rolle som svagt motiverede og usikre elever, idet mediet gav dem mulighed for at deltage aktivt i en faglig proces, der ellers var forbeholdt de fagligt velfunderede elever. Samtidig har arbejdsformen givet lærerne rige muligheder for at rammesætte og dermed differentiere undervisningen ved at stille forskellige krav til grupperne; nogle af de allersvageste blev således i første omgang fritaget for at arbejde med tekst, idet de i stedet kunne basere deres fortælling på indtalt lyd. Omvendt har der kunnet stilles større krav til de stærke elever fx med hensyn til fortællingens omfang, struktur og anvendelsen af interaktivitet.” (s. 135)*

Ved projekter, der som formål bl.a. har haft afprøvning af forlagsproducerede materialer, har det vist sig, at en inddeling af materialet, der gør det muligt at arbejde med det på forskellige niveauer, ikke nødvendigvis er en løsning, der er så ligetil, som det umiddelbart kunne synes. I afsnit-

tet om faglighed omtaltes et projekt, nr. 459 **Kristine Andersen: "Brugerbestemte niveauer i undervisningsmidlerne"**, hvor en internetbaseret dyrenøgle blev afprøvet.

En mulighed, som dette læremiddel indeholder, er en støtte til læsesvage elever ved at give dem mulighed for at lytte i stedet for at læse:

*"En enkelt elev med dysleksi bruger den ene bærbare computer, hvor det syntetiske taleprogram CD-Ord 3 er installeret. Eleven kan nu med høretelefoner tilsluttet og i ro og fred søge og lytte efter informationer fra det valgte dyr på danske-dyr.dk." (s.33)*

Denne mulighed, lyd som kompenserende hjælpemiddel har også været brugt i andre projekter, som omtales nedenfor. Ved afprøvningen af danske-dyr.dk er det dog kun et enkelt aspekt vedrørende materialets egnetthed til at styrke rummelighed i skolen. Mere interessant er de muligheder for at veksle mellem forskellige sværhedsgrader, materialet indeholder:

*"Danske-dyr.dk indeholder muligheden for at vælge sværhedsgrad i beskrivelserne af de enkelte dyr. Når man har udvalgt og fundet sit dyr åbnes siden for det pågældende dyr på "svært" niveau. Man kan herefter vælge at "gå til let" hvis dette ønskes og vice versa. Alle tilhørende features befinder sig på begge niveauer. Det er de skrevne tekster, der forandrer sig i lixtal, i skriftstørrelsen og i mætheden af informationerne." (s. 16)*

Men det var netop forskellen i mætheden af informationer på de to niveauer, der gav problemer:

*"Derimod oplevede hverken elever eller lærere fra mellemklassetrinene og fra de store klasser den særlige fordel ved de to niveaubestemmelser let/svært, da eleverne oplevede, at der manglede informationer på det lette niveau, og at de fik mere at vide på det svære niveau." (s. 45)*

Så forskeren konkluderer:

*"I forståelsesorienterede forløb er der altså problemer med brugerbestemmelserne på tekstniveauet. Ikke alle elever oplever lige meget medbestemmelse på at kunne øge deres forståelse." (s. 47)*

Og slutkonklusionen bliver:

*"Ved fremtidig udvikling af internetbaserede materialer er det således vigtigt, at materialer som danske-dyr.dk leverer et indhold og*



*en form, som ikke kun gør det muligt at integrere det i forløb, hvor elever arbejder henholdsvis forståelsesorienteret, erfaringsbaseret og procesorienteret, men også differentierer på det faglige niveau.” (s. 63)*

Altså at det er elevens ønsker om information, viden og forståelse, der afgør valget af niveau.

Et tilsvarende problem peger forskerne til rapporten om udviklingsarbejdet med det lokale websted “NetOgNatur.dk” på 442 **Søren Breiting og Jan Sølborg: “Udvikling af et lokalt websted til natur/teknik: NetOgNatur.dk”**. Eleverne brugte hjemmesiden meget forskelligt og deres udbytte blev følgelig også vidt forskelligt. Herom skriver forskerne:

*“Læreren vil i høj grad skulle være opmærksom på denne variation i elevernes selvstændige og delvist ustyrlige udbytte af arbejdet med webstedet. Års erfaring med stigende grad af projektpædagogik har vist, at den form for undervisning sjældent kommer de svageste elever til gavn. Derfor er det vigtigt i en undervisningssituation, hvor it spiller en rolle, at forsøge at skabe klare afgrænsede opgaver til de elever, som ellers kan blive ladet i stikken i valget mellem de mange muligheder.” (s. 40)*

To projekter, nr. 199 og nr. 410 **Bent B. Andresen: “Læsning for alle” og Bent B. Andresen: “Læsning for alle II”**. For begge projekter var formålet med forskningen at få svar på følgende spørgsmål:

*“ 1. Hvorledes kan man – bl.a. gennem inddragelse af talestøtte på computer – styrke selvværdet hos elever, som har vanskeligt ved at lære sig at læse, stave eller skrive.*

*2. Hvorledes kan man – efter princippet om hjælp til selvhjælp – opnå, at denne elevgruppe får øget udbytte af at læse om fag og sag i skolen.” (199, s. 4)*

I projekt 199 er der tale om casestudier af fem elever (6.-7. klasse), der får tilbudt et halvt års ophold på et læse- og kompetencecenter. I projekt 410 omfatter casene syv elever i 7.-10. klasse, der i et år har brugt en bærbar computer med læse-, stave- og skrivestøtte.

Konklusionen i de to undersøgelser kan, betoner forskeren på baggrund af det lille antal cases ikke statistisk underbygges, men den peger i retning af, at det kan fremme bestræbelserne for rummelighed i skolen at flytte ressourcerne til specialundervisningen med ud i klasserne.

Sammenholdes disse resultater med anden forskning på området er der grundlag for følgende konklusion:

*“Forskningen viser, at de nye muligheder for at kompensere er en stor fordel for elever, som har vanskeligt ved at lære sig at læse, stave eller skrive. Den viser også, at fordelene er størst for elever, der er selvhjulpne, og som formår at tilrettelægge deres selvstændige arbejde med passende computerstøtte.*

*Elever, der ikke er selvhjulpne, kan også have gavn af computerstøtten, men de har samtidig brug for ekstra støtte i deres skolearbejde.” (410, s. 32)*

Forskeren gør opmærksom på, at for at fremme selvhjulpnen er det vigtigt ikke at vente med den særlige computerstøtte, til eleverne er kommet op på de højere klassetrin:

*“Erfaringerne fra projektet viser, at det er helt afgørende for den oplevede nytteværdi af læse-, stave- og skrivestøtte på computer, at eleverne udvikler hensigtsmæssige arbejdsvaner ved brug af denne kompenserende støtte. Hvis eleverne ikke har et vist forhåndskendskab til læse-, stave- og skrivestøtten på computer, kan de lære at bruge den på en dag eller to. Det tager derimod længere tid for dem at udvikle hensigtsmæssige arbejdsvaner. Det kan især tage lang tid, hvis eleverne har uhensigtsmæssige arbejdsvaner, som de først må lægge på hylden, før de kan udnytte it-mulighederne optimalt.” (410, s. 23)*

Brugen af elektroniske støttemidler var også emnet i projekt nr. 294 **Jens Jørgen Hansen: “Sådan gør jeg! Læsestrategier og metakognition”**. Det forskningsmæssige tyngdepunkt var her lagt på lærernes situation, idet forskningsspørgsmålene lød:

*“Kan der gennem elevernes brug af det it-baserede læremiddel skabes en højere grad af bevidsthed hos lærerne om, hvilke strategier den enkelte elev anvender?*

*Kan denne indsigt føre til, at læreren oplever øget kompetence til at tilrettelægge undervisningen med udgangspunkt i elevens aktuelle læsekompetencer – og potentialer?” (s. 3).*

Det undersøgte støttemateriale, “Sådan gør jeg” indeholdt foruden et læsehjælpemiddel og et skrivehjælpemiddel også en mulighed for at udarbejde en læselog, der af læreren kunne

*“benyttes som et diagnosticeringsredskab i forhold til synliggørelsen af elevens læsestrategier og metakognition.” (s. 5)*

Spørgeundersøgelsen, interviews og analyse af båndoptagelser fra møder under projektet, hvori 134 lærere deltog, viste:

*“at der hos den aktive del af de 13 deltagende lærere er blevet skabt en højere grad af bevidsthed om, hvilke strategier den enkelte elev anvender.” (s. 16)*

Derimod var det vanskeligere at afgøre, om arbejdet med støttematerialet, herunder loggen, konkret havde øget lærernes kompetence, hvad angår tilrettelæggelsen af undervisningen. Men deres opmærksomhed over for mulighederne for undervisningsdifferentiering var blevet skærpet.

En lille gruppe projekter vedrører brugen af it og medier over for svært handicappede elever.

Et af disse projekter omhandler elever med hørevanskeligheder. Det er projekt nr. 402 **Dorte Bleses: “Døve møder døve ved brug af IT i netværk”**. Tre skoler for døve arbejdede her i et netværk, hvor børnene skulle udarbejde historier. Projektet forsøgte

*“at inddrage den it, der indgår som en central del af børn og unges dagligdag som motiverende faktor.” (s. 8)*

Grundlaget for den forskningsmæssige konklusion var en analyse af børnenes skriftlige produktion ved projektets start og ved dets afslutning. Konklusionen lyder:

*“Hvis man læser de skriftlige historier, der blev lavet i 2002 og 2003 efter hinanden, sidder man med et klart indtryk af, at alle præsentationer er blevet bedre, om end nogle stadig er langt fra aldersvarende præsentationer. Alle børn laver mere komplekse historier på flere/alle af de konkrete variable, der er blevet målt på. For nogle er styrkelsen mere beskeden og tendentiel, men alle børn har fået flere sproglige virkemidler til rådighed, hvilket kommer til udtryk i sprogligt set mere komplekse og forståelige tekster. Kun få af børnene er imidlertid i stand til at skrive et dansk, der har et tilfredsstillende kompleksitets- og korrekthedsniveau, og især morfologien volder store problemer.” (s. 14)*

En forbedring kunne altså konstateres, men om det var inddragelsen af it, der var en årsag kunne ikke dokumenteres. Det fremgik imidlertid af lærernes udtalelser, at børnene havde været glade for at bruge it,

*“og det er derfor sandsynligt, at det har skabt en positiv motiverende stemning omkring skriveprocessen.” (s. 15)*

Projekt nr. 444 Lisa Gjedde: "Et narrativt augmenteret læringsrum for elever med multiple funktionsnedsættelser" arbejdede med udvikling og afprøvning af et læringsprogram for multihandicappede elever på tre specialskoler.

*"Der er fokus på at udvikle elevernes kommunikative kompetencer, og derfor er det i tråd med denne pædagogiske tilgang et væsentligt princip for dette program at tilbyde en platform for kommunikation mellem elev og lærer, mellem eleverne indbyrdes og mellem elev og hjælper, evt. familie. Desuden er det væsentligt, at give de elever, som har ressourcer til det, et program de kan sidde og arbejde med mange gange, eller i lange perioder, og som kan give dem nye oplevelser og udfordringer." (s. 5)*

Programmet der ud over både billed- og lydside også omfattede en række andre hjælpemidler var bygget op over Kong Arthur-legenden og indeholdt muligheder for elevers deltagelse i en række små middelalderspil. Det lykkedes at skabe en læringsressource, som både elever og lærere fandt tiltalende og som blev taget i brug på alle de tre involverede skoler. En afprøvning i en anden specialundervisningssammenhæng tydede også på, at programmet vil kunne anvendes til en bredere målgruppe med handicap.

Rapporterne fra projekt nr. 280 og nr. 300 Johan R. Borup: "ITMF forskningsrapport, projekt 280" og "ITMF forskningsprojekt, projekt 300" vedrører etableringen af kommunikationsmuligheder hos elever i amternes specialklasser (280) og i folkeskolens specialklasser (300).

For eleverne i begge typer specialklasser gælder det, at deres interesse for computeren øges, og de lærte i forskellig grad at betjene sig af dens muligheder. De lærte også at kunne bruge et digitalt kamera, og de fleste elever i folkeskolens specialklasser lærte også, om end det var en meget vanskelig opgave for mange, at arbejde med den efterfølgende billedbehandling.

Rapporterne, der er baseret på spørgeskemaer, som lærerne udfyldte, indeholder for begges vedkommende som konklusion, at

*"Fokus på it i klasseværelset inspirerer og stimulerer elevernes læringsproces" (s. 4)*

selv om der for mange elevers vedkommende, især fra amternes specialskoler, er tale om ret små fremskridt, og mange til stadighed må have støtte af lærerne i større eller mindre grad.



## Rummelighed og samarbejde ved computeren

Et særligt træk ved elevers arbejde i undervisningsforløb, hvori computere indgår, er den samarbejdskultur, der synes at udvikle sig blandt eleverne, og som bryder det hierarki, der ofte udvikles i klasseværelset. Der er ikke altid de stærkeste elever, der også er de stærkeste, når it inddrages i skolearbejdet. Her ses det undertiden, at andre elever får mulighed for at vise deres kunnen, og et gennemgående træk er den gensidige hjælpsomhed eleverne imellem, som kan iagttages i undervisningsforløbene.

Projekt 363: "Et integreret undervisningstilbud" tager direkte dette forhold op. Det anføres i den tilhørende forskningsrapport **Annette Rasmussen og Birthe Lund: "Elevsamarbejde og storyline i folkeskolen"**:

*"Projektet "Et integreret undervisningstilbud" tager bl.a. sit afsæt i Uro-undersøgelsen, der blev foretaget i 1998, og deraf følgende Uro-net. Gennem Uro-nettet forsøger de tilsluttede skoler at mindske antallet af børn, der forstyrrer undervisningen for sig selv og andre. Det særlige ved projektet her er, at man samtidig med at man sætter fokus på "de opmærksomhedskrævende børn", kobler en speciel pædagogik på – i form af storyline og it. Denne dobbelte målsætning udspringer af et integreret syn på adfærd og faglighed, således at man ser en sammenhæng mellem på den ene side at reducere uro i undervisningen og på den anden side at højne fagligheden." (s. 6)*

Forskningens fokus var samarbejdet mellem eleverne i to 2. klasser på to skoler. Forskerne foretog observationer af eleverne i de to klasser, de interviewede seks elever fra hver af de to klasser og lærerne, i alt syv, der underviste de to klasser.

Undersøgelsens konklusion lyder:

*"Gennem dette projekt har vi identificeret en række forskellige samarbejdsstrategier blandt eleverne. Børnene gør sig forskellige erfaringer med samarbejde afhængig af rammerne for den konkrete kontekst og afhængig af, hvad de selv har at byde på inden for denne.*

*Samarbejdsrelationen (hvem de skal arbejde sammen med og hvor mange) har en vigtig betydning for med hvilken intensitet, deltagerne går ind i diskussioner, hvordan de deltager og hvilket udbytte, de får af samarbejdet.*

*Men det har også stor betydning, hvilken konkret opgave, der gøres til genstand for samarbejdet. Samarbejdet blandt børn i indskolingen synes at blive udviklet når*

- *opgaven lægger op til kreativitet og beslutningstagen inden for en fast ramme*
- *samarbejdet tilføres inspiration udefra (spørgsmål fra andre klassekammerater og lærer)*
- *elevne giver udtryk for forskellige holdninger, ja endog uenighed, omkring en opgave, således at de er nødt til at forhandle for at nå til enighed.*

*Omvendt virker det hæmmende på samarbejdet, når*

- *omgivelserne (andre end samarbejdspartnerne) distraherer og forstyrrer*
- *der er tekniske problemer med computere*
- *deltagernes faglig niveau er for forskelligt*
- *der mangler kompetence hos begge parter i et samarbejde.” (s. 47)*

De to forskere bemærker i øvrigt, at netop elever i denne aldersgruppe kan være særligt sårbare over for tekniske problemer samtidig med, at de har problemer med at læse og skrive og med samarbejde, som de måske endnu ikke er helt modne til af de refererede cases at dømme.

Også i andre projekter har forskerne fæstnet sig ved den særlige samarbejdskultur, som synes at udvikle sig blandt eleverne, når de arbejder ved computerne. Således skriver forskerne om projekt nr. 440 **Lena Lindeskov og Kirsten Gronemann: “Matematikportal til 10. klasse”**:

*“Endelig tyder projektet på, at mediet bringer med sig en fælleskultur fra de unges liv uden for skolen, ind i skolen: Elever i projektet vurderer, at mediet inviterer til, at de samarbejder. Nogle elever udtaler – og det så vi også i observationerne – at det er en forudsætning for samarbejdet, at de faglige opgaver er tilpas klare og tilpas udfordrende og i sig selv inviterer til samarbejde mellem eleverne. Til gengæld har det ingen betydning, hvor mange computere de har til rådighed: De samarbejder lige så meget, hvis de sidder med hver sin computer, som hvis de skulle deles om dem.” (s. 21)*

Tilsvarende iagttagelser noterede de deltagende lærere i projekt nr. 284 i deres logbøger **Leif Gredsted og Per Arne Rasmussen: “Modeller for it-integration i undervisningen”**:

*“Lærerne havde mange kommentarer om elevernes samarbejde.*

*Den indbyrdes hjælpsomhed er helt tydeligt et fænomen, lærerne har lagt mærke til og har haft lyst til at rapportere om i deres logbøger.*

Udsagn som "De var rigtigt gode til at hjælpe hinanden og give deres nye viden videre til hinanden", "De hjælper gerne hinanden," og "De er gode til at hjælpe hinanden" forekommer ofte og følgende citat opsummerer det generelle indtryk, der tegner sig af den indbyrdes hjælpsomhed:

*"De havde utrolig meget elev-elev læring, men det har vi set før, når de sidder ved skærmene. Makkerparrene mærkede vi næsten ikke, for det var mere "alle der hjalp alle", eller den nærmeste der hjalp. Både drenge og piger var søde til at hjælpe hinanden." (s. 40)*

Forskerne er under redegørelsen for konklusioner og resultater inde på samarbejde som en ressource under deres omtale af organiseringen af arbejdet med computerne:

*"Når det gælder individuel beskæftigelse med it-stoffet i forhold til fx makkerarbejde foretrækkes det første dobbelt så ofte som det sidste. Lærernes ønske er naturligvis, at hver enkelt elev opnår de fornødne kompetencer til at kunne arbejde med computeren. Denne holdning kan være baseret på en forestilling om, at it-kompetence er noget, man kan opnå én gang for alle og så blot have til rådighed, når behovet opstår. Spørgsmålet er imidlertid, om denne tilgang til udvikling af it-kompetencer er bæredygtig. For det første ændrer kravene sig løbende, og for det andet vil eleverne med det nuværende antal af it-arbejdspladser i skolerne næppe have realistiske muligheder for at opnå den tilstrækkelige rutine i standardprogrammerne.*

*En mere farbar vej synes derfor at være at vænne eleverne til at arbejde sammen og bruge hinandens it-kompetencer. Ved starten af melletrinnet har makkerarbejdet yderligere den fordel, som nogle lærere har gjort opmærksom på i deres logbøger, at de læsefagligt svage elever derved får en mulighed for at udvikle it-kompetencer, som deres læseniveau ellers ville forhindre dem i." (s.113)*

I nogle rapporter anføres det, at dette samarbejde eleverne imellem lige frem betragtes om en ressource af lærerne, således i rapporten fra projekt nr. 153 **Birgitte Holm Sørensen, m. fl.: "Virtuel Skole"**:

*"Elevernes forudsætninger spændte fra det næsten forudsætningsløse til ekspertniveau. Det betød, at lærerne kunne trække på elev-*



ekspertise både i relation til andre elever og som hjælp til lærerne selv." (s. 34)

I projekt nr. 356 **Lars Birch Andreassen: "Vidensdeling og samarbejde mellem lærere på tværs af skoler"** arbejdede en lærer med oplæring af elever til at være eksperter på begrænsede områder, medens andre blev eksperter på andre felter:

*"På denne måde blev arbejdet med at lære eleverne de forskellige redskaber og programmer, der skulle anvendes til at lave en hjemmeside, organiseret med fast struktur. I stedet for at hver elev skulle lære alle de forskellige ting, blev grupper af tre eller fire elever oplært til at være "eksperter" i hver sit område. Når andre elever så havde brug for hjælp til fx at scanne et billede, kunne de spørge én af de elev-eksperter, der havde lært det." (s. 10)*

At lade elever direkte gennemgå bestemte kurser med henblik på, at de derefter kan optræde som hjælpere for andre elever blev afprøvet i projekt nr. 441 **Mikala Hansbøl og Birgitte Holm Sørensen: "Maglenews. Nye medier, nye projekter"**:

*"Modellen med at sætte nogle børn på kursus i håb om, at de så ville være ressourcepersoner i forhold til andre børn, ses tydeligt udfoldet i dette forløb, hvor den institutionelle kursusorganiserede læring omsættes og for andre børn bliver praksislæring. Idéen med ITMF-elevkurserne kan således betegnes som en succes. Men Succesen er også betinget af, at læringsmiljøet er organiseret på en sådan måde, at det er muligt for børnene at bruge hinanden. I dette læringsmiljø kan børnene gå rundt i de fysiske rum, handle og tale (lavmælt) sammen og frit hente de nødvendige artefakter." (s. 36)*

Men der er ifølge nogle af rapporterne også eksempler på at visse elever ikke føler sig tilpas i den flade struktur, som kendetegner elevkulturen i computerrummet. Rapporten om projekt nr. 417 **Bente Meyer: "Fremmedsproglæring i digitale miljøer"** giver et eksempel herpå i konklusionen:

*"Endelig oplever lærerne, at nogle af eleverne reagerer negativt på tabet af klasseværelsets sociale hierarki, dvs. at især de fagligt stærke elever i høj grad er forankret i den synliggørelse og anerkendelse som klasseværelset etablerer. Der er altså god grund til at diskutere, hvilken rolle klasseværelset og de traditionelle læringskontekster bør have i informationssamfundet, og ikke kun hvilken rolle de digitale medier kan have i klasseværelset." (s. 43)*

## Rummelighed og køn

Det kunne måske være ventet, at der var forskel på drenges og pigers færdighed i og interesse for at arbejde med computer. Dette tema dukker imidlertid kun op i få af rapporterne og synes altså ikke at have været noget, der er faldet forskerne i øjnene i et flertal af projekterne.

