

# IT og Digitale Læremidler i Vordingborg Kommunes skoler

## IT og Digitale Læremidler i Vordingborg Kommunes skoler

Dorthe Carlsen, Rene B Christiansen, Stig Toke Gissel,  
Stefan Ting Graf og Marie Falkesgaard Slot



Rapport: IT og digitale læremidler i Vordingborg Kommunes skoler

Forfattere: Dorthe Carlsen, Rene B. Christiansen, Stig Toke Gissel,  
Stefan Ting Graf og Marie Falkesgaard Slot.

Korrektur: Rene B. Christiansen og Nicoline Illum Lundgaard

Fotos: Forfatterne

Layout, opsætning og production: Hanne Nissen

Tryk: Filipsen Grafisk Produktion

ISBN nr. 978-87-996212-0-0

Læremiddel.dk

Lucernemarken 1

5260 Odense S

Hjemmeside: [www.laeremiddel.dk](http://www.laeremiddel.dk)

E-mail: [post@laeremiddel.dk](mailto:post@laeremiddel.dk)



# **IT og Digitale Læremidler i Vordingborg Kommunes skoler**

Dorthe Carlsen  
Rene B Christiansen  
Stig Toke Gissel  
Stefan Ting Graf  
Marie Falkesgaard Slot

Nationalt Videncenter for Læremidler

## Indholdsfortegnelse

Indledning . . . . .	7
Baggrund og indhold. . . . .	8
Mål. . . . .	8
Arbejdsformer og deltagere . . . . .	8
Kort om kapitlernes indhold . . . . .	9
<b>Kapitel 1: Metoder</b> . . . . .	11
En anderledes måde at lave afdækningsarbejde og rapport på . . . . .	11
At studere processer i skolen . . . . .	12
En kvalitativ tilgang . . . . .	12
Det semi-strukturerede interview . . . . .	13
Observation . . . . .	13
Dannelse af forståelseskategorier i det empiriske materiale. . . . .	14
<b>Kapitel 2: Livets gang i Vordingborg Kommunes skoler</b> . . . . .	15
Følelsen af at være tæt på eller at være langt væk fra et centrum . . . . .	15
Hovedskoler og biskoler . . . . .	16
Skolelederne og it-strategien . . . . .	16
Mens vi venter midt i et vadested . . . . .	18
Temaer, der presser sig på. . . . .	19
Den papirløse skole . . . . .	19
Teknik og rammer . . . . .	21
BYOD – bring your own device! . . . . .	23
Log-on tider – er du på? . . . . .	25
Intra . . . . .	25
<b>Kapitel 3: Problemstillinger vedrørende it og digitale læremidler i alle fag</b> . . . . .	27
Forhold mellem teknik og didaktik. . . . .	27
Teknologi som motor for ny didaktik? . . . . .	27
Er det virkelig pædagogikken og didaktikken, der styrer? . . . . .	28
Adgang til og tilgængelighed af fungerende udstyr i undervisningen . . . . .	29
Computerlokaler og placering af hardware . . . . .	31
Andre hardwareproblemer . . . . .	33
Mellem tilbageskridt og det ukendte nye (programmer). . . . .	34
Afslutning. . . . .	35
<b>Kapitel 4: En digital læremiddelkultur på vej</b> . . . . .	37
Læremiddelkategorier & didaktiske læremiddeltyper . . . . .	37
Didaktiske digitale læremidler . . . . .	41
Sammenfatning . . . . .	45
Lærerprofiler & vejledningsstrategier . . . . .	46
Den store midtergruppe på vej . . . . .	46
Den lille fortrop i fuld fart. . . . .	47
Den lille langsomme bagtrop . . . . .	49
Opsamling . . . . .	49
Samlet opsamling på læremiddellandskabet og lærerprofiler. . . . .	50
It-benspænd på skolerne i Vordingborg Kommune. . . . .	50

Udviklingspotentialer i arbejdet med digitale læremidler: Undervisning med Skoletube . . . . .	53
Udviklingspotentialer: Intra, fælleslæsning og multimodale tekster . . . . .	54
Differentiering og inklusion i forhold til digitale læremidler . . . . .	56
<b>Kapitel 5: It i fagene – et fagdidaktisk projekt . . . . .</b>	<b>59</b>
Hvad betyder det ”at leve op til Fælles Mål”? . . . . .	60
Teknik-didaktik. . . . .	63
Et blik ind i undervisningen – med og uden it og digitale læremidler . . . . .	64
Dansk . . . . .	64
Matematik . . . . .	67
Sprogfag. . . . .	70
Naturfag. . . . .	73
Billedkunst . . . . .	76
Fagteams . . . . .	77
Skolelederens rolle. . . . .	79
It – supplement, substitution eller transformation? . . . . .	81
Afslutning. . . . .	82
Post skriptum. . . . .	83
<b>Kapitel 6: It-vejlederne . . . . .</b>	<b>84</b>
Ændringer på mange variable . . . . .	84
It-vejlederen og de fungerende it-vejledere . . . . .	86
Ledernetværket. . . . .	88
Netværket af didaktiske it-vejledere . . . . .	88
Pædagogiske læringscentre . . . . .	88
Fagudvalg. . . . .	88
It-udvalg. . . . .	90
Strukturen i praksis . . . . .	90
Didaktiske it-vejledere og fagdidaktiske resourcepersoner – krav og muligheder . . . . .	91
Pædagogisk indholdsviden . . . . .	92
Teknologisk viden . . . . .	93
Teknologisk pædagogisk viden . . . . .	94
Teknologisk indholdsviden . . . . .	94
IPads som eksempel på centrale problematikker. . . . .	95
Vejledningen i praksis . . . . .	98
Hverdagens vejledning . . . . .	99
Single- og double-loop læring. . . . .	100
Vejledning: push eller pull? . . . . .	102
<b>Kapitel 7: Rapportens samlede anbefalinger. . . . .</b>	<b>108</b>
Ledelse, forvaltning og organisation . . . . .	105
Læremidler og en læremiddelkultur på vej . . . . .	107
It-vejlederne og de tekniske rammer . . . . .	108
Ressourcer . . . . .	109



### Indledning

Denne rapport er en afdækningsundersøgelse af lærerne i Vordingborg Kommunes brug af it og digitale læremidler i folkeskolens fag.

Vordingborg Kommune ved Børne- og Kulturdirektør Lisbeth Mogensen har bestilt rapporten, der indgår som en ressource i forhold til kommunens arbejde med digitaliseringsstrategien for folkeskolerne i Vordingborg Kommune 2012-2015, der har til formål at *"understøtte elevernes læring i alle fag, hvor brugen af it og digitale læremidler bruges til øget anvendelse af undervisningsdifferentiering, inklusion og målet om at alle elever lærer mere"* (fra Digitaliseringsstrategi for folkeskolerne i Vordingborg Kommune 2012-2015).

Afdækningsrapporten giver et øjebliksbillede af situationen på kommunens skoler i efteråret 2012 baseret på observationer og samtaler med lærere, skoleledere og it-didaktiske vejledere. De fem skoler, der har deltaget i undersøgelsen er Gåsetårnskolen, Kulsbjerg Skole, Møn Skole, Præstø Skole samt Svend Gøngeskolen. Tak til de lærere, der medvirkede ved interviews og de, der åbnede deres dør for os og lod os kigge indenfor. Også tak til de lærere og afdelingsledere, der tog tid til at vise os rundt på skolerne, tale med os på lærerværelser og gange og derfor også bidrog til det samlede billede af skolernes situationer i efteråret 2012.

Det empiriske indsamlingsarbejde og de indledende diskussioner om relevante tematikker, er udarbejdet af medarbejdere ved Center for Undervisningsmidler og læreruddannelsen, University College Sjælland og slutteligt forfattet af forskere ved læremiddel.dk – Nationalt Videncenter for Læremidler.

Kontakt til læremiddel.dk for Vordingborg Kommune har været skolekonsulent Allan Valentin Sørensen. Projektleder fra læremiddel.dk har været Rene B Christiansen.



## Baggrund og indhold

Rapporten, der er udarbejdet af fem forskere fra læremiddel.dk – Nationalt Videncenter for Læremidler, baserer sig på analyser af et stort empirisk materiale, som er indsamlet på alle de matrikler, der tilsammen udgør de fem, nye skoler i kommunen. Det empiriske indsamlingsarbejde, der ligger til grund for rapporten, har imidlertid haft en noget bredere tilblivelse og er foretaget af ansatte ved Center for Undervisningsmidler og læreruddannelsen i University College Sjælland samt tidligere nævnte forskergrupper fra læremiddel.dk.

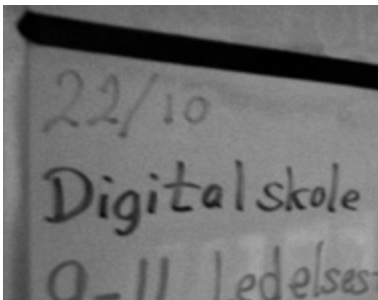
### Mål

Målet med rapporten, som i sin genre kan betegnes som en kortlægningsundersøgelse, har været en kortlægning af *"kommunens læreres brug af digitale læremidler i dansk, matematik, naturfag, sprog og praktisk-musiske fag med henblik på at udpege barrierer og potentialer for øget anvendelse af it i fagene. Undersøgelsen udmøntes i en række anbefalinger, som Vordingborg Kommune kan anvende til at understøtte en øget integration af it i fagene med henblik på at styrke elevernes faglige læring samt udnytte digitale læremidlers potentialer for en øget differentieret og inkluderende undervisning"* (ordlyd fra kontrakten).

Som en delledelseslitteratur har peget på (se eksempelvis Schein 1995), så er det en falsk distinktion, at man først diagnosticerer og derpå *intervenere*. Rækkefølgen synes logisk, men i en kompleks, social virkelighed hænger det ikke sådan sammen. Scheins studier viser, at idet man forsøger at forstå og diagnosticere, eksempelvis en skolekultur eller læreres brug af læremidler, er man allerede i gang med at *intervenere*. Vores tilstedeværelse og spørgen ind til forskellige – i forhold til rapporten – relevante områder, har i sig selv været *intervenere* og skabt refleksion i systemet. Nok har vi kortlagt, og det kan læses på de kommende mange sider, men vi har også grebet ind og – måske uden vi selv er vidende herom, fordi vi igen har forladt feltet – skabt forstyrrelser, ideer mv. hos lærere og ledere.

### Arbejdsformer og deltagere

Den samlede gruppe fra de tre institutioner har sammen foretaget observationer og overværet undervisning på alle matrikler. Desuden er der foretaget semi-strukturerede interviews med alle fem skoleledere, fem it-didaktiske vejledere samt lærerteams på alle de fem skoles tilsammen fjorten lokationer.



Fra Læreruddannelsen i Vordingborg har  
Laura Mørk Emtoft (pædagogik),  
Peter Gundersen (pædagogik),  
Anne Kristine Petersen (sprogfag),  
Gitte Rask (dansk),  
Sandra Bruus Ørtoft (psykologi),

deltaget i arbejdet med at indsamle, diskutere og kategorisere empirien i undersøgelsen.





Fra Center for Undervisningsmidler har følgende personer deltaget i det empiriske arbejde i felten:

*Karin Dyrendom (konsulent for it og medier, praktisk-musiske fag),*

*Kim Gärtner (konsulent for humanistiske fag),*

*Marianne Hubert (konsulent for fremmedsprog),*

*Tine Longfors Lauritsen (konsulent for dansk og specialundervisning),*

*Mari-Ann Skovlund Jensen (konsulent for matematik og naturfag).*

Dette flerfaglige samarbejde har resulteret i en bredspektret tilgang til at lave observations- og interviewarbejde i skolens hverdag, der også skinner igennem i rapporten.

Undervejs har den samlede gruppe mødtes tre gange (start-, midt- og slutseminar), hvor empirien har været præsenteret, designs er blevet rettet til med henblik på yderligere undersøgelser og begyndende ordning af materialet er iværksat inden den endelige skrivefase, hvor kun læremiddel.dk-folkene, som de, der har haft mest tid i projektet, har været i spil.

## **Kort om kapitlernes indhold**

Rapporten indledes med et kapitel 1, hvor der gøres rede for de metoder, som grupperne har anvendt som baggrund for rapportens analyser, konklusioner og anbefalinger. I kapitlet redegøres for det særlige set-up og de særlige arbejdsformer, som projektets deltagere har arbejdet under gennem efteråret 2012.

I kapitel 2 behandles problematikker afledt af de nye strukturer i Vordingborg Kommune, og som vi er stødt på under vores besøg på de enkelte skoler. Kapitlet problematiserer, hvordan den nye struktur for kommunens skoler har givet nye vilkår for lærere og ledere på en række områder.

Kapitel 3 sætter fokus på rammerne for digitaliseringsstrategien, og analyser af hardware-situationen sættes i forhold til skoleledelsernes, it-vejledernes og lærernes handlerum.

I kapitel 4 fremanalyses lærernes læremiddelkultur. I kapitlet identificeres nogle lærerprofiler, og der peges på problematikker og udviklingspotentialer i forhold til det at være en digital læremiddelkultur på vej.

Kapitel 5 sætter fokus på undervisningen og fælles mål. Hvordan forstår lærerne fælles mål på kommunens skoler, og hvordan skal man forstå deres læremiddelkompetencer? Der argumenteres for, at It i fagene er fagdidaktik og ikke en almen opgave. Kapitlet ser også nærmere på de enkelte fag, som indgår i undersøgelsen og vurderer læremiddelbruget i hvert enkelt fag.

I kapitel 6 om it-vejlederne sættes der især fokus på de ændrede vilkår for udførelsen af det praktiske arbejde med it og vejledning på skolerne. Der sættes fokus på nødvendigheden af klare funktionsbeskrivelser og på diskussionen af relevante kompetencer i forhold til at løfte kommende opgaver.

Kapitel 7 er en tætskrevet sammenfatning af de anbefalinger, som er fremkommet i kapitel 2-6.



## Kapitel 1:

# Metoder

### En anderledes måde at lave afdækningsarbejde og rapport på

I alt har der været 15 mennesker involveret i arbejdet med denne rapport, men kun læremiddel.dk-personerne, i alt fem personer, har foretaget det egentlige analyse- og afsluttende skrivearbejde. Denne særlige konstruktion har budt på nogle særlige udfordringer i forhold til at organisere arbejdet og distribuere den viden, som alle deltagerne har taget med fra felten og til de fem, der skulle skrive.

Denne særlige konstruktion med 15 undersøgelsespersoner, blev udmøntet i etableringen af fem undersøgelsesteams, et for hver af de fem skoler i kommunen, der indgår i undersøgelsen. Hvert undersøgelsesteam bestod af en person fra læremiddel.dk, en fra CFU og en fra læreruddannelsen. På baggrund af de 15 deltageres faglige genstandsfelter blev der lagt vægt på, at så bred en faglig repræsentation som muligt skulle sikre et nuanceret blik på skolernes og lærernes hverdagspraksis. Til eksempel har de danskfaglige personer i den store gruppe derfor ikke udgjort en gruppe i sig selv, men været spredt ud i alle teams.

Den 15 personers store gruppe har sammen udarbejdet undersøgelsens spørgeguides, der har ligget til grund for de forskellige interviews med lærere, it-didaktiske vejledere og skoleledere. Med udgangspunkt i en fælles observationsguide har de enkelte undersøgelsesteams desuden konstrueret egne observationsguides.



Under observationsarbejdet – besøg på de enkelte lokationer – har de enkelte undersøgelsesteams desuden indsamlet en række ressourcer i form af billeder og film. Derudover har der været foretaget mindre ad hoc interviews, ustrukturerede samtaler med lærere omkring bordet på lærerværelset og samtaler med elever.

Udvalgte billeder fra gruppernes arbejde optræder her i rapporten som understregninger, additiver eller pauser med mulighed for refleksion.

Der er formelt foretaget en række semi-strukturerede interviews med et team af lærere på den

enkelte lokation (14 interviews i alt), skolelederne (5 interviews i alt) samt de it-didaktiske vejledere i kommunen (5 i alt). Disse interviews udgør grundsubstansen i det empiriske arbejde. Det har fra kommunen været et ønske, at afdækningsarbejdet til grund for denne rapport ikke skulle inkludere formelle interviews med elever eller inddragelse af de pædagogiske udviklingscentre i kommunen eller de faglige vejledere. Rapporten giver således ikke stemme til alle aktørerne i kommunens skoler, men først og fremmest lærerne, lederne og it-vejlederne. PUC optræder derfor kun i materialet, når interviewpersoner nævner dem, og de faglige vejledere optræder som lærere, hvis de har deltaget i et interview som en del af et lærerteam eller har haft observationsbesøg i klassen.

Det samlede materiale består med andre ord af både formelle, berammede begivenheder og mere ustrukturerede og fragmentariske stumper, udsagn og indtryk. Sammen med observationerne, hvor der undervejs blev foretaget systematiske feltnoter, og de mange diskussioner på fællesseminarer og i de forskellige undersøgelsesteams imellem, udgør alle disse ressourcer det samlede grundlag for rapportens udsigelse.

I Afdækningsrapporten er der ikke foretaget egentligt dokumentanalyser af relevante policy-papers omhandlende kommunens strategier på skoleområdet, men en række dokumenter har været inddraget i det samlede analysearbejde. De fremgår af ressourcelisten.

## At studere processer i skolen

De metoder, der har været taget i anvendelse, observationer, samtaler, interviews, kan alle henføres til en kvalitativ tilgang til det at studere skolens processer og hverdagspraksis.

### En kvalitativ tilgang

Kvalitative undersøgelser fremstilles ofte som et sæt af metoder, der står i opposition til kvantitative metoder, der som oftest formuleres som metoder, der har til hensigt at indfange målbare størrelser. En gængs kvantitativ metode, som de fleste har erfaringer med, er brugen af spørgeskemaer.



I et spørgeskema kan man eksempelvis få svar på, hvor mange computere en skole råder over og hvor tit de er i anvendelse – denne information er dog også kommet frem under vores interviews som et element i samtalerne med ledere, lærere og it-didaktiske vejledere alligevel.

I et spørgeskema vil det imidlertid være vanskeligere at indfange, hvordan computerne bliver brugt, og hvorfor lærerne bruger dem på lige den måde. Der kan være et utal af

grunde til at computere er tilgængelige, men ikke bliver brugt. Derfor er der brug for metoder, der er mere undersøgende, mere tøvende, mere problematiserende og mere varsomt fremadskridende.

En velkendt kvalitativ metode er interviewet – enten enkelt- eller gruppeinterviews. Begge former er repræsenteret i denne undersøgelse, idet lærerne alle er blevet interviewet i grupper på de enkelte lokationer.

Det kvalitative interview har til formål ” ... at indhente kvalitative beskrivelser af den interviewedes livsverden med henblik på at tolke meningen i de beskrevne fænomener” (Kvale 1984: 56). Ifølge Kvale er mange interviewundersøgelser i virkeligheden ofte baseret på for mange interviewpersoner og interviewer stiller ofte for få ledende spørgsmål: ”Et ... interview er uundgåeligt ledende i en formel forstand, interviewer leder interviewpersonerne til at tale om bestemte temaer og, mere eller mindre, i en bestemt rækkefølge” (Kvale 1984: 58).



### Det semi-strukturerede interview

Det semi-strukturerede interview er en særlig interviewform, der er karakteriseret ved spørgsmål, der giver plads og mulighed for en samtalelignende situation omkring et fokuseret område eller emne. Der arbejdes kun i særlige tilfælde med ja/nej-spørgsmål.

Denne form giver også interviewerne mulighed for at følge op på spørgsmål og uddybninger undervejs. Det semi-strukturerede interview nævnes ofte som velegnet, når man vil undersøge noget nyt og særligt, idet formen er så fleksibel, og der gives mulighed for mere uddybende dele, når det findes nødvendigt. Samtidig giver denne løsere form også den interviewede mulighed for at præge situationen og bidrage med ud-sagn i forlængelse af området, og som opleves som væsentligt og presserende, men som interviewer måske ikke i samme grad har været opmærksom på.

Sådanne kvalitative interviews beskrives ofte også som hermeneutiske. Med hermeneutisk menes, at det efterfølgende arbejde med interviewet som ressource er fortolkende og forståelsesorienteret og samtidig har blik for at forskeren, der arbejder med et interview, samtidig anvender sig selv som instrument i analysearbejdet. I analyserne har vi kigget efter *entydige sammenhænge* med henblik på at drage slutninger, vi mener ikke kun gælder for det indsamlede materiale, men også vil kunne gælde mere generelt.

Det semi-strukturerede interview er også i sin forstand ledende på nogle bestemte områder, i betydningen at der ikke kan tales om alt, men netop giver en mulighed for, at interviewer kan høre om oplevelser af forskellige fænomener i den interviewedes livs- eller arbejdsverden. Interviews som metode er med andre ord særligt velegnet til og følsom overfor at kunne inkludere subjekters oplevelser af fænomener.

### Observation

De fem undersøgelsesteams har besøgt alle lokationerne, der udgør de fem skoler i kommunen for at foretage de forskellige interviews med ledere, it-didaktiske vejledere og de forskellige lærerteams.

Samtidig hermed har vi fået mulighed for at besøge lærere og elever og observere undervisning. Det er en ganske normal fremgangsmåde, at man kobler den indsigt, man kan få ved samtaler og interviews med relevante observationer af skolernes hverdag.

Observationsarbejde i tilknytning til interviews udføres ofte for at optimere mulighederne for at få indsigt i de områder, der studeres. Observationerne bliver et supplement, en udfordring og en understregning af de tematikker, der også arbejdes med i de enkelte interviews.

Vi har observeret undervisning hos lærere, som også efterfølgende optrådte som interviewpersoner, men dette har også været adskilt, så der ikke var tale om de samme lærere, der blev observeret og senere interviewet. Under observationsarbejdet foretog deltagerne også systematiske feltnoter, der er blevet delt mellem deltagerne.

### **Dannelse af forståelseskategorier i det empiriske materiale.**

At kigge efter sammenhænge i et omfattende empirisk materiale og udlede generaliseringer og anbefalinger heraf, kræver en særlig omgang med materialet. I forhold til formuleringen af empiriske kategorier, har vi hentet inspiration hos den amerikanske forskningstradition *grounded theory*, der definerer en empirisk kategori som "det første indledende resultat af en kodning af feltdata". Det særlige ved en kategori er, at den altid er forankret direkte i empirien. Det er altså ikke en 'teoretisk størrelse', man forsøger at læse empirien med. Den er ikke et analyseredskab, men noget, der dukker frem af det empiriske materiale.

Retningen *grounded theory* plæderer for et meget bredt databegreb, der kan omfatte alle former for artefakter og udtalelser, der øver indflydelse på et felt. Hovedsigtet er, " ...to generate theory, not to establish verifications with the "facts" ... " (Glaser & Strauss 1967/2008: 48). *Grounded theory* placerer sig således mellem en hermeneutisk og fortolkende position, hvor forskeren er til stede og opmærksom på sin egen rolle som (med)konstruktør af relevante kategorier i feltet og en mere streng positivistisk position, hvor forskeren søges elimineret fra forskningsprocessen. *Grounded theory* er en tredje vej: " ... hvor forskeren anvender sig selv på en mere stram og systematisk måde end ved en tolkende metode og i stedet for et konstrueret måleinstrument" (Guvå & Hylander 2003/2005: 37).

I rapporten er vi således både teoretisk og analytisk reflekterende, men også opmærksomme på, at analyserne (og de senere anbefalinger) ikke er konstruktioner, der ville være fremkommet uagtet hvilke personer, der var blevet sat til opgaven.

Afdækningsundersøgelsen har rod i praksishverdagen på Vordingborg Kommunens skoler, men er lavet af nogle ganske særlige folk, der har set nogle ganske særlige ting, som igen udmønter sig i særlige empiriske grupperinger af data, der får indflydelse på særlige analyser, der slutteligt danner basis for en række anbefalinger.

At arbejde på denne måde, er samtidig at erkende, at havde man sat andre til at lave interviews, havde de set anderledes ud – og havde man igen sat andre til at analysere de interviews, vi har lavet, ville det arbejde, der kom ud af det, også have set anderledes ud. Skulle vi lave dette arbejde om et år, ville resultaterne atter se anderledes ud.

## Kapitel 2:

# Livets gang i Vordingborg Kommunes skoler

## Følelsen af at være tæt på eller at være langt væk fra et centrum

Når man besøger en skole i Vordingborg Kommune i efteråret 2012, er det første, der springer i øjnene ikke, at der på skoleområdet har foregået gennemgribende strukturomvæltninger sted gennem de sidste måneder. Det man møder, er en almindelig, dansk skole, og skoledagen afvikles med elever inde og ude af klasseværelser, lærere engageret i forskellige aktiviteter, en ledelsesafdeling osv.

Taler man derimod med ansatte på skolerne, bliver temaet om strukturer meget hurtigt en styrende del af samtalen. Der er ikke noget mærkeligt i det, når man påtænker de store forandringer, det har været at overgå fra fjorten skoler til fem – og hvor alle ledere er nye, og mange af funktionspersonerne også er det. En del lærere har også skiftet skole over sommerferien. Struktur fylder i de ansattes hoveder – og det fylder også i vores materiale.

Strukturer kan skabe afstande. Man kan være langt fra et beslutningscentrum eller tæt på. Eller man kan føle det på den måde. Det kan komme til udtryk i sproglige vendinger. Den oplevelse af distance i betydningen at være langt fra beslutningsprocesserne, at stå i mørket og ikke være i fokus, står i kontrast til centrumoplevelserne, der dog ikke fremstilles som centrum, men som fravær af diskussioner om periferi og distance.

Men billedet er broget og langt fra entydigt. Nogle stemmer i materialet fortæller os, at de i denne nye struktur er blevet glemt og nærmest oplever dem selv som usynlige, andre problematiserer slet ikke dette. Særligt har vi observeret at dér, hvor flere af lærerne på den samme skole underviser på flere matrikler, optræder denne centrum-periferi oplevelse ikke. Jo mere der udvikles med lærerkræfter, jo større oplevelse af sammenhængskraft som skole.

Flere af skolelederne oplever, at de er tættere på de kommunale konsulenter og den kommunale forvaltning, end de var i deres tidligere lederjobs før sommerferien. Dette tætte samarbejde med især konsulenterne vurderes som godt og konstruktiv.

At være leder i tæt samarbejde med det kommunale forvaltningsapparat er imidlertid også en øvelse på linedans: At være tæt på forvaltningen, "at blive brugt mere" som en leder formulerer det, og at agere meget mere fælles som skoleledere, gør også at man meget mere skal stå på mål for de beslutninger, der bliver taget. Lederne bruger vendingen at være tættere på i betydningen "både skoler og administration er åbnet mod hinanden ... det er det, jeg mener med tættere på" (Skoleleder).

Lærerne kan opleve dette tætte samarbejde mellem ledere og forvaltning som, at lederne er mere loyale overfor kommunen end for deres egen skole og medarbejdere. Dette er imidlertid en ledelsesoptik i vores materiale. Vi har ikke oplevet, at lærere har omtalt forholdet på denne måde. Snarere oplever lærerne, at der er langt fra beslutningernes centrum og ud til skolerne – og det er uagtet, om man er leder eller almindelig lærer.

### Hovedskoler og biskoler

Betegnelserne hovedskoler og biskoler optræder ikke i materialet, men er vores betegnelser for at indfange de oplevelser, som nogle lærere har. Nogle lærere har benyttet sig af betegnelsen 'stor skole' og 'lille skole', men det er ikke fast forankrede udtryk i kulturen. Man kan være ansat på en skole, men denne skole består samlet set af en hovedskole og et antal biskoler. Det er særligt udtalt, hvor der er mere end to lokationer, der udgør en samlet skole.

En hovedskole er storebror med mange lærere og mange elever. En skole i fremdrift og der er en række initiativer i form af udviklingsprojekter i gang. Nogle lokationer i Vordingborg Kommunes skoler er endt med at blive så store, at årgangsteams i sig selv kan iagttages som et lille lærerværelse, der ikke plejer megen omgang med resten af kollegerne og klasserne. På en af disse hovedskoler møder vi en lærer, som er ny på lokationen. Hun fortæller, at hun ikke taler med sine kolleger – eller møder dem – ud over dem i årgangsteamet. Her møder vi faktisk en lille skole indeni den store skole.

Skolelederne er alle opmærksomme på, at de har en opgave omkring at skabe sammenhængskraft mellem de enkelte lokationer. Udfordringen består i at skabe en fælles kultur mellem skoler, der i deres udgangspunkt for dette fælleskab fremstår meget forskellige med meget forskellige erfaringer med eksempelvis brugen af it, herunder intra (se afsnittet om intra senere i dette kapitel).

### Skolelederne og it-strategien

Generelt er skolelederne solidariske med den kommunale it-strategi. En enkelt leder giver udtryk for stor frustration over ikke at være blevet hørt og siger "jeg er så vred så det halve kunne være nok". Der kan med andre spores en uoverensstemmelse i skoleledergruppen, men det generelle billede er opbakning til den kommunale it-strategi. En skoleleder siger eksempelvis: "Bare det at man overhovedet samlet har lavet noget, det synes jeg, er virkelig godt, og det er virkelig godt i forhold til at kunne være med til at implementere det ude i skolerne, være med ... altså jeg kan lave min strategi ude på skolen, fordi der er implementeringsplaner. Det ville jeg nok ikke have set for fem år siden, men det kan jeg se nu, for nu har jeg fået lov til at lave mange af dem"

Der er en lille tendens til, at afdelingslederne oplever it-strategien, dens tilblivelse og indhold som mere topstyret end skolelederne, men også her er der generel opbakning til strategien.

En leder formulerer dog også nogle problematikker i en billedlig form: "Det råderum, der er blevet, er blevet meget, meget mindre. Der er lagt nogle brede landeveje ud inde fra sekretariatet, og så følger vi



dem ... *Jeg sammenligner det nogle gange med at sejle en flodbåd, at være skoleleder: Retningen er lagt og kursen. Du bestemmer ikke selv, hvad vej du skal sejle, der er kun 10 cm ind til bredden, som du kan gøre noget selv. Det er ikke negativt, det har vi oplevet i flere år"*

Et andet meget generelt træk er, at skolelederne bakker it-vejledernes arbejde op. Lederne har stor forståelse for de krav, som it-vejlederne står overfor. En leder siger *"It-vejlederen er utrolig vigtig for skolerne. X gør et kæmpe stykke arbejde"*. Det vurderes som et stort potentiale, at it-vejlederne nyder faglig anseelse og opbakning (det gør de tillige fra lærerside, hvor it-vejledernes arbejde også vurderes som godt og nyttigt), men en tidligere undersøgelse (EVA 2009) har vist, at dette i sig selv ikke er tilstrækkeligt til at implementere og udvikle en digital læremiddelkultur i skolen.

Folkene bag rapporten **it i skolen** konkluderer således, at: *"Skolens ledelse er den afgørende faktor i forhold til at sikre at it integreres i alle fag og på alle niveauer i skolen ... skolernes ledelse [skal] prioritere it og tager ansvaret på sig for at udvikle anvendelsen af it ... Det ikke er nok at skolens ledelse sikrer rammerne for at anvende it, men ledelsen [skal] vise interesse for selve anvendelsen og følge aktivt op på god og mindre god anvendelse af it på skolen"* (EVA 2009: 13, lettere omskrevet).

Rapporten konkluderer endvidere, at skoleledelsen skal inddrage centrale ressourcepersoner, som it-vejledere, dygtige lærere og andre, men det understreges, at *"skolens ledelse ikke kan uddelegere ansvaret for it på skolen"* (EVA 2009: 13).

Vi er opmærksomme på, at den nye struktur for kommunens skoler har givet de nye skoleledere rigtig mange opgaver. Det har vi blandt andet selv oplevet, da vi skulle interviewe dem, hvor flere kom ilende fra ét møde og ved interviewets afslutning susede ud af døren igen og videre til et andet.