I projekt nr. 140 **Leif Gredsted og Lisa Gjedde: "Børns fortælle-universer"** sammensattes elevgrupperne efter forskellige principper i de forskellige deltagende klasser. Dog blev der i to klasser etableret drenge/pige-grupper efter forskernes ønske:

*"Resultatet af elevernes arbejde giver ikke grundlag for at vurdere, at det ene princip for sammensætning af makkerpar har ført til bedre produkter eller et mindre konfliktyldt forløb af arbejdsprocessen, idet lærerne i alle klasserne var af den opfattelse, at samarbejdet i grupperne som hovedregel havde fungeret godt. Erfaringerne med pige-drenge grupperne var gode i de tilfælde, hvor børnene kunne finde ud af at udnytte hinandens styrkesider. Ifølge en af lærerne var pigerne i nogle tilfælde stærke på planlægnings-siden, mens mange drenge havde deres force i nuet, hvor historien tog form på skærmen." (s. 101)*

Projekt nr. 284 **Leif Gredsted og Per Arne Rasmussen: "Modeller for it-integrationen i undervisningen"** har også inddraget kønsproblematikken:

*"Nogle af lærerne beskæftiger sig med dreng/pige-problematikker. Der findes tilsyneladende en vis konsensus om, at drenge er bedst til computer. I en fjerdeklasse, der arbejder med tekstbehandling, nævner læreren således, at nogle af pigerne var opsat på at vise drengene, at de kunne lige så meget som dem, og i en 4. klasse blev det bemærket, at to piger udmærkede sig ved at lave hjemmesider med alt, hvad der hører til et "pigeværsele"." (s. 38)*

Og:

*"I en klasse, hvor der skulle arbejdes med regneark, blev eleverne delt i et drenge- og et pigehold. Om erfaringerne fra dette forløb skrev læreren: "Både piger og drenge har nået utroligt meget, men der er lidt forskel i deres interesseområder. Hos pigerne var det farvevalg og valg af grafer, der havde betydning for virkningen. Hos drengene var det mere funktionskendskab, hvor de næsten konkurrerede om at finde nye funktioner i programmet." (s. 38)*

Tydelige forskelle på piger og drenges arbejdsmåder ved computeren står dog at læse i rapporten om projekt nr. 463 **Hans Götzsche og Helle Mejlhede Hansen**: "Hirtshals virtuelle skole".

Her var et forløb inden for matematik emnet "Mit værelse", hvor eleverne i en 1. og en 3. klasse kunne arbejde frit med Fronter.

Lærerens oplevelse af forløbet (der var på 2 timer) var, at:

*"Der var klar forskel på piger og drenges strategier, drengene "surfede" for at finde det mest spændende, mens pigerne mere systematisk forsøgte at løse en opgave, inden de gik videre." (s. 27)*

Og så kan der måske også iagttages en kønsforskel, når den situation opstår, at der er for få redskaber til for mange elever.

Det var netop tilfældet ved projekt 506, der handlede om elevers brug af dataloggere **Søren Breiting og Jan Sølberg**: "Elevernes datalogning i fysik/kemi og biologi":

*"Vi så, hvordan eleverne hurtigt organiserede sig i grupperne efter mere eller mindre faste sociale mønstre og kunne på den måde konstatere, hvordan det særligt var de fagligt stærke drenge, som arbejdede mest med udstyret." (s. 35)*

Men udover disse få indslag vedrørende køn og computer er der ikke mange bemærkninger herom i rapporterne. Det synes at forholde sig således, at hvor der iagttages kønsforskelle af større betydning, er det de yngre elever. Måske skal fraværet af iagttagelser af kønsforskelle tolkes således, at brugen af computer i fritiden efterhånden er så udbredt blandt eleverne, at der ikke (længere) er de store forskelle på pigers og drenges kunnen på dette felt.

## ***Rummelighed og tosprogede elever***

Bortset fra nogle få bemærkninger i rapporten vedrørende projekt nr. 153 **Birgitte Holm Sørensen m.fl.** : "Virtuel skole" er temaet "tosprogede elever" kun taget op i projekt 416, "Det polyfone klasserum" **Helle Pia Laursen og Lars Holm**: "Ole Bole bag skærmen" – en forskningsrapport over Det polyfone klasserum.

Bemærkningerne fra projekt 153 er følgende:

*“Lærerne gav udtryk for, at hjemmearbejde, der involverer computere og mail er mere problematisk for tosprogede elever end for danske. De angav at have flere tekniske problemer og manglende opkoblinger til nettet, hvorfor det gav problemer at anvende SkoleKom til kommunikation mellem hjem og skole. De transporterede derfor deres hjemmearbejde med til skolen på diskette og sendte materialet herfra til lærerne.” (s. 37)*

Den anden bemærkning rummer videre perspektiver:

*“På trods af, at især de tosprogede elever havde problemer mht. at anvende den elektroniske kommunikation pga. manglende internetopkobling hjemme, har lærerne erfaret at: “Vores tosprogede elever arbejder meget engageret ved computerne, og det ser ud til at de sprogproblemer de normalt har minimeres med computeren som redskab, så der bliver mere tid/overskud til at arbejde med indholdet.” (s. 43)*

Det forskningsspørgsmål, der stilledes i projekt 416, “Det polyfone klasserum” **Helle Pia Laursen og Lars Holm: “Ole Bole bag skærmen”** var:

*“Hvilke sprogpædagogiske muligheder og begrænsninger opstår der, når et it-baseret læringsnetværk med et multikulturelt lærer-team arbejder sammen om udvikling af mono- og tokulturelle børns sproglige og sociale kompetencer?” (s. 4)*

Kernen i projektet var etablering af en kommunikationsplatform (mail) mellem tre førsteklasse, der alle tre havde mange tosprogede elever. De tre klasser lå i henholdsvis Horsens, København og Odense.

Projektet stødte på mange problemer undervejs, men forskerne kunne dog konkludere, at:

*“Der er ingen tvivl om, at der ligger en række sprogpædagogiske muligheder i og i forlængelse af det it-baserede netværk, som de involverede lærere i samarbejde etablerede med henblik på “udvikling af mono- og tokulturelle børns sproglige og sociale kompetencer”. Projekt 416 har i høj grad bidraget til at afdække disse mange muligheder. Samtidig har projektet også bidraget til at identificere nogle væsentlige faglige og pædagogiske problemstillinger i forbindelse med implementering af en multimodalt og multilingvalt baseret kommunikationsplatform”. (s. 22)*



## *Det formelle læringsrum*

Gang på gang i de gennemførte interviews med eleverne angiver de, at de har været glade for forløbet. De syntes, at det er gået godt, og i de fleste tilfælde har de også lært noget.

Men formuleringen: "Det har været en god afbrydelse fra det daglige", giver grund til overvejelse.

Dermed understreges det, at brugen af it og medier stadigvæk ikke er så selvfølgelig i det daglige, at eleverne oplever redskaberne som en integreret del af undervisningen.

Det, eleverne giver udtryk for, at de kan lide ved de nye medier, er netop at kunne sidde og arbejde selv, at kunne arbejde frit, at have større valgmuligheder, at kunne støtte hinanden indbyrdes osv.

Navnlig de dygtige elever er overordentlig glade for at kunne arbejde med computerne og vise deres kunnen der. Og det opfattes af eleverne som en afbrydelse fra det daglige arbejde!

Et gennemgående tema her er elevers søgning på internettet.

At gå på nettet og at søge på nettet, er noget mange elever også i de små klasser er vant til. Mange af dem har modsat lærerne den opfattelse, at det er meget hurtigere at søge på internettet efter information end at gå på biblioteket.

Det stemmer ikke i alle tilfælde. Fx kan en skolebibliotekar med et suk konstatere, at elever bruger lang tid på at finde et bestemt lands flag, mens de sidder ved computeren, og henne i hylden ved siden af står flagbogen, som de kunne have fundet det i.

Men det ser ud til, at det at søge på nettet, er noget, der skal læres, når det er til skolebrug. Det fremgår tydeligt som et af resultaterne af ITMF-projekterne. Elever må lære at opstille søgeprofiler. Elever må lære at finde passende søgeord osv.

For det er ikke noget, de lærer af sig selv, uanset hvor meget de søger. Den systematiske søgning tilegner man sig ikke gradvis, den skal man lære.

Nogle af de forenkledede søgemaskiner, man har udarbejdet til det brug har den ulempe, at eleverne ret hurtigt opdager, at det er begrænset hvor megen viden, der ligger der. Det skal imidlertid påpeges, at de netop ikke er beregnet til at være leksika, men til at lære eleverne at søge. Ret hurtigt går mere avancerede elever over til andre søgemaskiner. Men en gang imellem altså med det resultat, at de løber sur i det.

En konklusion er endvidere, at søgning på nettet kan være vanskeligt for de elever, der har læseproblemer. Der må arbejdes på forskellige måder med at hjælpe netop de elever. I nogle projekter har man fx arbejdet med, at teksten kan læses op, hvilket på mange måder kan være en hjælp og støtte til de elever, der har svært ved at læse. Også i sådanne tilfælde er elever gode til at hjælpe hinanden, når arbejdet foregår ved computeren.

I flere forskningsrapporter anføres det, at elevernes søgning på internettet stiller dem over for en vanskelig opgave. Det påpeges således i forskningsrapporten til projekt nr. 474 **Jeppe Bundsgaard og Kjeld Kjertmann: "Den dynamiske lærebog"** at:

*"Det er ikke nogen let opgave, noget man bare gør. Søgning efter mere specialiserede oplysninger er en opgave hvis succes fordrer, at man er i stand til at udfolde en lang række læsemåder i sofistikerede samspil. Vi har, på trods af at vi efterhånden har set en del børn arbejde med søgning rundt omkring på landets skoler, endnu ikke set nogen, der af sig selv har udviklet alle disse læsekompetencer i tilstrækkelig grad. Det er efter vores bedste overbevisning en opgave som næsten kun kan løses, hvis dansk lærerne går seriøst ind i arbejdet med den." (s. 40)*

Tilsvarende iagttagelser har forskerne i tilknytning til projekt nr. 287 **Jørgen Bang og Bror Arnfast: "Forbedret Information om Undervisningsmidler"** gjort:

*"Med til billedet af it-parathed hører også elevernes fortrolighed med it og især med internettet. Det er en gennemgående iagttagelse*

*gelse blandt lærerne i projektet, at elever med adgang til computere hjemme er bedre til at betjene maskinen end dem uden adgang. Dette er vel også forventeligt, så mere interessant er det, at denne fortrolighed ikke giver sig udtryk i en bedre evne til at anvende internettet, når hjemmecomputeren har netadgang. Blandt lærerne i projektet er der enighed om, at det at lære eleverne at søge bør prioriteres – tilbage står spørgsmålet: hvem der skal varetage opgaven – skolebibliotekaren eller faglærerne?” (s. 18-19)*

I det først nævnte projekt, 474 gjorde forskerne gældende, at opgaven tilfaldt dansklærerne, i det ovenfor anførte citat lader forskerne spørgsmålet stå åbent. I projekt 235 “Internettet som undervisningsmiddel” benyttes en art kombination af skolebibliotekar og faglærere:

*“Imidlertid er det også værd at bemærke, at det aktuelle projekt bygger på en udviklingsmodel, der lægger mere vægt på den fleksible og tidsbegrænsede dannelse af team. Vi vil kalde det det fleksible tema-team, der samles ad hoc til udvikling af konkret aktivitet tæt på den daglige undervisning og med den pædagogiske refleksion integreret. I dette team indgår skolebibliotekaren på en gang som lærer for en klasse, som skolebibliotekar og som kollega, der deltager i lærerteam. I denne organisering drages der altså fordel af det forhold, at skolebibliotekarer i Danmark – i modsætning til de fleste andre lande – er læreruddannet og som hovedregel praktiserende lærer. Denne fleksible ad hoc organisering anser vi som vel-egnet i forhold til it/medie-området i skolen i dag.”*

**Fra Niels Kryger og Mette Høegh Mogensen: “Internettet som undervisningsmiddel” (s. 57)**

Niels Kryger og Mette Høegh Mogensen tager i forskningsrapporten et særligt problem op angående elevs søgning på internettet. Det er problemet om selvstyring og etik, når eleverne søger på nettet:

*“Et afgørende spørgsmål er her ud fra hvilken forestilling om læring, man anskuer barnets brug af internettet. Vores antagelse er, at brugen af internettet ofte vil skærpe overvejelser over læreprocessens mål og mening. Specielt vil modsætningen skærpes mellem de to læringssyn, der i dagens skole er en evig forhandling – og til tider kamp – med hinanden. Det ene handler om at retlede barnet ud fra bestemte afstukne forestillinger om, hvad det skal lære. Det andet handler om at frisætte barnet, så det støttes i at skabe sin egen læringsrute.*



*I relation til internetbrugen vil læringssynet bl.a. have konsekvenser for, hvad der udnævnes til "rigtige" skoleaktiviteter og hvad udnævnes til "snydeaktiviteter". Endvidere vil læringssynet have konsekvenser for, i hvor høj grad læreren søger at "styre" (retlede og målrette) barnets søgen efter viden, og for den måde kilder udvælges og vurderes på.*

*Fokuspunktet "selvstyring og etik" indeholder således en konkret interesse i den sociale praksis, der etableres i og omkring barets internetbrug inden for en skolekontekst herunder interaktionen med de voksne, skolens syn på læring samt betydningen af de fysiske og organisatoriske rammer." (s. 9)*

De to forskere beskæftiger sig i rapporten med diskussionen om, hvorvidt der til skolebrug skal indlægges etiske filtre i computerne, om der skal være filtre i form af regelsæt på skolerne eller om bestræbelserne skal gå på så at sige at indpode de etiske filtre i børnene selv. Forskerne gør gældende, at sådanne filtre i grunden allerede findes hos børnene:

*"Sagen er nemlig, at uanset om der er eksplicit formulerede regler eller ej om computerbrug, så findes der allerede i skolekoden (= de kulturelle forestillinger og praksisser vedrørende det at gå i skole) en række regler og forestillinger om, hvad det er at gå i skole, som også vil være virksomme når han/hun bruger nettet. Denne skolekode vil ofte have karakter af implicitte forventninger og kulturelle normer, der fremstår som "naturlige" og først bliver synlige, når de på en eller anden måde bliver anfægtet og/eller udfordret." (s. 23)*

På baggrund af deres interviews af børn og lærere og på baggrund af deres iagttagelser under feltforskningen konstaterer forskerne, at der ikke er overensstemmelse mellem børnenes og de voksnes syn på internettet som informationskilde. Efter gengivelsen af et interview med en elevgruppe skriver de:

*"Internettets popularitet blandt børnene i forbindelse med informationsøgning hænger altså i ovenstående tilfælde sammen med oplevelser af tidsbesparelse og en opfattelse af, at det generelt er nemmere. Der er en klar børneopfattelse, som er gået igen hos næsten alle deltagerne, som går på, at det er meget hurtigere at søge på internettet efter information end at gå på biblioteket. Vigtigheden af tidsbesparelsen hænger ikke nødvendigvis sammen med, at man så kan nå mere fagligt arbejde i timerne, men måske nærmere at man får mere fritid, så man kan nå at foretage sig andre ting fx på internettet som ikke nødvendigvis har noget med undervisningen at gøre." (s. 32)*

Lærere – og skolebibliotekarer – har ikke samme syn på sagen og må ofte, ikke blot i dette projekt, konstatere, at mange søgninger for børnene er forgæves:

*“Der eksisterer således divergerende opfattelser mellem lærere og børn i forhold til forestillingen om internettet som informationskilde. Måske fortæller denne divergens noget om tilgangen til internettet hvor der hos børnene er en oplevelse af “selvfølgelighed” i brug af internettet, mens mange lærere stadig er forankret i en (skole)bibliotekstradition? Men holdningen til internettet skal også forstås i lyset af læreres – og delvis elevers – forsøg på at indplacere internetsøgning i de eksisterende skolekoder.” (s. 34)*

Når eleverne arbejder ved computeren fx under et projektarbejde, vil der ofte opstå perioder, hvor der er mulighed for eleverne til at beskæftige sig med andre ting end lige projektet. Den måde, man på skolerne indretter sig med computerne på, kan ofte være medvirkende til at disse “tomme” perioder opstår:

*“Projektarbejdsformen – særligt med computere – har skabt et rum for, at brug af såkaldte fritidslignende aktiviteter kan finde sted i skolen. Der er ikke direkte lærerkontrol, men eleverne skal i stedet udføre selvkontrol og selvkritik og skal ligeledes i høj grad selv forvalte tiden under projektarbejder eller arbejde foran computeren. Eleverne skal med andre ord lære at styre sig selv.” (s. 53)*

Det bestræbte de deltagende 6. klasse-elever sig tilsyneladende også på, som forskerne skriver:

*“Det der var mest slående for os var imidlertid hvor megen energi børnene brugte på at (søge at) leve op til det de opfattede som “rigtige skoleaktiviteter”, og etablere mentale skel mellem skole- og fritidsaktiviteter, også når det handler om brug af Internettet.” (s. 54)*

Det er i sådanne situationer, der opstår det fænomen, eleverne kalder “snyd”. De beskæftiger sig på computeren med noget, der er irrelevant for selve opgaven. Lærerne er ofte klar over forholdet og ser undertiden gennem fingrene med det eller åbner direkte for, at eleverne i venteperioder kan beskæftige sig med “snydelignende” aktiviteter:

*“Vi så som nævnt en række eksempler på, at elever foretog sig aktiviteter, de opfattede som snyd. Vi så også, at de kunne blive lidt forvirrede, hvis lærerne legaliserede aktiviteter, de opfattede som snyd (dvs. ikke “rigtig skoleaktivitet”). Det, der var mest slående for os, var imidlertid, hvor megen energi børnene brugte på at (søge*

*at) leve op til det, de opfattede som "rigtige skoleaktiviteter", og etablere mentale skel mellem skole- og fritidsaktiviteter også når det handler om brug af internettet." (s. 54)*

Projekt nr. 470 "Mellemtrinnet på nettet" har, som det anføres i den tilknyttede forskningsrapport **Jens Jørgen Hansen: "Finn på nettet – informationskompetence og webdesign for mellemtrinnet"** to forskningsperspektiver:

*"Hvordan gøres elever i stand til at søge målrettet og kvalificeret på egen hånd?"*

*"Hvordan opbygge en webportal, der tager udgangspunkt i elevens interesser, bygger på brugerens faglige kompetencer, indeholder selvinstruerende søgevejledninger og vejledning i kildekritik, og hjælper eleven til en enkel og overskuelig søgeprofil?" (s. 3)*

I projektet, der som udgangspunkt har skolebibliotekets ændrede rolle som pædagogisk servicecenter bl.a. med den opgave at lære eleverne selv at finde informationer på nettet, lægges vægten på

*"hvordan man kan understøtte elevernes netbaserede informations-søgning i en hyperlinkkultur." (s. 6)*

Kernen i projektet er afprøvning af en søgeplatform, "Finn på nettet" som er udviklet af Skolemedia. I projektet fungerede de deltagende skolebibliotekarer som observatører, mens forskeren selv stod for interviewene. Afprøvningens resultat viste således:

*"Generelt kan man sige, at programmet har udviklet elevernes bevidsthed om en søgemaskines faciliteter, hvilket har forbedret deres søgestrategier, og at de har udviklet en mere reflekteret informationskompetence." (s. 16)*

Det ser således ud til, at der åbner sig muligheder for at bruge computerprogrammer til at hjælpe eleverne frem til at kunne søge mere systematisk og kritisk på nettet. Som det fremgår af flere rapporter, er der også behov for det, eftersom det ikke er færdigheder, elever vil kunne udvikle blot ved at prøve sig frem og lære af deres egne erfaringer.

Et andet gennemgående tema er spørgsmålet om, hvordan læreren håndterer situationen med elever, der ved betydeligt mere om brugen af computeren end læreren selv. Det fremgår mere eller mindre tydeligt af flere rapporter, at mange lærere har fundet dette forhold problematisk, men det fremgår også, at mange lærere også har fundet en løsning på dette problem.

Man kan hævde, problemet ikke på længere sigt er så stort, idet også lærerne bliver stadig dygtigere og mere erfarne med hensyn til brugen af it i undervisningen. De deltagende lærere i ITMF-projekterne har, fremgår det af mange af rapporterne, allerede lært ganske meget om it, og man kunne så forestille sig at lærernes "efterslæb" efterhånden udlignedes.

Men hvad it-teknologien angår, kan det meget vel vise sig, at det ikke forholder sig således: I forskningsrapporten i tilknytning til projekt nr. 418 **Carsten Jessen: "Uformelle læringsrum – Forskningsrapport i tilknytning til IT i DUS'en/SFO'en"** skriver forskeren:

*"Tidligere har det været typisk, at vigtige teknologiske forandringer først for alvor er blevet integreret i samfundet, når den nye generation, der var vokset op med en ny teknologi, blev voksen og afløste en tidligere generation. Det er stadig meget almindeligt at henvise til den mekanisme i forbindelse med it, hvor man fx i årevis har ventet på, at en ny generation af lærere og pædagoger ville bringe den viden om computere, de har opnået i barndommen og ungdommen, med sig ind i deres professionelle liv, og dermed medvirke til at lukke det teknologiske efterslæb i skoler og institutioner. Desværre venter hverken teknologien eller det øvrige samfund på en sådan udvikling, hvorfor efterslæbet ikke længere indhentes med en ny generation. Et flertal af dem, der er født før 1980, vil i dag have et rimeligt godt kendskab til computere, men kun et mindretal vil have erfaringer med de kommunikationsformer, der i dag anvendes på internettet af børn og unge født omkring 1990." (s. 7)*

Så denne situation synes at være permanent, og den indebærer en lige så permanent ændring af lærerrollen, et tema flere forskningsrapporter er inde på.

Ovenfor under temaet om rummelighed er der redegjort for, hvorledes lærerne i nogle projekter kunne trække på elevers it-kunnen ved at lade dem fungere som hjælpelærere, undertiden uformelt, men i nogle projekter lagt i faste rammer, endda således at de elever, der skulle fungere som hjælpelærere gennemgik et særligt kursus.

Det indebærer imidlertid ikke, at lærerne kan overlade en stor del af undervisningen til elever. Nok får lærerrollen ofte karakter af at være en konsulentrolle, men ikke desto mindre er det stadig læreren, der har det overordnede ansvar for elevernes faglige udbytte.

Rapporten vedrørende projekt nr. 153 **Birgitte Holm Sørensen m.fl.: "Virtuel skole"** indeholder nogle eksempler på dette:

*"Lærerne anførte, at arbejdet ændrede både lærernes og elevernes traditionelle roller. Ofte fik lærerne i projektet udelukkende igangsætterens og vejlederens rolle – ikke mindst når eleverne arbejdede i computerlokalerne. En af forklaringerne var ifølge lærerne, at eleverne ofte har større viden end lærerne om specifikke programmer. Dog bemærkede lærerne, at det er meget nødvendigt at gøre eleverne opmærksomme på navigationsstruktur, orden og overskuelighed." (s. 37)*

Dette forhold, at der er områder, hvor lærernes opmærksomhed på elevernes arbejde er påkrævet, berøres også andre steder i rapporten:

*"I et bakspejl har nogle af de involverede lærere fundet, at de ikke i tilstrækkelig grad har gået ind i forhold til elevernes læreprocesser. Når eleverne arbejder i grupper med digitale medier, så arbejder de ofte så godt og selvstændigt, at lærerne ikke finder anledning til at gå ind i gruppen. Nogle lærere er klar over denne problematik og finder, at de således ikke skal lade sig snyde af, at det tilsyneladende går fint, for grupperne har brug for de dialogiske interaktioner med læreren for at højne det faglige niveau. Nogle lærere nævnte muligheden for at fastlægge vejledningstimer undervejs i forløbene." (s. 47)*

Og videre:

*"Men vigtigt er her at være opmærksom på, at selv om børnenes digitale kompetencer ofte synes at ligge på et højt niveau, og at de meget langt kan styre deres egne læreprocesser, så garanterer det ikke for en faglighed og her er det, at lærerne bliver klar over deres position og funktion, selv om det synes at 'køre derudad', når eleverne sidder ved computerne." (s. 66)*

## Det virtuelle læringsrum

Rapporten i tilknytning til projekt nr. 420 "Netskolen" **Bent B. Andresen:** "**E-læring for børn og unge**" omhandler e-læring (elektronisk læring). I rapporten defineres e-læring som:

*"anvendelse af it:*

1. til at: - lette adgangen til læringsressourcer og netjenester  
- udveksle oplysninger og stof  
- samarbejde
2. for at: - fremme elevens faglige og personlige kompetencer" (s. 7)

E-læring, anføres det, kan tilrettelægges som fjernundervisning. Andre forløb betegnes fleksibel e-læring, hvor elevernes tilstedeværelse på skolen suppleres med selvstændigt arbejde med netdialog med læreren og evt. andre elever, således som det kan være tilfældet ved projektarbejde. Rapporten redegør dels for et e-læringsforløb tilrettelagt som fleksibel e-læring, hvori deltog en 4. klasse og en 6. klasse, dels for et projekt med e-læring på kommunale hold, tilrettelagt som fjernundervisning.

Forløbene i de to klasser skildres i rapporten således:

*"I skolehverdagen er der normalt kun lidt tid til direkte kommunikation mellem læreren og hver enkelt elev. En stor del af tiden går med oplæg fra læreren og lærerstyrede samtaler og drøftelser på hold, en anden med samarbejde og dialog i elevteam og på dette punkt gør netdialogen en forskel.*

*Under arbejdet med fag og sag opbygger eleverne en portfolio med forskellige udtryk for forståelse af de emner, de arbejder med. Disse produkter giver læreren et indblik i elevernes læring. Selv om læring i princippet er en usynlig proces, kan læreren få kendskab til fremdriften i elevernes læring via de forskellige opgavebesvarelser og elevprodukter." (s. 10)*

For at udnytte fordelene ved e-læring havde man i de to klasser brudt det sædvanlige skema op en del af tiden. Lærerne gav dels mundtlig respons på elevernes arbejde, dels skriftlig via nettet (i 4. klasse).

Lærerne var, fremgik det af interviewene, tilfredse med forløbene. Deres kommentarer sammenfatter forskerne i følgende:

*"Erfaringerne er kort sagt, at fleksibel e-læring kan medvirke til at realisere intentionerne i folkeskoleloven og øge lærernes muligheder for en varieret og differentieret undervisning, hvor alle elever er på højde med situationen i skolehverdagen." (s. 12)*

Den egentlige fjernundervisning på den kommunale netskole blev imidlertid ikke lige så stor succes. Den var et tilbud til elever i hele kommunen. Samtidig med at de gik i den almindelige folkeskole, kunne de melde sig til netskolen, hvis de søgte mere krævende udfordringer. Netskolens lærere og elever mødtes en gang ved forløbets start, men i det videre forløb blev kontakten opretholdt via en læringsplatform. Det var der flere elever, der ikke kunne klare:

*“Eleverne har flere års erfaringer fra skolen med mure men ved ikke, hvad der venter dem i skolen uden mure. Nogle elever opfatter fx netskolen som et sted, hvor de gerne må bruge it. “Vil-gerne-bruge-it” elever er interesseret i at gå på en netskole, fordi de her får lejlighed til at arbejde med netværksteknologi. Elever, hvis primære begrundelse for at melde sig er teknologien, vil værdsætte, at materialer og opgaver modtages og afleveres på computer. Hvis dialogen også omfatter chat og sms, er det endnu bedre set fra disse elevers side.*

*Fascination af teknologien er imidlertid ikke nok til at sikre et godt udbytte af forløb på et e-hold; eleverne må også tage opgaverne på sig. Når det kommer til stykket, er det elevernes arbejde med indholdet i opgaver og projekter, der er afgørende for, om projektet bliver en succes. Det er ikke nok at være it-nørd.” (s. 14)*

Heller ikke et projekt med en netklasse under projekt nr. 256 **Bente Meyer: “Fremmedsprog i digitale læringsnetværk”** faldt heldigt ud. Nogle af grundene til den manglende succes skulle søges i selve udviklingsarbejdets tilrettelæggelse og i den meget lærerstyrede form, samt i at eleverne fandt arbejdet med engelsk i deres almindelige klasser nok så spændende, men nok så interessant er det, at flere elever under deres samtaler med forskerne gav udtryk for deres skuffelse over, at de skulle arbejde alene uden socialt eller fysisk kendskab til de øvrige elever i netklasser:

*“Isolationen er ikke mindst overraskende og problematisk for eleverne, fordi de i høj grad forbinder læring med det sociale, dvs. med klassen som kontekst for læring og læreren som en væsentlig social støtteperson og faglig hjælper.” (s. 26)*

I flere andre projekter har forskerne konstateret, at eleverne ikke er meget villige til at have netkontakt med elever, de ikke kender, fra andre skoler, således fx i projekt nr. 214 **Henrik Busch og Søren Dragsted: “IT og Natur/teknik”**, hvor den helt overordnede konklusion bliver, at

*“ eleverne interesserer sig for sider lavet af elever i egen klasse og i næste omgang af elever fra andre klasser på egen skole.” (s. 36)*

## Uformelle læringsrum

Et emne som mange projekter også har været optaget af er, hvad man kan bruge elevernes fritidsbrug af computeren til, og om der ikke i deres erfaringer herfra ligger noget værdifuldt, som man kan drage nytte af i undervisningen ved direkte at inddrage elevernes kunnen på det pågældende område.

Eleverne fortæller, at de chatter.

De gør det ivrigt.

De gør det meget.

De gør det også i den forstand, at de kan også chatte anonymt og udgive sig for andre, end de er.

De gør alt det, man nu kan foretage sig i et chat-rum.

I et projekt, har man været optaget af chatten som genre. En gruppe dansk-lærere arbejdede med chatten som genre, og lod eleverne chatte indbyrdes, fx ved at de enten var en historisk person, der chattede med en anden historisk person eller en litterær person, der chattede med en anden litterær person.

Lærerne fandt, at projektet var interessant og spændende, men det gjorde eleverne ikke. Slet ikke.

I interviews med eleverne fortalte de, at de kunne ikke se, hvad de skulle bruge det til. De kunne ikke se, at de lærte noget ved det. En grund kunne være, at de skulle være gjort mere bevidste om, hvad meningen med brugen af chat var.

En anden konklusion kan være, at der er forskel på, hvad elever synes hører deres fritid til, hvad de bruger computeren til i fritiden og så det, de finder, at computeren skal bruges til i skoleundervisningen.

I flere projekter indgår chat som et element i forløbet. Der er under omtalen af ITMF-projekter inden for området undervisning og læring i fremmedsprog nævnt, at chat har været benyttet i engelskundervisningen i projekt nr. 153 **“Virtuel skole”**, af **Birgitte Holm Sørensen, m.fl.** Forskerne om chat bl.a.:

*“At drage chat ind i skolens rum og arbejde med chat som en fagdidaktisk genre er at tage konsekvensen af, at medierne for børnene er en meget central social kommunikationsform. Der skal helt*



*klart gøres flere erfaringer med chat for at udvikle fagchat som genre i relation til de forskellige fagligheder, hvor didaktiske spørgsmål fx er: Hvordan kan chat anvendes i fremmedsprog? i geografi? i samfundsfag? i en tværfaglighed? Hvad er det for en læringsramme, der kan konstrueres som chat? Hvordan tilrettelægges undervisning og læring, så det motivationspotentiale, der kendes fra fritidens chat videreføres i fagchat?" (s. 56)*

Det viste sig i øvrigt i dette projekt, at eleverne skelnede mellem "fritidschat" og "skolechat", hvor man i fritidschatten kan tillade sig en sprogbrug og tage emner op, der ikke hører hjemme i skolechatten:

*"De danske børn er helt klar over, at chatten befinder sig i en anden kontekst end fritidschatten, hvorfor de reagerer, som de gør på de israelske børns "fritidschat" formuleringer. For de danske børn er skolekonteksten ensbetydende med en anden kulturel kontekst end fritidschatten; hvilket betyder, at børnene konstruerer en skolekulturchat, og når der kommer brud med denne nykonstruktion, så reagerer de med afvisninger og forundring." (s. 54)*

I forskningsrapporten fra projekt nr. 465 **Mads Th. Haugsted: "Chat som læringsstil?"** redegøres ligeledes for brugen af chat som undervisningsmiddel, men her i en anden sammenhæng: Chat som en

*"særlig mundtlig skriftlighed" (s. 5)*

Eleverne brugte en rollechat, som var udarbejdet i samarbejde med Skolemedia. Forskeren havde til sin rådighed observationer og båndoptagelser af undervisningen og chatten, printning af elevernes rollechat og analyse af de logbøger, eleverne i overbygningen førte i projektperioden. Endvidere hentedes data fra fokusgrubeinterviews med deltagende lærere og fra analysen af den oprettede internetkonference. I alt fire skoler deltog.

For de større elevers vedkommende, som var vante til at chatte privat, udvikledes der en særlig chatgenre:

*"undervisnings-chat" (s.16)*

eller udtrykt på en anden måde: Chat som skolsk genre, hvor skolsk betegner en genre

*"som primært sås, trives og udvikles i skole/institutionssammenhæng." (s. 16)*

Den udmærker sig ved ikke at benytte sig af det særlige chatsprog, som eleverne til dagligt benytter sig af. På forespørgsel fra en lærer var svaret fra eleverne

*“at de ikke syntes, at dette hørte hjemme i dansklitteraturarbejde.”  
(s. 16)*

Hvad lærerne angik, havde de ikke vanskeligt ved at se perspektiverne i chat-projektet. Det viste en vej til at arbejde med elevernes mundtlighed via de producerede “mundtlige” tekster og dermed til at udvikle elevernes mundtlige kompetence. Men for elevernes vedkommende viste en analyse af deres logbogsnotater, at de ikke syntes, at de lærte meget af at rollechatte, og at de havde svært ved at se meningen med det.

Som forskeren skriver er der

*“ingen tvivl om, at man her er vidne til et sammenstød mellem på den ene side projektets velbegrundede præmis om, at chat i kraft af at være målgruppens medie må indeholde læringsmæssige potentialer og på den anden side en hel del elevers undren og modstand.” (s. 25)*

Projekt nr. 412 **Claus Witfelt: “Børn, politisk debat via chat i demokratiundervisningen i folkeskolen”** beskæftigede sig med spørgsmålet:

*“Hvordan kan chat anvendes i folkeskolens demokrati-undervisning?” (s. 4)*

Elever på 8.-9. klassetrin chattede her med bl.a. en italiener og forløbet blev af forskeren analyseret ved anvendelse af en model til klassificering af kvalitative indlæg i et chatforløb. Forskningen vedrørte nok så meget en afprøvning af den pågældende model, men den afdækkede også mange muligheder i læringssammenhæng for chat som et instrument for demokratiundervisningen i skolen.

Flere projekter har interesseret sig for den læring, der finder sted uden for skolen, når børn i deres fritid beskæftiger sig med computeren, surfer på nettet, chatter med hinanden, spiller computerspil m.v.

Som **Carsten Jessen** skriver i forskningsrapporten **“Uformelle læringsrum”** i tilknytning til projekt nr. 418: **“IT i DUS'en/SFO'en”**:

*“Fra et pædagogisk perspektiv forekommer det oplagt, at de læringskompetencer, børnene opøver og demonstrerer i disse læringsrum, må kunne finde anvendelse i andre sammenhænge, herunder i skolens mere styrede og formelle læringsrum. Forestillingen om,*

*at elementer fra fritiden og ikke mindst den entusiasme, som børn lægger for dagen her, kan inddrages og udnyttes i skolens undervisning, er ikke ny og ikke alene knyttet til it, men har i pædagogikens historie ofte været på dagsordenen fx som "legepædagogik" eller "leg og læring".*" (s. 9)

Men forfatteren fortsætter:

*"Til dato er vellykkede og levedygtige eksempler på, at det er muligt at styre og nyttiggøre læreprocesserne i formel undervisning imidlertid meget få. Årsagen hertil skal givet søges i, at børnenes mål med læring i fritiden sjældent svarer til de målsætninger, undervisning har i skolen. Det gælder også for digital teknologi, der fra et børneperspektiv ofte er leg og dermed noget ganske andet end fra et undervisningsperspektiv."* (s. 9)

Det var præcis et sådant problem, der mødte projekt nr. 465, hvori eleverne skulle arbejde med rollechat. Lærerne kunne, som det fremgår af rapporten **Mads Th. Haugsted: "Chat som læringsstil"**, godt se perspektiverne, men eleverne havde svært ved at se meningen med det og fandt ikke, at de lærte noget af det.

Hvad angår uformelle læringsrum er SFO, påpeges det i rapporten

*"et unikt eksperimentarium, idet der her ikke stilles krav om opnåelse af bestemte faglige mål, mens der samtidig i princippet er kvalificeret støtte fra voksne. I SFO'en er der mulighed for både at etablere og undersøge læreprocesser omkring it uden for klasserummet i sociale praksisfællesskaber, hvor børn og voksne i fællesskab deler viden og udvikler færdigheder."* (s. 10)

I rapporten skildres en legesituation, hvor ofte drenge chattede med hinanden. De skrev enkelte ord til hinanden og bad hyppigt pædagogen om hjælp til stavningen. Da pædagogen måtte være borte fra gruppen et stykke tid, spurgte drengene hinanden om stavningen i stedet for. Dette er et udmærket eksempel på uformel læring, idet det illustrerer børnenes naturlige måde at skaffe sig viden på

*"hvor det er typisk, at den nærmeste eller bedste læringsressource tages i brug, uanset om det er et barn eller en voksen. Nogle af pædagogerne reflekterer efterfølgende over, om de nu er på vej til at blive lærere, og om det sker, fordi it rykker ind i institutionen, hvilket er et eksempel på, at forskellen mellem skole og SFO defineres ud fra aktivitetens indhold og ikke fra dens form. For børnene*

*var det en typisk legeaktivitet, hvor målet var at have det sjovt sammen. Chatten var midlet og stavningen blot et nødvendigt redskab.”*  
(s. 12)

Men netop pædagogernes oplevelse af et dilemma, når forskellen mellem SFO og skole defineres ved indhold og ikke ved form afspejler SFO'ens særlige muligheder som uformelt læringsrum:

*”I SFO-pædagogikken er modsætningsforholdet mellem det formelle og det legende et dilemma, som man ikke blot kan overse. Der skal være plads for leg i børns liv, hvilket de færreste vil være uenige i. Det er her nok så væsentligt at være opmærksom på, at SFO'en i dag er en af de vigtigste rammer omkring børns leg, vi har, i kraft af at det er et af de få sociale mødesteder for børn i begyndelsen af skolealderen, hvor der dels er tid til at lege og dels en større flok af børn.”* (s. 13)

Og pointen her vedrørende børns leg er, at de ikke leger for at lære. De lærer for at kunne lege med:

*”Der foregår mange uformelle læreprocesser i forbindelse med børns leg. Læringen er karakteriseret ved at være styret og bestemt af børnene selv og ved at være rettet mod deltagelse i leg. Disse læreprocesser kræver rum og tid, som børnene selvstændigt råder over, og hvor de kan indgå i et fællesskab med hinanden, sådan at de både kan lære at lege og udøve legen. Hvis vi mener, at leg betyder noget i børns liv, må vi stille tid og rum til rådighed, sådan som det sker i SFO'en. Dermed ikke sagt, at børns leg er det eneste SFO'en skal give rum for. Når det gælder børns brug af it og digitale medier til leg er voksne sjældent helt afgørende. De fleste børn lærer eksempelvis at spille computerspil eller chatte uden voksnes hjælp, når blot de får stillet teknikken til rådighed. På det punkt adskiller it sig ikke meget fra mange andre legeaktiviteter, hvor SFO'ens vigtigste rolle er, at stille rammer og udstyr til rådighed for børnene. Andre typer af aktiviteter med it stiller det sig anderledes med. For dels vil børn ikke nødvendigvis selv opdage, at de findes, dels vil de ofte ikke have adgang til et læringsnetværk, hvor de kan hente den nødvendige viden og kompetence. Disse skal tilføres udefra, og der skal med andre ord skabes et nyt læringsrum omkring it i SFO'en.”*  
(s. 15-16)

I rapporten gives et eksempel på en børnegruppe, der laver film. På et vist tidspunkt griber pædagogen ind i deres leg for at lære dem noget om

kamerabevægelser og klip, hvilket gør børnenes produkter bedre:

*“Deltagelsen i “flokken” omkring en aktivitet (it eller andre) er et centralt led i børns læringsnetværk, men som det fremgår ovenfor, behøver denne flok ikke være begrænset til børnene alene. Den voksne griber ind midt i børnenes eget projekt og tilføjer nye dimensioner med klip og kamerabevægelser, og det får den voksne sandsynligvis kun lov til, fordi børnene med det samme føler, at der tilføres noget, som gør deres projekt og produkt bedre. Instruksen er altså klart fagligt begrundet, dog ikke fagligt i pædagogisk eller didaktisk forstand, men i relation til de konkrete arbejdsprocesser og produktet.” (s. 18)*

Eksemplet påpeger vigtigheden af pædagogerens viden og kunnen også i institutioner, der ikke er indrettede på formel læring.

Som et led i projektet blev nogle af pædagogerne i slutfasen opfordret til udelukkende at arbejde med noget, de selv fandt spændende at gøre med it i en periode. Det fandt de ikke let, men resultatet blev som forventet, at børnene lærte en hel del ved at kigge pædagogerne over skulderen og efterligne dem:

*“Når de voksne i SFO'en som i ovennævnte eksempel foretager sig noget, der er styret af deres egen interesse, er det et klart brud med en pædagogisk selvforståelse, der lægger stor vægt på at tage udgangspunkt i børnenes initiativer. Pædagogerne er selvsagt i institutionerne for børnenes skyld, ikke for deres egen. Ikke desto mindre er det et tydeligt eksempel på, hvordan der med få midler kan skabes uformel læring om at tilføje ny viden omkring it og digitale medier, sideløbende med at pædagogen i realiteten efteruddanner sig. Situationen rammer samtidig et pædagogisk aspekt, som også efterstræbes i undervisning, idet den gør selve læreprocessen synlig for de børn, der observeres og inspireres. Pædagogen er et levende og autentisk eksempel på en person, der er i gang med at udvikle ny viden og fungerer derfor også som rollemodel.” (s. 27)*

I rapporten er tidligere omtalt tilsvarende situationer, hvor børnene ikke kunne klare et it-problem og derfor henvendte sig til en voksen, der dog heller ikke havde svaret på rede hånd:

*“En sådan situation er væsentlig forskellig fra de voksen/barn situationer, der almindeligvis optræder i forbindelse med et problem, der stilles i forbindelse med curriculum, hvor læreren har svaret.*

*Læreren og pædagogen træder i karakter på en helt anden måde, når det drejer sig om disse it-problemer, hvor svaret ikke ligger lige for, men skal findes. Det er karakteristisk, at de voksne tænker højt og giver børnene mulighed for at tænke med, så svaret udvikles i fællesskab eller i det mindste så børnene følger den voksnes overvejelser frem mod løsningen. Herved bliver de voksne læremestre på en særlig måde.” (s. 21)*

En sådan form for læren sammen med eleverne findes der et eksempel på i forskningsrapporten i tilknytning til projekt nr. 160 om Geografiske Informations Systemer i folkeskolen **Kirsten Nielsen og Finn Horn: “GIS i folkeskolen. Forskningsrapport om elevernes læreprocesser”**, hvori forskerne beretter:

*“En enkelt lærer vælger en noget anden strategi og fastholder den tilsyneladende over hele projektperioden, nemlig at kaste sig ud i GIS-læreprocessen sammen med eleverne. Det kan kaldes eksperimenterende undervisning på et højere plan, idet læreren gør eleverne medansvarlige for, ikke alene at de lærer at betjene GIS-værktøjet og bruge det på lokale geografiske problemstillinger, men at de også får læreren med. Det går forbavsende godt. Eleverne bliver ekstra motiveret og føler ejerskab til deres projekt.” (s. 22)*

I rapporten fra projekt nr. 418 **Carsten Jessen: “Uformelle læringsrum”** spørger forfatteren (s. 20) om skolen overhovedet har interesse i uformelle læreprocesser. Nogle af de lærere, der deltog i projektet udtrykte i hvert fald deres modvilje mod at have eleverne som “medlærere”, men af flere andre rapporter fremgår det, som anført ovenfor, at andre lærere ikke ser dette som en ulempe, men tværtimod benytter sig af elevernes kunnen.