Når dette er sagt, er det imidlertid også vigtigt at pointere – ikke mindst i lyset af rapporten om it i skolen – at de nye udfordringer med papirløs skole, en skole i skyen, iPads med videre, ikke løses af it-vejledere med skolelederens opbakning. Under diskussionen om dette, spørger vi en leder om, hvordan man kan karakterisere it-integrationen på skolen. Skolelederen svarer: *"Jeg har tænkt over det spørgsmål ... og håbet, at det ikke ville komme (smiler). Jeg ved det ikke"*.

Materialet viser, at skolelederne *"ikke er kommet til it endnu"*, som en leder formulerer det, og at der derfor ikke er initiativer fra ledelseshold på dette område. It er overladt til it-vejlederne og andre med særlige kompetencer, mens skoleledelsen er optaget af andre ting.

Vi vurderer, at der er udviklingspotentiale i den papirløse skole, som kan føre til øget brug af it i skolens fag, men strategien skal kunne tilbyde alternativer til den traditionelle printning. Vi anbefaler, at der sættes fokus på, hvordan lærerne indtil nu har løst deres problemer med ikke at kunne printe og samtidig fokuserer på, hvad der skal til for, at printerbehovene kan afløses af digitale løsninger. Samtidig bør det diskuteres, hvad der skal printes, og hvad der ikke behøver det.

Vi anbefaler endvidere, at der systematisk indsamles erfaringer med udviklingen af lærernes digitale rettekultur – for derved at opsamle gode eksempler og erfaringer, der kan hjælpe alle lærere i kommunen.

## Mens vi venter midt i et vadested...

Under arbejdet med det samlede materiale fik vi øje på, at ordet *vente* optræder rigtig mange steder – og på alle niveauer i skolen. Lederne venter, it-vejlederne venter, lærerne venter og eleverne venter også.

En it-vejleder fortæller os: *"Det eneste jeg vil sige, er, at I skulle være kommet lidt på et andet tidspunkt ... Vi står simpelthen i et vadested"*.

En anden it-vejleder siger: *"Lige nu er de [ledelsen] lidt ilde set, vi er lidt topstyret... altså ledelsen har været meget opsat på at sætte udstyr og software til rådighed i forhold til implementeringen. De står ligesom alle andre i et vadested. Den frustration jeg møder, giver jeg videre til ledelsen, som kan rette den videre til det rette sted. Lige nu er det det eneste, de kan gøre, der er lagt en slagplan"*



En lærer fortæller os: *"Det er et vadested, fordi vi som lærere skal finde ud af, hvilke muligheder vi har og blive sikre på det. Det tager bunker af tid, og det er først her efter ferien, at vi har vidst, hvad vi kunne tilgå"*.

En it-vejleder supplerer: *"Der var lærere, som bruger bøger, nogle brugte læremidler. Efter ferien er man nulstillet i et vadested, hvor ting ikke kan længere dur"*

At vente er ikke nogen præcis betegnelse for en tilstand. Man kan vente på noget spændende eller på noget, man håber, helst ikke vil ske. Fælles for alle de mange betydninger, venten kan have, er, at det er en tilstand, der skal og bør være forbigående. Man kan ikke blive ved med at vente. Noget må før eller siden sættes i stedet for venteriet. Når ordet *plan* så også er på banen, så er det udrulning af planen, man venter på.

En variant af venten giver sig udtryk i et før/nu-perspektiv. Dette gør sig særligt gældende for lærerne og it-vejlederne, der mange steder iagttagere og vurderer deres aktuelle situation med forholdene før sommerferien. En lærer siger direkte til os: *"Der var rigtig meget overskud ... vi er slået tilbage til start"*

En lærer forklarer: *"Det er meget frustrerende, at man havde noget som fungerede før og pludselig ikke fungerer mere. Der er ingen af os, som kendte til live@edu. Og så skal man bruge en masse tid på at sætte sig ind i det"*. En anden lærer fra en anden skole siger: *"Vi har fået smartboards ind i vores klasser, men der er ingen af os, der aner, hvordan man skal bruge dem"*. Andre lærere savner smartboards, som de havde før sommerferien, men ikke har mere, da de er flyttet til andre lokationer.

Venten er en broget størrelse, og den giver sig udslag på mange måder: På flere skoler oplever vi, at lærernes arbejde med it er gået i stå. *"Nej, Vi lever ikke op til fælles mål, hvad it angår"* siger to lærere (Dansk og Matematik) i et interview. På en skole erfarer vi, at lærerne har rykket aktiviteter,

hvor it ikke kan undværes, til efter jul. Til den tid forventer de, at der er kommet nødvendigt understyr, og at strategien er implementeret. Indtil da er det "papir og blyant", som de siger. Flere lærere på flere skoler er meget frustrerede over, at computerrummene er nedlagt, når der endnu ikke er kommet erstatninger. På spørgsmålet *Har I taget det ud af jeres årsplaner eller hvad har I gjort?* lyder svaret fra en lærer: *"Det må vi jo ikke. Vi har bare skrevet, at det vil indgå i løbet af året, men jeg ved ikke på hvilke måde, fordi jeg ved det ikke. Vi må afvente edb-situationen ..."*. Vi møder også en matematiklærer, som forklarer, at hun ikke har brugt it siden sommerferien, fordi de programmer, hun plejer at benytte, ikke længere er tilgængelige. Dem som står som inspiration i det bogsystem, hun bruger, dem springer hun nu over.



Hvor lærerne og it-vejlederne i deres oplevelser af deres aktuelle arbejdssituationer opererer i et før/nu-perspektiv i betydningen før og efter sommerferien, ser skoleledelserne mere sommerferien 2012 som en art clear cut, hvor man har fået nye rammer at fungere under. Dog er der ikke tale om et optimistisk clear cut, men snarere et mere afventende.

## Temaer, der presser sig på

I det følgende vil vi slå ned på en række områder, som er sprunget ud af materialet som særligt presserende at diskutere, og som afslutter kapitlet om livets gang i Vordingborg skoler i efteråret 2012. Det drejer sig om:

- Den papirløse skole
- Teknik og rammer
- BYOD – bring your own device
- Log-on tider – er du på?
- Intra

### Den papirløse skole

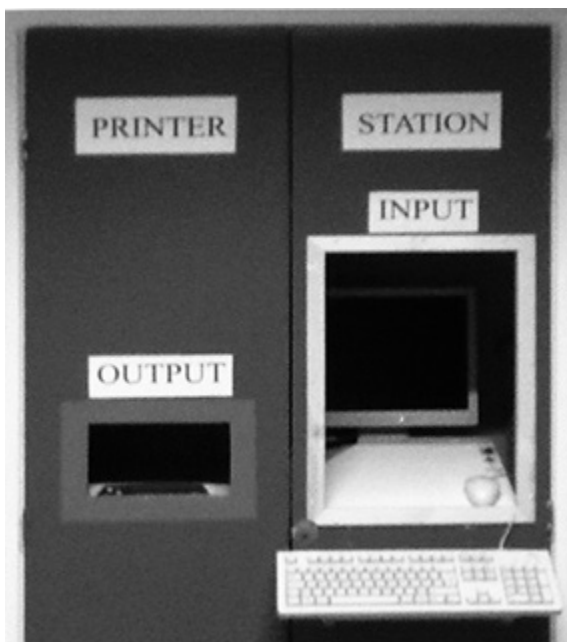
En del af kommunens digitaliseringsstrategi omhandler den papirløse skole. I forhold til skolehverdagens didaktiske rutiner er begrebet nærmest synonymt med den printerløse skole. Efter sommerferien har det principielt ikke været muligt at printe på kommunens skoler. Hensigten er, at digitale produkter placeres 'i skyen', som det omtales. Dette tiltag har også fyldt en hel del i vores empiriske materiale, hvorfor det er værdt at se nærmere på. En skoleleder indleder med denne replik fra et interview: *"I få sikkert at vide, hvor forfærdeligt det er, at man ikke kan skrive ud"*.

At printe er en temmelig almindelige rutine i skolen. Der printes meget. Uden at dette er undersøgt nærmere, så printes der givet også for meget. En skoleleder vi møder, har nu papirløse hylder på kontoret. På skrivebordet er en arbejdscomputer, en iPad og en telefon. Lederen vil gerne vise sine lærere at *"det er nok"*, som han siger. En anden skoleleder giver udtryk for, at papirløs skole er første skridt mod en bogløs skole og arbejdet med i- og e-bøger i undervisningen.

Det er ikke ligetil og måske endda også uretfærdigt at koble en leders behov for print med læreres og elevers, og det er nok også det, som replikken fra det første afsnit sigter til. Denne øvelse er lettere for nogle end andre. Og det kan der være flere grunde til.

Lad os starte med en lærer vi har interviewet, der samtidig også er skolebibliotekar. Hun fortæller: *"Da jeg ankom efter ferien, var der vældig mange problemer med overhovedet at kunne udføre mit arbejde. For eksempel kunne jeg ikke printe strekkoder ud, og det skal jeg altså kunne. Der var ikke nogen printmuligheder, der var en mand den anden dag, der spurgte, om det var min personlige printer, så det skændtes vi om. Jeg har virkelig brug for at kunne printe forskellige ting og sager ud. Nu kan jeg så igen ved min skrankecomputer."*

Dette er et fint lille eksempel på det, man kunne kalde en *pædagogisk funktionsnedsættelse*, da særlige rutiner i skolen kræver print, og der skal først opstilles alternativer, før denne rutine kan afløses af en anden. På den måde er strekkoden et eksempel på en særlig, enestående rutine i skolebibliotekarens hverdag, som ikke pludselig kan udføres uden printere, hvis der ikke er fundet et alternativ.



Den papirløse skole er en ekstern beslutning, som griber ind i nogle af skolens mest grundlæggende didaktiske rutiner. Det betyder imidlertid ikke, at der ikke er et rationale at hente i en papirløs skole – også ud over det åbenlyst synlige med nedbringelsen af mængden af papir, miljøforbedringer osv. Den papirløse skole indeholder mulighederne for, at lærerne skal tænke didaktisk nyt omkring implementeringen af it i deres fag. Det følgende vil ud fra nogle lærerudtalelser give nogle konkrete bud herpå.

En lærer fortæller: *"For eksempel hvis en elev kommer og siger, de havde noget om et særligt emne. Det har vi ikke en bog om, og jeg måtte sige, det har vi ikke lige noget om, men så gik vi ind og fandt noget på nettet, og så printede det, og så var de vældig glade og synes, at de var blevet hjulpet"*

Undervejs møder vi også en lærer, der fortæller, at han printer online-øvelser til brug i undervisningen ud derhjemme og kopierer dem efterfølgende på skolen.

**Uddrag fra observationsnoter:** *Der er [på den besøgte skole] et lille datalokale, som formelt er lukket. I lokalet befinder sig imidlertid også en printer, som kan benyttes. Vi fulgte efter en elev, som skulle printe en stil; Der gik næsten 40 minutter fra eleven forlod sin plads sammen med læreren til datarummet, hvor de efter flere forsøg opgav at printe fra. Videre til biblioteket (mens læreren – efter at have været væk fra klassen i omkring et kvarter gik tilbage til denne). På biblioteket skulle eleven først finde printeren, dernæst*

*logge ind, så manglede der papir, derpå venten på bibliotekaren, inden han endelig fik printet sin opgave.* Disse eksempler er udtryk for reelle behov i lærer- og elevkulturen, hvor der også udvikles særløsninger ad hoc, hvilke selvsagt ikke er en løsning i sig selv over tid.

At lærerne (og eleverne) pludselig må finde 'andre veje' i forhold til deres normale arbejdsmønstre omkring print i skolen, er en udfordring, der ikke kan isoleres fra diskussionen om nok teknologi i skolerne. Hvis lærerne og eleverne ikke må printe, skal de have mulighed for at iværksætte andre muligheder, der kan løse deres akutte problemer. Hvis man kan se noget på en skærm, eksempelvis, så har man måske ikke altid samme behov for at printe noget. Men det kræver, at man har adgang til en skærm. Hvis der var det, ville de to eksempler ovenfor faktisk ikke have et printbehov.

Det er stadig muligt at printe i mindre omfang, men dette skal foregå 'gennem skyen', og det oplever mange lærere (og elever) som langsomt og besværligt, ligesom det også problematiseres, at der ikke er nok *printerstationer* til de mange elever, der har printbehov.

Vi vurderer, at der er udviklingspotentiale i den papirløse skole, som kan føre til øget brug af it i skolens fag, men strategien skal kunne tilbyde alternativer til den traditionelle printning. Vi anbefaler, at der sættes fokus på, hvordan lærerne indtil nu har løst deres problemer med ikke at kunne printe og samtidig fokuserer på, hvad der skal til for, at printerbehovene kan afløses af digitale løsninger. Samtidig bør det diskuteres, hvad der skal printes, og hvad der ikke behøver det.

Vi anbefaler endvidere, at der systematisk indsamles erfaringer med udviklingen af lærernes digitale rettekultur – for derved at opsamle gode eksempler og erfaringer, der kan hjælpe alle lærere i kommunen.

Når vi har talt med it-vejlederne om den papirløse skole, bakker de op om idéen og, særligt fokuserer de på det innovative, der kan ligge i, at lærerne nu er tvunget til (som en af dem formulerer det) at rette over nettet. Det virker dog som om, det ikke er særligt populært at bakke op om denne strategi. It-vejlederne mener ikke, at overgangen til papirløs skole har været særlig kompliceret, mens lærerne derimod benytter ord som *stress* og *nervøsitet* omkring disse nye tilstande.

Vi vurderer, at det kan hænge sammen med, at it-vejlederne har de nødvendige tekniske færdigheder til at kunne manøvrere i skyen, mens mange lærere endnu ikke er fortrolige med de nye rutiner, der er nødvendige for at kunne printe gennem skyen.

### **Teknik og rammer**

Overordnet betragtet er der aktuelt meget stor forskel på vilkårene på kommunens skoler, når det handler om tilgængelig teknologi.



Det er blevet centralt besluttet, at alle lærere skal udstyres med en computer. På nogle skoler havde lærerne allerede en computer, og her oplever man, at der er blevet færre computere til eleverne, da de er blevet indtaget til lærercomputere andre steder. Der hvor de ikke tidligere havde lærercomputere, er tilfældet det samme, men her ser billedet ud til, at der er endnu færre computere til eleverne. Undervejs i vores besøg har alle lærere endnu ikke fået en pc (op mod efterårsferien). De pædagogansatte havde stadig ikke fået en arbejdscomputer. For enkelte lærere udgjorde dette derfor et problem, når elevfraværet skulle registreres via pc. Dette skulle så gøres på papir og efterfølgende taster ind hjemme. Det mødte vi flere eksempler på.

## **TO CASES: Når position, (teknisk) viden og færdigheder er magt og indflydelse i skolehverdagen**

Der har tidligere været omtalt ad hoc-løsninger i forhold til nogle af de nye problemer, som digitaliseringsstrategien har medført. Tilsyneladende har it-vejlederne – når de også er almindelige lærere – et forspring i forhold til at kunne navigere i de nye farvande. Lad os se på to eksempler herpå.

En it-vejleder fortæller os: *"Det tekniske har slet ikke været et problem for mig ... Det afhænger af, hvordan man går til opgaven, og jeg ved hvilke maskiner, der virker, og jeg har meget brugt de stationære, fordi de har en sikker forbindelse".* Han afbrydes af en lærer: *"Du må have haft tekniske problemer?"*. It-vejlederen svarer: *"Nej, men jeg har også viden om, i hvilke lokaler der er bedre forbindelse, og hvis netværksskortet ikke fungerer, så kan jeg kickstarte computeren. Det afhænger af at kende til en masse tricks"*

På en anden skole fortæller it-vejlederen; *"Jeg er i den heldige situation ... vi reserverer på papir i øjeblikket ... og det er mig, der sætter reservationssiderne op ...".* Vi spørger til, hvad det betyder ... *Det betyder, at jeg er den første, der kan skrive på den ... jeg bruger det en del i undervisningen og har gjort det hele tiden ... lærerne bruger det ikke, fordi de ikke har grej nok ... og hvis man kun gør det [arbejder med it] en gang hver tredje uge, så får man aldrig rutinen ..."*

Disse to cases viser også, at der er et a-hold og et b-hold i skolen – ikke kun i forhold til tekniske it-færdigheder, som er vist så mange steder, men også i forhold til 'indsigter bagved' og adgang. Det handler ikke udelukkende om et højt færdighedsniveau (at kunne) overfor et lavere, men også om positioner.

Fælles for begge historier er, at de ikke optræder i det skjulte. De er kendte og sprogliggjorte, hvorfor man må formode, at historier som disse, om at 'nogen kan gøre det her, men jeg kan/må ikke' som almindelig lærer, vil være en del af skolekulturene på skolerne.

Sådanne historier er givet kontraproduktive i forhold til at skabe empowerment hos lærerne og for deres arbejde med digitale læremidler i deres fag.

I det følgende afsnit vil vi sætte fokus på en ganske særlig tænkning, som Vordingborg Kommune har valgt for deres skoler, nemlig muligheden for at eleverne selv kan medbringe deres egen teknologi i skolen.

### **BYOD – bring your own device!**

Ledelsen støtter op om denne tanke, der er besluttet centralt. Kommunens skoler og netværk skal være parate til at kunne inkludere elevernes egne, medbragte teknologier.

BYOD er nu en samlet skolestrategi for alle kommunens skoler. Bag denne samlede indsats gemmer sig imidlertid en række lokale regelsæt, som mere eller mindre modarbejder denne tænkning.

Der hersker desuden en vis uenighed om, hvorvidt eleverne rent faktisk *har* egne devices, de bringer med. Nogle lærere hævder, at det kun sker i begrænset omfang, og at der er mange problemer i kølvandet på dette, som lærerne skal løse. Det kan være glemte strømstik, forskellige opsætninger og så videre.

Der findes ikke meget forskning omkring BYOD, men på nettet kan man finde en række lærere og andres erfaringer (google: *BYOD pros cons + eventuelt school*). Tænkningen stammer oprindeligt fra det private erhvervsliv, hvor idéen er, at det skaber mere produktive medarbejdere, hvis de får lov at manøvrere arbejdsopgaverne på nogle platforme, de er vant til fra privatsfæren. Både indenfor det private, men også i uddannelsessystemet, hvor BYOD er på indtog, er der meget delte meninger om, hvorvidt det er en ressource eller en tikkende bombe.

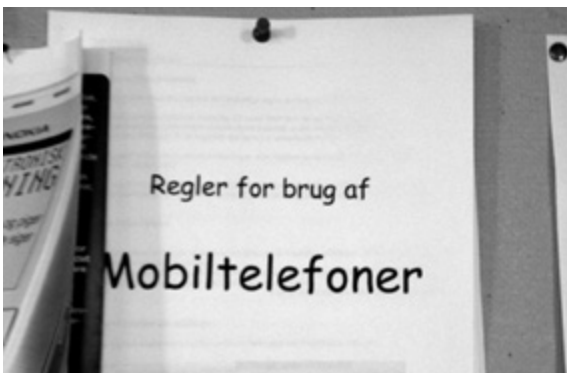
Et åbenlyst argument for BYOD er, at skolen får rådighed over langt mere teknologi, end der ellers ville være tilfældet. BYOD er en logisk følge af beslutningen om den papirløse skole, der fordrer meget tilgængelig teknologi.

Et andet argument for BYOD i undervisningen er, at eleverne gør det alligevel. Under vores observationer møder vi elever, som har deres egne computere, telefoner osv. med, men de må ikke bruge dem.

En forbudsstrategi er helt uforenelig med en BYOD-tænkning, så her må skolelederne i samråd med forvaltning og lærerne debattere, hvilke konsekvenser en BYOD-strategi har for skolens syn på elevernes egen teknologi og den plads den skal spille i undervisningen. Derimod er en regelkultur omkring elevernes devices en forudsætning for hensigtsmæssig brug af elevernes egne medbragte teknologier. BYOD betyder ikke, at alting skal være tilladt. Der skal være klare regler for brugen.



Vores observationsmateriale afslører også en dobbeltstrategi, som heller ikke er særlig forenelig med at inddrage elevernes egne devices i undervisningen: Vi er på besøg i matematik i 7. klasse. Eleverne må ikke bruge mobilen, fortæller en dreng os, da vi spørger ham, hvorfor han ikke bruger sin mobil som lommeregner. Læreren gennemgår et stykke, og eleverne skal derpå arbejde videre selv eller i par. En dreng sendes hen efter en blå kasse med lommeregnere (se billede). Der er femten lommeregnere i kassen, men da den åbnes, viser det sig, at der kun er tre omslag og en enkelt lommeregner. Eleverne tager derpå, uden at det er blevet diskuteret eller opfordret, deres mobiler op og begynder på stykket.



I materialet er mange lærere nervøse for BYOD, men samtidig er der også mange lærere, der nævner dette som en klar ressource, der burde fremmes mere. Alle de fem observationsgrupper, der besøgte kommunens skoler, noterede i deres feltnoter, at elever medbringer computere, iPads og telefoner, men "de bruges ikke" (feltnoter).

En læremiddelforsker noterer i sine feltnoter under overskriften; Lektion med frustration over it "Der er frustration over it udstyret. Der er mange børn, der selv har tablets med". Alle fem observationsgrupper har overværet undervisningen uden inddragelse af it, hvor eksempelvis elevernes telefoner med fordel kunne være inddraget. Der er et uudnyttet potentiale tilstede i den henseende.

Vores interviews afslører vilje hos lærerne, men på den anden side har de ikke brugt energi på at finde ud af, hvilke teknologiske ressourcer eleverne i deres klasser rent faktisk har eller elevernes forventninger til, at det kunne bringes i anvendelse. It-vejlederne er meget optagede af BYOD-strategien og finder den spændende.

Det anbefales, at skoledelserne og forvaltningen tager fat på, hvilke konsekvenser en BYOD-strategi har for lærernes og elevernes hverdagspraksisser og på udviklingen af brugen af digitale læremidler i undervisningen. Det anbefales endvidere at overveje, hvordan ideen med BYOD kan udbredes til lærere og elever på skolerne.



Vi anbefaler videre, at skoleledelsen tager initiativ til at udvikle et (fælles?) regelsæt, der kan sikre både maksimal, men også hensigtsmæssig brug af elevernes egne, medbragte teknologier. Dette bør gøres i tæt samarbejde med it-vejlederne og lærerne.

### **Log-on tider – er du på?**

Flere steder har observationsgrupperne noteret sig, at lærere fortæller, at udstyret ikke virker, at det gik for langsomt, at de hele tiden blev smidt af osv. Andre steder fylder sådanne beskrivelser mindre.

En undersøgelse (Christiansen & Gynther 2011) afslørede lignende problemer med, at få indblik i om teknikken i det daglige rent faktisk virker. I Vordingborgs tilfælde er vores empiriske materiale også fyldt med historier om tekniske nedbrud og computere, der er i stykker. Samtidig møder vi også lærere, der fortæller, at de ikke oplever nedbrud i særlig grad.

It-vejlederne fortæller, at der ikke er oplevelser med problematiske log-on tider længere. Flere af lærerne derimod fortæller om meget lange log-in-tider og om, at eleverne hele tiden bliver smidt af.

Et af de greb, man i den sammenhæng kan gøre, er, at registrere, hvad der skete under vores besøg på skolerne. Samstemmende må vi konstatere, at dér, hvor vi fik lov at overvære undervisning, hvor der rent faktisk indgik it og digitale læremidler, oplevede vi ikke problemer med, at eleverne og lærerne skulle logge på.

Faktisk var der flere eksempler på, at det gik meget stærkt. Under to minutter fra en computer blev tændt, til en elev var i gang med at arbejde, viser et af besøgene (med tidstagning). Samtidig hermed observerede vi ikke, at denne hurtighed blev italesat som usædvanlig af hverken elever eller lærere.

Log-on tider der er små, er ikke i sig selv en garanti for en god undervisning, men noget tyder på – og dette bekræftes af it-vejlederne – at de værste problemer med log-on er et overstået kapitel.

### **Intra**

Der er stor forskel på de enkelte skolars intra-kulturer. Nogle steder, særligt på de store skoler, har intra været brugt særdeles meget, men idenfor den samme skole kan der forekomme stor spredning. En lærer fortæller: *"Det er meget lærerafhængigt ... der er nogen, der har brugt det meget i mange år ... og så er der nogen, der ikke bruger det"*. En skoleleder fortæller, at der på den ene lokation er en *"årelang tradition" for brugen af intra* mens en af de andre lokationer *"slet ikke bruger det"*. Det samme kan registreres på lærerniveau. En lærer fortæller os: *"Det er også, hvad man kommer fra. Når jeg har haft en dialog med en elev, så har jeg brugt intra på den gamle skole, men det har ikke været kulturen her"*

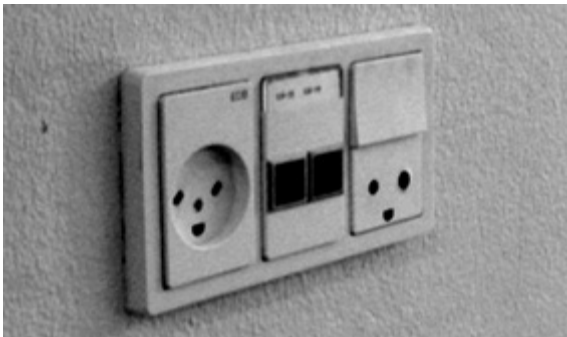
Der er ingen tvivl om, at der i skolernes udnyttelse af intra ligger et ikke-realiseret potentiale. Som vi har mødt brugen af intra i Vordingborg, kan der tales om to måder at benytte det på:

- *Intra som internt informations- og kommunikationsværktøj*
- *Intra som videndelingsplatform*

Intra som informationsværktøj benyttes først og fremmest af ledere og funktionspersoner. Her er tale om en push-strategi, hvor information sendes ud til relevante personer. Vores materiale viser, at de forskellige lokationer, der nu udgør kommunens skoler, har meget forskellige kulturer, når det handler om at bruge intra, hvilket afspejler sig i problemer med at få etableret en fælles kommunikationskultur på de enkelte skoler.

Samtidig viser materialet, at skolelederne er opmærksomme på dette problem og allerede arbejder på at gøre intra til det daglige værktøj for alle ansatte.

Intra som videndelingsværktøj er ikke en særlig integreret del af skolernes hverdagspraksis. De it-didaktiske vejledere er aktive på intra og lægger velegnede ressourcer til lærerne. Denne push-strategi, hvor de lægger vurderede ressourcer på intra til brug for lærerne fordrer en pull-strategi fra lærerne, som ikke i særlig stort omfang er til stede i lærerkulturen.



Intra indeholder på den baggrund allerede nu en række validerede og brugbare ressourcer til at kvalificere arbejdet med it og digitale læremidler i undervisningen, men dette benyttes ikke i et større omfang af lærerne. Denne strategi bør derfor udfordres, og de it-didaktiske vejledere bør arbejde på at udvikle andre strategier, der i større grad formår at omsætte deres initiativer til konkrete elementer i undervisningen for alle lærere.

Det anbefales, at kommunen tager initiativ til at sætte skoleledernes samlede erfaringer med at bruge intra som kommunikationsværktøj på dagsordenen. Vi vurderer, at de retningslinjer og standarder, der i forvejen er formuleret på området, er dækkende og hensigtsmæssige, men selvom de allerede er en formaliseret del af skolernes og kommunens strategi, er denne rutine ikke slået lige meget igennem i den praktiske skolehverdag og i lærernes forberedelseskultur.

## Kapitel 3:

# Problemstillinger vedrørende it og digitale læremidler i alle fag

## Forhold mellem teknik og didaktik

### Teknologi som motor for ny didaktik?

Til forholdet mellem det tekniske og det didaktiske knytter der sig en række problemstillinger. Selvom disse på forskellig vis spiller ind i de andre tematikker og afsnit, behandles de i det følgende i en mere samlet form.

Med begyndelsen af skoleåret 2012/13 starter Vordingborg kommunes implementering af "digitaliseringsstrategi for folkeskolerne" for perioden 2012-2015. Den har allerede medført, og vil fremover medføre, en række store forandringer, som på flere fronter betyder radikalt nye betingelser for skolerne og lærernes undervisning, idet den falder sammen med en ny skolestruktur, ændrede matrikel- og ledelsesforhold.

Mens skolerne før havde relativ stor autonomi i forhold til it generelt, etableres der nu en fælleskommunal it-infrastruktur, forstået som et "effektivt, åbent og hurtigt skolenetværk, hvor såvel skolens som elevernes eget udstyr nemt kan bruges, og hvor alle undervisningsprogrammer ligger i 'skyen' og derfor kan tilgås også fra egen device" dels via et trådløst netværk på skolerne, dels hjemmefra (jf. Digitaliseringsstrategi).

Der er lagt en plan for indkøb af bærbart udstyr (pc, tablets) fordelt over de næste fire år. Man er klar over, at eleverne generelt er vant til bedre udstyr, end hvad skolerne p.t. tilbyder, at der fortsat er tekniske og udstyrmæssige problemer og at der ganske enkelt er for lidt grej per elev. Adgang til udstyr, driftskapacitet og driftssikkerhed opfattes i den forbindelse som "en grundlæggende forudsætning" før øget it-integration i det pædagogiske arbejde og fagdidaktikken.

Den for personale og elever fælles "base-line" skal indeholde "en fælles kommunal programpakke som minimum, fælles udstyr med fælles indstillinger, samme netværksmuligheder, driftes og supporteres effektivt og enkelt" (jf. Digitaliseringsstrategi). Ligeledes skal alle digitale læremidler være tilgængelig gennem Unilog-in. Udtrykket 'digitaliseringsstrategi' og de forskellige præciseringer gør det klart, at det drejer sig overordnet om en teknologisk strategi. Men strategien "markerer en markant digital kulturændring og nytænkning af pædagogik, organisering og didaktik" (jf. Digitaliseringsstrategi). Skoleledelsen bakker op omkring strategien. Det kan godt være, man indtil nu har brugt Powerpoint og skolens intra, men "it skal ses i et udviklingsperspektiv", siger en skoleleder.

Digitaliseringsstrategien og de tilhørende dokumenter udtrykker på den ene side et ønske om sammentænkning af noget teknologisk med en markant pædagogisk kulturændring, og på den

anden side ligger der bagved en antagelse om, at det er de teknologiske fornyelser, som kommer til at skabe den pædagogiske nytænkning. Her rejser der sig en række spørgsmål:

- Er det teknologien, som skaber udvikling i den pædagogiske kultur? Det afhænger for det første af teknologibegrebet. Anser man teknologien som et 'neutralt' redskab, så vil den næppe i sig selv kunne udstikke en udviklingsretning. Opfatter man den nye teknologi, som bærer af værdier, står den overfor en bestående kultur, som også er værdibåren. Det er imidlertid uklart, hvilke værdier teknologien skal støtte, forandre eller inducere frem mod den markant anden pædagogiske kultur. Desuden er det også tænkeligt, at visse teknologiimplicitte værdier truer pædagogiske værdier, som man ønsker at bevare.
- Teknologiens primat i strategidokumenterne bliver især synligt i den konkrete implementering, hvor store teknologiske forandringer går forud for de pædagogiske, didaktiske og skolekulturelle diskussion. Man kan ikke fri sig for tanken, at hvis denne fremgangsmåde er bevidst, så spiller teknologien ikke kun en rolle som motor for kulturelle udviklinger men som pression.
- Strategiens 'bløde' handlingsfelter, så som ledelse, kommunikation og kompetenceudvikling, er dels bestemt som rent formale forandringsagenter, og halter dels voldsomt efter de teknologiske fornyelser. Spørgsmålet er, om disse initiativer blot skal forstås som 'opdragelse' til den nye, men i store stræk ukendte, tekniske struktur?
- I strategibeskrivelsens bilag findes der en række "it-målsætninger for elevens læring", som blandt andet udtrykker nogle værdiskift: *"elevfokus frem for læreropgaver, læreprocesser frem for undervisning, undervisningsdifferentiering frem for klasseundervisning, inklusion frem for eksklusion, åbne frem for lukkede opgaver, fleksible strukturer frem for ét-tallernes tyranni"* (Westergaard & Iversen). Disse værdiskift er hverken kendte blandt lærerne eller synlige som argumenter for teknologivalg i de samtaler, vi har ført. Desuden er disse værdier fast bestanddel af de sidste mange års progressiv pædagogik. Hvorvidt disse er realiserbare med eller uden teknologi, står hen i det uvisse.

## **Er det virkelig pædagogikken og didaktikken, der styrer?**

Modsat antagelserne, som kommer til udtryk i det kommunale makroperspektiv, ytrer lærerne og it-vejlederne en anden position. Set fra et undervisningsperspektiv tegner en it-vejleder følgende billede: *"Så sidder vi lige pludseligt bagved en enhed, men det er jo bare et værktøj, det er den pædagogiske del, der kommer først. Så kan man sige ok, hvad er det, skal vi lave, ok, det er det værktøj her, som jeg skal tage, i stedet for man tager værktøjet og siger ok, hvilken pædagogik kan jeg få ud af det. Det er jo helt galt"*. Mens dette eksempel på valgsituation sigter mod hardware, findes lignende udsagn, hvad angår valg af digitale, didaktiske læremidler. En it-kyndig lærer siger: *"jeg har brugt et smadder godt program til at lære de små børn de tre dimensioner af et tal, som passer til mit matematiksystem, og det er rigtig rigtig skidt, fordi jeg ved virkelig ikke, hvordan jeg skal undervise i det, jeg har så svært ved at finde noget, som de kan bruge til at lære det"*.

Her er det, det faglige indhold, som afgiver kriteriet for valg af læremiddel, men denne lærers valgsituation er blevet indskrænket gennem den nye materialeplatform. Ved begge eksempler

kan vi gå ud fra, at udsagnene ikke bunder i manglende kompetencer eller interesse, men er udtryk for en frustration over ikke at kunne vælge pædagogisk eller fagdidaktisk. Et pædagogisk eller didaktisk valg forudsætter en valgmulighed mellem forskellige, men beslægtede, værktøjer eller materialer, hvad generelt fordrer mangfoldighed.

Ikke alle lærere er kommet i sådan en favorabel valgsituation, at de har den dertil nødvendige dybde- og overbliksviden, kunnen og fantasi vedrørende potentialerne for de forskellige teknologier og digitale materialer. For de it-mæssigt mere uerfarne lærere vil det tekniske formodentlig i højere grad styre valgsituationen. Den didaktiske forskning ved forbavsende lidt om læreres konkrete planlægnings- og materialevalgsovervejelser, hvorfor det ville være oplagt at undersøge det nøjere.

En anden iagttagelse vedrørende forholdet mellem det didaktiske og det tekniske er, at det blandt lærere, it-vejledere og ledelsen synes at være god tone at fremhæve de pædagogiske og didaktiske overvejelser. Det ser ud som om, alle kan nikke ja til det pædagogiskes vigtighed, men det er svært at få mere præcist artikuleret, hvad de pædagogiske og fagdidaktiske udfordringer i grunden er. Heller ikke ledelsen synes at have ideer på det didaktiske felt, når det gælder den tilsigtede kulturændring.

På spørgsmål om de digitale muligheder fremhæver en leder gentagne gange den digitale fraværsregistrering, som en oplagt ny mulighed og tegn på den nye kultur. På den ene side repræsenterer dette eksempel en forventelig og om mulig kærkommen lettelse af den administrative skolehverdag, men vidner på den anden side ikke om ambitiøse, didaktiske visioner med den digitale skole.

De didaktiske forhåbninger koncentrerer sig om fildelingsmuligheden, som især bliver betragtet som tilskyndelse til lærerne til at give skriftlig i stedet for mundtlig tilbagemelding. I forhold til at digitaliseringsstrategien skal fremme en helt ny pædagogisk kultur, mangler der ikke kun fora og rammer til drøftelser af de pædagogiske værdier, de didaktiske maksimer og de fagdidaktiske problemstillinger i relation til de tekniske muligheder, men også ideer til denne drøftelse i et kvalificerende sprog. *"Vi mangler en fælles diskussion om, hvad vi egentlig vil"*, sammenfatter en lærer. Så længe man ikke kan identificere en sådan diskussion, kan det pædagogiske og didaktiske ikke reelt være styrende.

I lyset af de problematiske sider, der synes at slå igennem i den konkrete implementering, anbefaler vi, at forvaltningen sætter yderligere fokus på de pædagogiske og didaktiske argumenter for digitaliseringsstrategien.

### **Adgang til og tilgængelighed af fungerende udstyr i undervisningen**

Overgangen fra før sommerferien til nu, skoleårets start, opleves, som vi har behandlet flere steder, meget voldsomt af alle lærere på tværs af alle skoler. Det drejer sig om antal, karakter og placering af hardware, om adgang til server, software og nettet, samt om adgang og kendskab til den nye pakke af funktionelle og didaktiserede læremidler. Det der fra kommunens og ledelseslagets side kan se ud som et 'clear cut' for at skabe forandring, har ganske dramatiske virkninger på niveauet for undervisning.

Mens administrative opgaver, som fx på kontoret eller i biblioteket, enten bare ikke kan udføres mere eller tager længere tid, så man ikke når så meget, er situationen for undervisningen en helt anden. Tiden i de 45-minutterslektioner går ubønhørligt, når bare det mindste ikke fungerer, og der er en større flok elever, som venter og forventer noget med større eller mindre anstand eller tålmodighed.

Hvis det er teknisk muligt, begynder nogle i ventetiden at spille Minecraft eller surfer på nettet. Når der spildes betydelig tid i en time, har det ikke kun følger på den konkrete situation og med henblik på fx hjemmeopgaver, de næste lektioner og den overordnede forløbsplanlægning, men sætter i grunden selve lærerautoriteten på spil, som den, der skulle kunne demonstrere en kompetent omgang med de nye teknologier. Den følgende længere og parafraserede beretning af en kompetent mediebruger skal formidle et ikke utypisk hverdagsbillede. De enkelte træk, som forekommer samlet i denne fortælling, er også hver for sig veldokumenteret i vores interview- og observationsmateriale.

*”Før brugte jeg Den talende bog fra Mikroværkstedet, så skulle jeg finde noget, der minder om det. Jeg finder Storyjumper og downloader den og opretter samtlige 25 elever som bruger aftenen før, og det tager trods alt tid. Inden den time jeg skulle komme i gang, bruger jeg frikvarteret til at stille op. Vores computerlokale er nedlagt, men der står stadigvæk en skærm, fordi det er nødvendigt for en 3. klasse, at man kan vise nogle ting. Så kan jeg bare ikke komme ind på Storyjumper, der er en eller anden gate, der er lukket, og jeg prøver at logge på noget andet, og det virker sådan set godt nok ... Jeg tager fat i vores edb-mand, og han kunne heller ikke rigtig finde ud af det. - Så tænkte jeg: okay, jeg har booket computerne, så nu laver vi noget andet, for jeg havde noget andet, de også lige skulle prøve at lave på skoleintra: Boganmeldelser. Jeg vil vise dem lige hvordan de skulle gøre. Jeg har taget tre skabe (med bærbare) med ned i min klasse på 25. Dem har jeg måttet hente et ad gangen, og jeg skal over og lukke op med et kodeord og alle de der ting. Jeg er nødt til at tage tre skabe ned, for der er rigtig mange, der ikke er der, ikke virker, osv. Så får jeg dem fordelt blandt børnene. Den første løber tør for strøm efter 10 minutter, så han må have en anden, og så er der fire-fem, der ikke er lukket ordentlig af de foregående elever, så de skal genstartes. Så er der kommet en ny elev, der ikke har fået et log-in, der virker endnu. Så efter der var gået yderligere 20 minutter, var syv endnu ikke kommet på. Men så siger jeg okay, nu skal I altså lige have set det her med den boganmeldelse, så må I bare kigge herop, så viser jeg det på skærmen, hvordan de skal gøre det. Det synes jeg, er en øv-oplevelse. Så pakker vi sammen igen, og ledninger hænger ud. Før var ledningerne fastgjort ved skabet, så man nemt kunne slutte til, men lærerne har hevet dem ud i arrigskab over, at de bærbare taber strøm så hurtigt. Og så står man der med 36 ledninger flettet ind i hinanden og sveden står ud af én, for man er faktisk allerede fem minutter for sent til den næste time. Så var der heldigvis tre unger, der kunne hjælpe mig med at få dem derover igen. Den slags oplevelser er der alt for mange af, for jeg vil faktisk rigtig gerne. Det er derfor, jeg finder et særligt program til historieskrivning med billeder. Vi bliver bremset rigtigt meget, rigtigt meget, ufatteligt meget. Effektiv læringstid: 5 minutter. Hvis det var én gang, man oplevede det, så kan man sige okay. Men man har det lidt sådan: Så kan det også være lige meget. Og det bliver så også forstærket af, at der har været et velfungerende edb-rum. Det var fedt at kunne komme ind med 25 tredjeklasser og sige sæt jer ned, tænd og to minutter efter var de på”.*

Der er mange ting at sige om dette eksempel, men i det følgende fokuserer vi på den tekniske side af sagen.

## Computerlokaler og placering af hardware

Der er blandt lærerne utilfredshed med, at de såkaldte computerlokaler skulle opløses. Det skete lige umiddelbart før, under eller umiddelbart efter sommerferien, og på trods af både aktiv og passiv modstand fra fx afdelingsledere og it-vejledere. Det drejede sig typisk om lokaler med fast installerede og kablede computere med en større eller mindre grad af tilbehør som scanner, printere, hovedtelefoner, mikrofoner m.m.



Der var en lærercomputer med en projektor og lærred eller en elektronisk tavle. Disse it-arbejds- og undervisningsrum blev især brugt til at demonstrere fx fremgangsmåder, øve basale it-færdigheder, introducere til nye funktionelle og didaktiske læremidler for en større gruppe elever. Ud over at læreren kunne planlægge og gennemføre undervisning på baggrund af en vis driftssikkerhed og hurtighed, så gives der også didaktiske argumenter, så som muligheden for hurtige skift mellem fælles koncentration og individuel/gruppearbejde og bedre undervisningsledelse i forhold til de små. "Dette lokale var

*fantastisk", siger en lærer, "men andre gange arbejder vi naturligvis spredt i grupper eller individuelt, det er jo ikke noget problem".* Også en it-vejleder beretter om den tidligere overskudssituation, hvor de stationære computere i lokalet bevirkede, *"at der var overskud af bærbare, som netop kunne bruges som supplement til de stationære"*. En sådan både-og-situation tillader den nye strategi ikke. *"Vi er slået tilbage til start"*

Nu er disse rum fjernet. Et af ledelsens strategi-loyale argumenter herfor er, at man somme tider er nødt til at træffe en radikal beslutning for at skabe forandring. Dette formale svar forholder sig imidlertid ikke til de didaktiske udfordringer og udtrykker snarere et pressionsmoment.

En gruppe af it-aktive lærere siger: *"der har været så mange rygter om, at lærerne, de gider ikke og de vil ikke, men jeg ser ikke nogen lærere, der ikke går hjem og prøver"*. Lærernes reaktioner på infrastrukturelle pres spænder alt efter temperament, behov, erfaringer og it-kompetencer fra uforståenhed over frustration til at være grædefærdig. *"Det er det værste, der er sket"*, udtrykker en lærer det.

Bortset fra ganske få lærere, er brugen af it i undervisningen gået markant tilbage siden sommerferien 2012. Hvad værre er, motivationen har lidt et knæk: de mange, undervisningsmæssigt afgørende tekniske stopklodser trækker lysten ud af den betydelige gruppe af lærerne.

Lærernes undervisningsmæssige faglighed og stolthed over at kunne gennemføre en forsvarlig undervisning er sat på en prøve med implementeringsstrategiens misforhold mellem udfasning af den gamle og indfasning af den nye infrastruktur. Desuden er strategiens egne mål om driftssikkerhed og effektivitet ikke opnået. Nu kan man imidlertid hævde, at denne kortlægningsundersøgelse kom på det forkerte tidspunkt eller denne frustrationssituation kun vil vare midler-

tidigt. Vi kan med rette ikke udtale os om langtidsperspektivet, men afgørende er, at strategiens 'bløde' handlingsfelter, som ledelse, kommunikation og kompetenceudvikling, ikke har fået det nemmere efter dette radikale skift.

Computerrum eller ej er på et mere alment niveau et grundlæggende spørgsmål om udstyrets karakter og placering. Til undersøgelsestidspunktet stod nogle steder samtlige stationære computere i flyttekasser, andre steder flytter man dem mere eller mindre tilfældig rundt på gange, i mellemarealer, i afkroge i undervisningslokaler og på bibliotekets område.



Der er kun enkelte spredte overvejelser over hardwarens placering. De officielle og fungerende it-vejledere er af forskellige grunde lidt mere moderat i deres syn på de faste computerlokaler. Men selvom man kan se fornuften i at udvikle en anden digital kultur, må man ud fra driftssikkerhed og effektivitet, som er strategiens centrale, tekniske mål, spørge sig, "om det er de bærbare eller eleverne, som er de mest mobile enheder", konstaterer en it-vejleder i forhold til spørgsmålet om computerrum.

Hvad angår antal og placering af udstyr, indikerer vores materiale, at der i grunden ikke er foregået en bredt og didaktisk begrundet diskussion af hardwarens placering på de enkelte skoler og afdelinger. Mens man på det strategiske og ledelsesmæssige niveau har teknologisk omnipotente forestillinger om bærbare enheder, det trådløse, teknologisk fleksibilitet, adgang til skyen osv., så stiller spørgsmålet om udstyret placering sig på undervisningsniveauet på en anden konkret og funktionel måde i forhold til bestemte didaktiske opgaver. Burde det teknologiske ikke konkret lette de undervisningsmæssige opgaver og spille sammen med de øvrige rummelige og andre ramme faktorer?

Denne spørgsmålsretning er indtil videre fraværende. Omgangen med de demonterede stationære computer afspejler også, at der mangler idéer til deres genanvendelse. Hvis de overhovedet bliver stillet op igen, er kriteriet for deres placering alene, hvor er der plads. Især synes man at overse fagdidaktiske potentialer, hvor stationære computere i faglokalerne kunne udgøre specialiserede, funktionelle arbejdsstationer.

Vi anbefaler, at man i højere grad sætter fokus på, at placering af ny teknologi er et pædagogisk og didaktisk anliggende og ikke et praktisk og teknisk.

Under en observation af musikundervisning kunne læreren ikke afspille et digitaliseret stykke musik, og hele klassen skulle flytte tilbage i klasselokalet, og efter længere tids søgen efter et specifikt kabel kunne læreren endelig afspille det ved hjælp af sin mobiltelefon og en fremskaf-





fet ghettoblaster. Mange faglokaler var blottet for it-udstyr. I natur/teknik, sløjd, billedkunst, musik kunne der etableres målestationer med digitale sensorer, kraftige billede- og videoredigeringsenheder, enheder til videokonferencer, til lydarbejde, tilkoblinger til musikafspillere og instrumenter m.m. På arbejdsplader så som hospitaler, laboratorier, værksteder, lydstudier, virksomheder, mediehus osv. ser man mange sådanne specialiserede stationer, som effektivt skal kunne løse bestemte opgaver eller være ramme for eksperimenterende arbejde.

### Andre hardwareproblemer

Vi har ikke håndfaste data om de enkelte skolers og afdelingers reelle maskinpark. Vi vil ikke gøre for meget ud af dette punkt, idet den pågående udvikling delvis overhaler rapportens færdiggørelse. Der skal alligevel kort skitseres nogle temaer, som hyppigt blev nævnt i interviewmaterialet.

- Pc'erne har alt for mange restriktioner. Når man forbereder sig derhjemme med egen PC, fungerer det hele fint, men når man kommer i skole, spiller de mindste ting et puds, som kan ødelægge det hele. Ting som derhjemme tager to klik, skal så gå over kommunen, som er den bevilligende myndighed og har administratorrettigheder, og det gør arbejdsprocessen urimeligt langsomt.
- Der findes fx lokaler uden eller med meget små lærreder. Andre gange er de placeret foran en dør, eller man bruger et frit stykke væg. Nogle steder, hvor der er interaktive tavler, kan de for det meste ikke bruges pga. lysindfald.
- Man er generelt meget utilfreds med den nye printersituation samtidig med, at man godt kan se fornuften i forsøget at reducere papirspild. Nogle gange har man bare brug for hurtigt at udskrive noget både for sig selv eller for eleverne. Printerstationerne er langt væk fra, hvor man arbejder, bevirker kødannelse, kompliceret log-in og log-out, man skal først gemme i skyen for at genfinde det igen fra printercomputeren. Ud over at printsituationer er blevet kompliceret og langsomt, berettes også om andre problemer (fx strekkoder kan ikke printes mere, under print-status forsvinder ikoner og genveje). Når en lærer faktisk dropper at tage den bærbare med i undervisningen, hvad hun ellers plejer at gøre, fordi printsituationen er problematisk, så viser det i hvert fald to ting. Der skal på den ene side ikke meget til, før at de spæde it-vaner bliver sat tilbage. På den anden side er den bærbar som søge- og printenhed langt fra didaktisk udnyttet.
- Man kan ikke få en USB-nøgle mere.
- Der er også problemer med børn, som pga. handicap har behov for særlige computere og specialiserede programmer.
- Der er en del improviserede tekniske forhold, fx nedenstående multimediestation i fællesrummet



Lærerne kritiserer generelt skolens "håbløst gamle maskinpark". Det forældede udstyr fungerer enten ikke eller så langsomt, at det virker kontraproduktivt. Nu kommer derudover den nye situation, hvor det kendte er fjernet. It-vejlederen sukker over, at mange lærere kommer til ham og klager. "De sidste to år havde lærerne alt, de skulle bruge, men så er det kommet ... vi er lige midt i [suk] ... og nu er de tit frustrerede og kommer til mig og siger, vi kan jo ikke. Det halve år virker som en evighed".

Hvad angår udsigterne til nyt hardware, er der en usikkerhed om, hvad det bliver, hvad de nye enheder kan og ikke kan, om den nye hardware er kompatibel med den eksisterende, om den nye hardware er forenelig med softwaren og de digitale læremidler.

### **Mellem tilbageskridt og det ukendte nye (programmer)**

Lærerne og i modereret grad it-vejlederne klager over, at den nye infrastruktur og den kommunale materialebase har efterladt dem i en situation, hvor mange gode programmer og digitale materialer ikke er tilgængelige mere. Det drejer sig dels om programmer (funktionelle læremidler), som Audacity, CD-ORD, Powerpoint, Word, Excel, eBook, Filmstriben, dels om digitale, didaktiserede materialer, som Mikroværkstedets materialer, Alineas Elevunivers, Matematikbogen.dk, Måneby m.m. For det første gør skyen det vanskeligt at arbejde videre med elevprodukter fra før pga. filformater og tilgængelighed. For det andet findes både de funktionelle og didaktiserede læremidler i skrabede versioner, fortæller man.

En it-vejleder vurderer, at man med den nye teksteditor er bombet 7-8 år tilbage i forhold til, hvad Word 2010 kan vedrørende redigering, layout og korrekturfunktioner. Desuden er eleverne også hjemmefra vant til Officepakken. Også Excel savnes i forhold til den skrabede version. Efter at Powerpoint er væk, ved flere lærere ikke mere, hvordan de nu skal lave flotte præsentationer. Og billedkunstlæreren ved ikke, hvordan man skal redigere billeder mere.

Vedrørende de didaktiserede materialer er det åbenbart meningen, at den enkelte skole selv skal tilkøbe de fulde abonnementer, men der synes ikke at være tilstrækkelige midler til det. Lærerne påpeger, at en række opgaver, som af deres analoge læremidler og bogsystemer anbefales, ikke findes mere i kommunens materialebase. Selvom man naturligvis ikke er bundet af den type anbefalinger, så gør denne mismatch det ikke nemmere. Nogle af de nye materialer er decideret dårligere end de tidligere: En engageret lærer i problemstillinger vedrørende ordblinde og læsesvage, har ikke kunne finde en værdig erstatning for CD-ORD, som er et oplæsningsprogram, der har været meget benyttet.

Det webbaserede Introwords er "fuldstændig komplet ubrugelig ... det kan slet ikke læse ordentligt op, og jeg har skam afprøvet det, fordi jeg har ordblinde og læsesvage, som jeg før kunne sætte til mere selvstæn-

dige opgaver, hvor man skal læse noget på skærmen". Matematiklærere klager over, at der fortrinsvist er træningsprogrammer, mens man savner arbejdsprogrammer som fx Geometer. For det femte kræver visse tjenester som fx Filmstriben, eBook, at man installerer programmer på computeren. Dette er ikke muligt mere eller kræver en omstændelig procedure. Spørgsmålet er, hvordan kan kommunen så kategorisk afvise programbaserede materialer, når forlagene endnu ikke er så langt, at alt er webbaseret.

Ledelsen kender i grunden godt til de fleste af disse problemer, men dels er også deres hænder bundne, dels håber man, at det går over. Imens står lærerne med den akutte merbelastning, som ikke kun den nye skolestruktur, den nye infrastruktur, hardware-situationen og den usikre drift konfronterer dem med, men også en hel vifte af nye og ukendte digitale materialer.

Lærerne kommenterer, at det at skabe sig et overblik over digitale materialer er meget mere tidskrævende, end fx at vurdere en bog. "Det er ikke noget, man bare sådan gør". Under disse vilkår har det ifølge lærerne ikke været muligt at stifte bekendtskab med det nye, samtidig med at den daglige undervisning er krævende. For de mere it-uvante forekommer de netbaserede lister over og vejledninger til materialerne som en uudgrundelig jungle af links på links, uden at man derved bliver klogere.

Vi anbefaler, at der arbejdes mere systematisk med de lister med programmer og links, der allerede er udarbejdet i forhold til deres anvendelse i fag. Et link er ikke nok. Det bør suppleres med anvisninger til reel brug i et fagligt forløb i et fag.

### Afslutning

Selvom den konkrete ombygning af den digitale infrastruktur kan ansues som et midlertidigt problem, har vi forsøgt at pege på nogle grundlæggende problemfelter. At digitaliseringsstrategien og dens første implementeringsfase skaber så voldsomme problemstillinger for underviserne, kan ikke bare affærdiges med "under ombygning" eller "undskyld vi roder", når Vordingborg kommunes lærere dagligt kæmper en næsten udsigtsløs kamp i flere måneder. Det er aldeles uklart, hvorfor implementeringen skal begynde med at rive det fungerende ned uden tilsvarende at have sørget for en mindst ligeværdig erstatning. I det hele taget kunne man have forestillet sig en fremgangsmåde, som inddrager det pædagogiske personale langt før og i højere grad med henblik på muligheden for identifikation, med henblik på tilpassede løsninger på de konkrete matrikler og med henblik på at undgå alt for store forstyrrelser.

Når den digitale infrastruktur, materialebasen og driften skaber så mange problemer, og lærerne daglig kæmper for deres undervisningsmæssige overlevelse, tærer det på den professionelle stolthed. "Så føler jeg mig ikke anerkendt, når jeg får at vide, at det er et tigerspring, der er lavet edb-mæssigt, når vi læser i avisen", som en lærer formulerer det.

Spildtid skaber betragtelige problemer for undervisningsledelse, især i indskolingen, hvor selv de mindste forstyrrelser kan skabe kaos. Dels har situationen tæret på lærernes kræfter, interesse

og især motivation til at gøre mere ved it-integrationen. Kommende indsatser på kommunikations- og kompetencefronten er nødt til at tage højde for den ophobede frustration. Stik i mod hensigterne hen imod mere didaktiske refleksioner i forbindelse med it og digitale materialer, dominerer de tekniske diskussioner med fornyet styrke efter omvæltningerne. Der er lang vej endnu for en kvalificeret, didaktisk reflekteret og fantasifuld udnyttelse af de digitale muligheder, som overgår tilstanden fra før.

Under de infrastrukturelle forandringer har lærerne været i klemme, fordi de ofte har måttet kalde på hjælp fra it-vejlederne velvidende, at disse så forlader egen undervisning. It-vejlederne, som skulle være didaktiske vejledere, udfører mindst ligeså mange tekniske opgaver som før, hvis ikke flere. Alt det i en situation, hvor selv it-vejlederne ikke har den nødvendige viden om de løbende ændringer i infrastrukturen. Så man vejleder en kollega, men pludselig fungerer denne fremgangsmåde heller ikke mere.

Processen mellem kommunens it-administration og de konkrete tekniske problemstillinger er meget tidskrævende og kompliceret. Den centrale styring af fx maskinerne opfattes som et problem. Arbejdsfordelingen, hvad det tekniske angår, fordrer en grundig afklaring med henblik på en mere smidig løsningsmodel. I den forbindelse kunne man overveje en lokal teknisk serviceperson. Ikke mindre væsentligt er dog, at man også finder et niveau for teknisk hard- og softwarekompetence for alle lærere og elever med henblik på hjælp til selvhjælp.

## Kapitel 4:

# En digital læremiddelkultur på vej



## Læremiddelkategorier & didaktiske læremiddeltyper

Afdækningen af læremiddellandskabet i Vordingborg Kommune er foretaget på baggrund af interviews og observation af lærernes valg og brug af læremidler og deres didaktiske overvejelser i forbindelse hermed. Vi har også talt med it-vejlederne og skolelederne om læremidler og læremiddelbrug. Deres tilgang og indblik i lærernes læremiddelbrug er mere generel og relaterer sig ikke til konkrete læremidler, men bygger på erfaringer og episoder med lærerens brug af læremidler. Derfor er både skoleledernes og it-vejlederens blik et vigtigt perspektiv på lærerens læremiddelbrug – og brugt som et sådant i dette afsnit.

Det læremiddellandskab, kategoriseringen viser et billede af, hænger nøje sammen med, at vi har undersøgt to naturvidenskabelige og tre humanistiske fag. Kategoriseringen ville sandsynligvis have vist et andet billede, hvis vi havde undersøgt andre fag. Det peger på den definition af læremiddelbegrebet, som vi vil bruge: "Læremidler er materialer og værktøjer, der bliver anvendt som midler med læring som mål. Bliver de brugt i en undervisningssammenhæng, betegnes de også ofte som undervisningsmidler." (Hansen & Skovmand, 2011).

I vores optælling og systematisering er computere, iPads, IWB, elevers og læreres mobiltelefoner mv. ikke inddraget. Hardware er i den forstand også læremidler, der kan anvendes målrettet i en læringssammenhæng (fx mobiltelefoner), men materialet er ikke fuldstændigt på området, så vi har ikke kunnet foretage en kategorisering eller endelig optælling af antal computere, mobiltelefoner, iPads mv. på skolerne.

Læremidler kan systematiseres i tre kategorier:

- Didaktiske læremidler: Platforme, temaportaler, fagportaler, fagsystemer og supplerende hjemmesider. Eksemplerne er fx religion.dk, Tid til dansk (Alinea).
- Funktionelle læremidler: Fx værktøjer, produktion, kommunikation og processtyring fx google.docs, Voice Thread, Pixton.
- Semantiske læremidler: Sagtekster, simulering, film, litteratur og computerspil (Hansen & Bundsgaard, 2012).

Kategoriopdelingen adskiller didaktiske fra ikke-didaktiske læremidler og præciserer, at læremidler også er værktøjer og programmer, som elever og lærere bruger i undervisning og læreprocesser: Didaktiske læremidler har en indbygget didaktik, semantiske læremidler har et meningsgivende indhold, men ikke en indbygget didaktik, mens funktionelle læremidler er værktøjer som faciliterer en læreproces. Vores optælling viser følgende fordeling:

Semantiske læremidler	Didaktiske læremidler	Funktionelle læremidler
Garage.band DR	Tid til dansk	Excelark
You tube	Samfundsfag.dk	Audacity
Diverse lydbøger	Religionsfag.dk	Liveedu
Diverse film	Batterikampagnen.dk	MSM
Diverse computerspil	A piece of cake	Skype.com
Selvproducerede computerspil	e-mat.dk	Didaktiske programmer på smart board
Picassohead.com	LEGO Education Wedo	Prezi
Tiki-toki.com	MatematikFessor.dk	Penpalworld.com

Semantiske læremidler	Didaktiske læremidler	Funktionelle læremidler
	Danske-dyr.dk	Quiz-programmer
	Clio Online.dk	Mindmaster.com
	Historiefaget.dk	Laerit.dk
	Filmstriben.dk	CD-ORD
	EMU	Skoletube (+ en andre værktøjer på intra) fx læsekontrakter
	Verdens-dyr.dk	Databasen, Word basket, Ibogen
	Licens til Vild med dansk	
	Elevunivers, Alinea	
	Stav 2 dansk psykologisk forlag	
	Engelsk grammatiktræning	
	Danskræning 2, Forlaget Delta	
	Frilæsning.dk	
	Nat.tek EMU	
	Fysik-Kemi.dk	
	Kontext (kernebog)	
	Pengeby.dk	
	www.routes.com	
	www.madkassen.dk	
	Naturfaget.dk	

Bag denne systematisering finder vi allerede nu en del oplysninger om læremiddellandskabet i Vordingborg Kommune:

- De didaktiske læremidler er primært produceret af mindre forlag, hvorimod store etablerede forlag og digitale platforme (både kommercielle og eksempelvis public service platforme) spiller en mindre rolle i materialet.
- Lærerne bruger kun få semantiske læremidler og didaktiserer altså sjældent læremidler.
- De benyttede funktionelle læremidler er ikke samarbejdende værktøjer el. redskaber (med undtagelse af Skype og Penpalworld) og har især kompenserende funktion, fx CD-ORD, skrive- og lydprogrammer mv.
- Lærerne nævner kun én applikation; nemlig *garageband*, som bruges i musikfaget.

Materialet viser, at mindre forlag for alvor har bidt sig fast i forhold til produktion og spredning af didaktiske læremidler i næsten alle fag og er relativt hurtigt blevet en fast bestanddel af lærernes læremiddelkultur.

Som det ses i kolonnen, er der tale om mange ".dk" læremidler, som er karakteriserede ved at være lettilgængelige, billige og med et stærkt fokus på hurtige faglige opdateringer især i forhold til tekster og metoder. Endvidere er lærervejledningerne ikke så omfattende og matcher en for travlet lærers hverdag, ligesom det stærkt skriftbårne præger ".dk" læremidlerne.

Sat på spidsen har lærerne i deres brug af denne type læremidler transformeret analog bogbaseret undervisning til digitalt bogbaseret undervisning, hvor tekster, opgaver og pædagogiske/didaktiske tilgange med stor sandsynlighed minder om grundbogssystemets opbygning og videnfremstilling.

Få lærere bruger semantiske læremidler. Der er naturligvis en vis usikkerhed forbundet med netop dette element i forhold til, om lærerne har inddraget semantiske læremidler i deres samtaler med os, men vi kan konstatere, at DR og andre lignende kulturbærende platforme ikke spiller en rolle i lærernes læremiddelbrug. I det hele taget er lærernes "didaktiserings-iver" i forhold til at gøre tekster fra net og andre platforme, film, aviser til læremidler stærkt begrænsede.

Lærerne fortæller heller ikke om læremidler, som de selv har produceret fx ved at klistre noget sammen fra andres materiale, sammenstillet med opgaver og simuleringseksempler fra forskellige platforme. Enten opfatter lærerne ikke deres egne produktioner som digitale læremidler og medtager derfor ikke deres egen læremiddelproduktion, eller også er der måske bare ikke tid til at eksperimentere.