Projekt nr. 383 rejser spørgsmålet: Hvordan kan uformel læring være afsæt til formel læring? **René Lyngfeldt Skov: “Elektronisk læringsmiljø for elever med læse-staveproblemer. Forskningsrapport.”**. 14 lærere og 57 elever fra 5. til 9. klasse fordelt på 10 skoler over hele landet deltog i projektet og de deltagende lærere skulle være åbne over for at inddrage computerspillene “Counter-strike” og “Sims” i timerne.

*“Counter-strike og Sims som løftestang for formel læring” eller “computerspil som gulerod” er et par af de overskrifter som umiddelbart trænger sig på. Men om computerspillene alene anvendes som motivationsfaktor, eller om legen i mere generel forstand faktisk indeholder andet og mere end at fungere som katalysator for*

*engagement og motivation, er noget af det lærerne i projektet forpligtede sig på at iagttage, undersøge og beskrive: altså hvordan uformel læring i konstruktive processer kan være afsæt til formel læring?” (s. 2)*

Computerspillene kombineredes med storyline-metoden. Det oplevedes forskelligt af de deltagende lærere. For nogle lærere var denne kombination ikke så vigtig, der kunne godt være brugt andre metoder, mens der for andre lærere bestod en “uløselig forbindelse mellem storyline-metoden og computerspillene”:

*“På sin vis giver det anledning til forståelse, at storyline-metoden tilsyneladende for nogen legitimerer den uformelle læring. Umiddelbart tegner der sig et billede af computerspillene som løftestang for formel læring. I kraft af computerspillenes tilstedeværelse i undervisningen lykkedes det lærerne at motivere elever til også at deltage i den formelle læring. Men det er kun for en umiddelbar betragtning.*

*Ved at forlade løftestangen som metafor og i stedet forstå computerspillene som en integreret del af undervisningen – og således en del af den formelle læring, eller kort og godt læring! – og i stedet fokusere på det, der i givet fald opstår i stedet, viser det sig, at undervisningen i projektet, når den lykkes, er en undervisning, som i en eller anden forstand formår at rammesætte forløbet i en strukturlighed, som ligner fortællingens.” (s. 7)*

Hvad resultatet af projektet blev, står ikke helt klart. Forskeren anfører, at kun et fåtal af lærerne peger på, at de har kunnet konstatere en markant faglig fremgang hos eleverne i projektperioden, hvorimod et flertal af lærerne finder, at eleverne viser større motivation, engagement, social omsorg og samarbejde som et resultat af forløbet.

# Læringsressourcer

I dette afsnit behandles rapporter, der primært beretter om at udvikle og benytte digitale læringsressourcer. Emnet læringsressourcer tages op i andre rapporter, der er placerede i de afsnit, hvor deres relevans passer bedst ind.

I rapporten i tilknytning til projekt nr. 497 **Rikke Magnussen og Carsten Jessen: "Drabssag/Melved"** skriver de to forfattere således:

*"It-støttede læringsspil har gennem de senere år været genstand for stor interesse. Spils evner til at tryllebinde børn og unge har gjort design af spil der faciliterer konkret læring til fokusområde. Ræsonnementet er, at hvis børn og unge indgår i læringen med samme iver, som den man ser, når de spiller computerspil i deres fritid, er der skabt grobund for en dynamisk læringssituation." (s. 4)*

Hypotesen i forskningsprojektet var:

*"at det it-støttede rollespil Drabssag/Melved gennem et fiktivt univers og selve spilstrukturen kan understøtte udviklingen af faglige kompetencer på flere niveauer. Spillets mål er ikke blot at understøtte læring af specifikke naturvidenskabelige emner igennem opgaveløsning, men også på et mere overordnet niveau at udvikle kompetencer inden for systematisk, databaseret undersøgelsesmetode og teoridannelse gennem deltagelse i den simulerede politipraksis. Spillets ambitiøse mål er således at koble læring af specifikke naturvidenskabelige emner med læring af naturvidenskabelig undersøgelsesmetode i et engagerende univers." (s. 5)*

I projektet deltog to 8. klasser, der fungerede som testelever ved afprøvelsen af spillet.

*"Rygraden i spilstrukturen er den politimæssige efterforskning som spillene skal udføre." (side 8)*



Computeren fungerede som spillernes database, men selve spillet spillede ikke på computeren men blandt eleverne (og lærerne) i klasselokalet:

*“Fokus for testen af Drabssag/Melved var at undersøge, hvordan spillet understøtter kompetenceudvikling inden for naturvidenskabelig undersøgelsesmetode, og om eleverne udvikler disse kompetencer undervejs. Vi ønskede således at undersøge, hvad der sker i den direkte interaktion mellem spillere undervejs i spillet. Fokus for observationerne var diskussioner eller teoridannelse mellem eleverne, og repræsentationer af viden og brug af disse repræsentationer.” (s. 16)*

Forskerne benyttede videooptagelser, suppleret med interviews efter afslutningen af forløbet, der var af en uges varighed. Det springende punkt ved projekter af denne art er, om det, eleverne lærer, kan overføres til andre situationer:

*“Observationerne i dette projekt har vist, at eleverne reflekterer i praksis, og i praksis opnår de kompetencer inden for undersøgelsesmetoden. Det er dog mere spekulativt, om de reflekterer over den overordnede undersøgelsesproces og de enkelte stadier, og om denne refleksion er essentiel for, at den opnåede viden kan overføres til andre sammenhænge. Dette kan være fokus for fremtidige spiludviklings- og forskningsprojekter.” (side 30)*

I forskningsrapporten i tilknytning til projekt nr. 469: **Mobildesignerne Jørgen Bang, Christian Dalsgaard, Arne Kjær og Danni Veng: “Læringspotentialet ved anvendelse af spil- og rollemetaforer i virtuelle 3D-verdener”** skriver forfatterne om forskningsprojektets mål, at de var:

- “1. at indgå som dialogpartner med de øvrige deltagere i projektet med henblik på at opkvalificere dette gennem en teoretisk fokusering på læringsmæssige potentialer ved brug af spilmetafor og et rollespilsbegreb, som det kendes fra rollespilskulturen i forhold til undervisning i folkeskolen, herunder
  - forholdet mellem spil og læring,
  - spændingen mellem roller og identifikation,
  - forholdet mellem game-master og spillere versus lærere og
  - elever koblingen mellem disse i forhold til virtuelle 3D-verdener.*
- 2. at undersøge muligheden for at udvikle en metode baseret på analyse af log-filer til støtte af læreren i dennes evaluering af effekten i forhold til eleverne,*
- 3. at gennemføre en empirisk undersøgelse og analyse baseret på teoretiske overvejelser af potentialer og barrierer for læring i forhold til en prototype af produktet, Mobildesignerne.” (s. 8)*

Om selve projektideen skriver forskergruppen:

*"I ITMF-projekt 469 er der udviklet et interaktivt rollespil i en 3D-verden, hvori der appliceres et danskfagligt indhold. Det har givet en enestående mulighed for at undersøge elevernes reaktioner, når objekter fra fritidskulturen (godt nok i en anden udformning) bringes i anvendelse i skoleverdenen." (s. 8)*

Erfaringerne fra afprøvningen af prototypen af spillet (beregnet til elever i 8.-10. klasse) viste:

*"at computerspil i form af rollespil i virtuelle 3D-verdener besidder en række forskellige virkemidler, der potentielt kan støtte især en konstruktivistisk tilgang til læring. Virkemidlerne knytter sig til begreberne om rolle, spil, narativitet og den virtuelle verden. De vedrører egenskaber og kvaliteter ved de virtuelle 3D-verdener, der muliggør, at eleverne kan*

- *identificere sig i en rolle*
- *indleve sig*
- *indgå i og opleve en fortælling og*
- *bevæge sig rundt i en virtuel verden." (s. 59)*

En kritik af prototypen af Mobildesignerne var fra forskerside imidlertid, at dette spil kun i begrænset omfang var støttende for et åbent og fleksibelt læringsmiljø, hvilket bevirkede at læringsforløbet blev ganske styrende for eleverne og bestemmende for deres handlemuligheder. Dette afspejler ifølge forskerne

*"en fokusering på målene for læring og ikke på processen for læring." (side 62)*

Men åbne og fleksible 3D-verdener er ikke uproblematisk at anvende. Hovedproblemet er, hvordan man undgår, at elevernes arbejde udvikler sig tilfældigt, og det stiller, påpeger forskergruppen, nye krav til udvikling og brug af undervisningsmaterialerne:

*"Åbne og fleksible 3D-verdener, som de her er beskrevet, indebærer et anderledes syn på læringsmaterialer. Dette stiller nye krav til udviklingen af læringsmaterialer. Når fastlagte forløb ifølge socialkonstruktivismen ikke skal indarbejdes i materialerne, er det nødvendigt, at der i udviklingen af materialer lægges stor vægt på indarbejdelsen og anvendelsen af dem i læringsforløb. Konsekvensen er, at man i udviklingen af computerbaserede materialer i høj grad skal fokusere på, hvad der ligger udover materialet. Ud fra konstruktivistisk tankegang er der med andre ord behov for at flytte*

*fokus fra udvikling af materialer til udvikling af læringsforløb, hvori materialerne indgår.” (s. 63-64)*

Og forskerne afslutter rapporten med at påpege at:

*“Der er behov for erfaringer med de muligheder, der ligger i 3D-verdener i relation til åbne og fleksible miljøer. Udfordringen ligger ikke kun i at udvikle åbne og fleksible virtuelle 3D-verdener, men ligger i lige så høj grad i at indarbejde programmerne i læringsforløb.” (s. 64)*

I projekt nr. 460 Tasha Buch, Rikke Magnussen og Morten Misfeldt: **“ITMF-projekt 460: Kompetence Udviklende Matematik Spil”** som er omtalt under temaet “Faglighed”, var målet

*“at udvikle et interessant lærings spil, der i både form og indhold ligger på linje med de kommercielle computerspil, børn spiller i deres fritid.” (side 4)*

Spillets udviklere havde derfor valgt en model for spil, som børn i høj grad bruger tid på i deres privatliv, nemlig 3D-skydespillene. Det viste sig at være et uheldigt valg, rapporterer forskerne:

*“Det spil vi har observeret eleverne bruge var langt fra færdigt, udviklerne havde brugt megen energi på at opbygge et 3D univers, som kunne være udgangspunkt for mange spændende scenarier. Det var tydeligt, at 3D skydespil genre var meget stærk i børnenes bevidsthed, og det blev blandt børnene opfattet som mærkeligt, at man ikke kunne skyde nogen eller noget i spillet. Det er vanskeligt at komme med konkrete udviklingsråd ud fra disse observationer, men det virker dog som om, at 3D skydespils-genren ikke er velegnet, hvis målet er at skabe et spændende univers som eleverne skal rejse ud i og udforske. En mere rolig adventure-genre ville måske være mere i tråd med dette mål.” (s. 18)*

Det viste sig i øvrigt, at det i et afsnit af spillet var muligt for at “game systemet”, dvs. at de kunne opnå høje pointtal uden faktisk at løse de opgaver, spillet ville have dem til at løse og lære af. Det peger i retning af, at computerspil isoleret betragtet måske ikke i sig selv fremmer en læring, eleverne ikke bevidste om er spillets formål. Forskerne skriver herom:

*“I det hele taget er det værd at diskutere, hvor meget læreren og det sociale spil i klassen betyder for, hvad man lærer af et computerspil. Vi tror på at faglige samtaler, hvor læreren er aktivt tilstede, kan fremme nytten af denne type af teknologi. Ved at være tilstede*

*som faglig person kan læreren opretholde et fokus på et kvalitativ læringsmål, der kan supplere de kvantitative performance-mål som computerspil eller andre teknologiske læringsystemer er så gode til at styre. Det at "game systemet" er jo netop udtryk for, at eleverne bevidst eller ubevidst ser bort fra den kvalitative natur af det, de lærer, og alene forholder sig til de kvantitative mål systemet sætter op." (s. 20)*

Derfor bliver forskernes konklusion på dette punkt at:

*"Transformationsproblematikken, hvor det læringsmæssige transformeres væk, er vigtig at have for øje i design af læringsspil. Man kan naturligvis forsøge at ændre reglerne for at komme disse transformationer til livs, men vi tror på, at det er lige så vigtigt at tænke på, hvordan de mere kvalitative mål for læringen tænkes ind i arbejdet med spil. For at det skal lykkes, mener vi, det er centralt, at læreren deltager i klassens arbejde som faglig person og ikke blot sætter spillet i gang. Læringsspil bør således ledsages af grundig lærervejledning, og vi mener, det vil være fornuftigt at forske yderligere i samspillet mellem teknologi, elever og lærer i forbindelse med læringsspil." (s. 21)*

Forskningsrapporten "**Digitale læremidler i folkeskolen**" af **Jens Jørgen Hansen** består af i alt 4 delrapporter, omhandlende projekt nr. 470: "Mellemtrinnet på nettet", nr. 484: "Digitale klassikere", nr. 480: "Naturfag i tiden", nr. 512: "Læremidler for fremtiden" og nr. 523: "Læremidler.dk".

Delrapport 4: "Digitale læremidler i praksis: En didaktisk udfordring – et læringsmæssigt potentiale?" vedrører afprøvningen af de to programmer "Digitale klassikere" (projekt 484) og "Naturfag i tiden" (projekt 480) i Skolemedias læremiddel "Det Digitale Skolebibliotek." Rapporten bygger på klasserumsobservationer og 4 interviews med lærere i hvert af de to projekter samt 4 fokusgruppeinterviews med 3-5 elever, ligeledes i hvert projekt.

Blandt resultaterne anfører Jens Jørgen Hansen, at:

*"Det er en gennemgående erfaring hos læreren i arbejdet med Det Digitale Skolebibliotek, at de elever, der profiterer af studierummets arbejdsformer, er de såkaldt stærke elever, eller i hvert fald elever med høj grad af ansvarlighed og selvstændighed. Men omvendt er der også flere forskellige tilkendegivelser af, at netop muligheder for undervisningsdifferentiering er optimal ved integration af digitale læremidler i undervisningen." (s. 6)*

Og:

*“Lærernes synspunkter afspejler læremidlets dobbelte karakter, både som et indholdsmedie og et læringsmedie. En foreløbig vurdering er, at Det Digitale Skolebibliotek som indholdsmedie har nogle klare begrænsninger i forhold til en projektarbejdsform, men som iscenesættelse af en læreproces eller som supportsystem i forhold til elevens egen konstruktivistiske videnstilegnelse er Det Digitale Skolebibliotek et godt koncept.” (s. 8)*

Det anføres også, at lærerne finder at “Naturfag til tiden” modtog meget lidt kritik, medens “Digitale Klassikere” af lærerne skønnedes at ligge for højt i niveau i forhold til 3., 4. og 5. klasse som – udover 6. klassetrin – også afprøvede materialet.

Det Digitale Skolebiblioteks opdeling af informationer i læringskategorier fremhæves af flere lærere som velegnet til at skærpe elevernes kritiske opmærksomhed, hvorved læremidlet er med til at afhjælpe det problem med integration af it i undervisningen at det ofte kniber med elevernes kritiske distance til de oplysninger, de finder på nettet.

Jens Jørgen Hansen finder det problematisk,

*“at Skolemedia ikke er meget eksplicite i deres præsentationer af hvilken kontekst materialet skal benyttes i, fx om det er netbaseret og/eller netdistribueret materiale. Det skaber uklare forventninger hos både lærere og elever til, hvad det er for et materiale, man har foran sig, hvilke muligheder det har og hvordan det skal bruges. Kontrakten med læremidlet er usikker.” (s. 12)*

Dette får forskeren til i konklusionen at bemærke, at der er

*“et stort potentiale i at videreudvikle konceptet og skærpe profiler i forhold til, om læremidlet skal opfattes som et netbaseret eller netdistribueret materiale.” (s. 25)*

Et andet stort potentiale finder forskeren ligger i læremidlets brug af logbog:

*“Netop denne kommunikation og gensidige synliggørelse af lærere og elevers kommunikative selektioner understøtter nogle vigtige læreprocesser. Logbogen understøtter primært en kommunikationsform mellem lærer og elever eller en gruppe elever.” (s. 15)*

Men:

*“Featuren opfordrer ikke til kommunikation mellem elever, på samme måde som der heller ikke er indbygget en decideret mail-funktion i forbindelse med programmet. Hele konceptet kunne udvikles ved at tænke i mere kollaborative læreprocesser med vægt på værktøjer, der kan støtte vidensdeling og kollaborative læreprocesser.” (s. 15)*

Projekt nr. 512: “Læremidler.dk” indgår i delrapport 2 i serien **“Digitale læremidler i folkeskolen” af Jens Jørgen Hansen**. Heri behandles problemer i forbindelse med distribuering mv. af digitale læremidler.

Problemerne som forlag og it-firmaer møder på læremiddelmarkedet er mange og Jens Jørgen Hansen opregner i rapporten følgende:

- “ - Manglende offentlige bevillinger til skolernes bogkøb.*
- Lærernes/skolernes holdning til undervisningsmidler fra nettet er, at de er gratis.*
- En af de største aktører i forhold til udvikling af digitale materialer til undervisning er det offentlige, som kan producere læremidler uden skelen til økonomisk rentabilitet og derved lægge gratis materialer på nettet.*
- Skolernes parathed. Der er stor afstand mellem udgiverens visioner og de faktiske virkemuligheder i skolens dagligdag, hvor der både er tekniske, skolekulturelle og pædagogiske barrierer.*
- Mangel på strategisk vigtige “lead users” eller meningsdannere. Amtscentre og skolebiblioteker spiller en central rolle i forbindelse med udbredelse af digitale læremidler, men der er hverken udviklet kriterier for bedømmelse af digitale undervisningsmaterialer eller en udviklet tradition for anmeldelse af digitale læremidler.*
- Ressourcer og strategier til nyudvikling af digitale læremidler. Forlagenes manglende indtjening på digitale læremidler betyder mindre ressourcer til nyudvikling af koncepter og produkter. Ligeledes er der begrænsede uddannelsesmuligheder for læremiddelforfattere, og dermed savnes der ny viden og kompetencer inden for produktion af digitale læremidler, som har blik for de pædagogiske og læringsmæssige muligheder.” (s. 4-5)*

Og rapportens konklusion bliver:

*“Det store problem i forbindelse med produktion af digitale læremidler er at etablere efterspørgsel og dermed lønsomhed. Selv om produktion og distribution er blevet billigere med internet, er det ikke sikkert, at udvikling af undervisningsmidler også er det, fordi udviklingen kræver, at der stilles krav til design og især visuelle og filmiske virkemidler, som er meget dyre for forlagene at producere.” (s. 16)*

Blandt de faktorer, der kan være med til at støtte en stigende efterspørgsel, opregner Jens Jørgen Hansen bl.a. følgende, der også kan siges at gælde for en række andre digitale læremidler, der er blevet afprøvet i forbindelse med ITMF-projekterne.

Programmet skal indeholde:

- “ - Opdateret, tidssvarende og pædagogisk veltilrettelagt medieindhold*
- Gennemtænkte og brugervenlige pædagogiske redskaber*
- Brugervenligt og driftsikkert design*
- Udførlige lærervejledninger*
- Velfungerende og hurtigt supportsystem*
- Rumme mulighed for både netbaserede og netdistribuerede materialer.” (s. 16)*

Tekniske problemer med it- og medieprodukter går igen i en del projekter, og det har vist sig, at de har særdeles stor betydning for, om it- og medieintegrationen opleves vellykket.

*“Vi har i projektet måttet konstatere, at den tekniske udvikling står ikke og banker på skolens dør eller puster skoleverdenen i nakken. Tværtimod må der presses på for at få relevant teknisk udvikling.” (s. 20)*

(Fra projekt nr. 440; Lena Lindenskov og Kirsten Gronemann: **“Matematikportal til 10. klasse”**)

*“Det bedste billede af omfanget af de tekniske vanskeligheder findes i portfolio konferencen i SkoleKom, som har været det fælles virtuelle mødested for udviklingsprojektets deltagere. Den 19. januar 2004 – nogle måneder efter udviklingsprojektets formelle og praktiske afslutning – dukkede et indlæg med overskriften “Værktøjet nu stabilt!” frem i konferencen. Overskriften er symptomatisk*

*for et projekt, der skulle se på de pædagogiske muligheder, men i den grad har været ved at drukne i tekniske umuligheder.” (s. 7)*  
(Fra projekt nr. 371: **Mikala Hansbøl og Søren Langager: “Portfolio, ansvar for læring, kvalitet i arbejdet”**)

Ovenstående to citater illustrerer de problemer, en række projekter har mødt i samarbejdet med forlag og firmaer. Det betyder ikke, at der ikke er projekter, især i mindre skala, der er lykkedes, og hvor elever og læreres erfaringer under afprøvningen af et undervisningsmateriale, evt. en prototype, har kunnet medvirke til en forbedring af materialet, og hvor de tilknyttede forskningsrapporter har kunnet indarbejde forskernes forslag til ændringer. Sådanne projekter findes omtalt andre steder i denne sammenfatning under de temaer, de omhandler.

Men mange forskningsrapporter kan altså berette om alvorlige vanskeligheder med projekternes gennemførelse. I nogle tilfælde har det været nødvendigt at omformulere forskningsspørgsmålene og i et enkelt tilfælde har forskningsdelen måttet opgives.

Mange af vanskelighederne skyldes tydeligt nok, at de involverede it- og mediefirmaer ikke har kunnet løse de stillede opgaver eller ikke har kunnet levere det aftalte produkt i tide. I andre tilfælde har forløbet desuden været kompliceret, fordi der ikke har været klarhed om rollefordelingen mellem projektledelse og projektdeltagere på den ene side og de involverede firmaer på den anden.

Der synes især at have været problemer med firmaernes lydhørhed over for den kritik af et givent materiale, der er fremkommet som et resultat af afprøvningen.

Denne tendens må siges at være uheldig, da det ifølge flere forskere nok i fremtiden vil være således, at skolerne og lærerne ikke vil kunne finde den fornødne tid og de fornødne kræfter til at udvikle materialer selv, men må overlade det til professionelle firmaer.