I andre undersøgelser er det en af de mere sikre iagttagelser, at lærere selv producerer web 2.0 læremidler, men den "stille revolution", som denne nye selvproducerende læremiddelkultur kaldes, kan vi ikke finde i vores materiale (Gynther (red) 2010).



Det er iøjnefaldende, at lærerne kun henviser til en enkelt applikation, nemlig GarageBand ofte brugt i musikfaget. Sammenholdt med, at iPad'en er valgt som standard-device på mellemtrinnet til alle skoler, forudser vi en række udfordringer med hensyn til at implementere iPad'en og vælge relevante applikationer i en læremiddelkultur, som kun i begrænset omfang har indtaget iPad'en som værktøj: En lærer fortæller: *"Jeg vil skide gerne være på forkant med udviklingen, det kan jeg ikke. Jeg har ikke officielt fået nogen udmelding med er det iPads – det tror jeg, det er, jeg ved ikke, hvad der kommer til at ligge på de iPads, jeg ved ikke, hvad jeg kan fylde på de iPads, jeg vil meget gerne i gang med at lave noget skoleblog, hvor man kan se, hvad vi har af abonnemeter på forskellige sager, så man let som lærer kan logge ind der, dunk, dunk med en finger, ikke, og jeg aner ikke, hvor jeg skal starte og begynde med det faktisk. Jeg håber, der kommer noget hjælp snart. Sådan har jeg det lige nu, jeg vil rigtigt gerne, men jeg ved ikke, hvor jeg skal starte"*.

De muligheder iPad'en giver som at optage, at redigere og den slags er ikke på skiven i lærerens samtaler. Måske handler det også om, at lærerne ikke forstår iPad'en som et digitalt læremiddel, og måske er de applikationer noget helt andet end et læremiddel? Vi har i vid udstrækning interviewet de lærere, som skal implementere iPad på mellemtrinnet.

iPad'en må på den ene side ikke blive til en teknologisk kransekagefigur, der ankommer til skolerne i smart indpakning uden didaktisk indhold. Men som det fremgår, er der aktuelt ikke mange fagdidaktiske eller læremiddeldidaktiske bud på, hvad iPad'en skal bruges til, hvordan den kan integreres i fagene, eller hvilke andre læremidler den vil kunne benyttes sammen med.

Vi ved nu, at digitale læremidler især er didaktiske digitale læremidler, at der bruges få samarbejdende læremidler, at der ikke nævnes "læremiddel- mash-ups", ligesom applikationer er næsten fraværende i materialet.

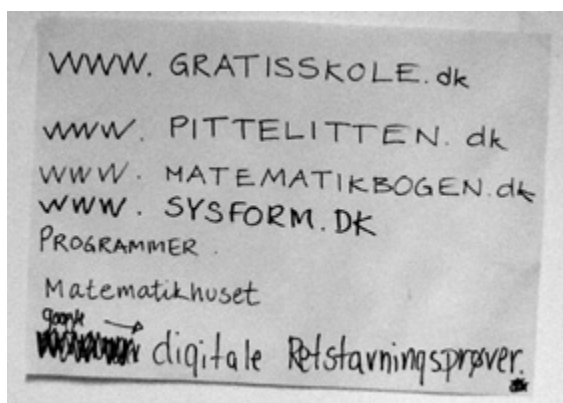
### **Didaktiske digitale læremidler**

Didaktiske digitale læremidler kan opdeles i fire typer:

- *Receptitive læremidler*: Læremidler til træning af simple rutiner, procedurer og fakta.
- *Formidlende læremidler*: Læremidler til formidling af viden inden for et fag, fagligt område eller tværfagligt tema, fx historie, litteratur eller danske dyr.
- *Stilladserende læremidler*: Støtter elever og bygger et stillads op om deres reflektive erfaringer med et indhold inden for et fag, et fagligt område eller et tværfagligt tema og endelig
- *Praksisstilladserende læremidler*; som støtter elever i at samarbejde og bygger et stillads op om løsning af virkelighedsnære problemer i et praksisfællesskab (Hansen & Bundsgaard, 2012).  
De 16 læremidler fordeler sig på følgende vis:

Receptitive læremidler	Formidlende læremidler	Stilladserende læremidler	Praksisstilladserende læremidler
www.routes.com	Religionsfag.dk	LEGO Education Wedo	
Danskræning 2	Batterikampagnen.dk	A Piece of Cake	
Stav 2 dansk psykologisk forlag	Danske-dyr.dk		
MatematikFessor.dk	Pengeby.dk		
e-mat.dk	Clio Online.dk		
	Historiefaget.dk		
	Filmstriben.dk		
	EMU		
	Verdens-dyr.dk		

De digitale didaktiske læremidler er enten receptive eller formidlende læremiddeltypen. Ud af 16 didaktiske læremidler er fem receptive, ti formidlende og kun to læremidler befinder sig i kategorien "stilladserende", og ingen er praksisstilladserende. Fordelingen viser, at en digital læremiddeltkultur er på vej i Vordingborg Kommune, der er et læremiddelrepertoire, lærerne bruger forskellige typer af didaktiske digitale læremidler, der er fortaget forskellige læremiddelvalg og dermed en platform at arbejde videre fra. Vi ser samtidig et stort udviklingspotentiale.



Læremiddellandskabet i materialet er træningsbaseret og formidlingsorienteret. Fokus er et kognitivt læringssyn, der får lov til at stå næsten alene, elevens rolle er modtagende og ikke specielt medproducerende, læreren kontrollerer, tester og opbygger elevens "læring" ud fra nogle ret afgrænsede færdigheds- og formidlingsorienterede mål.

Vi ser en gevinst forbundet ved at udvikle og vælge typer af læremiddel, som giver elever flere muligheder for at tænke selvstændigt og lære mere sammen med andre. Det kræver læremidler som giver mange tilkoblingsmuligheder, og det gør træningsbaserede læremidler ikke. De er lukkede, kan ikke tilkobles andre læremidler og har sjældent en samarbejdende opgavedidaktik, som inviterer til fællesskab. Stilladserende læremiddeltyper giver bedre muligheder for samarbejdsopgaver og for at finde løsninger, hvor web 2.0 teknologier er i spil. I materialet er det således kun Lego WeDo og A Piece of Cake, som decideret indeholder et konstruktivistisk læringssyn (selvom de fleste læremidler beskriver, at de har en konstruktivistisk tilgang). Om brugen af Lego WeDo siger læreren om et forløb i 5. klasse:

*”Målet med forløbet var at arbejde med at sætte matematisk handling på lego-figurer. Klassen havde arbejdet med læremidlet i et forløb på 6-8 uger, og aktiviteterne var bl.a. at få figurerne til at gøre noget, fx at få en alligator til at lave handlinger som at åbne og lukke gabet. Eleverne fik på den måde arbejdet med funktion og information, kombineret med kreative og konstruktive opgaver, hvor de til sidst selv skulle konstruere et læremiddel. Det var et suverænt undervisningsforløb”*

Læremidlet udfordrer både elever og lærer til at være konstruktive og selv undersøge og eksperimentere med det faglige indhold rettet mod både konstruktion af viden og mod at forstå, hvad matematik grundlæggende er nyttig i forhold til, og hvorfor matematik er et fag, hvor elever selv kan konstruere nyttig og brugbar viden.

En anden gevinst ved at bruge digitale læremidler, som bygger på en aktiv elevinteraktion i centrum, er, at forældrene i højere grad inddrages i skolearbejdet, fordi som læreren siger ”undervisningen gøres mere gennemsigtig”.

Læreren fortæller, at han i arbejdet med et bestemt læremiddel har gode eksempler på elever, der arbejder videre med stoffet derhjemme sammen med deres forældre. Han nævner, at der opstår et særligt ejerskab, når eleven har egne hjemmesider i et læremiddel, og når elevernes læring understøttes processuelt i læremidlet. Som listen over stilladserende læremidler viser, er der ikke så mange lærere, der har erfaring med digitale didaktiske læremidler.

Tendensen bekræftes af vores klasserumsobservationer, hvor der mange steder er godt gang i ”Matematikfessor” og andre programmer, som træner de mest basale færdigheder, og hvor elevaktiviteten eksempelvis er tilegnelse af forskellige matematiske metoder og procedurer.

I det omfang de gængse læremiddeltyper kan tages til indtægt for, hvordan der som oftest undervises, giver det mening, via læremiddelindkøb, at sætte flere læringssyn i spil på de fem skoler. Vi ser især et potentiale i at købe flere stilladserende læremiddeltyper, der kan udvikle proces- og projektorienterede undervisningsforløb og sætte fokus på bredere kompetenceorienterede læringsmål.

Det vil betyde, at eleven i højere grad bliver aktør i egen læreproces, og at undervisningen vil blive tilrettelagt, så elevernes videnkonstruktion bliver en vigtig aktivitet. Elevdeltagelse vil med andre ord blive et vigtigt orienteringspunkt for valg og indkøb af læremidler, så nye læremiddelinvesteringer er komplementære til eksisterende typer af læremidler, og på den måde kan være med til at drive en god udvikling.

Det komplementære er en anden væsentlig pointe. Trænings- og formidlingslæremidler skal ikke skylles ud med badevandet, men blot erstattes med en mere mangfoldig palet af læremidler til gavn for elevernes læring. Det er efter vores opfattelse balancen mellem forskellige læremiddeltyper, som sikrer, at læreren i sin tilrettelæggelse kan kombinere og fokusere sit læremiddelvalg mod grupper af elever og enkelte elever, så differentiering og inklusion bliver et langt tydeligere tilvalg, end vi har set og hørt om det i vores materiale.

De meget populære ".dk-læremidler" er 1. generations digitale læremidler. Der er et stort potentiale i at "finde" nye læremidler, som i højere grad igangsætter elevernes samarbejdende læreprocesser. Men måske er der snarere tale om at "opfinde" dem, for det kan være vanskeligt at få øje på de læremiddeltyper, som kan indløse ambitionen om bedre og sjovere læremidler, der har et større differentierings- og inklusionspotentiale. Læremidler, der tager udgangspunkt i det, elever er optaget af: Rollespil, sport, mode mv., læremidler, som er sjove, og som har fokus på læreprocesser og samarbejdende arbejdsformer, fagligt udfordrende læremidler, som kan inkludere alle grupper af elever. Læremidler, som stiller krav til og giver mulighed for at arbejde både selvstændigt og i samarbejde med andre, læremidler, der kræver, at elever øver sig og fordyber sig.

Til at løse denne problemstilling og "opfinde" nye læremiddeltyper spiller de store forlag en afgørende rolle i forhold til at være med til at løfte designet af læremidler, der kan balancere de mange ".dk"-læremidler, så der udvikles flere læremidler, der kan arbejdes i og ikke kun læses i. Men forlagene gør det ikke alene. Lærerne har brug for løsninger her og nu, så skolerne og de kommunale forvaltninger sikrer, at der lægges flere trædesten til en "digital læremiddelkultur på vej".

Senere giver vi et eksempel på, hvordan man kan løfte en helt almindelig undervisning med digitale læremidler ind i et nyt læremiddelspor, hvor læreren kan vælge at bruge betydeligt flere læremidler med et betydeligt bredere spektrum af læringstilgange. Problemet er, at der er få læremidler at vælge imellem, så indtil flere og bedre stilladserende læremiddeltyper kommer på markedet, skal læreren have andre greb at arbejde med.

Endelig er det uhensigtsmæssigt at etablere en "digitale bogkælder", en metafor for en situation, hvor "skyen" er fuld af læremidler, som lærerne bruger igen og igen, fordi de er tilgængelige og kendte, men ikke nødvendigvis fordi de er gode. Vi har hørt flere lærere fortælle, at de meget gerne vil indkøbe andre typer af læremidler end de træningsorienterede "sky"-baserede læremidler, men kun "næsten" får lov:

*"Jeg fik næsten grønt lys (til at købe adgang til "Vild med Dansk" websitet), men de er ikke meget for, at vi køber, men jeg prøver at sprede budskabet, at hvis man virkelig mangler en del til det bogmateriale, vi har, så.. så synes jeg altså, at man er nødt til at gå det sidste skridt ud, så man kan få websitet". (Lærer)*

Hvis man sætter alle forventninger til de fællesindkøbte læremidler i skyen, har man måske nok skubbet flere digitale læremidler ind i skolen, men man har ikke nødvendigvis udviklet undervisningen eller givet eleverne flere læringsmuligheder.

## Sammenfatning

Vores materiale viser, at lærerne i Vordingborg Kommune har en digital læremiddelkultur at bygge på. Læreren bruger mange didaktiske læremidler, nogle funktionelle læremidler og få semantiske læremidler. De digitale didaktiske læremidler er trænings- og formidlingslæremidler, hvorimod de mere konstruktivistisk orienterede læremidler er næsten fraværende i vores materiale. Læreren nævner kun få applikationer og de funktionelle læremidler, der bruges, er primært kompenserende værktøjer.



Det første udviklingsskridt er at arbejde med at udvide læremiddelkendskabet, så det bliver mere mangfoldigt, og så der udvikles en bredere afbalanceret palet af læremiddeltyper, der sætter læreprocesser og elevens aktive medskabende rolle i centrum. Det kræver andre undervisningsmetoder og en samarbejdende elev- og lærerkultur, men for læremiddel.

dk gruppen at se, er der ingen vej udenom: Et læremiddellandskab, hvor træning og formidling er hovedaktiviteter, giver ikke nok læringsmuligheder og forsyner ikke elever med samarbejdende opgaver og aktiviteter. De aktuelt benyttede læremidler flytter desuden ikke lærerens fokus fra undervisning til et fokus på læring og læringskontekster, der har afprøvning og eksperiment som motor. Kompetenceorienterede læremidler og evt. også læremidler, som retter sig imod praksisfællesskaber, tilbyder mere komplekse og differentierede læringsituationer, som det er afgørende at få inddraget i skolens praksis, hvis man vil bevæge elevernes læringsudbytte mod et procesorienteret og projektorienteret centrum.

Læreren har behov for at tilegne sig et større læremiddelrepertoire, så de opnår en større balance mellem læremiddeltyper. Trænings- og formidlingslæremidler kan være et afsæt, men et solidt læremiddellandskab består af flere typer af læremidler.

Endvidere er der et potentiale i at integrere semantiske læremidler og udnytte muligheden for at lave "mash-up" læremidler bestående af forskellige læremiddeltyper. Semantiske læremidler er et godt sted at starte den proces. Læreren kan også orientere sig i funktionelle læremidler.

Endelig er der et potentiale i at afsøge markedet for didaktisk stilladserende læremidler i forlagsbranchen og på andre platforme. En afsøgning kan potentielt indløse større differentieringsmuligheder i forhold til elevinklusion og dermed spændvidde i lærerens samlede læremiddeldidaktiske tilgang. Det bliver nødvendigt at afstemme de store forventninger til brugen af iPad. Det vil kræve en indsats at få lærernes læremiddeldidaktiske kompetencer til at matche iPad'ens muligheder.

Vi anbefaler, at skoledelserne samlet sætter udviklingsprocesser i værk, der kan sikre, at lærerne får erfaringer med at integrere semantiske læremidler og udnytte muligheden for at lave "mash-up" læremidler bestående af forskellige læremiddeltyper.

Vi anbefaler endvidere, at der iværksættes formelle initiativer (gerne på tværs af skolerne) til at afsøge markedet for didaktisk stilladserende læremidler i forlagsbranchen og på andre platforme.

## Lærerprofiler & vejledningsstrategier

I dette afsnit afdækker vi lærernes konkrete brug af læremidler og deres didaktiske refleksioner i forbindelse hermed. Vi har talt med mange lærere, som har det til fælles, at de ikke har et klart indtryk af, hvad læremidler er, ligesom de ikke har et aktivt læremiddeldidaktisk begrebsapparat. Lærerne har derimod en klar forståelse af, hvordan god undervisning skal være, og hvordan de selv gennem årene har fået erfaringer med at skabe god undervisning. Det er også, hvad man kan kalde for en teori om praksis (Lauvås & Handal, 2006). Praksisteorier knytter sig også til lærerens læremiddelbrug, og til hvordan lærerens læremiddelvalg hænger sammen med deres didaktiske refleksioner og pædagogiske praksis i øvrigt.

Vi har i vores materiale fundet belæg for etableringen af tre lærerprofiler, som håndterer læremidler på ret forskellig vis. Hensigten med profilerne er hverken stigmatisering eller heroisering, men udelukkende et fremadrettet vejledningsperspektiv: Hvordan kan forskellige grupper vejledes frem mod nye læremiddellandskaber og et nyt aktivt læremiddeldidaktisk begrebsapparat?

Vi er bl.a. inspireret af Kasper Nyholms tilgang til en lærertypologi i artiklen: Kritisk/refleksiv medieundervisning – den manglende dimension.

Vi peger på tre idealtyper:

- **Den store midtergruppe**, som er på vej
- **Den lille fortrop**, som har fuld fart på og
- **Den lille bagtrop**, som nok bør se at komme i gang.

### Den store midtergruppe på vej

Denne gruppe - som også har givet inspiration til overskriften på afsnittet – er den største gruppe af lærere, som vi har talt med. Denne gruppe af lærere har et smalt læremiddelrepertoire bestående af primært ".dk" læremidler, dvs. lettilgængelige, formidlende læremidler, som er enkle for eleverne at bruge og hurtige for læreren at sætte sig ind i. Gruppen har ofte tilegnet sig et bestemt system, som de bruger meget i deres undervisning, og som svarer til at bruge det samme grundbogssystem i mange år. Træning er ikke nødvendigvis deres foretrukne tilgang til læring og undervisning, men det er de læremidler, de har haft tid og overskud til at sætte sig ind i. Lærere er optaget af deres lærerrolle og mødet med eleverne. De er også til en vis grad optaget af computere, fordi computere motiverer eleverne og dermed udviser de en anden interesse for det faglige.

En lærer forklarer: *"Der er ikke nogen lærere, der ikke går hjem og prøver noget, der har været så mange rygter om at lærerne, de gider ikke, og de vil ikke, men jeg ser ikke nogen lærere, der ikke går hjem og prøver. De vil rigtig gerne alle sammen"*.

Måske har de fået inspiration fra denne skoleleder, som siger:

*"Jeg har en forventning og et krav til lærerne om, at undervisningen skal foregå på digitale medier, hvis du ser på verden, vi lever i, er den digital, og det skal vores børn lære, der er helt andre muligheder for at lave læringsrum for ungerne med det digitale. Jeg forsøger at lytte til problemerne, og vi plejer at finde løsninger."*

*Noget handler om, at lærerne ikke er sikre i anvendelse, og tit kan vi hjælpe dem ... Lærerne skal lige løftes ud af deres "rigide" systemer og deres bøger, men det handler om at få dem løftet ud af det ... der er ingen lærere, der ikke kan bruge it på et brugerniveau, så skal de ikke være lærere".*

Denne store gruppe af lærere er dedikeret og optaget af at planlægge en undervisning, som er god og spændende. Deres digitale læremiddelbrug minder dog om deres analoge brug af læremidler: "man lærer et system rigtig godt at kende, og så kører man med det", som en af lærerne beskriver det.

Faren er, at man ikke får inddraget de inklusions- og differentieringsmuligheder, som digitale læremidler giver mulighed for, og at de ikke altid ser teknologier som læremidler, men som teknologier, der afvikler undervisning. For denne gruppe er der store udsving i forhold til, hvordan digitale læremidler bruges i forskellige fag: Den samme lærer kan godt have et vist digitalt læremiddelkendskab i et fag, men slet ikke bruge læremidler i et andet fag. It-vejlederen supplerer: "Lærernes brug af digitale læremidler er begrænset, de bruger ikke mange forskellige programmer, de bruger det man nu kan lave på internettet, nogen bruger tavlebøger på smartboard, forlagsproducerede materialer, religion.dk og kontekst. Det fungerer i de klasser som har smartboards".

Helt basalt skal kendskabet til digitale læremidler øges, men det sker ikke ved at studere kollegaernes læremiddelbrug. Denne gruppe lærere bruger de samme læremidler, og fordi der er for få digitale læremidler i "omløb", er denne gruppe meget afhængige af, at læremiddellandskabet generelt set bliver godt og grundigt iltet. Det vil være godt at få sat skub i en mere systematisk videndeling på skolerne, men indsatsen bør forankres hos andre, der har læremiddelfaglige kompetencer. Det er vores vurdering, at denne gruppe relativt hurtigt vil kunne opnå kvalificeret læremiddelkompetence og refleksion, men det er afgørende, at indsatsen sker i sammenhæng med undervisningen, og at indsatsen følges op med især mere viden om læremiddeltyper samt læremiddeldidaktiske begreber, så de fremadrettet og i fælleskab sættes i stand til at vurdere læremidler og bruge mere avancerede læremidler.

Gruppen vil få mest ud af selv at skulle undervise i nye læremiddeltyper tæt på og i samarbejde med eleverne. Derfor skal denne gruppe ikke have, hvad de beder om, nemlig flere teknikkurser, hvor de eksempelvis instrueres i brugen af IWB; de kurser har mange allerede deltaget i, men fordi indsatsen var adskilt fra praksis "førte det ikke nogen steder hen", som en lærer udtrykker det. Vi har i forlængelse af dette set mange eksempler på, at brugen af it er rettet mod elever. Derfor bliver lærerne ikke i det daglige bedre til at bruge IWB, iPads, computere og mobiltelefoner på en mere lærerig måde, for det er jo eleverne, som skal lære det.

### **Den lille fortrop i fuld fart**

Denne gruppe af lærere har et bredt læremiddelrepertoire bestående af mange læremiddeltyper. Deres store entusiasme kan slå over i apati, når teknik mv. driller, men grundlæggende tilhører de en lille elite af læremiddelkyndige praktikere, som ofte vil være med i skoleudviklingsprojekter og som udfordrer deres kollegaer på lærerværelset og på pædagogiske møder. Denne gruppe

har brugt digitale læremidler i flere år, og de har mange læremiddelkategorier og typer at vælge imellem.

De bruger semantiske og didaktiske læremidler og gør flittigt rede for, hvilket udbytte eleverne kan få af at bruge digitale læremidler. Gruppen sætter sig grundigt ind i læremidlernes funktionalitet og vil være og er også sikre brugere af dem. De er ikke udprægede "videndeler", og tager i stedet "hjem i hulen" og prøver læremidlerne af, inden eleverne og de selv skal arbejde med dem. Deres attitude omkring digitale læremidler er kort sagt, at de store armbevægelers tid er forbi: Digitale læremidler skal være klare, enkle og de skal ikke indeholde afsporende effekter: "Det er jo 15 år siden, at man synes, det var fantastisk, at der var et billede, vi er ovre det der med at falde på halen overfor det tekniske, nu er det indhold, nu er det det didaktiske, som vi skal koncentrere os om", som en lærer formulerer det.

Denne gruppe vil gerne inspireres på mindre kurser, eller via manualer de kan studere som hjemmearbejde. De kender mange læremidler, men de har ikke et læremiddelfagligt el. læremiddeldidaktisk sprog, så det er på den måde ikke en reflekteret læremiddelfaglighed. Generelt taler gruppen ikke så meget om, hvorvidt læremidlerne er digitale eller ej, men om, hvad eleverne kan lære ved at bruge dem. Tilsyneladende ligger udfordringen for denne gruppe i arbejdet med faglige og fagdidaktiske refleksioner, som de kobler til de læremidler og den tilrettelæggelse de finder relevant.

Vi har iagttaget en undergruppe, som tilhører fortroppen, men som har indtaget en "opbremset" position. Gruppen har hidtil brugt mange digitale læremidler i deres undervisning, men de er sat på standby. En lærer forklarer: "Jeg er faktisk sådan lidt computerglad, og jeg har brugt det rigtigt meget førhen, men jeg kan simpelthen ikke få det til at fungere. For det første fordi du har mistet elevunivers, hvor det program ligger, som passer til mit matematiksystem og det er noget rigtigt, rigtigt skidt for jeg står virkelig og ikke ved, hvordan jeg skal lære de små børn de tre dimensioner af et tal, hvordan det ser ud og hvordan det lyder og, for derinde lå et smadder godt, der lå sådan et program, hvor de hører og så kan de finde og så videre. Jeg har børn i anden klasse, der ikke kan tallene op til hundrede og ja, jeg har så svært ved at finde noget, som de kan bruge til at lære det".

De lærere, som kender mange læremidler, er naturligvis mere hæmmet af situationen, end lærerne med et smalt læremiddelrepertoire. Det interessante er, hvilken strategi den enkelte lærer vælger i situationen. Vælger man at gå tilbage til analoge læremidler, "som virker", eller bruger man de forhåndenværende digitale læremidler og forsøger at opretholde et læremiddelmæssigt "nødberedskab", så undervisningen stadig foregår delvist med digitale læremidler?

Den lille fortrop er stærke fagdidaktikere, men ikke nødvendigvis stærke læremiddeldidaktikere – det kan de med en relativ enkel indsats blive og dermed komme til at spille en afgørende rolle for indsatsen for alle lærere på skolerne. Vi ved ikke, hvilken rolle de spiller aktuelt, og om de alle har fået roller som ressourcepersoner i den nye struktur. Det er dog vores indtryk, at fortroppen består af flere lærere, end dem som aktuelt har fået veldefinerede roller som ressourcepersoner. Fortroppen findes på alle skoler, men man skal ikke nødvendigvis kun lede i gruppen af it-vejledere. Gruppen skal ud af den mentale hule og opfordres til at videndele og give kollegial vejledning – den stærke faglige og fagdidaktiske kompetence er gruppens særlige bidrag til kvalificeringen af læremiddelbrugen på de fem skoler.



De har meget at byde på, men er på nogle måder privatpraktiserende lærere, der flittigt sætter sig ind i nye læremidler derhjemme i forberedelsestiden. En offensiv strategi i forhold til at udvikle læremiddelfaglig kompetence kan være at inddrage disse skoleudviklingskandidater markant, da deres fagdidaktiske tilgang til faget som helhed er interessant. Det er således vores indtryk, at de andre kollegaer kan få et meget større udbytte af fortroppens kendskab til læremidler, hvis en mere systematisk vejledningsindsats inddrages mere direkte i udviklingen af en strategi for læremiddeludvikling i kommunen.

### **Den lille langsomme bagtrop**

Endelig har vi fundet en lille bagtrop, som ikke er kommet i gang med at bruge digitale læremidler: *"Jeg opfinder ikke den dybe tallerken, det kan alle de gøre, som elsker det, men jeg er sådan en, der skal vide, hvilken knap jeg skal trykke på, jeg kører ikke bare, det er nok hovedforklaringen på, at jeg ikke bruger digitale læremidler,"* forklarer en lærer.

Denne gruppe lever med ikke at leve op til Fælles Mål, og den lidt kaotiske situation på it-infrastrukturområdet er en mulighed for at skælde ud og læne sig lidt tilbage. Vi hører flere gange socioøkonomiske udfordringer blandt eleverne brugt som argument for, hvorfor digitale løsninger ikke kan bruges i fagene. Argumentationsbyrden ligger på andres skuldre, når det gælder læremidler og læremiddeludvikling, fordi det hele bunder i tekniske problemer, ikke i didaktiske løsninger: Det er eksempelvis læreren, der ikke inddrager helt centrale faglige mål, fordi der er programmer, som læreren ikke kender til eller accepterer, at elever i 9 kl. ikke får lært tekstbehandling.

Digitale læremidler er ikke i denne gruppes faglige synsfelt. Men man skal ikke misforstå denne uvillighed og træghed med fagdidaktisk inkompetence, denne gruppe lærere kender fagene, men de har hverken lyst eller måske basale it-tekniske færdigheder til at komme i gang. Og når skolens organisering er under forandring, og lærere bliver flyttet rundt til nye skoler, er det en lidt skræmt lille gruppe af lærere, som forestiller sig, at digitale læremidler er "noget stort", som de meget snart skal have fat på.

### **Opsamling**

Den store midtergruppe på vej skal have hjælp af læremiddelprofessionelle. Gruppen taler meget sammen på lærerværelset og deler deres erfaringer, men de får ikke faglig udvikling nok ud af samtalerne, fordi de dybest set bruger de samme læremidler og gør det samme med dem. De har brug for at få "iltet" deres læremiddelkompetencer og få opbygget et solidt kendskab til både semantiske, didaktiske og funktionelle læremidler, ligesom de skal have afbalanceret deres læremiddelrepertoire fra de meget træningsbaserede digitale læremidler til også at kunne inddrage og bruge eksempelvis stilladserende læremidler.

Alle lærere skal i en udviklingsfase rykke sig ud af en "komfort-zone" for læremiddelbrug, og den lille fortrop kan få en særlig rolle at spille. Først skal gruppen lokaliseres. Vi kan se i vores materiale, at der findes flere personer i gruppen end dem, som allerede har fået resurseposi-



tioner i den nye struktur. Dernæst skal denne gruppe gøres langt mere offensiv i deres villighed til at demonstrere deres eget læremiddelrepertoire og intervenere med kollegaernes læremiddelvalg og brug i det daglige. Kun på den måde kommer begge grupper til at diskutere de konkrete didaktiske refleksioner som ligger bag deres valg og tilrettelæggelse af den daglige undervisning.

Den tredje gruppe – ”den lille bagtrop” får brug for meget støtte og vejledning for at komme videre i arbejdet med at vælge og bruge digitale læremidler. For at forhindre at gruppen bliver kontra-produktiv, er der brug for at motivere og overbevise gruppen om gevinsten og nødvendigheden af at igangsætte et digitaliserings- og læringsprojekt også for dem. Der er en fare for, at man går for hurtigt til værks i bestræbelsen på at få den lille bagtrop hurtigt i gang: Hvis man nøjes med at introducere

gruppen til receptive læremidler i skyen, har man ladet dem i stikken, og måske forårsaget at deres undervisning med digitale læremidler ikke bliver en platform for udvikling af noget nyt.

## Samlet opsamling på læremiddellandskabet og lærerprofiler

Samlet set bruges der relativt mange digitale læremidler i kommunen, men de bruges skævt: Få lærere bruger rigtig mange digitale læremidler og har et bredt repertoire, mens hovedparten (godt på vej-gruppen) bruger et eller to læremidler, som de til gengæld opnår rigtig god erfaring med at bruge. En lille gruppe bruger ikke digitale læremidler. Hvis vi vender tilbage til de tre overordnede læremiddelkategorier, er der allerede foreslået forskellige integrationsmuligheder i udviklingen af næste generations læremidler (Hansen & Bundsgaard 2012).

## It-benspænd på skolerne i Vordingborg Kommune

Når vi har besøgt skolerne og gerne har villet tale om digitale læremidler, taler læreren primært om it-situationen efter sommerferien. Mange procedurer og didaktiske rutiner er nulstillede. Både fagligt, didaktisk og motivationsmæssigt er følelsen af, at intet virker, forbundet med følelsen af tab. Det næste afsnit eksemplificerer, hvordan ”it-situationen” bliver en mental barriere for didaktisk udvikling og en begrænsning i forhold til at udnytte digitale læremidlers potentialer.

For lærerne forekommer it-situationen som en række ”it-benspænd” eller deciderede tacklinger, hvor snubletrådene, der er spændt hen over hverdagen, føles utallige. Flere lærere fortæller, at de har tabt fornemmelsen af kontinuitet i deres undervisning og fortæller om et tab af didaktisk autonomi.



Det er en kendt indikator, når forandringsprocesser implementeres i organisationer, og meget udmattende for de ansatte, som skal være forandringsagenter i processen, men ikke altid kan se meningen eller nødvendigheden med indsatsen (Kotter & Cohen, 2006).

Vi har observeret en række undervisnings-situationer, som ikke lykkes pga. den ustabile it-situation. Vi har også iagttaget, hvordan disse observationer udtrykker en række samtidige, men modsatrettede processer og logikker, der tilsyneladende lever fint side om side.