# Informations- og kommunikationssystemer

## Logbog/portfolio

I mange forskningsrapporter berettes der om brugen af logbøger, både som et undervisningsredskab og som et forskningsredskab.

Logbogen er i princippet at sammenligne med en dagbog som føres over et bestemt emne. I undervisningssammenhæng bliver logbøger efterhånden mere udbredt som et middel til at gøre eleverne bevidste om deres læring og deres arbejde i skolen fra dag til dag. Logbøger har været i brug i en række ITMF-projekter, enten på papirbasis eller i elektronisk form. Især den sidste form giver læreren mulighed for at følge med i elevens refleksioner i logbogen og dermed en øget mulighed for personlig kontakt med hver enkelt elev. Det fremgår imidlertid af flere forskningsrapporter, at det ikke altid er lige let at få eleverne til at føre deres logbøger. Nogle elever finder det besværligt og tidskrævende, mens andre synes godt om at skrive logbog, nogle synes dog at foretrække papirudgaven.

Logbøgerne skønnes også at kunne fungere som et kontaktmiddel mellem skole og hjem, men det fremgår ikke klart, i hvor høj grad denne mulighed er blevet afprøvet.

I flere forskningsrapporter anføres det, at en analyse af elevernes logbøger kunne være en forskningsvej, men der er ikke blandt rapporterne nogle, der kan berette om særligt frugtbare resultater af sådanne analyser. Gennemgående synes det kun at være et fåtal klasser, der er vant til systematisk logbogsskrivning og i de tilfælde, hvor logbogsskrivning indgår i projektet, synes der at være en vis tendens til at skrivningen aftager under projektforløbet.

Samme tendens kan skelnes i de projekter, hvor lærernes logbogsskrivning har været en del af forskningsdesignet, undertiden således at lærerne har

skullet udfylde særligt indrettede logbogsblade. Nogle lærere udtrykker i interviews deres tilfredshed med et sådant arrangement, medens andre foretrækker deres egen form for rapportering uden at udfylde de pågældende logbogsblade.

Endelig indeholder enkelte forskningsrapporter "forskningslogbøger" eller uddrag deraf, vedlagt som bilag.

I projekt nr. 353 **Bent B. Andresen og Louise Løhndorf: "Videndeling om it – integration og e-læring i tværfaglige forløb."** anvendes logbog til følgende formål:

*"Nogle af lærernes visioner for en fremtidig skolehverdag omhandlede elevernes evaluering af egen læring. Eleverne benytter fx regelmæssig logbog i forbindelse med projektforløb, emnearbejder mv. Ingen af de interviewede lærere havde erfaringer fra tidligere forløb med at benytte en elektronisk logbog. Lærerne var generelt enige i, logbogskrivning har en del fordele, hvis eleverne lærer at bruge den med henblik på formålet. Et af målene med en logbog er bl.a. at opnå, at eleverne kan evaluere:*

- *hvad gik godt og hvad gik skidt ved dette stykke arbejde?*
- *fik jeg noget ud af det her*
- *hvorfor gjorde jeg det eller hvorfor ikke?*

*En logbog kan altså virke som elevernes selvevaluering og refleksion på én gang over undervisningen, elevernes arbejdsprocesser, egen læring m.m. Samtidig hermed kan lærerne opnå orientering om, hvor eleverne befinder sig, såvel fagligt som mentalt." (s. 14)*

Ganske vist benyttede kun tre lærerteam ud af de 22, der deltog i projektet, sig af den elektroniske logbog. De var til gengæld meget tilfredse med forløbet.

Også i projekt nr. 344 **Bent D. Andresen: "Når indholdet bestemmer rammerne"** benyttedes elektronisk logbog. Rapporten beretter herom:

*"Eleverne skrev i logbogen hver eneste dag, mens de arbejdede med Europaprojektet. De skulle via logbogen bl.a. orientere lærerne om, hvor de arbejdede henne den pågældende dag, hvad de lavede og hvornår de forventede at slutte dagens arbejde. Eleverne kunne skrive i både e-logbogen og e-konference, så de kunne kommunikere med lærerne såvel hjemmefra som på skolen.*

*Lærerne finder den elektroniske logbog velegnet til at kommunikere i og holde styr på forskellige praktiske ting, der knytter sig til*

*projektforløbet. Eleverne kan også bestille materialer eller udstyr hos lærerne vis e-logbogen.” (s. 30)*

Og senere anføres det, at:

*“Eleverne fik endvidere i kraft af logbogen øvelse i at vurdere og få en forståelse for deres samarbejde i grupperne, samt indblik i samarbejdets betydning for det samlede resultat.” (s. 31)*

Endvidere at:

*“Logbogen er et godt redskab for eleverne til en afsluttende evaluering af deres overståede projektforløb. Via logbogen bliver eleverne bevidstgjorte om deres egen læring og præstationer, idet de bliver pålagt at reflektere herover og skrive det ind i logbogen .” (s. 32)*

En særlig form for logbog bliver der redegjort for i rapporten i tilknytning til projekt nr. 135 **Jens Jørgen Hansen: “Den elektroniske Kinabog”**.

“Den elektroniske Kinabog” er titlen på projektet, som Svendborg kommune iværksatte i samarbejde med Mikroværkstedet:

*“Projektet består i udviklingen af et web-baseret læremiddel, som kan bruges i forbindelse med vejledning og videreudvikling af lærerens faglige, pædagogiske og didaktiske udvikling og refleksion.” (s. 3)*

Forskningsprojektet har følgende formulering:

*“Forskningsprojektet vil afdække de medvirkende deltageres erfaringer med Den elektroniske Kinabog i relation til diskussion og vurdering af den Elektroniske Kinabogs muligheder, begrænsninger og perspektiver som redskab for lærernes faglige og pædagogiske udvikling eller efteruddannelse.” (s. 3)*

Den version af “Den elektroniske Kinabog”, der blev afprøvet i projektet var prototypen i første version.

Om Den elektroniske Kinabog skriver Jens Jørgen Hansen:

*“For det første kan læremidlet bruges som en individuel logbog, hvor læreren gør sig sine notater over undervisningen og læregeringen generelt. It-teknologien får dermed en rolle som database. For det andet kan man bruge læremidlet i forhold til planlægning af et undervisningsforløb. It-teknologien får dermed en rolle som konsultationsværktøj.*

*For det tredje kan læremidlet bruges som kommunikationsplatform for vejledning og efteruddannelse. Den elektroniske Kinabog*

*får dermed karakter af et e-learningsværktøj. For det fjerde kan man i Kinabogen se andre kollegers beskrivelser af Best Practice. Læremidlet kan hermed bruges i relation til vidensdeling. It-teknologien får således karakter af et traditionelt transmissionsmedie.” (s. 5)*

Projekt 135 var grundlæggende et projekt om læreres efteruddannelse på området didaktik:

*“I nærværende udviklingsprojekt har det elektroniske læremiddel, Kinabogen, den rolle at være en slags refleksionsgenerator for lærerens didaktiske refleksion. I projektet kan den didaktiske refleksion foregå ad to veje: Den ene vej er gennem lærerens kommunikation med en vejleder, hvor Den elektroniske Kinabog fungerer som et konferencerum eller dialogisk platform, og læreren kan få feedback fra en vejleder. Den anden vej er gennem lærerens udfyldning af en didaktisk relationsmodel, som også ligger i Den elektroniske Kinabog. Her giver læremidlet nogle planlægnings- eller refleksionsværktøjer, der iscenesætter eller ekspliciterer lærerens didaktiske refleksioner. Læremidlet fungerer her som et interaktivt, didaktisk og kognitivt spejl, der giver mulighed for individuel refleksion-over-praksis med feedback fra computeren.” (s. 7)*

Resultatet af projektet formuleres i rapporten bl.a. således:

*“Undersøgelsen har vist, at Kinabogen er et godt redskab til didaktisk refleksion og professionslæring. Kinabogen har som en virtuel verden gode muligheder for at sætte lærernes praksisviden i spil (refleksion-i-praksis), når læreren skal rekonstruere sine didaktiske overvejelser. Lærernes erfaringer er dog, at den ikke kan erstatte traditionel efteruddannelse, men den kan integreres i et kombineret forløb. Undersøgelsen har også vist, at efteruddannelseskonceptet har sine begrænsninger i forhold til elementer som refleksiv forskning, praktisk-musiske læringsformer og kollegial erfaringsudveksling.” (s. 20)*

Den afsluttende konklusion lyder:

*“Et vigtigt succeskriterium for et læremiddels succes i relation til lærergerningen er, hvordan læremidlet understøtter lærerens dagligdag, hvor en lærer ofte vil tænke: Støtter det mig i min hverdag; planlægning, evaluering, samarbejde og efteruddannelse eller er det en tidsrøver i relation til en mere accelererende hverdag. De foreløbige erfaringer viser, at det nuværende koncept ikke har den store betydning i relation til at lette lærerens hverdag, dvs. som en flek-*

*sibel og dynamisk opsamling af lærerens løbende erfaringer. Og heller ikke at læremidlet i sin nuværende form er en let kommunikationsplatform. Til gengæld viser de, at læremidlet har nogle gode muligheder for planlægning og didaktisk refleksion. Endvidere at Kinabogen kan fungere som en funktionel didaktisk database, hvilket også vil adskille Kinabogen i forhold til fx SkoleKom. Og at Kinabogen med nogle justeringer sagtens kan få udbygget en fleksibel kommunikationsdimension.” (s. 23)*

Den forskningsrapport, der mest udførligt beskæftiger sig med portfolio-begrebet er rapporten i tilknytning til projekt nr. 371: Portfolio, ansvar for læring, kvalitet i arbejdet **Mikala Hansbøl og Søren Langager: “Portfolio, ansvar for læring, kvalitet i arbejdet”**. Heri gives der en udførlig redegørelse for, hvad der forstås ved en “portfolio”:

*“I undervisningssammenhæng er en portfolio en mappe eller lignende, hvor elevens arbejder samles, men til forskel fra den sædvanlige “samlemappe” sættes ikke alle elevarbejder ind i portfolioen. Indholdet er et udvalg af en elevs arbejder over et længere tidsforløb, fx over flere skoleår. Udvalget repræsenterer en systematisk dokumentation af elevens fremskridt og udvikling inden for et eller flere emner. I og med at elevens arbejder kan dokumenteres over flere skoleår, bliver udviklingen tydeligere for både elev og lærer (og forældre).” (citeret af Mikala Hansbøl og Søren Langager efter: Nihlén, C. et al. 2003. Portfolio Speak Out: Teacher’s guide. Engelsk for 3.-6./7. klasse. L&R Uddannelse, s. 6)*

Mikala Hansbøl og Søren Langager uddyber det citerede stykke med følgende:

*“Citatet illustrerer en indfaldsvinkel til portfolio-metoden, hvor systematisk dokumentation sættes i højsædet. Fokus er på et udvalg af en elevs arbejder, og citatet indikerer, at det således er de produkter, som eleven arbejder med, som opbevares i portfolioen, men ydermere, at portfolioen “kun” indeholder et særligt udsnit af elevens arbejder. Formålet med arbejdet med portfolio i denne sammenhæng er primært at dokumentere elevens fremskridt og udvikling på en systematisk måde over tid, og dette gøres med afsæt i en antagelse om at elevens udvikling dermed bliver tydeligere for både elev og lærer (og forældre). Herudover bygger arbejdet med portfolio i denne sammenhæng på en antagelse om at elevernes læring og udvikling over tid umiddelbart kan dokumenteres gennem en portfolio.” (s. 64)*

Gennem andre citater, som kommenteres af forskerne, vises, at der er forskellige pædagogiske grundantagelser bag forskellige opfattelser af hovedsigtet med en portfolio, men:

*“Fælles for de forskellige tilgange er, at de retter blikket mod elevens individuelle læring.” (s. 65)*

Fælles er også, at der er tale om at søge at dokumentere elevens udvikling og fremskridt over tid, hvilket der gives et tydeligt eksempel på i projekt 214, hvor projektledelsen også havde visioner om portfolioer:

*“Porteføljen skal i første omgang etableres som et redskab for den enkelte elev i dennes Natur/teknik undervisning. Porteføljen kan for eleven bidrage til at skabe en faglig sammenhæng i det fireårige undervisningsforløb (3.-6. klasse) og siden hen være med til at koble Natur/teknik undervisningen til den efterfølgende naturfagsundervisning i 7.-9. klasse. Bag denne vision ligger for det første initiativtagernes egne erfaringer med og kendskab til de generelle problemer med at dokumentere og skriftligt fastholde det praktiske arbejde i Natur/teknik undervisningen; for det andet initiativtagernes kendskab til mulighederne i brugen af it-baserede porteføljer i undervisningen.” (s. 9)*

(Fra Henrik Busch og Søren Dragsted: “IT og Natur/teknik”)

Mikala Hansbøl og Søren Langager redegør i rapporten ligeledes for forskellen på den fysiske portfolio og den digitale portfolio: En fysisk portfolio kan være en samlemappe, en kasse, en skuffe eller lignende, og den rummer den fordel frem for den digitale portfolio, at der i den kan opbevares materialer, der ikke er digitaliserbare. Men fysiske portfolioer har den svaghed, at omfanget af dem hurtigt fører til manglende overskuelighed, hvorfor de digitale portfolioer vinder frem på de fysiske portfolioers bekostning – forudsat at teknikken kan bringes til at fungere tilfredsstillende!

Hansbøl og Langager beskriver den digitale portfolios særlige styrker som:

- *Mulighed for at betragte læreprocesser både horisontalt og vertikalt*
- *Digital portfolio løser den fysiske portfolios logistiske mareridt*
- *Mulighed for at integrere et mere varieret materiale gennem brug af både tekst, lyd og billeder – samt mulighed for at anvende hyperlogik ved at linke og skabe forbindelse mellem materialer*
- *Ikke længere en individuel og privat ressource, men også mulighed for at være en fælles ressource.” (s. 70)*

Og de fortsætter:

*“I dag arbejdes der i skolen med mange forskellige materialer, hvoraf meget få er tilgængelige i digital form. Det betyder, at arbejdet med digital portfolio aktuelt i høj grad forudsætter, at de forskellige materialer transformere til digital form. Når der arbejdes med digital portfolio bliver det centralt at overveje, på hvilke måder transformationen af fysiske materialer til digitale materialer får betydning for materialet og materialets tilgængelighed. Uanset om der arbejdes med fysiske eller digital portfolio er det væsentligt at overveje, hvilke videns-, færdigheds- og kompetenceformer, det er muligt at præsentere i en given portfolio og ydermere, hvordan det er muligt at gøre dette.” (s. 70)*

Og de fremhæver:

*“Det må betragtes som centralt at fastholde, at arbejde med portfolio er et middel til at nå forskellige læringsmål og pædagogiske mål, men portfolio er ikke et mål i sig selv.” (s. 74)*

Men arbejdet med portfolio på digital form har også sine kritiske punkter, skriver forskerne:

*“Digitaliseringen af portfolio arbejdet forudsætter, at it og medier er tilgængelige for elever og lærere i nødvendig udstrækning. Herudover kræves at elever og lærere kan håndtere den nødvendige software, hardware samt portfolioværktøjet. Sidst men ikke mindst er det vigtigt at have for øje de begrænsninger, samarbejdet med digital portfolio indeholder. Det er ikke alle lærings- og arbejdsprocesser, som kan dokumenteres via digital portfolio. Portfolio må altid betragtes som udtryk for både til- og fravalg og det er væsentligt at læreren er bevidst om dette, samt hvilken betydning de forskellige valg får for elevernes mulighed for at dokumentere deres lærings- og arbejdsprocesser. Et væsentligt perspektiv ved digital portfolio som grundlag for evaluering er, at det bliver nødvendigt at formulere evalueringskriterier for selve formidlingen af portfolioen. Lærere er i dag uddannet til at forholde sig til og beskrive faglige lærings-, kompetence- og færdighedsmål. Lærerne har derimod ikke nødvendigvis forudsætningerne for at opstille evalueringskriterier for digital portfolio som formidlings- og præsentationsform. Hvad er væsentligt? Hvordan vurdere fx om det er let at navigere rundt i portfolioen, på hvilket grundlag vurderes om portfolioen giver et indtryk af elevens arbejde og hvordan vurderes æstetiske udtryksformer?” (s. 76-77)*



Og forskerne peger på endnu et kritisk punkt:

*“Udviklingsprojektet tyder på, at det er svært for lærerne at presse arbejdet med portfolio ind i en i forvejen fortravlet skolehverdag. Herudover at skolekulturen skal ændres således at lærerne forstår at arbejde med portfolio, som jo stadigvæk er et forholdsvist nyt arbejdsmonter i skolen.” (s. 53)*

Også hvad angår skole-hjem samarbejdet synes portfolioen at byde på nye muligheder:

*“Forældrene oplever elevernes digitale portfolio som en god mulighed for at følge med i børnenes arbejde. Både læreren og forældrene i 1. klasse oplever, at billeder af børnenes aktiviteter kan give anderledes mulighed for at samtale med børnene om de aktiviteter, som barnet har engageret sig i.” (s. 55)*

Også på de højere klassetrin ser forældre muligheder i brugen af portfolio:

*“Forældre giver også udtryk for, at de kan forestille sig, at portfolio inddrages i de større klasser. Det kan give mulighed for at følge med og deltage i de større børns projektfremstillinger, selvom forældrenes arbejde for eksempel afholder dem fra at være tilstede under selve fremstillingen. At elevernes produktioner gøres tilgængelige på en anden og mere mobil måde, og at der arbejdes med præsentation af de aktiviteter, som eleverne deltager i, oplever både forældre og børn som nogle nye muligheder i både skole-hjem samarbejdet og i samtalen forældre og børn imellem.” (s. 58)*

Men:

*“Både forældre og lærere giver udtryk for, at der kan være andre ting, som er mere vigtige at tale om ved forældresamtalen, og derfor inddrages portfolioen ikke altid i samtalen, selvom det egentlig var meningen.” (s. 59)*

Projekt 371 var et af de projekter, der mødte store tekniske vanskeligheder. Det afprøvede digitale værktøj havde mange mangler, men det var et af de første forsøg på udvikling af et digitalt portfolio-værktøj her i Danmark, og de to forskere peger i deres afsluttende bemærkninger på, at

*“udviklingen af digitale portfolio er endnu i sin vorden.” (s. 86)*

## Samarbejds- og læringsplatform

Hvorfor e-plattform i skolen?

Det er spørgsmålet, der rejses i forskningsrapporten i tilknytning til projekt nr. 311 **Bent B. Andresen**: "Hvorfor e-platforme i skolen?", og rapportens forfatter har følgende svar:

*"Det er en fordel for mange elever, at de kan få samling på læringsressourcer og egne notater og produkter i skolen. En anden begrundelse for at bruge en e-plattform er, at lærerne herved lettere kan holde samling på og få adgang til materialer, opgaver og planer til elevbrug." (s. 6)*

Det er gennem interviews med elever og lærere disse begrundelser fremkommer. Det er også gennem disse interviews en tredje begrundelse fremkommer, nemlig den, at

*"det kan hjælpe eleverne til at udvikle hensigtsmæssige arbejdsvaner, som de kan have glæde af gennem hele livet." (s. 7)*

Og selve det at lære at bruge en e-plattform er ikke vanskeligt, skriver Bent B. Andresen:

*"Det er en enkel opgave at give eleverne adgang til en e-plattform. Det kan i princippet gøres på en formiddag. Udfordringen består i at organisere brugen af platformen og udvikle hensigtsmæssige arbejdsvaner ved brugen af denne." (s. 6)*

At eleverne udvikler hensigtsmæssige arbejdsvaner synes også af lærerne at blive betraget som det vigtigste resultat af projekt 356: "Alt om Allerød." Forfatteren til forskningsrapporten skriver herom efter at have gengivet to læreres diskussion om, hvor meget elevernes arbejde med hjemmesider m.v. måtte gå ud over det rent faglige arbejde:

*"Det vigtigste ved projektet er ifølge denne synsvinkel ikke de konkrete ting, eleverne fandt ud af, men mere selve måden at arbejde på, dvs. Det at eleverne lærer at stille spørgsmål, udforme sig selv nogle opgaver, gennemføre en undersøgelse og nå frem til et resultat. Man må tilføje, at ved siden af denne mere generelle evne til at arbejde problemorienteret, har eleverne også opnået et væsentligt større, konkret kendskab til at bruge it i forskellige sammenhænge, end de havde ved projektets begyndelse." (s. 21)*

(Fra Lars Birch Andreasen: "Vidensdeling og samarbejde på tværs af skoler.")

I rapporten i tilknytning til projekterne nr. 278: "Det virtuelle studierum", nr. 285: "Skolen på nettet" og nr. 376: "Det virtuelle studierum med fokus på overbygningen" **Bent B. Andresen: "Netbaseret dialog og samarbejde i skolen"** kommer forfatteren ind på problemerne, som dukker op i forbindelse med forsøgene på at opbygge e-platforme m.v.:

*"Forskningen har påvist, at der ofte mangler sammenhæng mellem visioner om virtuelt samarbejde og daglig praksis. Der er mange visioner om at udvikle virtuelle fællesskaber, men det er ofte svært at skaffe dokumentation for, at det sker i praksis." (s. 7)*

Bent B. Andresen finder, at en mulig forklaring kan være, at udviklingen forløber på to planer. På idéplanet foregår det hurtigt, men de egentlige ændringer i praksis forløber i et meget langsommere tempo, således at de to planer er ude af trit.

Der er derfor, skriver Bent B. Andresen, behov for:

- 1. efteruddannelse, så den enkelte personligt behersker brugen af dette intranet*
- 2. visionsarbejde, hvor man udvikler dybtliggende, indre billeder af, hvordan informationsudveksling og dialog skal foregå fremover*
- 3. mentale modeller og forestillinger om, til hvad og hvordan intranettet konkret skal bruges i hverdagen." (s. 7)*

Og med henvisning til andre studier af implementeringen af e-platforme og intranet påpeger forfatteren, at

*"det kan tage adskillige år at integrere netdialog og vidensdeling i et skolemiljø." (s. 7)*

samt at intranettene først tages i brug til løsning af administrative opgaver, *"mens det tager tid inden de får betydning for pædagogisk praksis." (s. 7)*

Denne rækkefølge giver i øvrigt også problemer i sig selv, fordi det kan føre med sig, at et lokalt eller kommunalt net, der i første omgang er udviklet og tilrettet til administrativt brug, ikke nødvendigvis egner sig godt til pædagogisk brug. Et af sprogprojekterne havde faktisk problemer af den grund.

Men fungerer e-plattformen medfører det ifølge forskningsrapporten en ændring af skolearbejdet:

*“Arbejdsformerne ændres særlig meget, hvis eleverne gemmer og redigerer deres arbejder, skaffer sig overblik over aktiviteter i skolehverdagen, henter opgavebeskrivelser og materialer på skolens e-plattform.” (s. 8)*

Og hvad portfolio-brug angår, finder forskeren, at det samme gør sig gældende:

*“Kun skal nævnes, at det væsentlige ved anvendelse af e-mapper i skolen ikke er, hvor eleverne gemmer deres arbejder, men de ændringer i elevernes måder at arbejde på, lære og tænke på, som brugen af e-mapper udgør.” (s. 16)*

Og så skal det – i parentes – bemærkes, at eleverne under et interview på en af de deltagende skoler udtalte sig således, at dette bliver forskerens konklusion:

*“Eleverne har generelt ikke behov for at arbejde mere med e-platforme og internet i skolen, end de gør i dag, og synes man skal passe på ikke at overdrive det. De er også glade for klasseundervisningen.” (s. 29)*

Hvad angår samarbejde med forældre over nettet har erfaringerne i flere projekter været blandede. Forældrene synes generelt at være interesserede under forberedelserne til et netbaseret samarbejde, men i praksis bliver det ofte ikke til så meget, når projektet først går i gang.

I projekt nr. 386: “Vidensdeling ved hjælp af intranet” **Jørgen Bang, Christian Dalsgaard og Arne Kjær**: “Vidensdeling ved hjælp af IT i folkeskolen” synes forløbet dog at have været gunstigt:

*“Lærerne skulle først og fremmest anvende it til at udvikle informationsformidlingen fra skole til hjem. Nogle lærere arbejdede med anvendelsen af e-mail som kommunikationsvej til forældrene i stedet for at give eleverne sedler med hjem. Via Skoleporten har lærerne desuden delt årsplaner, ugeplaner og aktivitetskalendere. Derudover har lærerne haft ønske om at give forældrene et bedre indblik i elevernes skolegang. Til dette formål har lærerne lagt klassenyheder, ugesedler og oplysninger om arrangementer ud på Skoleporten. Forælderen kan eksempelvis se, hvilke lektier eleverne har for. Nogle lærere har erfaret, at netop dette har medført, at forældrene er begyndt at bakke eleverne mere op i deres arbejde.” (s. 38)*

It blev i projektet ikke blot søgt anvendt til informationsformidling fra lærere til forældre men også til vidensdeling mellem de to parter med henblik på at udvikle samarbejdet mellem skole og hjem. Det var imidlertid ikke et egentligt indsatsområde i projektet, men:

*“Dog erfarede nogle lærere, at en række forældre blev mere aktive med uformelle beskeder per mail, efter at lærerne havde lagt undervisningsplaner på nettet. Desuden oplevede lærerne, at de nu modtog oplysninger, som de ellers ikke ville få fra forældrene.” (s. 39)*

En af lærerne mente dog, at forældrene kun viste en begrænset interesse for, hvad der blev lagt ind på intranettet. Det svarer for så vidt til, hvad der kan læses som resultat af en spørgeskemaundersøgelse i projekt nr. 285: “Skolen på nettet”, som forskeren foretog blandt forældre til elever i 15 skoler i projektet. **Bent B. Andresen: “Netbaseret dialog og samarbejde i skolen”.**

Det fremgår af denne spørgeskemaundersøgelse, at forældrene i nogle tilfælde foretrækker mundtlig dialog, når skolen informerer om elevernes skolegang og at

*“to ud af tre hjem ikke er interesserede i at udbygge netdialogen mellem skole og hjem med oplysninger om elevernes udbytte af undervisningen. Denne type oplysninger ønsker hjemmene generelt at modtage i form af mundtlige orienteringer på skolen eller via karakterblade, meddelelsesbøger o.l.” (s. 52)*

Også rapporterne om de to projekter, nr. 158: “Svendborg byprojekt” og nr. 159: “Otterup Netbaserede parallelklasser” **Finn Wiedemann: “Svendborg byprojekt, delrapport 1”**, **Finn Wiedemann og Cindy Lynn Brown: “Svendborg byprojekt, delrapport 2 og delrapport 3”** samt **Finn Wiedemann: “Otterup Netbaserede parallelklasser, rapport”** viser beskedne resultater hvad angår skole-hjem kontakt og vidensdeling via e-plattform. Begge projekter havde tekniske problemer og for projekt 158’s vedkommende var der desuden tale om forholdsvis korte forløb over tre til seks uger:

*“Samlet set vurderes det fra lærernes side, at den digitale platform ikke er egnet til at styrke skole-hjem samarbejdet i den udformning, den har på nuværende tidspunkt, ligesom platformen ikke har medvirket til at give forældrene øget indsigt i skolen. Projektet har været for kort til, at man kunne oparbejde rutiner omkring formidling af informationer over platformen og til at skabe en egentlig fortrolighed med den. Samtidig er de forældre, der har involveret sig mest*

*i projektet, de der i forvejen er mest velorienterede omkring deres barns skolegang.” (delrapport 2, s. 15)*

Heller ikke forældrene gjorde ifølge interviews og spørgeskemaundersøgelse megen brug af platformen:

*“Stort set ingen af forældrene vurderer, at arbejdet med den digitale platform har styrket deres indsigt i skolen, barnets skolegang eller de projekter og fag, eleverne har arbejdet med. Forældrene har fx heller ikke anvendt platformen til at hjælpe eleverne med lektier.” (delrapport 2, s. 17)*

Samlet kan det således

*“ikke konkluderes, eller i hvert fald kun i meget ringe udstrækning, at platformen har bidraget til at øge information og dialog mellem folkeskolen og dens parter.” (delrapport 2, s. 17)*

Det bør nok tilføjes, at blandt de begrundelser for manglende interesse fra forældreside, der blev givet, også var, at man fandt projektet uinteressant så længe ikke alle hjem var på nettet, og skolen derfor også måtte benytte sig af de mere gængse kommunikationsmidler.

Heller ikke i projekt 159: “Otterup Netbaserede parallelklasser” synes et netbaseret skole-hjem samarbejde at have været nogen succes:

*“Bortset fra en af forældrene, vurderer resten af de interviewede forældre, at konferencesystemet ikke har været anvendeligt i relation til at opnå øget indsigt i deres børns skolegang, f.eks. vedr. fag, projektet, arbejdsprocesser og undervisningsformer. Flere af forældrene udtrykker skuffelse over konferencernes indhold og udvikling. Flere giver udtryk for, at de havde forventninger om, at skolen og lærerne vil bruge konferencesystemet mere aktivt, f.eks. ved at lægge beskeder og spørgsmål ud til forældrene; og at der løbende ville være små beskrivelser fra skolens hverdag etc. De nævnte forældre vurderer samstemmende, at projektet ikke har styrket eller kvalificeret det eksisterende skole-hjem samarbejde.” (s. 9)*

Eleverne derimod synes at være tilfredse med projektforløbet og synes at konferencerne har været nemme at bruge:

*“Generelt vurderer de, at det bedste ved projektet har været, at de har lært de andre elever bedre at kende. Jf. fx “Man kan lære de andre bedre at kende, komme i kontakt med dem.”” (s. 10)*

Men de er også opmærksomme på forældrenes beskedne brug af konferencerne og en stor gruppe af de interviewede elever fortæller

*“at forældrene har glemt at bruge dem, eller at de ikke har tid eller ikke har set dem. Til trods herfor vurderer eleverne samstemmende, at det har været positivt, at forældrene har haft adgang til konferencesystemet. Jf. f.eks. “det er meget smart, at forælderen kan se, hvad børnene laver.”” (s. 10)*

Heller ikke lærerne fandt projektet vellykket, om end de fandt, at de havde fået forbedret deres it-kompetencer betydeligt:

*“Som årsager eller begrundelser for, at projektet ikke har virket efter hensigten, peger lærerne på for dårlige it-kompetencer blandt de medvirkende lærere, hvor en del af de deltagende lærere ikke har haft hverken tekniske eller pædagogisk indsigt i brugen af it-mediet. Endelig peges der på manglende motivation og entusiasme blandt de medvirkende lærere som en konsekvens af, at de ikke har deltaget i udviklingen og formuleringen af projektet. Man har ligeledes oplevet det elektroniske samarbejde kunstigt og unaturligt, hvilket ikke har virket befordrende for samarbejdets udformning.” (s. 10)*

I forskningsrapporten i tilknytning til projekt nr. 290: “Pædagogisk dokumentation på baggrund af logbog og portfolio” **Annette Lorentsen og Helle Bækkelund Jensen: “IT i skolesammenhæng. Tre artikler og et abstract om IT i Folkeskolens hverdag”** analyserer Helle Bækkelund Jensen 27 skolars hjemmesider. Det er ITMF-projektets vision

*“at hjemmesiderne i projektperioden “skal bringes til at fungere som lærings- og kommunikationsrum for skolernes elever, lærere og forældre.”” (s. 5)*

Således forstået kan, skriver forfatteren, hjemmesiderne

*“betragtes som en kommunikativ teknologi. Når en hjemmeside her betragtes som kommunikativ, er det på baggrund af det formål, skolerne selv udtrykker på deres hjemmesider, nemlig at hjemmesiden er en måde at nå ud til forældre, samarbejdsskoler m.m., og at man med hjemmesiden både ønsker at informere og ikke mindst at indbyde til dialog med forældre og andre.” (s. 5)*

Undersøgelsens konklusion er bl.a.:

*“Det har vist sig gennem denne undersøgelse af de mange skolars hjemmesider, at der både er mange fællestræk og mange forskelle på hjemmesidernes anvendelse på skolerne. Det fællestræk, der samtidig forårsager mange af forskellene, er at skolerne tilsyneladende anvender hjemmesiderne til at præsentere sin skolekultur og dermed bestemte holdninger til, hvilke informationer der præsenteres hvordan på hjemmesiden. Det fremgår tydeligt, at den kulturelle dokumentation er et anvendelsesområde, der er meget udbredt på skolernes hjemmesider. 21 af 27 skoler har veludbyggede og velstrukturerede informationer om rammerne for skolens virke. Som det fremgår, er der dog også her stor forskel på, hvordan den enkelte skole gerne vil præsentere sig selv på hjemmesiden. Et konkret eksempel på denne forskellighed er måden, hvorpå lærere præsenteres på hjemmesiderne.” (s. 14)*





# Formelle og fysiske rammer

## IT-vejledning og teknisk support

Det ser ud som om, der er et lille modsætningsforhold imellem lærernes brug af it-vejlederne og så det, it-vejlederne generelt faktisk kan.

Der er en tendens til, at lærerne fortrinsvis bruger it-vejlederens tekniske rådgivning, selvom det er åbenlyst, at det er en pædagogiske rådgivning, der er behov for.

Der er tilsyneladende en vis barriere hos lærerne for at benytte sig af it-vejlederens pædagogiske rådgivning, fordi de er vant til at mene, at den pædagogiske side skal de kunne selv. Det er bare ikke alle lærere, som kan få tid og kræfter til at løse de pædagogiske it-opgaver selv, og derfor er det vigtigt, at man kan benytte sig af de muligheder for it-vejledning, som findes.

Sommetider syntes det at være it-vejledernes egen skyld, at de ikke har gjort opmærksom på, hvad de kunne. Men i andre tilfælde syntes der at være mindre opmærksomhed på, hvad it-vejlederne kan som pædagogiske vejledere.

At bruge it-vejledernes pædagogiske kunnen også er et moment, der helt klart bør styrkes i fremtiden. Der stilles derfor bl.a. forslag om, at fordele opgaverne, så der er en teknisk vejleder og en pædagogisk vejleder, for at det sidste kan træde stærkere frem.

*“Undersøgelsen af kulturen i offentlige og private virksomheder har vist, at en afgørende forudsætning for nydannelse er, at der sker ændringer i de grundlæggende antagelser. På overfladen er kultur kendetegnet ved nogle skueværdier, der som oftest er politisk korrekte og “moderne”. Et lag dybere forekommer de værdier, som reelt er styrende for adfærden. Hvis disse forestillinger hos*

*skolens aktører er koncentreret omkring funktionen som it-pedel, er det underordnet, at der findes en række hensigtserklæringer på overfladen om, at it-vejledningen skal være pædagogisk orienteret. Praksis er og bliver, at vejledningen overvejende består af "brand-slukning": It-vejlederen er en person, man tilkalder, når det tekniske udstyr ikke vil makke ret, frem for en person, man involverer i forbindelse med den pædagogiske tilrettelæggelse.*

*Herfra og til at etablere en pædagogisk it-vejledning er der således lang, lang vej."*

*(1. Delrapport, s. 7)*

**(Fra Bent. B. Andresen, Leif Gredsted og Lars P.B. Kjeldsen: "Udvikling af skolens vejledningskultur")**

Ovenstående citat er hentet fra første delrapport om forskning i tilknytning til projekt nr. 167 om udvikling af skolens vejledningskultur. I projektet deltog 7 skoler i Nordjyllands amt og forskerne, der fulgte projektet indsamlede data om it-vejledningen på de syv skoler gennem samtaler med skolernes medarbejdere, spørgeskemaundersøgelse, fokusgruppeinterviews og analyse af visionsplaner for it-udviklingen, formuleret af medarbejdere på de pædagogiske servicecentre.

De spørgsmål, der rejses i begyndelsen af rapporten tager sit udgangspunkt i etableringen af centerteams, bestående af skolebibliotekar, it-vejleder m.fl. omkring skolens pædagogiske servicecenter. Spørgsmålene er:

- 1. Under hvilke forudsætninger er det en fordel at etablere et center-team, som bl.a. har til opgave at bistå skolens medarbejdere, ledelse og elever med at få det optimale pædagogiske udbytte af at anvende it i skolearbejdet?*
- 2. Under hvilke forudsætninger udgør skolens centerteam en væsentlig "driver" i skolens pædagogiske og organisatoriske omstilling?" (s. 6)*

Forskerne slår indledningsvis fast, at:

*"systemet af computere i netværk, som udadtil er forbundet med internet er egentlig ikke et anliggende for det pædagogiske personale, og eleverne bør også holde sig fra at pille ved de tekniske installationer. Det er et anliggende for personer med en dertil indrettet uddannelsesbaggrund og muligheder for løbende efteruddannelse på det tekniske område, der ændrer sig med stadig øget hastighed. Skolen må have en ordening med en it-pedel." (s. 7)*

At skolerne har behov for en sådan it-pedel understreges således med al ønskelig tydelighed i denne rapport, men behovet kan anes i en række andre ITMF-rapporter, der beretter om tekniske vanskeligheder, der har været generende for udviklingsprojekternes gennemførelse.

Med henblik på at få svar på lærernes syn på, hvad pædagogiske it-vejledere burde yde af støtte, gennemførte forskerne en spørgeskemaundersøgelse, hvis resultater peger på, at behov for pædagogisk it-vejledning falder i to hovedgrupper:

- *it-vejledere som proceskonsulent*
- *it vejledere som formidlere af informationer om it-pædagogiske muligheder, programudbud mv.” (s. 12)*

Spørgeskemaets spørgsmål udformedes på baggrund af forskernes forestilling

*”om it-vejlederens funktion i forhold til fire forskellige centrale områder af skolens liv:*

- *Lærerne, forstået som den pædagogiske it-vejlednings praksis i forhold til kollegerne, fx som inspirator, underviser og vejleder.*
- *Eleverne, forstået som vejlederpraksis i forhold til skolens elever gennem fx elevkurser og vejledning af elever på det pædagogiske servicecenter mv.*
- *Skolen, forstået som aktiviteter i relation til skolen som organisation, fx i forbindelse med udarbejdelse af visioner og mål for udvikling, formulering af handleplaner og udmøntning af disse i praksis.*
- *Omverden, forstået som de forventninger, der fx via lovgivning, vejledende og kommende læseplaner, kommunale it-handleplaner og vejledernetværk, stilles til skoleudviklingen og dermed til it-vejlederens praksis i forhold til disse forventninger.” (s. 14)*

Resultaterne af spørgeskemaundersøgelsen viste, hvad der også har kan udledes af andre ITMF-rapporter, at:

*”Der tegner sig dermed et forholdsvist klart billede af it-vejledningens betydning på de syv skoler: den praktiske side af vejledningsindsatsen er meget vigtig for lærerne, mens den pædagogiske side af vejledningen spiller en forholdsvist lille rolle i lærernes bevidsthed.” (s. 28)*

Hvad vejledernes funktion i forhold til eleverne angår viste spørgeskemaundersøgelsen, at:

*“Vejlederne opfattes i almindelighed som aktive i forhold til skolens elever, og undersøgelsen synes at afspejle en stor tilfredshed med den rolle, it-vejledningen spiller på dette område. Igen synes der først og fremmest at være tale om praktiske og problemorienterede aktiviteter, og lærerne ser ud til at være meget usikre med hensyn til vejlederens pædagogiske holdninger med hensyn til it og undervisning. Det ser ud til, at en del vejlederteam har en uløst, kommunikativ opgave i forhold til deres kolleger med hensyn til både den pædagogiske holdning til it og den måde vejledningsressourcerne anvendes på.” (s. 30)*

På spørgsmålene om vejledernes indflydelse på skolernes handleplaner mv. tegner der sig ikke noget klart billede. It-vejlederne angives at have en indflydelse på it-udviklingen på skolerne, men der er ikke enighed om, hvorvidt den er for stor eller for lille. På ét område finder lærerne it-vejledernes indflydelse i orden. Det er med hensyn til software anskaffelser til skolen. Forskerne bemærker hertil at:

*“Lidt forsigtigt kunne man anlægge det synspunkt, at der kunne være et sammenfald mellem integrationsniveauet og interessen for at få samme indflydelse på dette aspekt af undervisningsmiddeelpolitikken på skolen som for undervisningsmidler som helhed.” (s. 32)*

Hvad endelig det sidste område af skolernes liv, som it-vejledernes funktioner kunne omfatte: Vejledernes rolle i forhold til kommune, forældre mv. angår – var lærernes svar på spørgsmålene også prægede af nogen usikkerhed. Forskerne foreslår, at lærernes uklare forestillinger om vejledernes visioner for skolernes organisatoriske udvikling gennem integrationen af it bl.a. kunne have sin rod i, at

*“de fælles diskussioner i tilknytning til udformningen af skolernes it-handleplaner ikke har beskæftiget sig med de perspektiver, der kunne ligge for organisatorisk udvikling af de enkelte skoler.” (s. 35)*

I anden delrapport **“Udvikling af skolens vejledningskultur,”** af **Bent B. Andresen og Leif Gredsted**, med bidrag af **Lars P.B. Kjeldsen** redegøres der for resultaterne af en ny spørgeskemaundersøgelse og endnu et fokus-gruppeinterview.

Det er forskernes indtryk ved at sammenholde de to sæt spørgeskemaer og fokusgruppeinterviews, at projektet efter et års forløb har ført nogle ændringer i skolernes vejledningskultur med sig. Spørgeskemaundersøgelserne danner grundlag for det generelle indtryk,

*“at den pædagogiske side af den lærerhenvendte it-vejledning har fået større betydning, når skolerne ses under ét. Den praktisk/tekniske vejledning – som lærerne i øvrigt sætter stor pris på – spiller stadigvæk en stor rolle på alle skolerne og den vejer i lærernes opfattelse stadigvæk tungere end den pædagogiske side af it-vejledningen. Der synes at være en tendens til, at it-vejledningen generelt opfattes som lidt mere “udfarende” og opsøgende ved den 2. spørgeskemaundersøgelse.” (s. 31)*

Derimod syntes der ikke at være nogen større ændring hvad it-vejledernes forhold til eleverne angik:

*“Det er nok korrekt at beskrive it-vejledningen som en service, eleverne kan trække på, når de har brug for praktisk hjælp – og når vejledningen er tilstede.” (s. 31)*

Som en samlet konklusion kan følgende anføres:

*“En hæmmende faktor ved udvikling af den pædagogiske it-vejledning, der i dag findes på næsten alle landets folkeskoler, er manglende synliggørelse af tilbudene i forhold til lærere, elever og ledelse. Omvendt er det en drivkraft, hvis skolens parter er velinformerede om, hvad de kan forvente med hensyn til vejledning i forbindelse med:*

- *lærernes årsplanlægning, planlægning af projekt- og emneforløb og dag-til-dag forberedelse og i forbindelse med*
- *elevernes it-anvendelse i skolens hverdag og deres udvikling af it-kompetencer (it-læseplan, Junior PC-kørekort<sup>1</sup> o.l.)*

*Det er ligeledes en drivkraft for it-udviklingen, at lærerne har overblik over tilbud om interne kurser, it-café for lærere, holde-i-hånd ordninger, minikurser for elever o.l., der kan fremme it-integration i undervisningen og udvikle e-læring.” (s. 50)*

---

1 Se [www.junior-pc-koerekort.dk](http://www.junior-pc-koerekort.dk)

## **Indretning (lokaler, computere)**

I en række rapporter kommenteres den måde skolerne har valgt, at opstille deres computere på. Således i rapporten i tilknytning til projekt nr. 417 **Bente Meyer: "Fremmedsproglæring i digitale miljøer"**, hvori forskeren påpeger, at skolerne selv generelt opretholder et skel mellem den almindelige klasseundervisning og undervisning, hvori digitale medier indgår. Computerne er ofte placerede i separate lokaler, enten i separate computerlokaler, i skolebibliotek eller mediatek eller i åbne rum i forbindelse med klasselokalerne.

Er de anbragt i særlige lokaler, kræves det, som det fremgår af flere rapporter, at lokalet bestilles i god tid og at undervisningen må planlægges derefter. Andre rapporter bemærker, at anbringelse i skolebibliotek/mediatek ofte medfører støjproblemer, eftersom elevernes indbyrdes kommunikation synes at være en vigtig del af arbejdet med computeren, og det giver ifølge flere iagttagere det bedste læringsmiljø, at eleverne kan være i kontakt med hinanden og støtte hinanden. Anbringelse i åbne miljøer har den fordel, at der ikke er langt til computerne fra klasserne, men støjproblemet kan også optræde her.