## Vi har iagttaget følgende:

- En lærer får genåbnet "det nedlagte" datalokale, fordi han skal arbejde med et digitalt læremiddel og der ikke er nok bærbare computere til eleverne - på naboskolen rulles der tilsyneladende problemfrit 20 bærbare computere ind til eleverne, og de går i gang med at arbejde.
- Skoleledere har implementeret den papirløse skole (i hvert fald på kontoret og i den daglige ledelse og administration), hvilket står i skærende kontrast til den "papirfulde" skole, vi møder, hvor lærerne føler, det er nødvendigt, at både de selv og elever kan printe i det daglige på skolerne.
- Skolelederens optimisme og glæde er rettet mod, at beslutningerne omkring it nu endelig tager fart og er glade for, at der er opbakning – lærere og it-vejledere føler sig ikke hørt i væsentlige beslutninger om indkøb og strategi.
- Elever benytter mange sociale medier i skoletiden og fritiden, men møder sjældent digitale samarbejdsværktøjer i undervisningen.
- Kulturelle analoge artefakter er synlige på skolen (plakater, skulpturer, mode og medier), mens semantiske digitale læremidler er fraværende i materialet.
- En lærer fortæller at "intet virker på skolen", hvorefter han afvikler en undervisning, hvor alt tilsyneladende virker.
- Lærerne taler lidt om elevernes læringsforudsætninger og udbytte, men meget om læremidler og undervisning.
- Begreberne "differentiering" og "inklusion" benyttes sjældent i materialet af lærere og it-vej-

ledere, men er hovedudfordring og væsentligt motiv for at undersøge potentialet ved brug af digitale læremidler.

- I den papirløse skole printes der ikke - men lærere og elever har tilsyneladende et behov for at printe, hvilket nu er gjort så besværligt, at det sikkert snart hører op. Men hvad er så fantastisk ved ikke at kunne printe?
- It og digitale læremidler skal kvalificere undervisningen, men vi har set masser af opløste undervisningssituationer og elever, der ikke ved, hvad de skal give sig til, fordi it løsriver sig fra didaktik.
- Vi har set meget begivenhedsløs undervisning med it, mens den almindelige undervisning har været begivenhedsrig og for det meste kvalitetsfuld.

For lærerne betyder situationen motivationstab og tab af didaktisk autonomi. Udviklingspotentialet i brugen af digitale læremidler er druknet i diskussioner og irritationer over lange print-tider, server nedbrud, langsomme net-forbindelser: Lavpraktiske, it-teknikaliteter, der ikke desto mindre spiller en stor rolle for om hverdagen "spiller". Lærerne har ikke haft energi til at tale om undervisning og læring: It-situationen har suget de gode ideer ud af de fem skolers lærere.

Fortællingen om tab handler ikke kun om, hvad der ikke er muligt efter at den skybaserede løsning er implementeret 1. august 2012. Den handler om den væsentlige usikkerhed, som er forbundet med ikke at kende fremtiden på de fem skoler. Her spiller læremidlerne en rolle, fordi de er medvirkende til, at læreren har en følelse af didaktisk autonomi i forhold til kerneundervisningsopgaven. Især den store midtergruppes smalle didaktiske læremiddelrepertoire fortæller om en stor gruppe lærere, som skal bevæge sig et nyt sted hen og efterlade mange af deres kendte læremidler i en analog læremiddelkultur, som er forældet og som fremtidens skole ikke satser på.

Der er på sigt tale om et didaktisk innovationsprojekt, men her og nu står lærerne midt i et digitaliseringsprojekt, hvis rationale for den enkelte lærer ikke altid fremstår lysende klart. Lærerne ved dog, at det endimensionelle læremiddelrepertoire "går nok" i den aktuelle situation, men hvad så, når net-forbindelserne virker upåklageligt, når alle har IWB i klasseværelserne, når sky-en er fyldt op med læremidler, og printeren for altid er sendt til de evige papirmarker? Hvilke udviklingsmuligheder har lærerne i den store midtergruppe så for at blive aktør i den digitale skole? Hvilke skridt er så de første at gå, når man er en lærer på vej mod en digital læremiddelkultur?

## Udviklingspotentialer i arbejdet med digitale læremidler: Undervisning med Skoletube

Vi har medtaget det næste eksempel som modfortælling til den fortælling, vi har hørt allerflest gange på de fem skoler i Vordingborg: Næmlig at "den digitale læremiddelkultur ikke virker". Vi har da også set masser af servernedbrud, elev Unilog-in der ikke virkede, ustabile netforbindelser og uendelig langsomme printere. Men der foregår undervisning, hvor it-infrastrukturen ikke volder problemer, hvor digitale læremidler er integrerede i fagene og hvor de "digitale" aktiviteter giver mening. Det følgende afsnit beskriver:

- anvendelse af et konkret læremiddel i 6. kl. og analyserer kort brugen (Skoletube)
- implementering af andre læremidler med henblik på differentiering og inklusion

Lærer og elever fra 6. kl. arbejder i dansk i Skoletube med værktøjet Pixton, som kan sætte gestik, mimik og farver på en række tegneseriefigurer. Skoletube er en samling af digitale læremidler el. værktøjer, som elever kan tilgå med deres Unilog-in. Værktøjet er et funktionelt læremiddel, men didaktiseret i den forstand, at der er tænkt i funktionalitet og enkelhed i læremidlets design.

I praksis skal læreren didaktisere læremidlet, så det giver mening i en bestemt faglig kontekst, og så det kan indgå i et samspil med andre typer af læremidler. Lærerens didaktisering af Pixton består i at integrere elevernes arbejde med Pixton i et novelleforløb, der varer tre uger. Eleverne har arbejdet med en novelle og de følelser og stemninger hovedpersonerne i novellen oplever samt novellens fortælleforhold.

Alt sammen klassisk mundtlig dansk med forskellige fremlæggelser og fremstillinger på tavlen af en novelle. Lærerne har vist eleverne en skabelon til et storyboard, som de efterfølgende har skulle tegne skitser i, så handlingselementer og replikker fra novellen fremgik som baggrund for deres eget produkt. Med storyboardet som afsæt har eleverne fået til opgave at tegne eller illustrere videre i Pixton, så en række fortolkninger fra arbejdet med novellen re-konfigureres eller genfortolkes i arbejdet med gestiske udtryk, farver og positurer. Samtidig skulle eleverne bearbejde kompositoriske elementer fra novellen, så en tydelig "handlingsbro" fremkom.

Eksemplet viser, at it tilsyneladende ikke altid forårsager benspænd. Læreren har lige inden undervisningen fortalt, at "intet virker", men afvikler derpå en undervisning, hvor alle lærerens valg tilsyneladende falder heldigt ud: Elev Unilog-in virker, IWB virker, computerne virker, gemme-funktion i skyen virker. Alt virker!

Læreren designer et enkelt og overskueligt forløb, hvor det digitale læremiddel indgår som én aktivitet i de mange aktiviteter, som eleverne skal arbejde med. Læreren siger selv, at han ikke har så meget erfaring med at bruge digitale læremidler, han synes ikke, at der er så meget "digitale læremidler" i det, han gør. Samtidig siger han, at de digitale læremidler er interessante, fordi "eleverne kan gå ind i historien via det visuelle og ramme historien. De skal ikke sidde og tegne tændstiksmænd".

Læreren har ikke en stor forkromet plan for integration af digitale læremidler i danskfaget, og der er intet spektakulært i den undervisning han gennemfører: Enkel og elementær faglig ind-

dragelse af digitale læremidler i et danskfagligt arbejde, der har transformation fra skrevet tekst til stillbillede som omdrejningspunkt. Der forgår en enkel afvikling mellem analoge og digitale elevaktiviteter, eleverne opdagede knapt, at de skiftede medie.

Han tilhører den store midtergruppe, som er godt på vej - men han er mere end det: Han vælger et lettilgængeligt, brugbart og faglig relevant digitalt læremiddel, der kan indgå i tilrettelæggelsen af en undervisning, der har integreret it. Når eleverne arbejder med et fagligt genstandsfelt ved computeren, der giver mening i sammenhængen.

Det er ikke som sådan det digitale læremiddel, der giver mening, men sammensætningen og kombinationen mellem forskellige aktiviteter, forskellige faglige omdrejningspunkter og mediepraksisser. Han er optaget af elevernes læringsforudsætninger og fortæller, at eleverne ikke skal have så lange forløb, og at de skal afslutte med et produkt. Han er optaget af, at det digitale læremiddel skal betyde noget for elevernes læring og giver et eksempel med to drenge: *De får lavet noget godt og rammer nogle af tingene godt med få midler ... de skal vise "det skjulte" i novellen, så når vi næste gang taler om "det usagte" håber jeg, at de kan bruge det, vi har talt om i dag til noget.* Pointen er i midlertidig, at it og digitale læremidler er et integreret element i lærerens planlægning og gennemførelse af undervisningen

## Udviklingspotentialer: Intra, fælleslæsning og multimodale tekster

Læreren står et sted i det digitale læremiddellandskab, hvorfra der er flere muligheder for at udvikle egentlige læremiddeldidaktiske designs. Det som i særlig grad motiverer ham er at tilpasse undervisningen til elevernes læringsforudsætninger og finde de tekstpraksissituationer, hvor

de kan arbejde medproducerende i en klar afgrænset ramme. Læreren fortæller, at han *"gerne ville have valgt, at eleverne skulle lave rigtig animation, men at det ville være et problem i forhold til nogle teknologier, som ikke virker i den nuværende struktur"*. Han foreslår dog selv, at værktøjer på intra i mangel af bedre kan bruges.



Intra er ét udviklingsspor. Læreren kan midlertidig også vælge at skrue op for integrationen af flere web 2.0 værktøjer. Elevernes tegneserieproduktioner egner sig godt til distribution på en gratisplatform som fx vovithread.com. Her kan eleverne skrive og indtale forskellige kommentarer til de producerede tegneserier, som kan deles, så teksten bliver både flerstemmig og mere multimodal. På de mange elevmobiltelefoner vi så i klasseværelserne, kan eleverne med afsæt i teg-

neserien designe forsider til deres mobiltelefoner, indtale deres tegneserie enten direkte på mobilen eller på audacity, som også giver mulighed for at redigere mv., eller kommentere og anmelde tegneseriernes kvaliteter og / eller forslag til nye tegneseriedesigns.

Også andre elementer i lærerens undervisning egner sig til implementering af flere digitale læremidler og værktøjer. Eleverne skal eksempelvis læse hver dag i deres frilæsningsbog de første 20 minutter. Eleverne læser utrolig bredt og utrolig dybt – her er lige fra store værker om "Havens fugle" til en samtalebog om Rihanna og små letlæste gyserværker.

Det ville være relevant at arbejde noget mere med det læste, for vi har flere gange observeret, at de 20 minutters læsning sjældent fører tekstarbejde med sig, hvilket i længden må opleves som noget meningsløst for eleven, der læser og læser, men ikke er produktiv i forhold til det læste. I forhold til en sådan bearbejdning af det læste kunne læreren eksempelvis give til opgave, at eleverne selv skulle stille differentierede spørgsmål til andre elever på deres mobiltelefon eller stille spørgsmål, som de bruger lidt tid på at løse – noget der måske kan udvikle sig til en litteratursamtale.

Nu hvor eleverne får deres iPad vil det være oplagt at bruge applikationer som fx Evernote, der kan linke tekst, ord og lyd til en decideret multimodal tekst. Det vil flytte fokus fra den indadvendte stillelæsning til en produktiv performance, hvor eleven optager sin egen oplæsning, tager billeder af bogen, dens skrift og billeder, forside mv. og indtaler en anmeldelse og laver et udkast til nogle spændende opgaver til andre elever, der på den måde kan fristes til at læse bogen. I Evernote kan man let dele med hinanden, så når den multimodale litteraturanmeldelse er færdig, sender man den til interesserede klassekammerater. Læreren får overblik over den samlede mængde litteratur, der læses og ikke mindst elevernes udbytte og kan arbejde videre med enten nye opgaver i form af "ugens oplæsning", "ugens mærkelige bog", "ugens kommentar" mv.

Hvis læreren skulle vælge andre læremiddelkategorier, kunne han med fordel integrere flere semantiske læremidler, som kan bindes sammen med interessen for litteratur og kulturformidling. Han kunne vælge DR- online læremidler, fx klassiske og nye tegnefilm, ligesom nettet egner sig godt til forskellige drøftelser af visuelle udtryk. Man kan eksempelvis kombinere et billedredigeringsværktøj med et semantisk læremiddel og sætte tegneseriegenren i relation til andre visuelle udtryk som Graphics Novel, kunstfoto, og naturalistiske visuelle udtryk. Til den brug findes der mange digitale platforme om kunst, ligesom museer har mange gode semi-semiotiske platforme.

Med afsæt i hvad læreren selv fandt nødvendigt og motiverende kan han implementere flere læremiddeltyper i sin undervisning. Det handler igen om at få kendskab til en varieret og alsidig palet af læremidler, så der kan arbejdes videre med kombinationsmuligheder i stedet for den stærke koncentration omkring ét læremiddel. Med afsæt i lærerens konkrete praksis og ønsker for udvikling af praksis ser vi følgende udviklingsmuligheder i brugen af:

- flere funktionelle læremidler, så elevernes tekstarbejde/produktion kan blive mere multimedietisk / multimodalt
- øget brug af elevers egne devices, så iPads og mobiltelefoner bruges til fx optagelse af oplæsning, skrivning, animation, film og lyd-redigering, klippe, gemme og redigeringsværktøj mv.
- semiotiske læremidler, så eleverne i højere grad udfordres på deres tekstproduktioner i forhold til modaliteter og medier.

## Differentiering og inklusion i forhold til digitale læremidler

Som mange andre lærere står også denne lærer i det dilemma, at der er adskillige udfordrede elever i klassen, som har brug for mere enkle opgaver: Han siger selv om dette: *"Børnenes faglige niveau og koncentrationsevne er ikke optimale el. alderssvarende for 6. klasse. Eleverne har ikke registreret, at de er elever, de kan ikke koncentrere sig, og jeg må derfor planlægge små forløb med meget konkrete produkter som mål"*.

Fra et danskfagligt målperspektiv er der i eksemplet fra før tale om meget enkle faglige aktivitet med digitale læremidler i. Transformation fra skrevet tekst til stillbillede hører til i starten af mellemtrinnet, og når læreren arbejder med Pixton i 6. kl. og nævner, at nærmeste progressionsmulighed er at animere teksten, er der tale om tekstproduktioner, som elever i 2. og 3. kl. også kunne have klaret. Så nok er undervisningen "indenfor skiven" i forhold til målbeskrivelsen for 6. kl., men det er et meget lavt niveau, der arbejdes på, specielt når man retter fokus mod udskolingens slutmål, der beskriver at eleven i dansk forventes at *"afslutte med et væsentligt kendskab og fortolkningsapparat i forhold til andre udtryksformer"*, som det hedder, at eleven skal kunne: *"udtrykke sig i billeder, lyd og tekst i komplekse produktioner samt i dramatisk form"* (Fælles Mål).

I forhold til lovgivningen har han to velkendte muligheder for at inkludere eleverne, det er holddannelse og det er undervisningsdifferentiering jf. Folkeskoleloven. Holddannelse giver mulighed for, at undervisningen kan organiseres i hold inden for den enkelte klasse og på tværs af klasser og klassetrin. I forhold til differentiering er det lærerens opgave at tilrettelægge arbejdsopgaver, lærestof, læremidler, organiseringen af undervisningen og progression, så alle elever får de optimale læringssituationer. Spørgsmålet er, om digitale læremidler kan være med til at løse opgaven med at skabe en større inkluderende indsats?

Et første tiltag er at skabe klarhed over, hvad differentiering er. Lærerne siger, at it er velegnet til differentiering, men det er uklart, hvad de mener med det, og om det er noget de inddrager i deres tilrettelæggelse af undervisningen med digitale læremidler. Vi har observeret meget undervisning i Vordingborg, hvor alle elever arbejder med de samme læremidler, de samme opgavetyper og lidt tilfældige holddannelser.

Eleverne får ikke tilbudt forskellige opgavetyper, der er ikke mulighed for at skifte læremiddel, hvis det man bruger, ikke virker. Der er heller ikke i den nuværende situation mange læremidler, som støtter, at svage elever kan deltage, fx har vi hørt om ganske få understøttende skriveprogrammer, der pt. virker, og vi har hverken hørt om eller observeret digitale læremidler, der udfordrer de stærke elever til at være mere optaget af det faglige stof og komme dybere ned i de faglige problemstillinger.

I flere tilfælde virker det som om, lærerne forveksler motivation og differentiering, dvs. de mener i virkeligheden, at digitale læremidler er gode til at motivere elever, men det giver jo ikke i sig selv en differentieret undervisning eller læringsmål. I forhold til at inkludere de svageste elever, så er det helt afgørende, at denne gruppe elever oplever elevfællesskabet, selvom de har faglige problemer. Et inkluderende læremiddelvalg er netop et tilvalg, som mange lærere, som vi har set det, har for lidt fokus på. Vi vil igen pege på læringssituationer, hvor den didaktiske tilrettelæggelse er tænkt gennem arbejdsmåder, der kan støttes af web 2.0 teknologier og inddrages af flere semantiske læremidler.



Vi anbefaler, at læreren i stigende grad begynder at undersøge, hvilke gratis tilbud der er på nettet for at finde digitale læremidler, som kan redidaktiseres ind i den relevante sammenhæng, læreren skal bruge læremidlet i.

Vi anbefaler endvidere, at lærerne tænker i og eksperimenterer med differentiering i arbejdet med digitale læremidler i undervisningen

Flere læremidler betyder, at elever ikke nødvendigvis skal arbejde med det samme læremiddel. Vi har eksempler på skoleledere, som har forståelsen af, at det allerede sker. En skoleleder forklarer: *"Lærerne får inspiration hos hinanden, de har ikke de store muligheder for eksterne inspirationskilder, vi har ikke mulighed for eksternt arbejde med andre partnere. Mange bruger deres individuelle forberedelse deres 355 timer på det, de følger med i det nye og forsøger at være med i den globale landsby, de er ikke så optaget af forlagsbranchens produktioner, det er man ikke så bundet op på. Den moderne lærer går ud og ser, hvad der er i cyperspace og arbejder med det, de er ikke bundet af forlag, de er gode til at afsøge, hvad der er, fx bruger de DR og andre medier, som normalt ikke er inden for det område, det er alsidigt".*

Der er grund til at slå på tromme for en mere systematisk researchmodel for at finde frem til de læremidler, som kan skabe øget grobund for kvalificerede valg af semantiske læremidler. Det vanskelige består måske også i at få rettet blikket mod digitale platforme med relevante og rigelige mængder af stof: Som en lærer fortæller, så finder de som oftest inspiration i forlagenes nyhedsbreve og i fagblade. Der skal nok mere til, førend vurderingskriterierne og differentierings- og inklusionsmuligheder i digitale læremidler står helt klar for alle.

For eleverne betyder den aktuelle it-situation tab af læringsmuligheder. Vi har set elever sidde i klasseværelser og på gangen og hænge, fordi computerne var "nede", vi har set lærere må bruge enorme kræfter og meget tid på at få elever til at interessere sig for og inkluderes i skolearbejdet. Vi har set meget dygtige elever sidde og hænge, fordi opgaver ikke har været meningsgivende og differentieret for de allerstærkeste elever. Det behøver ikke at forsætte, for vi har set en digital læremiddelkultur på vej.



Den nuværende situation på læremiddelfronten udnyttes til ret forskellige strategier: En defensiv "slapper" i forhold til brug af digitale læremidler, som jo alligevel ikke virker, en mere aggressiv offensiv mod den krydssituation, de ansatte er i med ny ledelse, ny organisering og for nogens vedkommende ny arbejdsplads – men der er også en stor gruppe af lærere, som bruger tiden til at bruge de læremidler, der trods alt virker – og virker det til, får hverdagen til at glide, trods alt. Der er blandt alle læreren en stor usikkerhed i forhold til, hvad et digitalt læremiddel er.

Der er ikke udsigt til en hurtig løsning for nogen af de tre grupper. Alle lærere har en praksisteori, men ingen læremiddelteori, hvilket forhindrer, at faglige og fagdidaktiske refleksioner kobles med læremiddelfaglige begreber. Konsekvensen er, at det er vanskeligt at foretage kvalificerede læremiddelvalg og håndtere læremidler.

Vi anbefaler, at alle lærere gennemgår opkvalificeringsforløb i forhold til at få et læremiddeldidaktisk begrebsapparat, så de får et fagsprog om læremidler og foretage reflekterede læremiddeldidaktiske valg (Falkesgaard Slot, 2010).

## Kapitel 5:

# It i fagene – et fagdidaktisk projekt

### **‘Vi mangler hele diskussionen om, hvad vi egentlig vil’ (Lærer)**

Denne del af rapporten beskæftiger sig med spørgsmål, som vedrører it i fagene. Afsnittet er ikke en afdækning af hvilke læremidler, der bruges i hvilke fag. Afdækningen af hvilke læremidler, der anvendes i Vordingborg kommune, kan man læse mere om i kapitel 4. Denne del af undersøgelsen sætter fokus på, hvordan lærerne fortolker Fælles Mål og forsøger at leve op til kravene i Fælles Mål om it i fagene.

I papiret *Digitaliseringsstrategi for folkeskolerne i Vordingborg Kommune, 2012-2015*. Fagsekretariatet for skoler tematiseres it i fagene på følgende måder: ”Fagsekretariatet for Skoler har udarbejdet en digitaliseringsstrategi for folkeskoleområdet ud fra Fælles Mål og tankerne fra Fokus på Folkeskolen og de dertilhørende implementeringsplaner. Alle tiltag er bundet op på at fremme integrationen af it i alle skolens fag med henblik på et fagligt kvalitetsløft, hvor alle elever lærer mere.”

Og det ekspliciteres, at det er et mål, at: *IT integreres i alle fag, og at IT understøtter Fælles Mål*. Fælles Mål står dermed som et centralt omdrejningspunkt i digitaliseringsstrategien.

Desuden nævnes flere gange såkaldte *fagdidaktiske ressourcepersoner*. Om disse står:

*Skolerne har kompetente didaktiske IT-vejledere og fagdidaktiske ressourcepersoner*

Det betyder, at:

*Skolerne har kompetente didaktiske IT-vejledere og fagdidaktiske ressourcepersoner, der er nøglepersoner i skolernes kulturskifte fra undervisning i IT til undervisning MED IT.*

Det er vigtigt, fordi den didaktiske it-vejleder og fagdidaktiske ressourcepersoner:

- kan styrke lærernes professionsfaglige kompetencer i fagene,
- kan understøtte og inspirere integrationen af IT ved udarbejdelsen af de faglige årsplaner med udgangspunkt i Fælles Mål,
- kan hjælpe med at finde og evaluere læremidler,
- kan foreslå faglige aktiviteter og organiseringsformer,
- kan hjælpe med gennemførelse og evaluering af undervisningen.

Endelig tales der om skolernes pædagogiske læringscentre (med it-vejledere og fagdidaktiske vejledere) som en *fagdidaktisk løftestang*. Den digitale skole er derfor også et fagdidaktisk projekt.

## Hvad betyder det "at leve op til Fælles Mål"?

Hvad vil det sige at "leve op til Fælles Mål 2009"? Her fortolkes det således, at læreren er i stand til at planlægge og gennemføre undervisning, så eleverne har mulighed for at nå de mål for elevernes læring, som Fælles Mål opstiller. Konkret betyder det, at vi har set og lyttet efter, hvordan og på hvilken måde lærerne tilrettelægger og gennemfører undervisning. Vi har også set og lyttet efter, om og hvordan lærerne evaluerer undervisningen og elevernes læring?

Hvordan fortolker og oversætter lærerne Fælles Mål? Hvilke faglige mål anser lærerne for centrale at leve op til? Hvilke fag/forståelser af fag tegner sig gennem lærernes praksis og i samtalerne med lærerne? Alt dette kan man kalde for lærernes fagdidaktiske kompetence – med særligt blik på it og digitale læremidler.

Hvorfor er det vigtigt at besidde fagdidaktisk kompetence? Her begrundes det med, at den fagdidaktiske kompetence sætter læreren – skolelederen og forvaltningen – i stand til at diskutere, hvad der er kvalitet i undervisningen.

På en sjællandsk skole arbejdede man fx med det tværfaglige tema "rejser". I projektet indgik en lang række fag, fx dansk, regning, geografi og fremmedsprog. Udgangspunktet for arbejdet var rejsebureauernes rejsekataloger. Som man kan forestille sig, var der opgaver til alle i forhold til motivation og niveau – og projektet var en succes. Der var ingen tvivl om, at børnene var tilfredse. De var stærkt motiverede og blev på skolen efter undervisningens ophør for at arbejde videre. Hvis børnenes tilfredshed er en målestok for projektets kvalitet, var det også fagligt godt. Men var det også godt? Hvad er kriteriet?

Hvordan bærer man sig i det hele taget ad med at måle eller vurdere faglig kvalitet? Man kan forestille sig flere indfaldsvinkler: Undervisningen lever i et eller andet omfang op til fagenes Centrale kundskabs- og færdighedsområder (CKF). Lærerne synes, at børnene har lært noget og var glade. Mange lærere har, som andre mennesker, en praktisk hverdagsbevidsthed, en parallel læring, og i dette tilfælde fik det dem til at gå ud fra, at børnene ville være glade for undervisningen i temaet "rejser", at de derfor lærte noget – og at undervisningen var god. (Steffensen 2003:19)

Fælles Mål 2009 er legitime styringsinstrumenter. Sammen med Folkeskoleloven udgør de samfundets opfattelse af, hvad eleverne skal lære i og af at gå i skole. Vi vil ikke diskutere Fælles Mål – om de er rimelige, for komplekse, for ambitiøse, forståelige eller lignende, men alene anvende Fælles Mål som ét billede (blandt andre) på, hvad der er kvalitet i it-inddragelsen i Vordingborg Kommune.

Fælles Mål anvendes altså som en slags målestok og referenceramme for karakteristikken af den aktuelle situation og som udgangspunkt for de afsluttende anbefalinger.

En lærer skal træffe valg om en lang række forhold i relation til undervisningen: Hvad skal der undervises i (indhold), hvorfor, med hvilken faglige progression (progression) og hvordan evalueres det, hvad eleverne har lært og hvad der bidrog til denne læring (evaluering). Som en maksimumsdefinition af hvad fagdidaktik er, kan følgende indkredsning fungere: *"Fagdidaktisk er alle de refleksjoner en kan knytte til et fag og undervisning av dette faget, som kan gi økt kunnskap om hvordan faget læres, undervises og utvikles"* (Laila Aase i: Steffensen 2003:22).

Lærerens fagdidaktiske kompetence indgår også som et centralt element i den undersøgelse af barrierer og potentialer for integration af it i fagene, som Læremiddel.dk tidligere har gennemført for Slagelse kommune (Christiansen og Gynther 2011). Af denne undersøgelse fremgår det, at fire forudsætninger skal være tilstede for at realisere intentionerne i Fælles Mål:

- Et opdateret fagsyn.
- En fagdidaktisk kompetence.
- En undervisningspraktisk kompetence.
- Tilstrækkelige teknologiske kompetencer.

Et opdateret fagsyn vil sige, at læreren har et opdateret syn på, hvad faget er for et fag. Man kan være lidt i tvivl, når man læser ovenstående klip fra *Digitaliseringsstrategien* om, hvorvidt der i Vordingborg kommune er fokus på, hvad it betyder for vores forståelse af fagene. Uden at gå nærmere ind i en tekstanalyse af dokumentet kan man sige, at der tales meget om, hvordan man kan få it ind i fagene – men ikke så meget om hvad it gør ved fagene. Hvad sker der med danskfaget, når det udvidede tekstbegreb i dag ikke blot refererer til, at eleverne også skal arbejde med stillbilleder og kortfilm, men at de skal arbejde med multimodale tekster? Også i matematik oplever matematiklærerne en fornyet diskussion af, hvad teknologi gør ved faget. I nedenstående citat fortæller Morten Misfeldt helt kort, at it bl.a. betyder, at vi må diskutere, hvad der er indhold i faget matematik:

Så hvis man vil bevare målsætningen om, at matematik skal være noget, hvor man lærer at tænke sig om, og hvor man bliver evalueret på, om man er god til det - er man på visse områder ifølge Morten Misfeldt nødt til at lave indholdet om. Det har to konsekvenser, understreger han: "For det første skal eleverne lære at bruge it-værktøjerne på en kompetent og reflekteret måde. De skal kende funktionerne i programmerne og kunne navigere i det univers. For det andet må elevernes energi forskydes fra det rent regne- og tegnemæssige i retning af det "tankemæssige". Eleverne skal i højere grad forstå den matematiske teori. De skal kunne argumentere for deres valg og analysere de beregninger, computeren udfører." (Misfeldt 2009)

Et opdateret fagsyn i relation til it og digitale læremidler betyder (i den bedste af alle verdner), at man gør sig overvejelser over, hvad it og digitalisering betyder for fagene. Den *fagdidaktiske kompetence* vedrører ikke alene, at læreren kan vælge og vurdere også nye digitale læremidler – og argumentere for disse valg, men også at læreren kan indgå i diskussion i faglige fællesskaber om fagene. Det kan være lokale faglige fællesskaber i fx fagteams på en skole eller fagudvalg på tværs af skoler, men også større nationale faglige fællesskaber som fx Dan sklærerforeningen og Danmarks Matematiklærereforening. Tilsammen sætter opdateret fagsyn og fagdidaktisk kompetence fokus på *forskelle* mellem fagene: It betyder ikke det samme for, og ændrer ikke på samme måde, faget i henholdsvis billedkunst, dansk, matematik, musik eller engelsk.

It i fagene kræver imidlertid også en praktisk undervisningskompetence. Det betyder, at læreren skal kunne navigere med de nye teknologier – også når disse gør noget andet end planlagt. I vores empiri er flere eksempler på, at lærernes savner et reservoir i forhold til praktisk handlekompetence med it og digitale læremidler: Hvad gør man, når man hjemmefra har tilrettelagt sin undervisning efter, at eleverne skal skrive små multimodale fortællinger i *Storyjumper* – og når man så kommer frem på skolen, kan man ikke få adgang hertil?

En anden udfordring ligger i lærernes forståelse af lærerens og elevernes roller og i videre forståelse i hele designet af undervisningen: Hvordan skal jeg agere/ hvad er min rolle, når eleverne er producerende, går i marken og på opdagelse? Hvordan kommer min faglighed til udtryk i sådan en undervisning (underforstået: Når jeg ikke indtager rollen som faglig formidler, men vejleder, facilitator osv.)?

Hvordan har vi undersøgt om og hvordan, der leves op til Fælles Mål?

Gennem undersøgelsen er søgt indsigt i, hvordan it og digitale læremidler indgår i fagene, ved at der er foretaget observationer i fagene og gennem kvalitative interviews med lærere, skolevejledere og it-vejledere.

Som en del af forarbejdet til undersøgelsen er Fælles Mål for fagene gennemlæst med henblik på at samle udsagn, som eksplicit tematiserer it i fagene. I denne fase "klippede" vi fra både trin- og slutmål, fra læseplanen og for undervisningsvejledningerne.

Klippene er senere samlet i parafraserende "klumper". Målet har været at udarbejde klip, der kunne bruges til at diskutere it og Fælles Mål med skoleledere og lærere (*et faciliterende hjælpemiddel*, Halkier 2010:132). Analysen af data præsenteres under følgende overskrifter:

- Teknik-didaktik.
- Et blik ind i undervisningen i fagene.
- Fagteams – et rum for faglig udvikling.
- Skolelederens rolle.
- Opsamling.
- Post skriptum.

### Teknik-didaktik

Vi har viet et helt afsnit af denne rapport til tematisering af forholdet – eller rettere misforholdet mellem teknik og didaktik (se kapitel 3). Alligevel er det relevant også i denne sammenhæng at fremhæve, at lærernes primære begrundelse for ikke at kunne leve op til kravene i Fælles Mål er teknik.

Der er en lang række tekniske barrierer, som spærrer vejen for arbejdet med it og digitale læremidler på en måde, som mange fag lægger op til i faghæfterne. Dette fremgår især af de mange interviews med lærere og it-vejledere og bekræftes af flere af skolelederne. Der indgår mange citater og eksempler herpå i kapitel 3, hvorfor det ikke trækkes yderligere ind her.

Denne barriere er vi ikke i tvivl om, er rigtig – og som det fremgår af den samlede rapport, anser vi det som helt centralt, at en række tekniske hindringer må ryddes af vejen, før der kan blive tale om *en digital skole*.

Når det er sagt, mener vi imidlertid også, at det, som det fremgår af ovenstående, er værd at diskutere, hvordan man kan arbejde med it og digitalt – uden netforbindelse, off-line og når teknikken ikke virker. Der er gode læringsmæssige begrundelser for også at arbejde med fx informati- onssøgning, kildekritik og læsning af multimodale tekster off-line.

En anden mulighed, som flere lærere nævner i forbindelse med interviews, er, at tænke i elevens samlede læringsarbejde i forskellige didaktiske rum. En lærer siger: *"Der ligger programmer, som vi abonnerer på. Danskedyr og matematikfessor og sådan noget. Men det hjælper ikke noget, når der ikke er computere, vi kan bruge det på. Det eneste vi kan, er, at eleverne selv går hjem og laver noget. Men der er også skåret i abonnementer pga. besparelser"*. Vender man så at sige dette citat på hovedet, kan man spørge, om der ikke ligger et måske uudnyttet potentiale i at tænke i netop elevernes hjem- mearbejde?

Hvad laver eleverne hjemme, hvad laver eleverne i skolen? Kan man lade eleverne fx søge og finde informationer hjemme, som man laver kildekritik af i skolen? Kan færdigheder trænes hjemme (alt efter hvor meget man mener didaktisk at kunne forsvare eleverne skal træne)? Altså tænke mere i udnyttelse af flere didaktiske rum.

Dette er en anden version af BYOD (se kapitel 2), men åbner naturligvis for de samme bekymrin- ger hos lærerne: Lærerne fortæller, at nogle elever ikke har adgang til internettet hjemmefra (der nævnes fx en pige fra indskolingen, hvor der jævnligt er slukket for el til hjemmet pga. mang- lende betaling.) Spørgsmålet er, om dette er et mere generelt problem?

PISA-undersøgelsen fra 2009 viser, at 99,7 % af de danske skoleelever har adgang til nettet hjem- mefra – og spørgsmålet er, om de børn, der ikke har det, har så mange andre udfordringer, at de alligevel ikke ville arbejde alene hjemmefra – her må SFO, lektiecafe eller lignende støtte op om elevernes læringsarbejde. Der ligger et potentiale i gennem it og digitale læremidler at koble sko- lens rum med det, der foregår uden for skolen; at udnytte det digitale potentiale i den fleksibilitet i tid og rum, som it og digitale læremidler muliggør.

Endelig ligger der et potentiale i at overvinde, hvad vi har valgt at kalde "umulighedens diskurs". Der er problemer, og lærerne skal anerkendes for at forsøge på trods, men der synes også at være en meget stærk fortælling om alt det, der ikke virker! En diskursiv magt.

Der er observeret undervisning, hvor teknikken ikke fungerede, og hvor dette optrådte som en væsentlig barriere, men vi har også observeret undervisning, hvor der ikke var tekniske problemer, hvor eleverne arbejdede koncentreret med den stillede opgave og med en pc per elev. I det ene tilfælde oplevede vi, at alle elever (i en dobbelttime) var på inden for 7-8 minutter og klar til at gå i gang med at arbejde med programmet. Nogle elever oplevede at blive logget af (eller kom til at logge sig selv af), men ingen havde problemer med at logge sig på igen. I det andet tilfælde var der en elev, hvis pc ikke virkede, men han fik hurtigt en ny fra skabet. I begge tilfælde fortalte lærerne imidlertid om massive tekniske problemer.

I et efterfølgende interview fortalte den ene lærer: "Som i morges, ja, som I så, var der nogle elever, der ikke var på endnu efter 20 minutter". Denne lærer lyver ikke! Hun fortæller det, hun oplever som sandheden – og måske ser situationen sådan ud 98 % af tiden (at eleverne er meget længe om at blive logget på). Omvendt kan den stærke fortælling også bruges til at positionere sig eller som en ("bekvem") forklaring på, hvorfor man ikke inddrager it ("alt det, der ikke virker"). På den måde ligger der et potentiale i at få nogle af alle de gode historier talt frem.

Vi anbefaler at sætte fokus på at gøre "tynde historier tykkere". For at bryde den stærke fortælling om alt det, der ikke virker, er det nødvendigt at få fortalt de historier frem, hvor tingene faktisk fungerer

### **Et blik ind i undervisningen – med og uden it og digitale læremidler**

I det følgende præsenteres først de bidder fra Fælles Mål 2009 fra det pågældende fag, der er anvendt i vores spørgeramme. Dernæst præsenteres og analyseres en række eksempler fra vores datamateriale med henblik på at karakterisere hvordan og i hvilken udstrækning, lærerne lever op til Fælles Mål 2009. Vi starter med danskfaget.

#### **Dansk**

Hvert lærerinterview er indledt med, at lærerne er blevet bedt om at fortælle om det sidste undervisningsforløb, hvori de har inddraget it. Følgende tekstbidder er forelagt lærerne fra Faghæfte Dansk:



**DANSK:**

Følgende målsætninger er sammenfatninger fra Fælles Mål i Dansk:

- 1) Hvilke digitale ressourcer bruger du til tilegnelse af mundtlig og skriftlig sprog?
- 2) Hvordan bruger du it med henblik på kommunikation?
- 3) Hvordan bruger du it med henblik på produktivt og receptivt arbejde med forskellige udtryk og medier (lyd, tekst, (levende) billeder)?
- 4) Hvordan inddrager du it med henblik på elevernes søgning og kritisk vurdering af kilder?

*"I anden klasse sidste år de blev sindssygt gode til at lægge billeder ind og skrive tekst til, og i og med at vi havde CD-ORD, så kunne de skrive lange tekster alle sammen selv om de ikke kunne skrive. Men når jeg tænker på, hvad de kunne præstere i anden klasse. Forældrene blev vildt imponerede: "Gud kan de det allerede i anden klasse." Skrev de om en kat, så kunne de finde billeder af katten og så handlede det næste billede om det hus, den boede i, og det næste billede kunne være et kattebur. De kunne virkelig bruge det ikke også. De kunne virkelig bruge det" (Lærer).*

Eksemplet viser, hvordan læreren i sin danskundervisning i indskolingen arbejder med multimodal tekstproduktion. Hun sætter eleverne til at udarbejde små multimodale tekster; tekster, hvor tekst og billede på en simpel måde fortæller den samme historie. I interviewet fortæller hun ikke meget om, hvad der er målet, men aktiviteten er relevant i en danskfaglig sammenhæng.

Hun fremhæver især muligheden for, at eleven kan anvende skrivestøtten CD-ORD stilladserende.

Men det var sidste år, og hun får i interviewet også understreget, at dette ikke kan lade sig gøre under de nuværende betingelser. Et udsagn som genfindes i andre interviews. En lærer siger eksempelvis: "Jeg underviser ikke i multimodal tekstproduktion, fordi der ikke er it, der virker til det".

Læreren giver flere eksempler på, hvordan hun har inddraget funktionelle digitale læremidler, som elevernes egne mobiltelefoner, før: "Sidste år, i min 6. klasse, der har jeg prøvet et par gange at de skulle optage noget med deres telefoner. De skulle lave noget med perspektiv og sådan noget. Og der kunne jeg sende dem ud og så skulle de lave noget med fugleperspektiv og frø og nær og fjern og alt det der, det har jeg brugt dem til".

Der er flere ting at sige om dette eksempel: For det første undrer det, at dette ikke længere er en mulighed. Forklaringen er, ifølge læreren, at eleverne ikke efterfølgende kan lægge deres billeder ind på computeren. Målet med aktiviteten uddyber læreren ikke i interviewet, men er formodentligt, at eleverne skal lære noget om filmiske virkemidler (som er en del af målene for danskfaget).

Dette skal eleverne lære ved selv at eksperimentere med at tage billeder i forskellige perspektiver. På denne måde kommer hun, gennem arbejdet med it og digitale læremidler, til at inddrage flere repræsentationsformer – her er der mulighed for at inddrage både den kropslige (eleverne skal fysisk indtage forskellige perspektiver for at kunne tage billeder fra denne vinkel) og den billedlige – koblet med den sproglige, som vi formoder, er til stede i klasserummet (enten som tekst i en lærebog eller lærerens mundtlige tekst).

Der er imidlertid også eksempler på fravær af it i danskundervisningen i datamaterialet. Lærerne fortæller generelt meget om, at de nu – efter sommerferien – ikke inddrager it i samme grad, som de har gjort før. To overbygningslærere fortæller om, hvordan de er gået tilbage til at lade eleverne skrive stile i hånden, og en fortæller om, hvordan hun har gennemført et procesorienteret skriveforløb i hånden (fordi der ikke var bærbare nok). Dette er set i relation til Fælles Mål et problem, idet at skrive på computer med hensigtsmæssig skriveteknik og bruge computeren som redskab er et trinmål efter 9. klasse.

Og der er eksempler på brug af it, hvor man bliver i tvivl om på hvilken måde it støtter arbejdet i fagene. I en observation ser vi, at de digitale læremidler forekommer løsrevne fra det øvrige arbejde:

Eleverne skal arbejde med en boganmeldelse: Eleverne skal hver især alle lave en anmeldelse af den samme bog (gyserroman fra et fælles forløb). Bogen er imidlertid afleveret, og eleverne bliver derfor i tvivl om forfatterens navn osv. I den observerede undervisning lægges der ikke op til, at eleverne læser hinandens anmeldelser, ligesom de ikke taler sammen om indholdet af anmeldelsen. Der er et smartboard i klassen, men det bruges kun til at skabe overblik over, hvem der har afleveret (lærerens overblik). Lærercomputeren er inaktiv. De elever, der ikke har en computer, eller som er færdige med deres anmeldelse, laver – lidt ukoncentreret – grammatikopgaver i en fælles arbejdsbog i dansk.

En observation som denne er et eksempel på, at det, man kan kalde det digitale potentiale, ikke udnyttes. It og de digitale læremidler ændrer her ikke ved arbejdsmåder eller indhold. En anmeldelse er typisk en kort beskrivelse af værket (her bogen) efterfulgt af en bedømmelse og en begrundelse for denne bedømmelse. En anmeldelse er en personlig vurdering af noget – og når læreren her vælger, at eleverne skal aflevere deres anmeldelser i et elektronisk fællesskab kunne det have været oplagt at lade eleverne læse og diskutere hinandens vurderinger og argumenter. I denne observation er målene for aktiviteten uklare; læreren rammesætter ikke eksplicit, hvad han/hun forventer af eleverne. De skal lave en boganmeldelse – men med hvilket mål? Det er ikke et mål for danskundervisningen at eleverne skal lave en boganmeldelse (endda af en bog, der er afleveret), men fx at eleverne skal lære at argumentere eller have kendskab til genre og genretræk.

Dansklærerne vurderer selv (og det er generelle vurderinger, som går igen flere steder i materialet), at det er vanskeligt at leve op til Fælles Mål. Ikke mindst udtrykkes bekymring for, at eleverne ikke kan leve op til kravene til Folkeskolens afgangsprøve i skriftlig dansk, som det fx kommer til udtryk i følgende citat fra en lærer: *"Google.docs er for simpelt at bruge, eleverne kan fx ikke skrive billedtekst, og det gør, at eleverne går ned i karakter til skriftlig eksamen. Dermed kan Google-docs ikke erstatte Office. Både LiveEDU og Google.docs har nogle enorme bagdele mht. layout. Billeder og tekst integreres ikke så heldigt"*.

It og digitale læremidler sætter en ny dagsorden i danskfaget. Dansk er et tekstfag, og med it og digitale læremidler kommer en række tekster ind i danskfaget, som læreren er nødt til at forholde sig til, fx multimodale tekster, som eleverne ikke blot møder på internettet, men også i deres trykte læremidler. At udvikle elevernes kompetencer til at læse disse tekster, må være helt centralt, og lærerne fortæller her om, hvordan de arbejder produktivt med at udvikle disse kompetencer hos eleverne.

På baggrund af interviews og observationer står det imidlertid ikke helt skarpt, hvad lærerne mener, it gør ved faget og undervisningen.

På den ene side er der mange og stærke fortællinger om det, der ikke kan lade sig gøre (med god grund), på den anden side hører vi lærere fortælle, at de fx inddrager elevernes egne mobiltelefoner, og på den måde arbejder digitalt i danskfaget. Spørgsmålet er, om man på baggrund af analysen kan sige, at lærerne bærer et opdateret fagsyn. Det fremstår ikke tydeligt, at der er tale om et digitalt danskfag, men snarere (i den udstrækning it og digitale læremidler er tilstede) et danskfag, der er sat strøm til (man rokker ikke grundlæggende ved sin forståelse af faget, men gør bare nogle ting nemmere/ smartere – se afsnittet om substitution eller transformation nedenfor).

## Matematik

Matematiklærerne skulle tage stilling til følgende tekstbilleder fra Fælles Mål under interviewene:

### **MATEMATIK:**

Hvilke digitale læremidler/materialer bruger du i din undervisning?

Har du eksempelvis erfaring med at bruge it-redskaber til:

- tegning
- undersøgelser
- beregninger
- funktioner
- ræsonnementer vedrørende geometriske figurer
- skitsefremstilling
- tal og algebra
- andet

Kan du give nogle eksempler på, at dine elever har haft nytte af at bruge:

- it som redskab til at udvikle noget med brug af matematik/anvende matematik i hverdagen
- it som redskab til at beregne noget
- it som redskab til at forstå noget (eksperimenterende udforskning af matematiske sammenhænge)
- it som redskab til at præsentere/repræsentere noget – produktivt

I spørgerammen for matematik er udsagn fra Fælles Mål omformuleret til spørgsmål til lærerens praksis. Lærerne fremhæver på forskellig vis i lærerinterviewsene, at de har store vanskeligheder med at leve op til intentionerne i Fælles Mål om at bruge it som redskab til tegning, beregninger, funktioner, tal og algebra. Det sker bl.a. ved, at de gentagne gange vender tilbage til problemet med den manglende adgang til at bruge excel. En lærer siger: ” ... For det første fordi du har mistet elevunivers, hvor det program ligger, som passer til mit matematiksystem, og det er noget rigtigt, rigtigt

*skidt, for jeg står virkelig og ikke ved, hvordan jeg skal lære de små børn de tre dimensioner af et tal, hvordan det ser ud, og hvordan det lyder og, for derinde lå et smadder godt, der lå sådan et program, hvor de hører, og så kan de finde og så videre”*

I dette eksempel er målene for faget (at eleverne skal lære de tre dimensioner af tallet) styrende for lærerens valg af læremiddel, hvilket er udtryk for en fagdidaktisk kompetence. Samtidig giver læreren udtryk for frustration over, at hendes etablerede praksis i matematikundervisningen i indskoling ikke kan opretholdes, fordi hun mangler et bestemt program. Dette kan anses for en relativt smal læremiddelkompetence – men kan også være et udtryk for, at der reelt ikke er alternativer for hende i de nuværende tilgængelige ressourcer.

En anden matematiklærer siger: ”... fx i matematik, de ideer og programmer, som bogsystemet anbefaler under opgaverne, kan vi ikke bruge mere, fordi de ikke er tilgængelige mere. Måneby og Matematikbogen.dk”. Læreren peger her på et grundlæggende problem, som vi støder på i flere fag: Lærerne føler sig slået tilbage i forhold til inddragelse af it, fordi de ikke længere har adgang til de programmer og ressourcer, som de bogbaserede læremidler lægger op til inddragelse af (et andet eksempel er en skole, der har indkøbt dansksystemet *Vild med dansk* til hele overbygningen – men nu har sparet adgangen til det integrerede website væk). Der eksisterer en kløft mellem bogsystemernes ideer og didaktiske designs og lærerens reelle muligheder.

Matematiklærerne giver ligesom dansklærerne udtryk for en bekymring i forhold til, hvordan eleverne skal klare sig til Folkeskolens afgangsprøve: En lærer fortæller, at hun før har benyttet GeoMeter, men fordi eleverne ikke må have computer med til eksamen, spørger hun: ”*hvorfor skal vi så det, når vi ikke kan få det med til afgangsprøver?*” og fortsætter: ”*Det må man mange andre steder i landet, men ikke her, vi må ikke bruge Excel-ark og mange af opgaverne... i problemregning er der flere opgaver, der kan løses meget nemmere med Excel*”. Problemet med manglende adgang til Excel nævnes af de fleste matematiklærere, der er interviewet, fx også denne matematiklærer, som udtrykker sig meget entydigt: ”*Jeg kan ikke leve op til FM, hvor der står, at eleverne skal lære at arbejde med Excel, når der i skyen kun findes en skrabet version*”.

Hun taler om excel som substituerende; dvs. it kan gøre ting nemmere eller lettere. Samme lærer giver i interviewet i øvrigt udtryk for, at hun oplever, at meget it i matematik er baseret på færdighedstræning. I vores observationer af matematikundervisning dominerer færdighedstræning og arbejdet i færdighedstræningsprogrammer, når it inddrages i undervisningen, som fx i nedenstående observation, hvor vi er i matematik i 5. klasse:

Øvelse procedureregning i matematikbogen.dk. Eleverne arbejder med en masse opgaver, som er træning og orienteret mod simpel indsætningsopgaver. Hvis man regner forkert, får man ingen forklaring, og der er ingen værktøjer, som kan hjælpe videre. Læreren giver udtryk for (overfor observatøren), ”*at han er træt af, at nettet fungerer så dårligt. Men i dag virker det.*”

En del af lærerens fagdidaktiske kompetence er som nævnt at kunne analysere, vurdere og vælge læremidler. Og i denne forbindelse kunne man spørge, hvorfor læreren vælger, når nettet efter hans udsagn endelig fungerer, at udnytte tiden med træningsopgaver? Man kan også sige det på en anden måde:

I observationer og interviews hører og ser vi stort set kun om træningsprogrammer eller værktøjsprogrammer, som nogle lærere kalder dem, i relation til matematikundervisningen. Det gør det derfor vanskeligt at se, hvordan lærerne lever op til målene i Fælles Mål, hvor der fokuseres på den eksperimenterende og udforskende tilgang.

Træningsprogrammer er karakteriseret ved at være (Hansen 2012):

- Kontekstuafhængig, formaliseret viden og problemer.
- Simpel enten/eller-logik (fx sand/falsk, rigtig/forkert).
- Feedback i form af fx klapsalver, smileys eller fejl-lyd.
- Valgfrit tempo og umiddelbar respons.
- Privat feedback og ubegrænset tålmodighed.

Deres potentielle effekt er:

- Umiddelbar motivation og individuel differentiering.
- Begrænset fagligt engagement og rækkevidde af læringsudbytte.
- Træning i at løse lukkede, kontekstuafhængige opgave.

I observationerne hører og ser vi ikke eksempler på, at lærerne evaluerer brugen af træningsprogrammerne sammen med eleverne, fx ved at spørge: Hvad lærte I af denne måde at arbejde med dette på? Vi hører eller ser heller ikke eksempler på, at lærere bygger læringsbroer mellem elevernes arbejde i lukkede træningsprogrammer og den formidlende klasseundervisning. I formålet for matematikfaget, Fælles Mål Matematik, fremhæves kontekstens betydning, arbejdet med problemløsning og det kommunikative aspekt af matematikundervisningen som helt centralt. Der er brug for, at it og digitale læremidler også inddrages i matematikundervisningen på en måde, så udvikling af disse kompetencer understøttes.

## Sprogfag

Nedenfor ses det tekstudsnit, som blev udleveret til sproglærerne i undersøgelsen. Teksten består primært af udsnit fra Fælles Mål for fagene engelsk og tysk.

### **SPROGFAGENE:**

I Fælles Mål står der blandt andet at "Websites, som fx Second Life, Facebook, Wikier, MySpace, Blogger og Arto, fungerer som sociale netværk, hvor det er muligt for brugerne at mødes virtuelt, udveksle materialer og derved skabe autentisk kommunikation på målsproget"

Har dine elever arbejdet med nogle af disse web-steder? Eller andre?

Ofte spiller disse værktøjer en rolle i sprogundervisningen:

- elektroniske ordbøger,
- it-baserede ordforrådsprogrammer,
- grammatiske oversigter,
- stavekontrol,
- Google translate,
- andre?

Hvilken rolle spiller disse værktøjer i din undervisning? Hvilke har du erfaring med?

Bruger du internettet til at finde tekster til eleverne?

Kan du give eksempler?

I undervisningsvejledningen for engelsk og tysk nævnes eksplicit en række tjenester, som læreren opfordres til at inddrage i undervisningen – bl.a. med henblik på at kommunikere med autentiske modtagere. Der lægges stor vægt på kommunikative aktiviteter. En lærer fortæller: *"Undervisningsmæssigt, der må jeg indrømme, at jeg havde et superforkromet projekt. En niende klasse, supergod klasse, hvor der er en 24-25 elever, som skulle på en virtuel rejse til Sydafrika, det opgav jeg, og det gjorde jeg efter, at jeg havde lavet en virtuel rejse med min franskhold i 9. klasse, som skulle til Bourgogne, Paris og mange dejlige steder, hvor vi ikke lige kan tage hen, og der havde jeg de samme problemer, som du oplever, det tager megalang tid for nogen at komme på, andre kommer på, nogle kommer slet ikke på i et modul, og jeg synes, det er meget ud af fransk at spilde et modul, bare fordi de ikke kan komme på en computer"*

En sproglærer fortæller her om en aktivitet, som hun tidligere har praktiseret med sine klasser i sprogundervisningen i overbygningen, men som ikke længere, pga. teknikken, kan lade sig gøre. Intentionerne i undervisningen synes imidlertid at falde godt i tråd med beskrivelser i undervisningsvejledningen til Faghæftet for faget.

På emu.dk kan man se sådanne virtuelle rejser, armchair travel experiences, omtalt som meget eksemplariske eksempler på meningsfulde aktiviteter i sprogundervisningen. Eksemplet viser altså, at engelsklæreren formår (under de rette omstændigheder – velfungerende teknik) at arbejde fagdidaktisk kompetent.

I det hele taget finder vi i gruppen af sprogundervisere udfoldede fagdidaktiske overvejelser over inddragelse af it og digitale læremidler. Fx fortæller en lærer på mellemtrinnet, at hun har arbejdet med blogging i form af en fælles hjemmeside, mens hun ikke vurderer, at brugen af sociale medier er velegnet i sprogundervisningen på mellemtrinnet, bl.a. fordi eleverne ikke kan indgå i autentiske meningsfulde kommunikationssituationer med den begrænsede sprogbeherskelse. Det er dog ikke alle sproglærere, der føler sig fagdidaktisk opdaterede:

*"Web 2.0 ... ej ... den er ikke så god, vi har lavet nogle blogs og så noget, men dér er en udfordring. At få øje på hvad man kan bruge det til ... ideer, muligheder ... Vi har en engelsk- og historielærer, som arbejder med noget udveksling med en klasse i Sverige. De korresponderer via smartboard, jeg har lige købt noget web-cam og trådløs headset. Hun har lovet at melde tilbage, hvordan det går, jeg kender ikke hendes projekt til bunds".* Til gengæld giver hun også udtryk for, at der foregår faglig kollegial sparring omkring konkrete forløb og faglige aktiviteter.

Gruppen af sproglærere er også den eneste faggruppe, der taler om, at de, fordi en række programmer og ressourcer er forsvundet, savner differentieringsmuligheder.

Det er det samme mønster, som vi har lokaliseret hos dansklærerne. De giver også udtryk for, at de mangler differentieringsmuligheder – men de taler udelukkende i de gennemførte interviews om manglende muligheder for at anvende kompenserende it; de taler ikke om det som et mere generelt savn af muligheder for at undervisningsdifferentiere, som er tilfældet hos sproglærerne.

En lærer fortæller om, hvordan hun opfordrer eleverne til at gå ind på en bestemt hjemmeside, *A Piece of Cake* både i skolen og derhjemme: *"Vi bruger A Piece of Cake til alt. Det er også en hjemmeside, og det bruger de også derhjemme. Det er kulturen i femte klasse, de arbejder anderledes, end vi gør. Man laver ting derinde og samler på [utydeligt]. Og derhjemme sammen med mor og far: Gå hjem og kig på den tekst vi har lavet i dag, og tag lige en gang vendespil, det er fantastisk. Og lærerne siger, at det har man forberedt hjemme, det er rigtig godt. På den måde er det uundværligt, det er meget nemmere at differentiere med it, det kan man se i engelsk. I matematik, hvor de sidder med bøgerne, man ikke fange dem, men her kunne de pludselig en masse".*

Sammenhængen mellem arbejde i skolen og uden for skolen trækkes frem her. Dette er også et eksempel på, hvordan læreren føler sig stilladserede af didaktiske læremidler (kompleksitetsreduktion - og det ser vi absolut ikke som noget problem). *A Piece of Cake* er et forlagsproduceret didaktisk læremiddel, hvor bog og web integreres med hinanden. Vi har ikke foretaget en nærmere analyse af læremidlet, men det ser umiddelbart ud til, at web-delen giver mulighed for at inddrage andre repræsentationsformer end den sproglige (her fx levende billeder og lyd), ligesom der lægges også op til, at eleverne skal være producerende.

Det er imidlertid ikke alle sproglærere, der bruger it og digitale læremidler lige differentieret og meningsfuldt. Det følgende er et eksempel, hvor *"eleverne skal løse opgaver ved brug af pc og en digital udgave af Route 7 bruges"* (læreren har topic, work og guide book liggende, 2009 udgaven, Gyldendal). Unilog-in bruges til at logge ind på websitet.

Eleverne laver grammar øvelser (fill in the blank exercise), hvor de arbejder med løsrevne sætninger og skal udfylde med 'to be' i det rigtige aspekt (udvidet nutid/datid). Flere af eleverne tror, det kun handler om tid (simpel nutid/datid).

Bøjer man verbet, viser programmet en rød farve (grøn for rigtig). Opgaven bliver hurtig en jagt i at gætte det rigtige ord uden at se på sætningen ("jeg er færdig!"). Opgaven ligger ikke op til, at eleverne taler engelsk, og læreren hjælper på dansk. Eleverne hjælper hinanden med genvejstaster og nogle bruger Google translate som ordbog. Eleverne skal derefter læse en tekst og finde 10 adjectives.

Eksemplet viser en sprogundervisning, hvor arbejdet med sprogets mikroniveauer ikke sættes ind i en meningsfuld sammenhæng. Denne undervisning ligger ikke inden for, hvad man må kalde fagligt og fagdidaktisk/sprogdidaktisk opdateret undervisning.



Observatøren konkluderer i sine noter:

*Øvelsen kunne ligeså godt have været papir-baseret. Ikke nemt at lære udvidet tid på denne måde. Når eleverne har lavet øvelserne, lukkes pc'en og deres svar gemmes ikke. Dette betyder, at det ikke er let for læreren at evaluere på aktiviteten. En elev siger, det er første gang, de bruger pc i engelsk.*



## Naturfag

Naturfagslærerne skulle tage stilling til disse uddrag fra Fælles Mål:

### **NATURFAG:**

Bruger du i din undervisning digitale læremidler til nogle af nedenstående aktiviteter::

- informationssøgning
- undersøgelser
- dataopsamling
- bearbejdning
- formidling
- samskrivning
- andre?

Har dine elever fået erfaringer med følgende aktiviteter:

“Læse, forstå og vurdere informationer i både trykte og digitale faglige tekster”

“Anvende globus, kort – herunder digitale kort og satellitbilleder”

“Videreudvikle og eksperimentere med anvendelsen af it-baserede hjælpemidler i arbejdet med og formidlingen af biologiske emner og problemstillinger i naturen og i laboratoriet”

Analysen af, i hvilken udstrækning og hvordan lærerne i naturfagene inddrager it og digitale læremidler, lider af den bias, at der kun i ét lærerinterview indgår en fysiklærer. Der er observeret undervisning i hhv. fysik og natur/teknik, hvorfor analysen baserer sig herpå.

Af lærerinterviewet med en fysiklærer er meldingen klar: *”Fysik har længe haft gode vilkår, og man er vant til at bruge it”*.

Observationer af undervisningen i hhv. natur/teknik og fysik viser dog, at der er varierende inddragelse af it og digitale læremidler:

*Vi er i natur/teknik-undervisningen i fjerde klasse. Eleverne starter på siden naturteknikfaget.dk. De logger ind med Unilog-in. Skolen har to vogne med computere, som to elever henter til klassen. Eleverne skal læse en opgave vha. siden ovenfor. Det går nemt og hurtigt med pc-opstart.*

*Eleverne skal læse en tekst på siden og derefter besvare en række spørgsmål i grupper. Nogle er inde på andre sider for at løse opgaven. De læser/diskuterer sig frem til svar og noterer derefter på et ark. Der er en del uro, mens grupperne løser opgaven, men eleverne når, hvad de skal. De kan efterfølgende se, om de har svaret rigtigt.*

I dette kig ind i undervisningen forekommer inddragelsen af it og digitale læremidler som en problemfri og integreret del af undervisningen. Med et blik på de citerede dele af Fælles Mål kan man sige, at aktiviteten fordrer, at eleverne kan læse og forstå informationer i digitale faglige tek-

ster. Eleverne arbejder med et digitalt didaktisk læremiddel, naturteknikfaget, der er produceret af forlaget Clionline.

Clionline har specialiseret sig i formidling af fagligt indhold, digitalt og præsenteret som fleksible elementer, som læreren selv skal sætte et undervisningsforløb sammen af. Selv om teksterne findes i to versioner (en let og en svær), er det vores vurdering, at teksterne ikke er let tilgængelige. Den sproglige repræsentationsform dominerer, men samtidig kræver teksterne multimodale læsekompetencer (hvordan navigerer jeg, læsesti, mange repræsentationsformer osv.).

Det fremgår ikke umiddelbart af observationsnoterne, hvordan, og i hvilken udstrækning, læreren også lærer eleverne at netop læse og forstå indholdet i en faglig digital tekst, som denne. Med indskrivningen af faglig læsning i alle fag ville der være god grund til – også for fysiklæreren og naturtekniklæreren – at sætte fokus herpå. Brugen af didaktiske formidlingsportaler som naturteknikfaget er lavdidaktiserede i den forstand, at de tilbyder en masse til læreren, men det er op til læreren, at klippe det sammen, så det matcher lærerens mål med undervisningen. I dette eksempel har læreren valgt opgaver, som er på et lavere taksonomisk niveau (eleverne skal forstå noget, men ikke fx anvende det i nye sammenhænge).

Dette understøttes af de samlede analyser af lærernes læremiddelbrug (se kapitel 4) og lægger op til en anbefaling om fagdidaktisk udvikling, der udvider lærernes aktive brug af forskellige aktiviteter på forskellige niveauer knyttet til forskellige faglige mål.