Eleverne samarbejder, fremgår det af flere rapporter, ikke alene med deres makker (idet det er en ofte valgt kombination at lade eleverne samarbejde to og to), men også med andre elever i lokalet, hvorfor det ikke er uden betydning, hvorledes opstillingen af computerne er. I rapporten i tilknytning til projekt nr. 417 bemærkes det (s. 20), at nogle computeropstillinger, hvor eleverne kan se hinanden, fx opstilling i en rundkreds, er mere fremmende for elevernes indbyrdes kommunikation end opstillinger, der er hæmmende for den indbyrdes elevkontakt.

Men kan opstillingen af computere i computerlokalet virke fremmende eller hæmmende for elevernes kommunikation, så synes selve anbringelsen af computerne i et separat lokale at være en alvorlig hæmsko for integrationen af it i den daglige undervisning i alle fag. Det fremgår således af 1. delrapport vedrørende projekt nr. 167 **Bent B. Andresen, Leif Gredsted og Lars B.P. Kjeldsen: "Udvikling af skolens vejledningskultur."** at:

*"En yderligere integration forudsætter sandsynligvis en forbedret adgang til computere i løbet af skoledagen samt muligvis grundlæggende ændringer i tilrettelæggelsen af skolernes hverdag.*

*Dette synspunkt støttes af, at adgangen til computerne (markeret som for stor belægning på datalokale, uhensigtsmæssig placering af computere i forhold til klasselokale samt for få computere) opleves som den største blokering for en yderligere it-integration.” (s. 22)*

Og forskerne bemærker:

*“At adgangen til computerne opleves som den største blokering synes at underbygge den hypotese, at efteruddannelse m.v. ikke i sig selv fører til en større grad af it-integration, hvis de organisatoriske og praktiske rammer ikke giver lærerne tilstrækkeligt fleksible rammer at planlægge it-anvendelsen indenfor.” (s. 21)*

Også i andre rapporter pointeres det, at lokalesituationen og antallet af computere blokerer for integrationen af it i undervisningen. Således påpeges det i forskningsrapporten i tilknytning til projekt nr. 373 **Mikala Hansbøl og Helle Mathiasen: “Junior PC-kørekort<sup>2</sup> – dokumentation og evaluering af IT kompetencer”**, at:

*“Undersøgelsen har afdækket et behov for at internet-forbundne computere bliver mere tilgængelige i hverdagen på skolerne for elever og lærere på alle klassetrin, men særligt i de lavere klasser er der behov for at opprioritere mulighederne for at få adgang til internetforbundne computere.” (s. 19)*

De to forskere bemærker, at de højere klassetrin har lettere adgang til datalokalerne i kraft af, at de har projektarbejde eller mediefag på skemaet, hvilket så indebærer, at anvendelsen af it og medier nemt reduceres til noget, der finder sted i projektperioder eller i forbindelse med særlige fag.

Og senere i rapporten sammendrag, skriver de:

*“Arbejdet med dokumentation og evaluering af elevernes it-kompetencer har tydeliggjort et grundlæggende behov for, at it bliver mere tilgængeligt på skolerne.” (s. 75)*

I forskningsrapporten i tilknytning til projekt nr. 235: “Internet som undervisningsmiddel – med fokus på etik, kildekritik og ophavsret.” **Niels Kryger**

---

2 Når der i projekt 373 refereres til Junior PC-kørekort er det til det af Dansk IT udviklede koncept (ophørte pr. 31. marts 2004), ikke at forveksle med det nuværende koncept udviklet af Undervisningsministeriet.



og Mette Høgh Mogensen: "Internettet som undervisningsmiddel – rapport fra et ITMF-udviklingsprojekt" rejses endnu et problem vedrørende computerens placering på skolerne. De to forskere nævner de samme problemer, som andre rapporter også omtaler: Anbringelse i særlige datalokaler eller i de pædagogiske servicecentre, med krav om forudbestilling af lokaler osv. Men det største problem, finder de, er

*"at det ikke animerede til at tænke brug af internettet som en integreret del af det daglige arbejde i den enkelte klasse. Brugen af computere og internettet i undervisningen som informationskilde har således ikke karakter af en mulighed på lige fod med det pædagogiske servicecenter, hvor man kan låne bøger, slå op i leksika, kigge i fagblade osv., når der opstår behov derfor. Med computere og internet i adskilte, og ofte, overbookede lokaler er denne form for spontan informationssøgning ikke mulig. Dette vanskeliggør også introduktionen af forskellige søgeformer, og undervisningen i hvordan man finder information i forhold til de forskellige typer af information de søges efter – da børnene typisk ikke viger fra computeren, når de endelig har fået en plads –" (s. 62)*



# Netværksdannelse og dialog

## Læring og udvikling i organisationen

Flere projekter har, enten som hovedtema eller som et blandt flere temaer, haft vidensdeling blandt lærere via it. Der er (næsten) gennemgående tale om projekter der ikke er lykkedes så godt, og hovedårsagen hertil synes at være den særlige kultur som er skolens – en mundtlig kultur. Lærerne er vant til, og gode til, at meddele sig til hinanden mundtligt.

I forskningsrapporten vedr. projekt nr. 287 **Jørgen Bang og Bror Arnfast: "FIU, Forbedret Information om Undervisningsmidler"** skriver de to forskere:

*"Fra kollega til kollega overføres der viden og udveksles der erfaringer i det daglige på lærerværelset. Og i fagudvalg diskuteres de forskellige undervisningsmidlers anvendelighed. Afgørende er det imidlertid at skolekulturen er en mundtlig kultur.*

*På længere sigt er det vores bekymring, at denne mundtlige kultur vil være en barriere for integreringen af it i lærernes arbejde med planlægning og gennemførelse af undervisningen. Den spontane mundtlige udveksling af erfaringer er vigtig for arbejdsklimaet på en skole og bør ikke ophøre, men den kan med fordel suppleres med en systematisk lagret opsamling. Derved bliver det muligt at søge i oplysningerne og at udbygge dem i løbende samarbejde med kolleger på skolen og på andre skoler. Samtidig vil materialet udgøre en ressource, som den enkelte lærer kan trække på i konsulentrollen ved projektarbejde. Problemet er imidlertid, at systematisk erfaringsopsamling forudsætter skriftlighed og offentliggørelse – og det er en helt anden kultur end eksisterende mundtlige skolekultur. Projektet viser at de involverede lærere kan se perspektiverne i en systematisk erfaringsopsamling, men også at de er klar over vanskelighederne ved at ændre den herskende kultur." (s. 39)*

Projekt nr. 287 havde som mål at gennemføre en behovsundersøgelse blandt lærere, skolebibliotekarer og medarbejdere ved amtscentrene for undervisning om ønsker og krav til en materialedatabase, der dels skulle være et anvendeligt værktøj for lærerne ved deres forberedelse og planlægning af undervisningen, herunder deres valg af materialer, dels også for de instanser, skolebiblioteker, amtscentre, indkøbere og rådgivere, der betjener lærerne.

Skolens mundtlighedskultur synes også at have været en faktor bag to mislykkede projekter, der begge havde vidensdeling i netværk som et grundtema. Det er projekterne nr. 305 og 332 **Søren Langager, René Lyngfeldt Skov og William Vonsild: "Da udviklingen overhalede projektet indenom – ITMF 305: 6-byernes dialogplatform – forundersøgelse"** og **Søren Langager og René Lyngfeldt Skov: "Kreative vision er og lokale ambitioner – ITMF 332: "Kreative læringsmiljøer – projektmodning"**.

I begge projekter skulle der finde vidensdeling og dialog sted over netværk, men udviklingen nåede ikke i synderlig grad ud over den enkelte skole.

Forskerne skriver i rapporten om projekt nr. 305:

*"De erfaringer i forbindelse med ITMF 305, som i rapporten her afdækkes og diskuteres, kan måske ses som et skoleeksempel på, at den mundtlige dialog blandt lærere, der kender hinanden godt i forvejen og som trives bedst ved at snakke sammen ansigt til ansigt, er en traditionsbåret forudsætning for faglig udveksling og udvikling? I så fald er det et billede der er nødvendigt at "konfrontere" med den digitale virkelighed, hvor udviklingen går i retning af at fagfolk mødes på tværs af de nære sammenhænge i virtuelle dialoger som i sagens natur må bæres af andre grundpiller end det personligt bekendte." (s. 2)*

Også i rapporten om projekt nr. 356 **Lars Birch Andreasen: "Vidensdeling og samarbejde mellem lærere på tværs af skoler. Forskningsrapport på baggrund af ITMF-projekt 356 "Alt om Allerød"** findes bemærkninger om problemet "den mundtlige skolekultur":

*"Men hvad der sandsynligvis også har stor betydning, er det forhold at arbejdet som lærer i høj grad er et mundtligt arbejde, mens det at deltage i en diskussionsgruppe over nettet lægger langt større vægt på skriftlighed. Det er en anden type arbejde og fastholdelse,*

der er tale om, og det kræver tilvænning at gøre det til en del af sit arbejde." (s. 18)

I rapporten om forskningen i tilknytning til projekt nr. 386: "Vidensdeling ved hjælp af Intranet" **Jørgen Bang, Christian Dalsgaard og Arne Kjær:** "**Vidensdeling ved hjælp af IT i folkeskolen**" får dette mundtlighedsproblem en grundig behandling. I den afsluttende perspektivering skriver forskerne:

*"Nøgleordene for at bevæge folkeskolen fra informationsformidling til vidensdeling og for dermed at styrke lærernes kompetence er refleksion og samarbejde. En øget vidensdeling går således hånd i hånd med en kultur- og organisationsudvikling, hvor refleksion og arbejde fremmes. Konsekvensen er ændrede arbejdsprocesser for lærerne. Med udgangspunkt i de to begreber fokuseres nedenfor på, hvordan lærernes arbejdsprocesser kan ændres med henblik på at styrke deres kompetence. En kultur- og organisationsudvikling vedrører ændringer af arbejdsprocesser angående såvel lærernes individuelle arbejdsprocesser som lærernes samarbejdsformer. Derudover vedrører kultur- og organisationsudviklingen såvel den enkelte skole som samarbejdet mellem skoler."* (s. 49)

Med hensyn til refleksion gør forskerne gældende, at den er nødvendig, hvis viden og kompetenceudvikling skal styrkes. Men at styrke lærernes refleksion kræver øget skriftlighed:

*"Den skriftlige proces skal medvirke til, at lærerne bliver bevidste om og reflekterer over flere aspekter af deres undervisning, og igennem dette udvikler de deres kompetence. Det hænger sammen med, at skriftligheden desuden kan være medvirkende til at styrke lærernes refleksion over selve varetagelsen af praksis. Skriftligheden vil styrke lærernes opfattelse og forståelse for eleverne, da skriftligheden fastholder informationer om eleverne og bevirker, at lærernes bevidsthed om eleverne styrkes. Lærernes arbejde med en klasse kan derfor styrkes ved, at den enkelte lærer fører journal med eller logbog over hver elev."* (s. 49-50)

For så vidt kan dette arbejde udføres med papir og blyant, bemærker forskerne, men it kan gøre det lettere for lærerne at dele erfaringer.

Men hvad angår samarbejde mellem lærerne er it en nødvendighed:

*“Den øgede skriftlighed i lærernes arbejdsprocesser er en væsentlig forudsætning for udvikling af vidensdeling og samarbejde mellem lærerne. Udgangspunktet for lærernes samarbejde er, at lærerne deler deres skriftlige arbejder med andre lærere. Det vil sige, at lærerne skal dele deres undervisningsforløb i form af redskaber som undervisningsmaterialer, opgaver, kommentarer, anmeldelser, ideer, etc. Som udgangspunkt er lærernes deling af sådanne redskaber stærkt begrænset uden anvendelse af it. Det er derfor lærernes deling af redskaber, der er hovedargumentet for, at lærerne også i deres individuelle arbejdsprocesser skal anvende it – og ikke papir og blyant. I forhold til andre medier tilbyder it funktioner, der kan udvide og forbedre mulighederne for deling af redskaber betydeligt. Deling af redskaber mellem lærere er med andre ord stort set kun mulig gennem anvendelse af de funktioner, der tilbydes af it. Det vil sige it i form af intra- eller internet, hvor forskellige redskaber kan gøres tilgængelige for alle med adgang til nettet. Spørgsmålet er, i hvilken form og hvordan redskaber skal deles over et net.” (s. 51)*

Og forskerne gør opmærksom på, at denne vidensdeling ikke skal have form af opskrifter på færdige undervisningsforløb. Det er lærernes refleksioner over undervisningen, de anvendte bøger m.v. det har interesse for andre lærere at tage del i:

*“Det indebærer, at der i folkeskolen skabes en kultur om, at disse beskrivelser ikke nødvendigvis ligner lærebøger, men at de kan tage form af arbejdspapirer, noter, bemærkninger, ideer, tanker og lignende.” (s. 52)*

Men vidensdeling over nettet forudsætter søgning. Det kræver, at der er udviklet muligheder for søgning:

*“En lærers søgning er imidlertid ikke et spørgsmål om at slå op et bestemt sted i en database. Som tidligere nævnt søger en lærer ikke primært efter et “undervisningsforløb”, men eksempelvis efter noget om “ligninger”. Derfor skal der lægges stor vægt på implementering af søgefunktioner, hvilket samtidig indebærer en udvikling af søgekriterier. Det kræver, at lærerne udvikler et fælles sprog og fælles begreber – således at en lærer kan søge efter en tekst til “svage læsere” eller lignende.” (s. 52)*

Et opgør med skolens mundtlighedskultur må siges at være en voldsom udfordring:

- for lærerne, der arbejder i skolen nu
- for de institutioner – CVU m.v. – som efteruddanner lærerne og
- for dem, der uddanner lærere, altså seminarierne.

Men dette opgør indebærer ikke, at samtalen mellem lærerne forstummer. Forskerne skriver:

*“Lærerne skal skriftliggøre deres undervisningsforløb og deres oplysninger om eleverne. Anvendelsen af it er oplagt til støtte af disse arbejdsprocesser, da it tilbyder værktøjer, hvor lærerne kan dele dokumenter via intra- eller internet. Lærerne kan rette i samme dokument og kan konstant følge hinandens tilføjelser. De skriftlige papirer fastholder en struktur på udviklingen af undervisningsforløb og styrker lærernes refleksion. Det er dog vigtigt, at lærernes samarbejde består i et samspil mellem udviklingen af de skriftlige arbejdsplaner og møder, hvor undervisningsforløb og elever diskuteres mundtligt. Arbejdsplanerne skaber et fælles udgangspunkt for og er dermed med til at styrke samtalerne. Samtalerne styrker lærernes fælles forståelse, idet lærerne kan diskutere undervisningsforløb og elever.*

*...Derfor er det en væsentlig pointe, at samtalerne er med til at styrke de skriftlige redskaber. Det mundtlige og det skriftlige spiller med andre ord hver deres rolle i lærernes samarbejde om undervisningen, og de styrker gensidigt hinanden.” (s. 53)*

Der er i øvrigt blandt rapporterne også eksempler på, at vidensdeling over nettet er lykkedes i et projekt. I forskningsrapporten i tilknytning til projekt nr. 406 **Steffen Elmo**: **“Skoven i skolen”** findes et sådant eksempel:

*“Lærerne har oplevet det som nødvendigt og ønskeligt af hensyn til det udvidede samarbejde, i højere grad end normalt at skriftliggøre undervisningsplaner og målformuleringer. Oplevelsen af et større fagligt og fagdidaktisk overblik har også i nogle tilfælde medført, at projektlærerne har følt, at de har kunnet yde en mere kvalificeret vejledning af øvrige kolleger på skolen. Den øgede skriftliggørelse har også bevirket, at de tre team har udarbejdet inspirationsmaterialer til kolleger på egne (og andre) skoler.” (s. 49-50)*

Betydningen af samtaler og muligheder for at mødes fysisk fremhæves også i forskningsrapporten fra projekt nr. 407 **Ann Bygholm og Klaus Petersen: "Landsbyskoler i net – slutrapport"**, der redegør for et samarbejde mellem 5 landsbyskoler via samarbejdsplatformen "Fronter". Det anføres i rapporten, at:

*"En ting, der er blevet gentaget igen og igen til midtvejs- og afslutningsseminar er, at man også mødes fysisk. Der er udbredt enighed om, at det simpelthen ikke er muligt at samarbejde virtuelt med mennesker, man ikke kender bare nogenlunde og har mødt et par gange fysisk."*

Erfaringerne fra fleksible, netbaserede uddannelser viser også, at det er utrolig vigtigt, at man mødes fysisk, og mange steder prioriterer man også weekendseminarer meget højt og lægger stor vægt på at opbygge nogle sociale rammer her, der kan gøre det nemmere siden hen at samarbejde virtuelt." (s. 29)

I forskningsrapporten vedrørende projekt nr. 389 **Per Schultz Jørgensen: Elevråd på nettet. Evaluering af udviklingen af en elevrådsportal i Odense"** citeres fra projektbeskrivelsen, at projektets hensigt var, at

*"undersøge, om et digitalt forum virker motiverende for børn og unge i forståelse af og deltagelse i de demokratiske beslutningsprocesser."* (s. 1)

Selve elevrådsportalen blev udviklet i samarbejde med firmaet Skolemedia. Både elever og kontaktlærere medvirkede med forslag til den udformning og indhold og kom derved til at opleve et vist "ejerskab" til portalen. I alt 14 skoler deltog:

*"Udviklingen af portalen har strakt sig over perioden frem til august 2003. Herefter indledtes en afprøvning med indsamling af erfaringer i løbet af efteråret 2003 – og fra januar 2004 står portalen klar til brug.*

*Det er denne udviklingsproces, der skal fremlægges og analyseres i det følgende. Hensigten med en sådan forskningsbaseret analyse er at forsøge at give svar på tre spørgsmål, nemlig (1) hvordan forløb udviklingsprocessen? (2) hvordan bruges portalen? – og endelig (3) kan portalen bidrage til udviklingen af elevrådsarbejdet som demokratisk institution?"* (s. 4)

Forskeren benyttede sig af observationer ved møder, interview og dagbogsnotater fra elever og kontaktlærere samt af spørgeskemaer.

Da der var startvanskeligheder, blev projektet forsinket, og brugen af portalen kunne derfor kun følges over de første 3-4 måneder. Resultatet af dette forløb sammenfattes således:

*“Variationsbredden er ganske betydelig: der er elever, der rent faktisk har været med i elevrådet – men uden at bruge hjemmesiden. Der er også elevråd, der har været med, været engagerede – og har fået de første erfaringer med effektiv hjælp fra en kontaktlærer. Der er imidlertid yderligere et perspektiv, der hører hjemme i denne sammenhæng. Det er det overordnede perspektiv med selve portalen. Hvis dette perspektiv ikke kan skimtes eller ikke bakkes tilstrækkeligt op af hverken elever eller lærere, kan nok så megen teknologi ikke redde troen på elevernes demokrati i skolen.” (s. 12)*

Og styrker så portalen elevrådet som en demokratisk institution? Forskeren skriver:

*“Svaret er, at det gør portalen ikke uden videre og i sig selv. Dens indflydelse afhænger af flere forhold forbundet med den enkelte skoles holdning til elevdemokrati, herunder ledelsen, kontaktlæreren og kollegerne. Og den hænger sammen med, om eleverne selv kommer i gang med og bliver støttet i en seriøs forberedelse af sagerne i elevrådet og i skolebestyrelsen.” (s. 15)*

Også i dette projekt gjorde lærerne den erfaring, at det var vanskeligt at få eleverne til at interessere sig for, hvad der skete på de andre skoler.

Projekt nr. 372: “No Borders” præsenteres i den tilknyttede forskningsrapport **Mette Dalsgaard: “Formidlingsformer. Åbner it-mediet for nye veje til læring i folkeskolen? En undersøgelse af it-projektet No Borders”** således:

*“Målet med projektet er, gennem it-mediet at give elever og lærere større indsigt i og forståelse for grundlæggende livsvilkår i 3. verdens lande.*

*Et andet mål er, at elever og lærere skal lære at udnytte de muligheder for kommunikation og indsigt, som ict byder på. Denne målsætning skal også medvirke til at ruste eleverne til projektopgaven i de ældre klasser.” (s. 3)*

Projektet var resultatet af et samarbejde mellem Danmarks Radio, GeGe Production og 10 folkeskoler.



Målet for forskningen var at bidrage med viden

*“som kan være anvendelig i forbindelse med fremtidige it-projekter i folkeskolesektoren.” (s. 5)*

Forskningen sigtede således ikke mod en evaluering af projektets forløb. Om projektet medvirkede til at øge elevernes selvforståelse, bl.a. gennem de film om børns vilkår i andre lande finder forskeren det vanskeligt at afgøre, bl.a. fordi kommunikationen, der var tænkt at række ud over skolens mure ikke lykkedes:

*“Det er især projekts emne og dets formidling via film, som rykker ved elevernes forståelse for andre og sig selv. Hvor kommunikationen har medvirket til processen er det sket i klassens forum, enten undervejs i arbejdsprocessen eller under fremlæggelserne. Den netbaserede kommunikation, den horisontale kommunikation og den dialogiske kommunikation er ikke lykkedes, men det skyldes måske i høj grad at visse funktioner ikke har fungeret på projektets hjemmeside. (s. 36)*

Projektet mødte altså, som mange andre ITMF-projekter, problemer med at få hjemmesiden til at fungere som ønsket, men forskeren peger på andre forhold som har vanskeliggjort kommunikationen via nettet:

*“Når der heller ikke er sket en vidensdeling over nettet, selvom det har været muligt via SkoleKom, så skyldes det, at eleverne har været usikre på hvilke rammer der var for kommunikationen. De har simpelthen ikke vidst, hvad de kunne kommunikere om, og hvad andre havde interesse i at høre. De åbne rammer for projektets tilrettelæggelse på de enkelte skoler og de brede fortolkninger af projektets emne har gjort det svært for eleverne at finde et fælles udgangspunkt for kommunikation.” (s. 37)*

Det er især to forhold, fremhæver Mette Dalsgaard, der kan ses som årsager til vanskelighederne med at etablere den elektroniske kommunikation i projektet:

*“Topstyring af kommunikation er umulig med elektronisk kommunikation. Det er ellers nemt og naturligt med skriftligt arbejde på papir. Det er svært at bruge den elektroniske kommunikationsform, hvis læreren ikke kan få indblik i, hvordan der er blevet kommunikeret.*

*Udadvendt kommunikation kan kolliderer med projektarbejdsformen. Som nævnt tidligere, har eleverne svært ved at finde et fælles udgangspunkt for kommunikationen, og de har ikke lyst til at*

*tale ud i det tomme rum, hvis der ikke er nogen der lytter. Derfor vender de deres energi og kommunikation indefter mod gruppearbejdet." (s. 37)*

Og Mette Dalsgaard tilføjer:

*"For at den horisontale kommunikation på tværs af skolerne skal kunne fungere, må der dannes nogle relationelle forpligtelser, fælles interessefelter og indarbejdelse af kommunikationsformen i arbejdsfaserne – oplagt informationsøgningsfasen og refleksionsfasen." (s. 37)*



# Dokumentation

I forskningsrapporten i tilknytning til projekt nr. 284 **Leif Gredsted og Per Arne Rasmussen: "Modeller for IT-integration i undervisningen"** er et af temaerne evaluering af elevernes it-mæssige færdigheder.