På en anden skole observeres imidlertid undervisning helt uden inddragelse af it. Man kan derfor ikke sige noget om, hvordan inddragelsen af it lever op til Fælles Mål. Observatøren noterer: *Vi observerede n/t undervisning helt uden inddragelse af it. Det var ellers helt oplagt at bruge deres telefoner til at lave billeder af forsøgene og observationerne. Hverken for lærere eller elever synes det at være en mulighed.*

I en anden observation også af natur/teknik-undervisning bemærker observatøren: *Læreren beklager, at de ikke kunne bruge computer til at udfylde arkene. Men dette ville ikke have gjort noget fra eller til. Denne type undervisning vil ikke få et løft bare ved at blive gennemført digitalt. Der mangler en grundlæggende omtænkning.*

Den observerede undervisning foregår i sjette klasse og ud fra læremidlet Natek: Læreren forklarer, hvordan kopiarkene [kopiark med forsøg fra Natek 6, opgave 7.5, 7.8] skal udfyldes. Der er tre grupper med hver deres forsøg (Naturens frøbank, Jordens smådyr og Nedbrydning). Eleverne udfylder arkene og igangsætter forsøgene fordelt på to klasseværelser, gangarealer og det store n/t lokale. Der er tale om hands-on forsøg med skåle, jord, mad, lampe, stativ, bakker m.m. Læreren går rundt og hjælper eleverne i gang med det praktiske, men der observeres meget lidt faglig vejledning af eleverne.

Observatørens kommentar er helt central for det grundlæggende spørgsmål, som læreren ikke får stillet sig selv, inden han ønsker *hvis bare vi havde computere til at udfylde arkene*. For hvad er det overhovedet, vi skal med it og digitale læremidler i naturfagene?

Fælles Mål giver et bud, men det er ikke den måde, der arbejdes på her. I observationen er en meget svag rammesætning; målet med aktiviteten er ikke tydelig. Det vil sige, at det er utydeligt for eleverne hvilke forventninger, læreren har til deres svar. Læreren reducerer sig selv til ”praktisk gris”, der hjælper med gennemførelsen, i stedet for at være en udforsker, faglig samtalepartner, ekspert eller lignende.

I den sidste observation, som skal inddrages her, ses et eksempel på, hvordan læreren underviser eleverne i at finde, forstå og vurdere informationer i digitale tekster og dermed kommer nærmere i retning af de intentioner, der ligger i Fælles Mål:

*Eleverne skal kortlægge og forklare om det Periodiske system eller et grundstof. Som teknisk arbejdsredskab øves programmets funktioner [Mindmeister], indholdsdelen giver anledning til arbejdet med andre funktioner som at:*

- *Søge efter relevante oplysninger til deres Mindmeister.*
- *Forstå forklaringer på fx Wikipedia.*
- *Omskrive de læste nettekster med egne ord til deres Mindmeister.*
- *Sætte illustrationer, videovejledninger og videoer fra Youtube ind.*
- *Udvælge, strukturere og systematisere deres stof.*
- *Eleverne skal kunne dele deres Mindmeister med hinanden, og der diskuteres for hvem, det er relevant at have redigeringsret.*

*Læreren opfordrer også eleverne til at gå ind på netsider sciencekids og frividen.dk. Eleverne opfordres især til at kigge på et klip fra en anden fysiklærer, som har lagt noget ud om det periodiske system. Selve den faglige forståelse af det periodiske system, eller af hvad grundstoffer i grunden er, var meget lidt synlig. Vi ved dog ikke noget om, hvordan elevernes Mindmeisters efterfølgende blev inddraget i undervisningen.*

På den ene side ser vi her en lærer, som underviser i, hvordan eleverne finder, læser og forstår fagligt indhold fra forskellige digitale kilder. På den anden side ser vi også en lærer, der ikke som sådan underviser i det periodiske system, men henviser eleverne til et klip, hvor en anden lærer laver tavleundervisning om det periodiske system. I vores gengivelse af det observerede er lagt vægt på de små tegn, der ses på at læreren sætter eleverne til at bearbejde – omskrive, strukturere, udvælge og systematisere stoffet. Spørgsmålet er, om denne bearbejdning var tydelig for alle elever. Eller sagt på en anden måde: Når man iagttog eleverne, var der en fare for, at nogle elever endte med at sidde og klippe-og-klistre (~udfyldningsopgaver) – er de blevet klogere på det periodiske system af det?

## Billedkunst

Billedkunstlærerne talte om faget i en fællesmål-sammenhæng ud fra følgende tekstuddrag.

### **PRAKTISK-MUSISKE FAG:**

*I Fælles Mål lægges der vægt på, at eleverne får erfaringer med at "bruge it og medier i (den praktisk-musiske) arbejdsproces" - hvad tænker du om det?*

### **BILLEDKUNST:**

Har dine elever erfaringer med at arbejde med

- digitale male- og billedbehandlingsprogrammer,
- digitale fotos som dokumentation og udtryksmiddel,
- anvende billeder fra forskellige medier, herunder video, computergrafik, tegneserier og plakater,
- anvende digitalkamera og scanner som skitseforlæg, illustration og dokumentation,
- arbejde med multimediale udtryksformer, herunder kombination af lyd tekst og billeder,
- kommunikere i forskellige billedformer, herunder maleri, installation og multimedie,
- anvende computergrafik i forbindelse med layout, bl.a. i foldere, plakater, tekster og opgaver,
- andet?

Gennem interviews og observationer får man indtryk af, at billedkunstlærerne godt er klar over, hvad de skal gøre, hvis de ikke havde de tekniske problemer, som de pt. er hæmmet af.

En billedkunstlærer fortæller selv (uopfordret): *"Jeg skal da også i billedkunst bruge de digitale medier, men jeg har skrevet, at det må jeg kunne lave, når der bliver orden på edb-systemerne, men jeg ved ikke, hvad jeg skal gå i gang med og hvad jeg kan gøre. Jeg kan ikke se nogle muligheder for mig billedkunstmæssigt lige nu. Jeg skal nok finde ud af det. Jeg har skrevet i læreplanen, at det er jeg nødt til at vente med. Det indgår engang, men ikke lige nu. Digital billedhåndtering er en, altså at tage et billede ind og lægge tekster på eller andre sjove ting, men hvor skal jeg behandle det henne?"*

Bl.a. gennem sin brug af fagsprog viser læreren, at hun er fagligt opdateret i den forstand, at hun kender de faglige arbejdsgange (digital billedbehandling). Samtidig omtaler hun aktiviteterne, som at eleverne skal lave sjove ting. Det kan blot være en talesprogs vending, men det kan også pege på en mere generel opfattelse – at det skal være sjovt for eleverne.

I det nedenstående eksempel har eleverne det også sjovt, men som observatør sidder man tilbage og er lidt i tvivl om, hvad de lærte om Picasso – eller rettere den stil, som Picasso var eksponent for, udtrykker. Den følgende observation stammer fra billedkunstundervisning i femte klasse. Læreren fortæller eleverne, at hun har fundet et tegneprogram til computeren, som de skal prøve at arbejde med. Programmet hedder Picassohead.

I et efterfølgende interview fortæller hun, at hun fandt programmet lidt ved en tilfældighed; hun havde siddet og googlet lidt for at finde noget om Picasso og så dukkede det op. Og på et spørgsmål om, hvorfor hun har valgt det, svarer hun, at det er fordi, hun tror, at eleverne vil synes, at det er meget sjovt (umiddelbar motivation).

Programmet har en række prædefinerede skabeloner, så man kan bygge Picassobilleder (drag and drop hovedform, øjenbryn, mund osv.). Eleverne ser da også ud som om, de synes, det er sjovt. Der er en god stemning i klassen, alle elever er i gang og der er ikke tekniske problemer. Spørgsmålet er, hvad eleverne skal lære ved at lave Picassohoveder?

Læreren opmuntrer eleverne undervejs, men ikke gennem opfordring til faglige refleksion. Fx siger hun til drengene: *"Det er dejligt at se, at I eksperimenterer så meget med det drenge"*, og hun spørger også pigerne, hvordan de har fået deres portræt til at rotere. Der er en lav rammesætning af aktiviteterne; eleverne ved ikke hvilke "svar" – billeder, produkter – der er fagligt gode og hvilke, der bare er sjove. Vi oplever, at læreren trækker sig tilbage.

Samme lærer observerer vi også i danskundervisning på mellemtrinnet – i en danskundervisning uden brug af it og digitale læremidler. I denne observation ser vi til gengæld en lærer, som er meget faglig myndig, som tydeligt rammesætter aktiviteter og formulerer forventninger til eleverne. Vi tolker det således, at inddragelsen af netop det digitale læremiddel gør hende usikker.

I observationen er der meget it; læreren bygger undervisningen op omkring et digitalt læremiddel – men lærer eleverne det, der er målet for billedkunst, af at lege med Picassohoved på den måde, som der arbejdes med det her? Det er naturligvis en løsrevet situation, men samtidig viser det noget generelt på tværs af fagene: Lærerne er optagede af, hvad eleverne skal lave og hvordan de kan komme til at lave det – og ikke eksplicit af, hvad eleverne skal lære gennem disse aktiviteter. Også i billedkunst møder vi lærere fra den lille bagtrop: En anden billedkunstlærer fortæller, at hun er klar over, at hun bør inddrage it, hun har også været på kursus i, hvordan man kan bruge computeren i faget, som hun udtrykker det, og nævner tegnefilm og animationer som eksempel. Hun ved, at der findes en række læremidler til faget, men hun føler sig usikker i brugen og inddrager dem derfor ikke. Hun slutter med at fortælle, at hun ikke er en, der sætter sig ned selv og lærer nyt: *"Jeg opfinder ikke den dybe tallerken, det kan alle de gøre, som elsker det, men jeg er sådan en, der skal vide, hvilken knap jeg skal trykke på, jeg kører ikke bare, det er nok hovedforklaringen på, at jeg ikke bruger digitale læremidler"*. Lærere med en holdning som hende eller samme type, vil have svært ved at leve op til målene i Fælles Mål.

## Fagteams

Analyserne af interviews med lærere og observation af undervisning viser, at lærerne inddrager it – med og uden tekniske forhindringer. Analyserne viser også – sammen med analysen af, hvilke læremidler lærerne vælger, og hvordan de anvender dem (se kapitel 4) – at lærerne i nogen udstrækning inddrager it og digitale læremidler på en måde, så de potentielt set kan leve op til Fælles Mål. Men analyserne viser også, at Fælles Mål sjældent er argumentet for at gøre noget.

Lærerne argumenterer med, hvad de kender, eller hvad de tror, vil motivere eleverne. Argumenter, der tager afsæt i, hvad eleverne skal lære og hvorfor man derfor inddrager it og digitale læremidler, er næsten fraværende. Der er således brug for fagdidaktisk opkvalificering. Men hvor og hvordan kan man styrke den fagdidaktiske tilgang til brug af digitale læremidler og it?

Fagteams synes at være det oplagte svar, men hvilken status har de?

En skoleleder siger om fagteams: *"Vi har droppet fagteams, fordi fagteams er små oaser, som hylder egen faglighed, her pudser lærerne deres fjer i forhold til læremidler. Det er i teamet, man skal have disse drøftelser, vi har teamsamarbejde, og i beskrivelsen er den faglige del en del af teamet, vi har flyttet faggruppen ud på en gruppe af børn, dér vil vi have den faglige diskussion. Vi skal have fokus på børnene ikke på lærebøgerne, denne gruppe elever har disse forudsætninger for at nå så langt, derfor skal vi vælge læremidler, som understøtter og her kan lærerne så byde ind i forhold til den samlede indsats".*

Men spørgsmålet er, om ikke der er brug for små faglige oaser, hvor lærerne netop har mulighed for, om ikke at hylde deres fag, så diskutere det fagligt. Det er ikke kun på en enkelt skole, fagteams har været nedlagt. Lærerne fortæller generelt om, at fagteams har været nedlagt gennem de sidste to til tre år, hvor "andet" er blevet vægtet højere (her peger lærerne fx på arbejdet med LP-modellen).



Når man læser på tværs af materialet, er der store forskelle på, med hvilken autoritet og legitimitet fagteams omtales. Generelt udtrykker lærerne, at de savner fagteamsene. Den fagdidaktiske udvikling må gå gennem diskussion i fagteams – det er dem, der har den faglige og fagdidaktiske indsigt i fagene (mens de øvrige vejlederfunktioner – it-vejledere, læsevejledere osv. er almene – se kapitel 6 om it-vejlederne).

I interviewene med it-vejledere udtrykker de også ønske om at revitalisere fagteamsene: En af it-vejlederne udtrykker det fx som, at det er i fagteams – i samarbejde og dialog med dem – at it-vejlederen kan være med til at kvalificere valget og vurderingen af (digitale) læremidler.

Vi anbefaler, at kommunens skoler etablerer eller genetabler fagteams. Det bør også besluttes, hvilken legitimitet og status fagteams skal have.

## Skolelederens rolle

Hvad kan ledelsen gøre for at facilitere den fagdidaktiske brug af it og digitale læremidler? En skoleleder kommer i et interview ind på, at ville tematisere it som en del af lærernes årsplaner, høre efter hvordan brugen af it præsenteres på forældremøder og ved at tematisere it og brugen af digitale læremidler i teamsamtaler/MUS samtaler.

I: Hvad gør du for at støtte lærerne heri?

"Jeg gør det ved, at MUS samtaler tager udgangspunkt i deres årsplan, er inde og kigger, er det et af emnerne. Vi har fokus på temaer som samarbejde og inklusion og it. De punkter går jeg ind og kigger efter. Hvordan kan jeg se det i din årsplan?"

Vi går jo også ud og er med på temamøder – hvor langt er I? Hvad tænker I? Det vil nok være mere en – tilbage til det vi talte om før, en didaktisk snak, når man sad med teamet"

I: Har I en årsplansskabelon?

"Nej, så skal man betale for det – så det har vi ikke. Skolelederne vil gerne have det, men så skal vi betale for, at lærerne arbejder i den... Man kan forlange en plan, men ikke efter en skabelon. Det kan være alt – fra Fælles Mål fra geografi venlig hilsen Søren Jørgensen til uge 35, dag 1, 2 ,3. Det er i hele spektrummet.

Det [årsplanerne] lægger op til en god dialog, det er noget af det, man kan være lidt konkret om. Jeg kan ikke se, hvordan du kommer omkring det her i Fælles Mål, du bliver nødt til at gøre det på en anden måde, så jeg kan se det. Det er ikke nok at sige det, det skal også dokumenteres.

Det ville være det ene sted, og jo, så ville jeg, så har vi også en, jeg kan ikke sige, jeg har været med i meget undervisning endnu, men jeg har i hvert fald lagt op til, at jeg vil med i undervisningen. Selv om jeg sidder inde i en geografiundervisning, hvor der kun er bøger fremme, så kan man jo godt efterfølgende tale digital skole med den lærer, ikke. Hvad tænker du om det? Hvordan ville du tænke på at tilgodese det og det (FM)? Jeg tænker på, om man kan gøre det på anden måde end ved at være fokuseret på den enkelte. Jeg kan godt forestille mig, at der er nogle årgangsteams, hvor alle dansk lærerne har den samme årsplan – men det ved jeg ikke. Det ville være genialt. Hvis man havde det, men jeg ved det ikke.

Men jeg tænker, at vi er så nystartede sammen, at det er grunden til, der ikke er planlagt sammen. Jeg ved, der er teams, hvor man planlægger sammen, det ved jeg fra forældremøderne, men så har vi teams, hvor jeg tror, der tror jeg ikke, at man har fælles årsplaner"

Skolelederen giver her udtryk for, at hun som leder også har en vigtig rolle at spille i forhold til implementeringen af it og digitale læremidler på en måde, så dette lever op til kravene i Fælles Mål. Lederen har også nogle konkrete fixpunkter, hvori der gives mulighed for at se og diskutere med lærerne, hvordan de inddrager it og digitale læremidler. De fixpunkter eller greb, som lederen benytter sig af, er:

- Årsplaner som kommunikationsredskab.
- Teamudviklingssamtaler og medarbejderudviklingssamtaler.
- Rundgang/overværelse af undervisning.
- Iagttagelse lærernes kommunikation om deres fag, fx på forældremøder.

Generelt giver skolelederne i interviewsene udtryk for, at de ikke mener, at skolerne er så langt med at implementere it og digitale læremidler, som Fælles Mål lægger op til. Og ser man generelt på det, understøtter vores undersøgelse dette. Udfordringen er derfor: Hvordan kan lederen støtte implementeringen? Samtidig viser interviews med skolelederne også, at disse heller ikke altid har et opdateret syn på, hvad it og digitale læremidler er og kan.

Skolelederne taler meget om, hvordan it kan motivere eleverne. Men der er forskel på lederens viden om it og digitale læremidler; en interviewer konkluderer på baggrund af et interview med en skoleleder, at *"for denne leder er et digitalt læremiddel lig med et device og ikke det, man putter ind i det og arbejder med"*. Mens en anden skoleleder fortæller langt mere detaljeret om, hvordan digitale læremidler kan indgå i lærernes praksis: *"Ja. Da jeg gik i skole, nej, da du gik i skole (grin). Jeg har i hvert fald undervist i... En projektopgave så skulle man lave en planche, der skulle man hente billeder og kopiere fra en bog, når vi vil så meget projektorienteret så i stedet for den gammeldages måde, hvor vi samlede ting, og så lavede vi plancher, og så gik man hen og læste. Først læste man i en bog, og så skrev man det af, og så fandt man nogle billeder, og så op på planchen, og så læste man det op for sine kammerater. Der var ikke nogen proces i det som sådan. Der havde man jo læst det, og så brugte man det på samme måde."*

Digitale læremidler er mere differentieret. Det kan gå fra lukkethed omkring opgave til, at man kan bruge de her forskellige medier til at lave et projekt, som man afspejler fra mange vinkler. Og fremme samarbejdet".

I: Hvordan bruger man it?

*"Det er det her, vi kom fra – hvis opgaven hed, at vi skulle finde ud af noget om verdens have, hvis det er opgaven, og du har mange tekniske hjælpemidler til rådighed, så kan du lave en film eller nogle billeder, der viser det her, eller jeg kan lave et oplæg, hvor jeg har et interview med nogle folk, der siger noget, eller jeg kan google nogle folk, der siger noget om, hvad betyder det, at temperaturen i havene stiger. Lige som forskellige læringsstile."*

*Det jeg synes, det er det didaktiske, og det måske vigtigste er, at man ikke tager alt rådt for usødet, men man går faktisk ind og vurderer: Er det relevant det klip her? Hvordan ved du, at det er vederhæftigt og ikke en reklame? ... Og så samtidig så er det i virkeligheden, at det enkelte barn, der kan sidde med noget alene. Det kan også blive knyttet til noget af det, mine kammerater laver, hvis man som barn har, eller læreren beslutter, det her skal jeg sidde selv med, så har man en opgave, man løser omkring det med havet, det kan blive flettet ind i det, de andre laver. Man sidder ikke bare og farver havet blåt".*

Skal skolelederen lede implementeringen, fordrer det, at vedkommende har et opdateret syn på fagene og på læremidler. Man kan ikke kræve, at skolelederen har fagdidaktisk kompetence inden for de enkelte fag, men måske hvad man kan kalde en almen fagdidaktisk kompetence (Steffensen 2003:340) – dvs. er i stand til at stille metaspørgsmål til fagdidaktikerne.

Aktuelt står skolelederne midt i implementeringens stormfulde øje. Implementering kan forstås som *de handlinger, der gennemføres for at ændre en eksisterende praksis – fra beslutningen er taget til daglig praksis er vedvarende ændret* (Albers 2011).



Inden for implementeringsteorien operer man ofte med flere faser i implementeringen:

- Afsøgning: Hvad skal vi?
- Forberedelse: Hvad skal der til?
- Pilot implementering.
- Fuld implementering (inden for 3-4 år).

Her er man gået fra afsøgning til fuld implementering på et halvt år! Specifikt i relation til it, digitale læremidler og Fælles Mål betyder det, at lederen skal holde skarpt fokus på *Hvad skal vi?* Og dette "skal" er ikke blot lig med en masse it og digitale læremidler – men en digitalisering, der lever op til intentionerne i Fælles Mål – både Fælles Mål for de enkelte fag, men også faghæfte 48.

**Anbefaling:** Sæt Fælles Mål på dagsordenen.

Fælles Mål skal indgå i kommunikationen mellem skoleleder og lærere.

Man kan lade sig inspirere af den citerede skoleleders greb:

- Årsplaner som kommunikationsredskab
- Teamudviklingssamtaler og medarbejderudviklingssamtaler
- Rundgang/ overværelse af undervisning
- Lærernes kommunikation om deres fag, fx på forældremøder

## It – supplement, substitution eller transformation?

At supplere bogen med digitale muligheder synes at være den dominerende måde at inddrage it på. Spørgsmålet er, om det er "nok" for at leve op til intentionerne i Fælles Mål? Som vi har redegjort for i indledningen til dette afsnit, udfordrer it fagene – hvad er danskfaget for et fag osv.? Men det udfordrer også arbejdsmåder i fagene samt lærer og elevroller.

Den såkaldte SAMR-model er udviklet af Ruben R. Puentedura. Modellen er tænkt som en refleksionsmodel til undervisere, der bruger forskellige teknologier i undervisningen. Modellen sætter fokus på, på hvilken måde it indgår i undervisningen og er bygget op efter en logik, hvor substitution er den simpleste måde at inddrage it på, og redefinerer, når it inddrages på en kompleks måde, så det både ændrer fagene og arbejdsmåderne. Modellen kan anvendes til en differentieret tilgang til inddragelse af it og digitale læremidler forstået således, at den kan bruges til at få øje på: Hvor er vi? Hvor skal vi hen?

Ulempen ved modellen er, at den tager udgangspunkt i teknologien. Selv om it har ændret fagets tekster i danskundervisningen (altså transformeret eller redefineret indholdet), kan man godt forestille sig en off-line danskundervisning, som udvikler elevernes kompetencer til at læse multimediale tekster.

Analyserne af interviews og observationer viser, at it og digitale læremidler i Vordingborg kommune indgår som et supplement i undervisningen – noget man gør ved siden af det, man ellers gør, og at det gøres ved at it inddrages substituerende.

**Anbefaling:** Der er brug for udvikling af eksemplariske forløb, der viser, hvordan man kan arbejde med it og digitale læremidler på flere niveauer.

### Afslutning

Der tales meget om undervisning og ikke så meget om elevernes læring. Det vil sige: Lærerne fortæller om, hvordan de inddrager it – også it i forhold til Fælles Mål, men set ud fra: Hvordan kan it bidrage til, at jeg kan afvikle min undervisning mere end, hvordan kan it bidrage til, at eleverne lærer det og det? Lærerne taler meget om, hvad eleverne skal **lave** og ikke meget om, hvad de skal lære.

Vi har set snapshots af mange læreres undervisning. Og lærerne er – ligesom på mange andre skoler og i andre kommuner, meget forskellige. Det gælder også lærernes fagdidaktiske forankring eller deres fagdidaktiske opdatering.

Læremiddelbrugen kan vidne om, at ikke alle lærere har et opdateret fagsyn – jf. den lille fortrop, mellemgruppen og den lille bagtrop. I dele af den undervisning vi har observeret og i de gennemførte interviews, virker den fagdidaktiske tilgang ikke opdateret. Der er fx eksempler på, hvordan faglig formidling og aktiviteter løsriver (vi har især set, at elever bliver sat til at lave aktiviteter, der ikke synes at være forankret i en funktionel sammenhæng – ”aktivisme”).

En del af lærernes begrundelser i interviews for hvorfor de gør, som de gør, eller de forklaringer de udfolder, når der spørges ind til eksempler på brug af læremidler, synes at pege på, at der tages udgangspunkt i en slags commonsense forståelse af undervisning og af fagene og forudsætter ikke/tager ikke udgangspunkt i et opdateret fagsyn/opdateret fagdidaktisk viden.

Men der er hjælp at hente: It-vejlederne ved godt, at det er i et samspil med fagteamsene, den fagdidaktiske udvikling skal foregå. Det vidner følgende citater fra interviews med it-vejlederne om:

*”Vi skal ikke lige pludseligt sidde bagved en enhed, det er jo bare et værktøj, det er den pædagogiske del, der er vigtig, så siger man, hvad skal vi lave, ok, så bruger vi det værktøj her, i stedet for man tager værktøjet og siger, hvad kan vi bruge det til ... hvilken pædagogik kan jeg få ud af det? Det er jo helt galt, det væsentlige er den pædagogiske tilgang til det”.*

En anden it-vejleder supplerer: *”Hvis du virkelig vil undervise med det opdaterede fagsyn, dvs. at revitalisere en dagsorden, det starter ikke med it, det starter i fagene med at gå helt tæt på, hvad vi skal i fagene, det er måske det opdaterede fagsyn, det tager lang tid, der er flere, som hælder til Klare Mål, det er nu, hiver*

*jeg fat i matematikken, det nytter ikke, at man hiver en masse færdighedsopgaver ned, man skal gøre det nu og da, men man skal arbejde på en anden måde ... Det handler om, hvordan vi bygger skolen op, jeg er over i praksisfællesskabet som et udviklingsforum, det skal ikke være noget med kun at samarbejde om nogle projekter, hvis halvdelen har den tilgang til it, så vil det også have en afsmittende effekt”.*

## **Post skriptum**

Netop som denne undersøgelse afsluttes har EVA, Danmarks Evalueringsinstitut, offentliggjort en evaluering af læreres brug af Fælles Mål i folkeskolen.

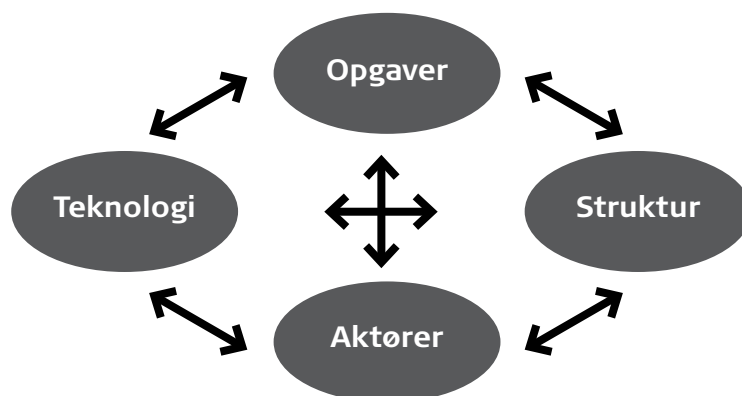
Undersøgelsen belyser, hvordan lærerne bruger Fælles Mål – og konklusionen er, at Fælles Mål ikke er slået igennem! Fælles Mål er ikke slået igennem som et redskab til at planlægge og tilrettelægge undervisningen, og der bliver ikke sat læringsmål i undervisningen på skolerne, så entydig er konklusionen. I forhold til nærværende undersøgelse kan man sige, at EVAs evaluering understreger behovet for at sætte fokus på Fælles Mål – også når det specifikt drejer sig om it og digitale læremidler.

## Kapitel 6:

# It-vejlederne

### Ændringer på mange variable

For at forstå den kontekst, som de didaktiske og fagdidaktiske it-vejledere skal manøvrere i, kan det være en idé at se helt overordnet på Vordingborgs skoler som organisation, og hvad der er sket af forandringer på det seneste. Organisationsforskeren H. J. Leavitt skabte for fem årtier siden en simpel model for organisationsændringer, der siden har vundet almen anerkendelse, og som kan være en vej til at skabe et første overblik:



Ud fra it-vejledernes perspektiv kan det være relevant at se hvilke betydningsfulde forandringer, der er sket i forhold til deres praksis.

- **Opgaver:** Opgaver refererer til organisationens mål og arbejdsopgaver. Det er tydeligt at Vordingborg Kommune ønsker, at de didaktiske it-vejledere og fagdidaktiske vejledere omdefinerer deres mål og arbejdsopgaver med henblik på at ændre lærernes mål med deres undervisning og deres måde at varetage undervisningen. I it-strategien nævnes en "kulturændring", som "kræver nytænkning af pædagogik, organisering og didaktik". Nærmere bestemt skal kulturskiftet bestå i, at man går "fra undervisning I IT til undervisning MED IT." (Westergaard & Iversen).

- **Aktører:** De som er ansat til at udføre arbejdsopgaverne inden for rammerne af strukturen. Her er sket forandringer på flere niveauer.
  - *Skolelederne* er skiftet ud på langt de fleste skoler både på hovedskolerne og afdelingerne. Dette gør, at lederne ikke nødvendigvis har ejerskab i forhold til it-strategien, men også at lederne måske kommer med et nyt blik på det at integrere it i undervisningen.
  - Bemandingen af *it-vejlederstillingerne* skulle i princippet laves helt om.
  - *Lærere* er flyttet rundt mellem skolerne pga. ny skolestruktur i kommunen.
- **Teknologi:** Teknologi er både hardware og software. Teknologi omfatter m.a.o. alt fra devices, over værktøjsprogrammer til forlagsproducerede digitale læremidler. På denne front indebærer it-strategien store forandringer, idet man går fra, at skolerne selv har besluttet hvilke teknologiske løsninger, der var optimale i forhold til opgaver og aktører, til at beslutninger om teknologi tages på kommunalt plan. Således er det kommunen, der nu bestemmer hvilke devices, der indkøbes til hvilke grupper elever og hvilke læremidler det overordnet er tilladt at bruge.
- **Struktur:** Struktur er kommunikationssystemer, autoritetssystemer og arbejdsdeling. For it-vejledernes vedkommende vil disse strukturer blive brudt op, når it-strategien er fuldt implementeret. Mere om det i det følgende afsnit.

En vigtig pointe med modellen er den gensidige påvirkning mellem variablene. Der er en tæt sammenhæng mellem de enkelte elementer, og man kan ikke ændre et element uden at påvirke de andre elementer, som så bør tilpasses til den nye situation. Vil man fx indføre ny teknologi, er det vigtigt, at aktørerne klædes på til at håndtere de nye muligheder, at opgaverne justeres osv.

I nærværende kontekst er det tydeligt, at it-vejlederen navigerer i rørte vande, idet der er massive forandringer på alle områderne. Så komplekse forandringsprocesser, som den vi ser på it-området i Vordingborg kommune, kan være svære at styre, idet alle forandringerne skaber nye behov og forandringer på andre områder. Men i kommunens it-strategi er alle fire områder forsøgt tænkt ind og sammen. Et springende punkt er imidlertid, om aktørerne kan se, at variablene er justeret i forhold til hinanden på en måde så struktur og teknologi på meningsfuld vis muliggør, at aktørerne kan udføre opgaverne hensigtsmæssigt.

Ud over et par af lederne på hovedskolerne var der ikke mange aktører, der gav udtryk for overordnet at kunne se sammenhængen imellem forandringerne af opgaver, struktur og teknologi. Til gengæld nyder lederne og it-vejlederne (både de nyudnævnte og fungerende, se neden for) legitimitet blandt deres kolleger.

Nogle gennemgående temaer i de forskellige typer it-vejlederes udtalelser er:  
at strukturen omkring arbejdsfordelingen ikke er tydelig nok  
at strukturen omkring kommunikation opad i systemet ikke er åben nok  
at autoritetssystemerne er begrænsende i forhold til udførelsen af deres opgaver  
at de som aktører ikke er klædt på til at håndtere forandringerne i teknologi og opgaver.

Disse temaer vil blive uddybet i det følgende.

### It-vejlederen og de fungerende it-vejledere

Der er ingen tvivl om, at it-vejlederne på de fem skoler i Vordingborg kommune er tiltænkt en vigtig rolle i implementeringen af den nye it-strategi.

I dokumentet *Digitaliseringsstrategi for folkeskolerne i Vordingborg Kommune 2012 – 2015* (Westergaard & Iversen) nævnes følgende kategorier af it-vejledere og relevante grupper i forhold til strategien:

**Didaktiske it-vejledere:** Hver skole skal have en og kun en didaktisk it-vejleder. Denne vejleder indgår i et netværk med de fire andre didaktiske it-vejledere. Den didaktiske vejleder skulle i princippet have søgt stillingen som didaktisk it-vejleder, men de fleste steder er der blot sket en udnævnelse af lederen.