I projektet deltog lærere og elever i 29 klasser. Lærerne førte logbog over deres undervisning og evaluering og herudover indsamledes data fra forskernes observationer af undervisning og tilhørende evaluering i fire fokusklasser.

Endelig besvarede lærerne et spørgeskema vedrørende deres brug af evaluering.

I projektet afgrænsedes følgende evalueringsmetoder:

- *samtaler med eleverne – enkeltvis eller med hele klassen*
- *analyse af logbøger eller digitale portfolier*
- *vurdering af et it-produkt*
- *observation af problemløsning i grupper*
- *test, fortrinsvis Junior PC-kørekortets<sup>3</sup> tests." (s. 20)*

Forskerne bemærker i rapporten, at lærerne opfattede den daglige opmærksomhed over for elevernes præstationer som endnu en evalueringsmetode. Det fremgår af undersøgelsen, at

*"de to hyppigst anvendte evalueringsformer var "samtale med eleverne" og "vurdering af it-produkt". Derimod blev test, analyse af logbog og digital portfolio anvendt overraskende lidt." (s. 10)*

---

3 Når der i projekt 284 refereres til Junior PC-kørekort er det til det af Dansk IT udviklede koncept (ophørte pr. 31. marts 2004), ikke at forveksle med det nuværende koncept udviklet af Undervisningsministeriet.

Der var i undersøgelsen indarbejdet et sæt logbogsblade til lærernes evaluering, men de blev kun benyttet af meget få lærere. Derfor blev dette sparsomme materiale suppleret med en spørgeskemaundersøgelse.

Det fremgik af spørgeskemaets besvarelser, at lærerne som regel anvender mere end én evalueringsform, og at samtalen var den mest anvendte form. Den næstmest brugte form var vurdering af elevernes it-produkter, og det var tillige den form, lærerne fandt mest anvendelig. Observation af problemløsning benyttedes også i et vist omfang, men ikke i grupper. Forskerne vurderer, at lærerne snarere interesserede sig for den enkelte elevs problemløsning og på den baggrund fandt metoden velegnet til afdækning af den enkelte elevs it-kompetence.

Forskerne finder ikke i rapporten grundlag for at vurdere, hvorfor logbog og portfolio kun anvendtes i beskedent omfang.

Hvad angår den evalueringsmetode, som lærerne selv anså for god, nemlig den daglige opmærksomhed over for elevernes it-præstationer, bemærker forskerne dog:

*“Hvad endelig evalueringsformen testning af eleverne angik, benyttede lærerne sig faktisk i mindre omfang af denne form i it-undervisningen end i den almindelige undervisning. Alle lærere havde mulighed for at benytte det færdige testmateriale fra Junior PC-kørekortet, men kun få gjorde det og materialet viste sig ikke velegnet.”*

Netop Junior PC-kørekortets<sup>4</sup> testmateriale var genstand for en undersøgelse i tilknytning til projekt nr. 373: “Elevernes IT-kompetencer” **Mikala Hansbøl og Helle Mathiasen: “Junior PC Kørekortet – dokumentation og evaluering af elevernes IT-kompetencer”**.

Forskningsprojektets overordnede spørgsmål var:

*“Hvordan kan Junior PC-kørekort prøverne anvendes som metode til at evaluere og dokumentere folkeskoleelevernes it-kompetencer, og hvordan får denne anvendelse af Junior PC-kørekort betydning for elever og lærere i praksis?” (s. 8)*

---

4 Når der i projekt 373 refereres til Junior PC-kørekort er det til det af Dansk IT udviklede koncept (ophørte pr. 31. marts 2004), ikke at forveksle med det nuværende koncept udviklet af Undervisningsministeriet.

I undersøgelsen deltog ca. 160 elever fra 3. til og med 8. klasse sammen med 6 lærere og 3 testlærere. Forskerne brugte en række metoder som observation af elevernes arbejde, videooptagelser af elevernes arbejde, analyse af skærmdumps og statusrapporter, klassediskussioner á 10 minutter og interviews af lærere, elever og testlærere.

Resultatet af undersøgelserne gengives i rapportens sammendrag således:

*“Junior PC-kørekort kan ses som et forsøg på at standardisere it-kompetencer i folkeskolen. Både testlærere, lærere og elever giver udtryk for, at de har svært ved at overføre deres it-kompetencer til Junior PC-kørekort prøverne. Junior PC-kørekort prøverne kommer altså ind i praksis som en særlig tilgang til it-anvendelse, og arbejdet med prøverne kræver, at elever og lærere arbejder hen imod det, der testes i prøverne. I stedet for at Junior PC-kørekort prøverne skulle passe ind i skolelivet forudsætter arbejdet med Junior PC-kørekort prøverne, at skolelivet bevæger sig hen imod en Junior PC-kørekort logi.” (s. 74)*

Og de to forskere rejser i sammendraget et væsentligt spørgsmål, når det gælder testning af elevernes it-kompetencer:

*“Undersøgelsen indikerer desuden, at det er væsentligt at diskutere, hvad der er væsentligt – at eleverne fx kan gøre skriften skrå eller at de ved at det hedder kursiv? Det er værd at overveje om it-viden i meget høj grad, men på særligt de mindre klassetrin, er tavs viden, som forbinder sig til konkrete handlinger, hvilket vil sige, at vi har lettere ved at vise, hvad vi kan, når vi har hænderne på tastaturet og musen? Hvis det er tilfældet bør evaluerings- og dokumenteringsmetoder måske i højere grad knytte an til konkrete IT-handlinger og formål og sekundært til den sproglige forståelse af disse?” (s. 76)*



# *ITMF-forskningsrapporter*

**Andersen, Kristine: "Brugerbestemte niveauer i undervisningsmidlerne"**

Projekt 459: Brugerbestemt niveau i undervisningsmidlerne

**Andresen, Bent B.: "E-læring for børn og unge"**

Projekt 420: Netskolen

**Andresen, Bent B.: "Hvorfor e-platforme i skolen?"**

Projekt 311: Samarbejdsplatform

**Andresen, Bent B.: "Læsning for alle"**

Projekt 199: IT som redskab i læse/skrive og kompetencecenter

**Andresen, Bent B.: "Læsning for alle II"**

Projekt 410: Gutenberg - syntetisk og digital tale

**Andresen, Bent B.: "Netbaseret dialog og samarbejde i skolen"**

Projekt 278: Det virtuelle studierum

Projekt 285: Skolen på nettet

Projekt 376: Det virtuelle studierum med fokus på overbygningen

**Andresen, Bent B.: "Når indholdet bestemmer rammerne"**

Projekt 344: En anderledes skoledag

**Andresen, Bent B.: "Skolens vejledningskultur. Sammenfatning af forskningsresultater i tilknytning til ITMF-projekt nr. 212 om Læring med IT"**

Projekt 212: Udvikling for IT, skoleledelse og centerteam

**Andresen, Bent B.; Gredsted, Leif; Kjeldsen, Lars P.B.: "Udvikling af skolens vejledningskultur", 1. delrapport**

**Andresen, Bent B.; Gredsted, Leif; Kjeldsen, Lars P.B.: "Udvikling af skolens vejledningskultur", 2. delrapport**

Projekt 167: Pædagogiske IT-vejledningsmodeller



**Andresen, Bent B.; Løhndorf, Louise: "Videndeling om IT-integration og e-læring i tværfaglige forløb"**

Projekt 353: IT i tværfaglige projekter

**Andreasen, Bent B.; Birch, Lars: "Vidensdeling og samarbejde mellem lærere på tværs af skoler"**

Projekt 356: Alt om Allerød

**Arendal, Erik; Haven, Dorthe; Jandorf, Birgit Dilling: "Et skub i den rigtige retning"**

Projekt 302: Læseby-projektet

**Arnbak, Elisabeth: "Hvad er der galt ved måtte stavet som "mote"?"**

Projekt 468: IT og skriftlig fremstilling i dansk

**Audon, Lone: "Kommunikation formidlet gennem kameraets optik"**

Projekt 177: TV TEEN

**Bang, Jørgen; Arnfast, Bror: "Forbedret Information om Undervisningsmidler"**

Projekt 287: FIU

**Bang, Jørgen; Dalsgaard, Christian; Kjær, Arne; Veng, Danni: "Læringspotentialet ved anvendelse af spil- og rollemetaforer i virtuelle 3D-verdener"**

Projekt 469: Mobildesignerne

**Bang, Jørgen; Dalsgaard, Christian; Kjær, Arne: "Vidensdeling ved hjælp af IT i folkeskolen"**

Projekt 386: Vidensdeling ved hjælp af intranet

**Bleses, Dorte: "Døve møder døve ved brug af IT i netværk"**

Projekt 402: Døve møder døve ved brug af IT i netværk

**Borup, Johan R.: "ITMF forskningsrapport, projekt 280"**

Projekt 280: Handikappede børns kommunikation

**Borup, Johan R.: "ITMF forskningsprojekt, projekt 300"**

Projekt 300: IT i specialundervisningen

**Breiting, Søren; Sølberg, Jan: "Elevernes datalogning i fysik/kemi og biologi"**

Projekt 506: Elevernes egne data i naturfagsundervisningen

**Breiting, Søren; Sølberg, Jan: "Udvikling af et lokalt web-sted til natur/teknik: NetogNatur.dk"**

Projekt 442: Naturressurser på Nettet

**Buch, Tasha; Magnussen, Rikke; Misfeldt, Morten: "Kompetence Udviklende Matematik Spil"**

Projekt 460: Kompetenceudviklende matematikspil

**Buhl, Mie; Hemmingsen, Karen: "Unges fritidsrelaterede æstetiske medieressourcer i en pædagogisk kontekst"**

Projekt 382: Multikultur, medieanalyse og medieproduktion

**Bundsgaard, Jeppe; Kjertmann, Kjeld: "Den dynamiske lærebog"**

Projekt 474: Den dynamiske lærebog

**Bundsgaard, Jeppe: "TV-nyheder og danskfaget i skolen"**

Projekt 177: TV TEEN

**Busch, Henrik; Dragsted, Søren: "IT og natur/teknik"**

Projekt 214: IT og natur/teknik

**Busch, Henrik; Sølberg, Jan: "Mars 2003 og Dansk Rumfart"**

Projekt 138: Mars 2003 og Dansk Rumfart

**Bygholm, Ann; Petersen, Klaus: "Landsbyskoler i net – slutrapport"**

Projekt 407: Landsbyskoler i net

**Christensen, Ole; Tufte, Birgitte: "Det medie- og IT-pædagogiske håndværk og skolens fag"**

Projekt 132: Det medie- og IT-pædagogiske håndværk

**Christensen, Ole; Tufte, Birgitte: "Mediearbejde i skolen og lærernes kompetenceudvikling"**

Projekt 152: Mediearbejde i skolen og lærernes kompetenceudvikling

**Dalsgaard, Mette: "Formidlingsformer. Åbner IT-mediet for nye veje til læring i folkeskolen?"**

Projekt 372: Ud over alle grænser

**Elmose, Steffen: "IT i skoven i skolen"**

Projekt 406: IT i Skoven i skolen

**Flensborg, Ingelise: "Visuel kultur i læremidler i netværk"**

Projekt 321: Læremidler i netværk

**Gjedde, Lisa: "Et narrativt augmenteret læringsrum for elever med multiple funktionsnedsættelser"**

Projekt 444: Læringsrum for børn med multiple funktionsnedsættelser

**Gjedde, Lisa: "Narrativitet som læringspotentiale i web-baserede læringsrum"**

Projekt 119: Narrativitet som læringspotentiale

**Gjedde, Lisa; Gredsted, Leif; Witfelt, Claus: "Rummelighed og IT"**

Projekt 292: Den rummelige skole

**Gredsted, Leif; Gjedde, Lisa: "Børns fortælleuniverser"**

Projekt 140: Børns fortælleuniverser

**Gredsted, Leif; Rasmussen, Per Arne: "Modeller for IT-integration i undervisningen"**

Projekt 284: Modeller for IT-integration

**Götzsche, Hans; Mejlhede Hansen, Helle: "Hirtshals virtuelle skole"**

Projekt 463: Hirtshals Kommunes Virtuelle skole

**Hansbøl, Mikala; Mathiasen, Helle: "Junior PC-kørekort<sup>5</sup> – dokumentation og evaluering af IT kompetencer"**

Projekt 373: Elevernes IT-kompetence

---

5 Når der i projekt 373 refereres til Junior PC-kørekort er det til det af Dansk IT udviklede koncept (ophørte pr. 31. marts 2004), ikke at forveksle med det nuværende koncept udviklet af Undervisningsministeriet.

**Hansbøl, Mikala; Holm Sørensen, Birgitte: "Maglenews, nye medier, nye projektformer"**

Projekt 441: Teknologi og kompetenceudvikling

**Hansbøl, Mikala; Langager, Søren: "Portfolio, ansvar for læring, kvalitet i arbejdet"**

Projekt 371: Portfolio, ansvar for læring, kvalitet i arbejdet

**Hansen, Jens Jørgen: "Den elektroniske kinabog"**

Projekt 135bp: Svendborg byprojekt

**Hansen, Jens Jørgen: "Digitale læremidler i folkeskolen – Delrapport 1: Digitale læremidler: koncept og læremiddelproduktion"**

Projekt 512: Læremidler for fremtiden

**Hansen, Jens Jørgen: "Digitale læremidler i folkeskolen – Delrapport 2: Digitale læremidler i videnssamfundet – markedsanalytiske perspektiver på organisation, distribution og forretningsmodeller"**

Projekt 523: Læremidler.dk

**Hansen, Jens Jørgen: "Digitale læremidler i folkeskolen – Delrapport 3: Finn på nettet – informationskompetence og webdesign for skolens mellemtrin"**

Projekt 470: Mellemtrinnet på nettet

**Hansen, Jens Jørgen: "Digitale læremidler i folkeskolen – Delrapport 4: Digitale læremidler i praksis. En didaktisk udfordring – et læringsmæssigt potentiale?"**

Projekt 480: Naturfag i tiden

Projekt 484: Digitale Klassikere

**Hansen, Jens Jørgen: "Læringsrum og brugerflader i den virtuelle portfolio"**

Projekt 140bp: Lærernes kvalifikationer og Best Practice

Projekt 351: Delprojekt 1: Lær med IT i folkeskolen

**Hansen, Jens Jørgen: "Sådan gør jeg! Læsestrategier og metakognition"**

Projekt 294: Sådan gør jeg!

**Haugsted, Mads Th.: "Chat som læringsstil"**

Projekt 465: Hva' snakker du om?

**Haugsted, Mads Th.: "Kattens til besvær eller masser af muligheder"**

Projekt 479: Mus og muser

**Heidemann, Tove: "Projekt lokalsamfundet"**

Projekt 281: Lokalsamfundet DK

**Helles, Stine; Christensen, Heine Sand: "Digitale læremidler – udvikling eller afvikling af folkeskolen?"**

Projekt 141bp: Kommunikation og læring

Projekt 309: Høng-Højby et virtuelt netspring

Projekt 349: Skolernes netbaserede skole-tv

Projekt 354: Melletrinnet i netværk

**Holm Sørensen, Birgitte; Audon, Lone: "Nye læringsformer og rum – digitale medier i videnssamfundets skole"**

Projekt 237: Teknologi & hverdag

Projekt 525: IT og dannelse

**Holm Sørensen, Birgitte; Hubert, Bernt; Risgaard, Jette; Kirkeby, Gitte: "Virtuel skole"**

Projekt 153: Virtuel skole i Farum kommune - en rollemode

**Jessen, Carsten: "Mediepædagogik og situerede læreprocesser i folkeskolen".**

Projekt 364: Medieplan for IT, TV og net

**Jessen, Carsten: "Uformelle læringsrum – Forskningsrapport i tilknytning til IT i DUS'en/SFO'en"**

Projekt 418: IT i DUS'en/SFO'en

**Johansen, Lene Østergaard: "Mediet som mediator for udviklingen af kompetente samfundsborgere", "Mediet der skaber sammenhæng", "Mediet de mange muligheders paradis", 3 artikler**

Projekt 200: MaTemaNet Avisen

**Johansen, Louise; Kryger, Niels: "Skoletiken"**

Projekt 507: Skoletiken – webavis i samarbejde med Politiken A/S

**Knoop, Hans Henrik: "Harmonisk udvikling i Rosenholms skoler"**

Projekt 194: SKOR - Skoleudvikling

**Kryger, Niels og Mogensen, Mette Høegh: "Internettet som undervisningsmiddel"**

Projekt 235: Internet som undervisningsmiddel

**Langager, Søren; Skov, René Lyngfeldt; Vonsild, William: "Da udviklingen overhalede projektet indenom"**

Projekt 305: 6-byernes dialogplatform – forundersøgelse

**Langager, Søren; Skov, René Lyngfeldt: "Kreative visioner og lokale ambitioner"**

Projekt 332: Kreative læringsmiljøer – projektmodning

**Larsen, Inge B.: "Matematik og IT i skolestarten/dialogisk matematik"**

Projekt 250: Matematik og IT i skolestarten

**Laursen, Helle Pia; Holm, Lars: "Ole Bole bag skærmen"**

Projekt 416: Det polyfone klasserum

**Lindenskov, Lena; Gronemann, Kirsten: "Matematikportal til 10. klasse"**

Projekt 440: Matematikportal for 10. klasse

**Lorentsen, Annette; Jensen, Helle Bækkelund: "IT i skolesammenhæng. Tre artikler og et abstract om IT i Folkeskolens hverdag"**

Projekt 290: Pædagogisk dokumentation på baggrund af logbog og portfolio

**Magnussen, Rikke; Jessen, Carsten: "Drabssag/Melved"**

Projekt 497: Drabssag/Melved

**Meyer, Bente: Fremmedsprog i digitale læringsnetværk"**

Projekt 256: Pædagogisk integration af IT

**Meyer, Bente: "Fremmedsproglæring i digitale miljøer"**

Projekt 417: Åbent læringsnetværk I fremmedsprogsundervisningen - Lab, Language Across Borders

**Mogensen, Mette Høeg; Schultz Jørgensen, Per: "Skriv dig ind i historien"**

Projekt 499: Skriv dig ind i historien

**Nelson, Claus: "Den billedskabte virkelighed – et dialogisk samarbejde mellem folkeskolen og Danmarks Radios Undervisningsafdeling"**

Projekt 142bp: Den billedskabte virkelighed

Projekt 352: Den billedskabte virkelighed

**Nilsen, Kirsten; Horn, Finn: "GIS i folkeskolen. Forskningsrapport om elevernes læreprocesser"**

Projekt 160: GIS i folkeskolen

**Olsen, Sanne Fejfer; Jensen, Sisse Siggaard: "Dilemmaer i et multimedieprojekt – et casestudie i projekt "Urd's kilde""**

Projekt 381: Urds kilde

**Rasmussen, Annette; Lund, Birthe: "Elevsamarbejde og storyline i folkeskolen"**

Projekt 363: Et integreret undervisningstilbud

**Schultz Jørgensen, Per: „Evaluering af udviklingen af en elevrådsportal i Odense"**

Projekt 389: Elevråd på nettet

**Skov, René Lyngfeldt: "Elektronisk læringsmiljø for elever med læse-staveproblemer"**

Projekt 383: Elektronisk læringsmiljø med læse-staveproblemer

**Toft, Herdis: "Når Ratatosk rapporterer – om et netværk af fysiske og virtuelle læringsrum"**

Projekt 464: Din egen historie på nettet

**Walther, Tina; Bygholm, Ann; Georgsen, Marianne: "Fokus på brug af NIL-materialer i undervisningen"**

Projekt 125: NIL - Netværk i læring

**Wiedemann, Finn: "Svendborg byprojekt, delrapport 1",  
Wiedemann, Finn og Brown, Cindy Lynn: "Svendborg byprojekt,  
delrapport 2"**

**Wiedemann, Finn: "Svendborg byprojekt, delrapport 3"**

Projekt 158: Svendborg byprojekt

**Wiedemann, Finn: "Otterup Netbaserede parallelklasser, rapport"**

Projekt 159: Otterup Netbaserede parallelklasser

**Witfelt, Claus: "Børn, politisk debat via chat i demokrati-undervisningen i folkeskolen"**

Projekt 412: Net demokrati - om Internet og demokrati



**ITMF-forskning på tværs og på langs**  
*Mogens Nielsen, professor emeritus,*  
*UNI•C, november 2004*

Evaluering af ITMF – Samlede resultater  
*Rambøll Management, december 2004*  
med delrapporterne:

Drivkræfter for Praksisændring  
*Rambøll Management, december 2004*

Resultater og effekter  
*Rambøll Management, december 2004*

DRs erfaringer  
*DR og Rambøll Management, december 2004*

Evaluering af Skole-IT  
*Rambøll Management, december 2004*

Evaluering af SFO-IT  
*Rambøll Management, december 2004*

Evaluering af Seminarie-IT  
*Rambøll Management, december 2004*

Indhold og perspektiver  
*UNI•C, november 2004*

ITMF-fortællinger  
*ITMF-sekretariatet, UNI•C, november 2004*