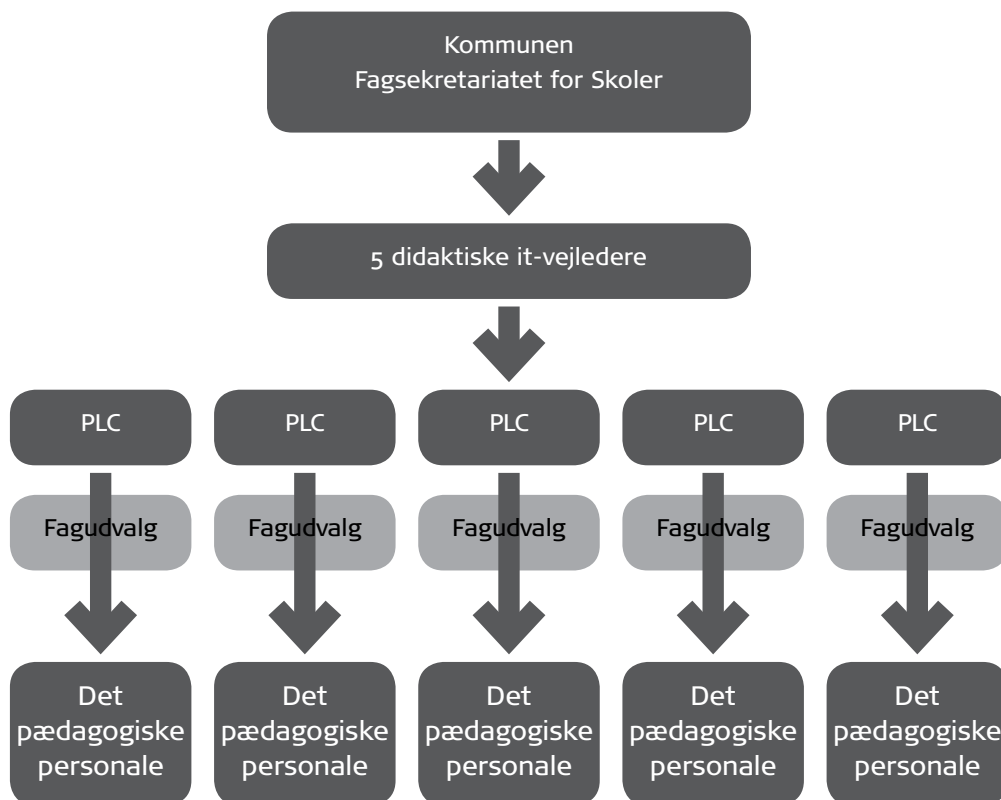
**Fagdidaktiske ressourcepersoner:** Her tænkes sandsynligvis på læsevejledere, matematikvejledere, natur-teknikvejledere og måske skolebibliotekarer.

**Fagudvalg:** Tiltænkes en rolle med til at sondere markedet for digitale læremidler og ny teknologi.

**Pædagogiske læringscentre:** Omfatter de didaktiske it-vejledere og fagdidaktiske ressourcepersoner i et samarbejde, idet de *"faciliterer IT-integrerede læreprocesser i alle fag og arrangerer kick-off dage samt temadage, der understøtter etableringen og kompetenceudviklingen."* (Westergaard & Iversen). Andetsteds er de pædagogiske læringscentres rolle beskrevet som følger: *"Det pædagogiske læringscenter skaber anvendelsesorienteret videndeling og kompetenceudvikling og synliggør tilgængelige undervisningsressourcer."* (Westergaard & Iversen).

Her er der sandsynligvis tale om en funktionsbeskrivelse af den langsigtede drift, dvs. når strategien er implementeret og fungerer.

**Det pædagogiske personale:** Lærerne og pædagogerne i kommunen.



Strukturen, som den didaktiske it-vejleder skal agere inden for, er tænkt hierarkisk, hvor bevægelsen sker oppefra og ned:

Der er ikke i denne tankegang etableret kommunikationskanaler fra bund til top. Ej heller etableres der netværk mellem lærerne udenfor fagudvalgene eller lærernetværk på tværs af fag, afdelinger eller skoler.

I strategipapiret nævnes videndeling og erfaringsudveksling som centrale ingredienser i udviklingen hen mod at integrere it fagdidaktisk:

*”Der samarbejdes på skolerne og mellem skoler og virtuelt på tværs i forskellige fora, f.eks. skoleledelserne, pædagogiske læringscentre, IT-udvalg, læsevejledere, fagdidaktiske ressourcepersoner” (Westergaard & Iversen).*

Nogle af disse forskellige videndelingsnetværk er aktive, andre var ikke synlige.

## Ledernetværket

Ledernetværket er aktivt. Der finder møder sted og videndeling omkring aktuelle presserende problemer.

## Netværket af didaktiske it-vejledere

Netværket af de fem didaktiske it-vejledere, som går på tværs af de fem skoler, er aktivt. En didaktisk it-vejleder beskriver, at man mødes i gruppen og udveksler erfaringer omkring et tema, og at der foregår ad-hoc sparring i blandt de fem. En anden fortæller, at de i gruppen kun har nået at tale om iPads.

## Pædagogiske læringscentre

De pædagogiske læringscentre (herefter PLC), som er et netværk på hver enkelt afdeling, og som skal modtage input oppefra gennem den didaktiske it-vejleder, er aktive, men sandsynligvis ikke i den form, som det er tænkt i strategien. Disse er vi imidlertid eksplicit blevet bedt om, at se bort fra i undersøgelsen på trods af, at de spiller en yderst central rolle i den videndelingsstruktur, som den kommunale strategi lægger op til.

## Fagudvalg.

Fagudvalgene er interne på skolerne, men vil ofte have deltagelse af en fagdidaktisk ressourceperson, således at dette overlap kunne give et informationsflow oven fra.

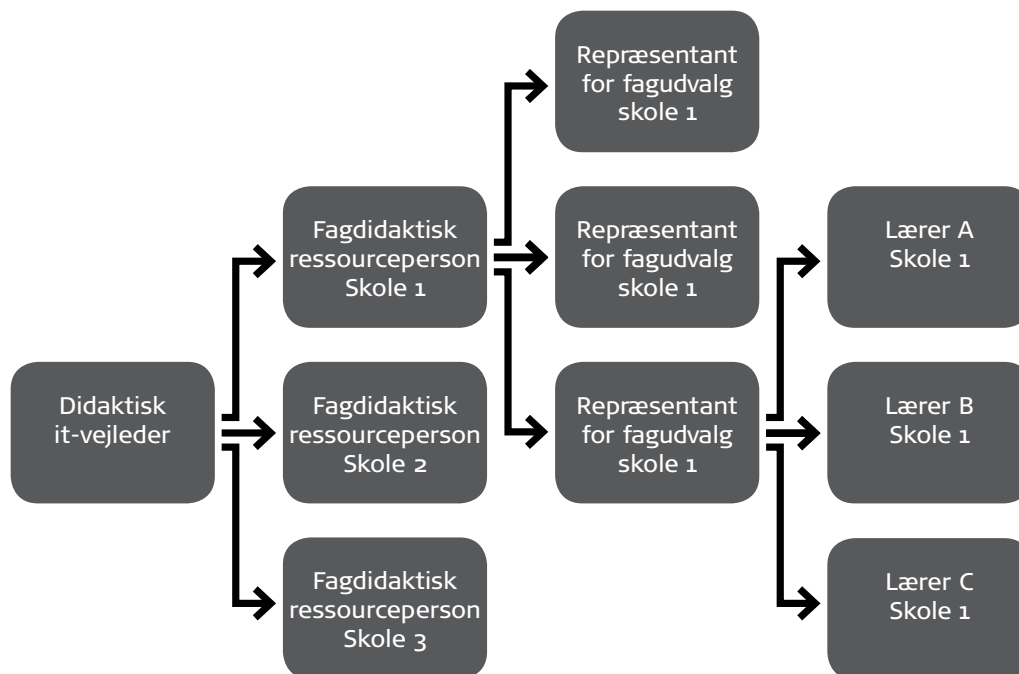
Fagudvalgene skal ifølge it-strategien sammen med PLC og vejlederne følge ”markedet nøje omkring digitale læremidler og ny teknologi for at fremme det pædagogiske personales IT-kompetencer.” (Westergaard & Iversen).

Ud over at indhente viden om teknologi, så kan netop fagudvalgene tænkes at skulle spille en helt afgørende rolle i forhold til at få omsat forskellige input ovenfra til en fagdidaktisk it-inddragelse hos kollegerne. En af skolelederne forventer at it-integrationen foregår i ”teamsene” uden, at det ligger klart, hvem dette team skulle bestå af.

Med andre ord er det et helt centralt spørgsmål, hvordan viden fra de didaktiske it-vejledere og PLC skal komme ud til lærerne i en form, så den kan omsættes til it-baseret undervisning i fagene. Et bud er, at fagudvalgene skal varetage denne rolle, da de er de eneste instanser, som fra kommunalt hold er defineret ved at have fagdidaktisk indsigt i et bestemt fag.

Videnledelse er centralt her. Man kunne overveje at formalisere videnformidlingen som en variant af det Birgitte Holm Sørensen benævner *ambassadørmodellen* (Sørensen 2010: 231). Princippet i modellen er, at en person underviser en mindre gruppe, hvorefter hver person fra gruppen formidler denne viden videre til en ny mindre gruppe. Det kunne fx tage sig sådan ud:





En gevinst ved modellen er, at ansvaret for videndeling hele tiden gives videre til en ny person.

Det må være en overvejelse værd, om man i stedet for at satse på fagudvalg, som udgøres af udvalgte repræsentanter fra fagene, snarere skulle satse på at lade skolernes fagteams genopstå, hvorved alle fagenes lærere ville være en del af de netværk, som formelt søsættes til videndeling.

Fagteams har, erfarer vi gennem interviews, flere steder været nedlagt i en årrække pga., at man har satset på tværgående arbejde i form af LP-modellen.

Under alle omstændigheder giver lærerne udtryk for, at de er glade for, at der igen er faglige netværk på skolerne. På en skole har man sågar lavet en undersøgelse blandt lærerne, hvor de gav udtryk for, at de savnede de faglige netværk.

På en af skolerne beklager den didaktiske it-vejleder, at fagudvalgene nu er blevet nedlagt, hvilket tyder på, at strukturen ikke er kommunikeret tilstrækkeligt klart ud alle steder. Et andet sted giver den didaktiske it-vejleder udtryk for, at teamstrukturerne er reorganiseret i en grad, så de ikke for tiden fungerer.

Det anbefales at videndelingsnetværk, som når ned til lærerniveau, styrkes og nogle steder oprettes, hvis de skal spille en rolle i implementeringen af it-strategien.

## It-udvalg

Vi hørte ikke om it-udvalg på skolerne. It-vejlederne går ikke længere til møder sammen, men nogle (de nye fem it-didaktiske vejledere) ” ... går til nogle møder, som vi andre ikke går til ... ” som en it-vejleder formulerer det.

Vi anbefaler, at det afklares tydeligt, om de enkelte fora overhovedet skal fungere og dernæst, at strukturen er klar, dvs. om de skal fungere internt på skolerne, om der skal samarbejdes og videndeles på tværs af skolerne og afdelingerne og hvordan en erfaringsopsamling samt videndeling nedadtil sikres.

## Strukturen i praksis

På skolerne er der vidt forskellige udmøntninger af denne struktur for it-vejledere og forskellig grad af viden om, hvad strukturen indebærer både blandt ledelse, it-vejledere og pædagogisk personale.

Et sted er der fx en klar forestilling om, at der på sigt skal være én central, didaktisk it-vejleder, som dækker de tre afdelinger og en lokal fagdidaktisk it-vejleder på hver af afdelingerne.

Men på alle skoler er virkeligheden en anden end den struktur og ansvarsfordeling, der var tænkt. Vi vælger her at indføre begrebet *Den fungerende it-vejleder*, idet der på mange skoler er flere it-vejledere, der fortsætter med de funktioner, de hele tiden har haft. It-vejlederne, den didaktiske og de fungerende, opfatter sig som havende samme opgaver – bortset fra at kun en (den didaktiske it-vejleder) går til møder i vejledernetværket.

Et andet sted oplevede vi, at it-vejlederfunktionen var delt op således, at den person, som skulle være didaktisk it-vejleder, dækkede to afdelinger, men ikke havde noget at gøre med den tredje afdeling, som havde sin egen fungerende it-vejleder.

De didaktiske it-vejledere gav ikke i de gennemførte interviews udtryk for at indgå i et formaliseret samarbejde eller netværk med de fagdidaktiske ressourcepersoner. De steder, hvor et sådant samarbejde var i stand, var strukturen mere flad, forstået på den måde, at de fagdidaktiske it-vejledere ikke så sig selv som værende placeret i samarbejde med it-vejlederen på grund af en forankring i et fagområde eller på baggrund af en ikke it-relateret kompetenceprofil. Vejlederne så sig som havende fælles opgaver.

De didaktiske it-vejledere ser sig i flere tilfælde ikke endnu som dækkende tre afdelinger, men omtaler ofte en af skolerne som deres egen skole. Omvendt oplevede vi, at den didaktiske it-vejleder måtte sylte andre afdelinger, herunder hans ”egen”, fordi en afdelings it-infrastruktur var ekstremt forsømt.

De didaktiske og fungerende it-vejledere er i flere tilfælde i tvivl om, hvad deres funktionsbeskrivelse egentlig er med den nye struktur. Et sted havde it-vejlederne selv lavet en funktionsbeskrivelse, en it-handleplan og et bud på, hvor mange ressourcer de skulle bruge til at løse opgaverne. It-vejlederne fik ikke af lederen be- eller afkræftet, om deres funktionsbeskrivelse var dækkende, men oplevede, at de blev beskåret i timer i forhold til deres eget estimat og tildelingen det foregående år.

Andre steder er den didaktiske it-vejleder ikke i tvivl om sine ansvarsområder, som af en vejleder fx beskrives som teknisk support og: *"didaktisk vejleder, vejlede kolleger i brug af it i undervisningen, fx forskellige programmer, fx til deres planlægning, hvad kan vi byde ind med til deres årsplaner og sådan noget, give inspiration."*

Det anbefales, at den didaktiske it-vejleder og de fagdidaktiske resourcepersoner får præcise funktionsbeskrivelser, hvor det er tydeligt, hvad deres ansvarsområder er og ikke er. Funktionsbeskrivelserne skal være konkrete nok til, at it-vejlederne kan lave en afgrænsning af deres opgaver og får en præcisering af, hvad der skal klares internt eller sendes videre til ekstern it-support.

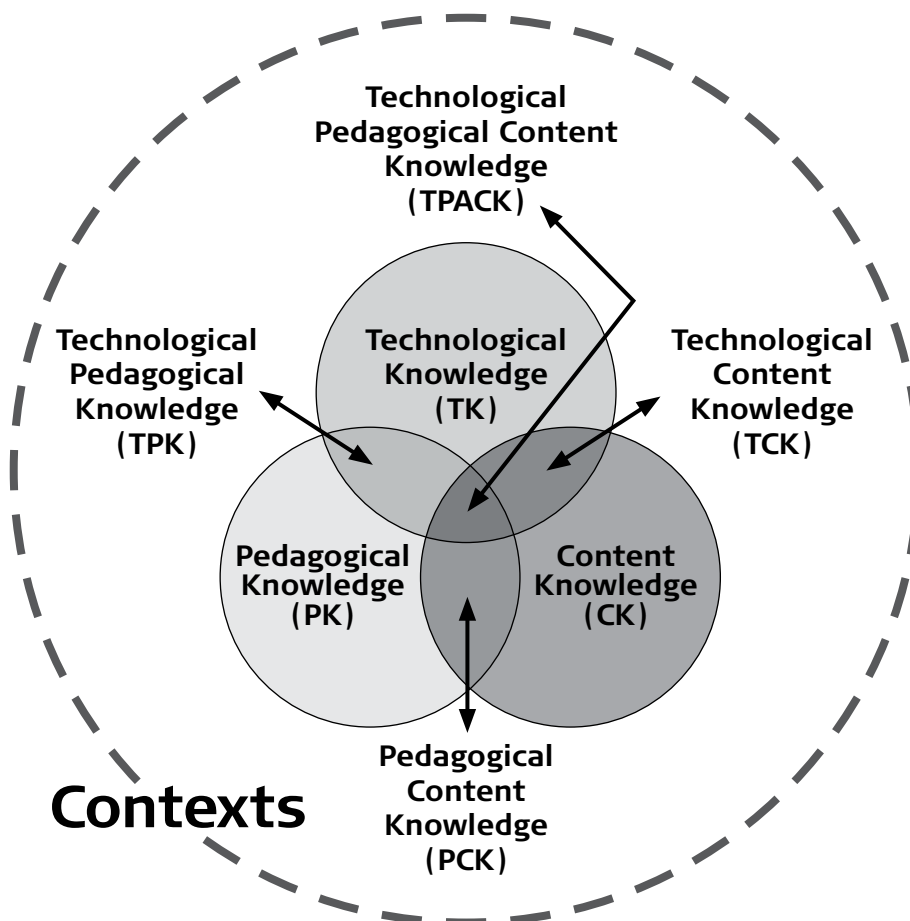
### **Didaktiske it-vejledere og fagdidaktiske resourcepersoner – krav og muligheder**

I digitaliseringsstrategien for Vordingborg kommune lægges der vægt på, at der foregår et samarbejde mellem en didaktisk it-vejleder og en fagdidaktisk resourceperson.

Som citatet oven for viser, så forventes det, at disse aktører kan vejlede lærerne både mht. integration af it, være på forkant med (digitale) læremidler både i bredden og dybden, men de skal også kunne løfte lærernes generelle kompetenceniveau og vejlede lærerne i faglige aktiviteter, organisering, gennemførelse og evaluering af undervisningen. Med andre ord skal vejledningen rettes dybt ind fagene og kombinere dette med en funktionel og fagdidaktisk integration af it.

De titler, som vejlederne har fået, udtrykker noget om de roller, de sandsynligvis forventes at varetage.

Den såkaldte TPACK-model (Koehler & Mishra, 2009) kan give et overblik over de ret komplekse typer viden, som en lærer skal besidde for at kunne integrere it i en fagligt og pædagogisk hensigtsmæssig undervisning:



I midten finder vi de tre primære typer viden: Viden om fagligt indhold (Content Knowledge/CK), pædagogisk viden (Pedagogical knowledge/PK) og teknologisk viden (Technological knowledge/TK).

### Pædagogisk indholdsviden

Pointen med modellen er, at disse typer viden ikke må ses som adskilte, når vi taler om hensigtsmæssig undervisning. Lærere er således kendetegnet ved at have *pædagogisk indholdsviden* (Pedagogical Content Knowledge). Det betyder, at lærere ikke blot har viden om en masse fagligt stof; den pædagogiske indholdsviden er en praktisk viden, som hjælper læreren til at træffe hensigtsmæssige valg i den komplekse situation, som undervisning nu engang er. Læreren ved, hvordan han kan præsentere og strukturere den faglige viden, hvad eleverne ofte har problemer med på et givet indholdsområde, elevernes generelle forudsætninger samt hvilke valg af fx aktiviteter og organiseringsformer, der er hensigtsmæssige i forskellige situationer. Det er den pædagogiske indholdsviden, som den fagdidaktiske ressourceperson må forventes at kunne berige sine kolleger med.

## Teknologisk viden

Teknologisk viden handler om, hvordan man kan arbejde med teknologiske redskaber og ressourcer. Denne viden gør aktøren i stand til at bruge teknologi konstruktivt i sit arbejde og privat, han kan se, hvornår teknologi er hensigtsmæssigt at anvende, og han er med på noderne i forhold til den seneste teknologiske udvikling. Det er teknologisk viden formidlet isoleret fra hhv. pædagogisk og faglig viden, som den kommunale strategi vil gøre op med, når man ønsker, at der sker et "kulturskifte fra undervisning i IT til undervisning MED IT".

Nogle it-vejledere beskriver deres vejledningspraksis som bestående af formidling af teknologisk viden. En vejleder fx især i, hvordan it fungerer og laver kurser for lærere og elever især i Office-pakken. Desuden finder hun programmer og links, som lægges på Intra ("som bibliotek").

Både de fungerende og de didaktiske it-vejledere samt de fagdidaktiske resourcepersoner mener, at beslutningerne om teknologi er kommet oven fra og ofte på trods af deres anbefalinger og indvendinger.

Det betyder for det første, at den didaktiske it-vejleder ofte selv føler, at han mangler teknologisk viden.

En didaktisk it-vejleder fortæller, hvordan manglende teknologisk viden har bremset hans formidling af teknologisk viden i en didaktisk kontekst/brugssituation:

*"Hvis vi skulle have fulgt oplægget, så burde jeg have brugt min tid ude i klasserne med at sætte dem ind i Skydrive osv. Men da jeg møder efter sommerferien, har jeg ikke selv kunnet stifte bekendtskab med det endnu, og så er det svært at gå ud og undervise i det. Plus at vi vidste at i løbet af to måneder, så kom der et nyt, som vi heller ikke kendte." Hun uddyber, at hendes tid er brugt til at klargøre bærbare computere, it-rygsække, lærer-pc'er mv.*

It-vejlederne er på alle skolerne bevidste om, at lærerne siden den nye strategi trådte i kraft har brugt it mindre i undervisningen. Fx har der været manglende teknologisk viden hos både lærerne og flere af it-vejlederne omkring, hvordan man gemmer dokumenter i Live@edu (kommunens valg af skybaseret Office-pakke), hvor funktionerne var at finde – hvis de overhovedet var at finde.

En didaktisk it-vejleder udtaler:

*"Der har været en hurdle med at sætte sig ind i, hvordan gemmer vi og hvordan gør vi? Kan vi finde det igen? De programmer de plejer at bruge, er der jo ikke. Så siger de [lærerne]: Så gider jeg ikke, jeg finder på noget andet."*

It-strategien opfattes af alle de didaktiske og fungerende it-vejledere som top- og detailstyret. Fx gav en fungerende it-vejleder udtryk for, at når kommunen vælger hvilke programmer, de må køre med, og når tekniske løsninger sker centralt, så hæmmer det afdelingernes muligheder for at lave løsninger, der er tilpasset deres lokale behov:

*"Vores indflydelse og mulighed for at gøre nogle ting er så begrænsede, at det skriger til himlen. (...) Det gik fra, at vi selv styrede tingene til, at det blev kommunalt. Den retning er skærpet endnu mere, det er blevet endnu mere bestemt. Jeg synes simpelthen ikke, vi er klædt på til det. Vi havde hørt før sommerferien, at vi skulle til at gå over til det her, men vi vidste ikke, hvad det var. Det var bare sat i værk."*

## **Teknologisk pædagogisk viden**

Med titlen *didaktisk it-vejleder* indikeres det, at disse aktører skal have fokus på *teknologisk pædagogisk viden*. Viden af denne art gør, at aktøren forstår, hvordan undervisning og læring kan forandres, når fx it bruges på bestemte måder. Fx kunne det indebære, at den didaktiske it-vejleder skal kunne se, hvordan web 2.0-teknologi kan muliggøre nye organisationsformer i klasserne, men denne viden er ikke koblet op på konkrete faglige forløb og indholdsområder.

Flere af de didaktiske it-vejledere giver netop udtryk for, at de ønsker at nå væk fra teknologisk vejledning til at vejlede i teknologisk pædagogisk viden:

*”Det har været svært i de to år at komme hen til den didaktiske del, hvor jeg synes, det er derovre egentlig, at min funktion er. Tit drukner det i administration og akutte problemer og sådan noget. Det er det med at være vejleder for kollegerne, at supportere dem og at være en hjælp til dem.”*

En fungerende it-vejleder udtrykker skepsis i forhold til, at den didaktiske it-vejleder kan holde fokus på det teknologisk pædagogiske niveau:

*”Nu er der ingen it-vejledere tilbage, nu er de didaktiske it-vejledere med streg under didaktisk, fordi man forventer nemlig, at med denne her nye it-revolution, som vi skal have inden for de næste par måneder, så er der ingen tekniske problemer. Det er vi nogle, der griner lidt af.”*

En anden didaktisk it-vejleder gør på spørgsmålet om hendes vurdering af lærernes it-kompetencer opmærksom på, at mange lærere mangler teknologisk pædagogisk viden. Hun savner fora, hvor teknologisk pædagogisk vejledning kan ske og erkender, at tekniske udfordringer bremser for, at de når dertil:

*”1/3 bruger it alsidigt og mange forskellige programmer; resten bruger det stort set ikke. Vi mangler et forum, hvor man mødes, og hvor it-vejlederen kan sige til sproglærerne, at de skal prøve at bruge et program i en didaktisk sammenhæng. Lige nu står folk af, fordi teknikken ikke virker.”*

## **Teknologisk indholdsviden**

*Teknologisk indholdsviden* handler om, hvordan teknologi og indhold påvirker hinanden. Hvordan ændrer et givet indhold sig, når vi bruger bestemte teknologier? Eller hvordan kan vi formidle et indhold anderledes med anvendelse af teknologi? Det interessante ved den tilsyneladende arbejdsfordeling mellem hhv. de didaktiske it-vejledere og de fagdidaktiske ressourcepersoner er, at den teknologiske indholdsviden risikerer at blive glemt eller overladt til lærerne at omsætte på basis af input fra vejlederne. Fagudvalgene kan tænkes at udfylde denne rolle til en vis grad, idet de skal følge *”markedet nøje omkring digitale læremidler og ny teknologi”* (strategi).

En af de interviewede it-vejledere fortæller, hvordan de [i teamet af ressourcepersoner] kun når at forsøge at anvende programmer til deres egne fag didaktisk. Resten af programmerne får de ikke arbejdet videre med og dermed heller ikke formidlet til kollegerne. Dette er et eksempel på, hvordan den egentlige, funktionelle anvendelse af et læremiddel i faget (og den efterfølgende vurdering af læremidlets hensigtsmæssighed) kræver, at indholdsdimensionen kommer med.

Office-programmerne, som går på tværs af fagene, idet de så at sige ikke repræsenterer et fagligt indhold, men er overfaglige redskabsprogrammer, kan de alle i gruppen hjælpe med. Men mere fagspecifikke programmer fra fag de ikke kender til, kan de ikke have overblik over.

Slutproduktet skulle gerne være Teknologisk Pædagogisk Indholdsviden (TPACK), hvor undervisning med teknologi er funktionel og effektiv i forhold til både indhold og pædagogik (Koehler & Mishra, 2009).

Det er tydeligt, at de fleste it-vejledere, både de didaktiske og fungerende, ikke ser sig som rent tekniske vejledere. Et sted modsatte den didaktiske it-vejleder og de fungerende it-vejledere sig sammen, at ledelsen ville opdele dem, således at den didaktiske it-vejleder fik ansvaret for det "didaktiske/pædagogiske", mens de andre skulle være tekniske vejledere. Vejlederne fik lov at beholde deres mere sammensatte funktion.

### **iPads som eksempel på centrale problematikker**

Kommunen har besluttet at indkøbe iPads til eleverne på mellemtrinnet til alle kommunens afdelinger.

De didaktiske it-vejledere, de fagdidaktiske ressourcepersoner og de fungerende it-vejledere har forskellige grader af teknologisk viden om iPads. Vi oplevede alt lige fra en vejleder, som stort set ikke vidste, hvad det var, til de fem didaktiske it-vejledere, som især var stærke på teknologisk pædagogisk viden i forhold til iPads.

På længere sigt håber de didaktiske it-vejledere, at netop de teknologiske opgaver kan komme til at fylde mindre, da iPad'en opleves som driftssikker. En didaktisk it-vejleder formulerer det således:

*"Min funktion vil skifte, når vi ryger over på tablets. Der er mindre vedligeholdelse – i hvert fald med at skifte taster og den slags – der vil min funktion blive mere didaktisk, end den er i øjeblikket."*

De fem didaktiske it-vejledere fortæller samstemmende, at de ikke har anbefalet indkøb af iPads. Tvært om refererer de til et møde med forvaltningen, hvor de blev bedt om at udtale sig. På mødet gav de udtryk for, at de ikke fandt, at iPads var et hensigtsmæssigt valg af teknologi. En didaktisk it-vejleder fortæller, at han havde sin afdelings mandat med på mødet og at lærergruppen på hans afdeling entydigt havde modsat sig indkøb af iPads. De didaktiske it-vejledere oplever altså, at de har forsøgt at kommunikere opad i systemet, men at de er blevet overhørt.

I de afholdte interviews med de didaktiske it-vejledere viser vejlederne, at de har argumenter mod iPads, som involverer pædagogisk teknologisk viden og teknologisk indholdsviden. Ingen af de fem didaktiske it-vejledere kan forstå, hvad iPad'ens pædagogiske og indholdsmæssige fordele er i forhold til andre løsninger (fx andre tablets eller mini-bærbare).

Omvendt kan de opliste bagdele ved iPads (og tablets), som virker negativt i forhold til den pædagogiske og indholdsmæssige dimension. Fx nævnes det, at iPads er uhensigtsmæssige at skrive

på, at elevernes og lærernes mulighed for selv at vælge applikationer bliver låst, at tablets egner sig dårligt til par- og teamarbejde osv. En didaktisk it-vejleder er inde på, at der ikke er sammenhæng mellem hardware og software-strategierne, idet Live@edu er et Microsoft-program, mens iPad'en jo er fra Apple; han mener ikke, at de er kompatible.

Pointen er her, at de didaktiske it-vejledere oplever, at deres TPACK-argumenter er blevet overhørt, og at beslutningen er taget ud fra en teknologisk viden, som ikke er relateret til didaktiske og fagdidaktiske overvejelser.

En didaktisk it-vejleder ytrer sin frustration over, at den pædagogiske viden tilsyneladende er tilsidesat i overvejelserne om indkøb af devices, og at TPACK nu er nødt til at komme som en efferterationalisering fra lærernes side:

*”Vi skal ikke lige pludseligt sidde bagved en enhed, det er jo bare et værktøj, det er den pædagogiske del, der er vigtig, så siger man, hvad skal vi lave, ok, så bruger vi det værktøj her, i stedet for man tager værktøjet og siger, hvad kan vi bruge det til ... hvilken pædagogik kan jeg få ud af det? Det er jo helt galt, det væsentlige er den pædagogiske tilgang til det.”*

Kommunen har stillet både de didaktiske it-vejledere og de fagdidaktiske ressourcepersoner i udsigt, at de vil blive opkvalificeret i forhold til den ny teknologi og de nye funktioner.

Dette skal ske gennem et kursus, hvor de didaktiske it-vejledere og de fagdidaktiske ressourcepersoner gennemgår et særligt forløb på 7 x 8 timer, mens resten af lærerne skal gennemgå et kortere kursusforløb (3 x 3 timer). KOMPAS, som er firmaet bag kurset, skriver i deres forslag til kompetenceudviklingsforløbet, at det særlige forløb for vejlederne *”bør igangsættes før resten af det pædagogiske personale får udleveret deres iPads...”* Det er således meningen, at de didaktiske it-vejledere og de fagdidaktiske ressourcepersoner skal opnå et vidensoverskud i forhold til iPad'en, før deres kolleger får behov for vejledning og hjælp.

Flere af de didaktiske it-vejledere og fagdidaktiske ressourcepersoner nævner netop kurset, som de har store forventninger/krav til. Nogle har konkrete tekniske spørgsmål, som de gerne vil have svar på, men som det er fremgået, savner vejlederne at se, hvordan en iPad kan skabe merværdi i undervisningen, dvs. i forhold til TPACK.

*”Et forløb, der fra et alment pædagogisk perspektiv arbejder med at kvalificere en række vejledere specifikt med udgangspunkt i teknologiens potentiale i undervisningen, it-didaktik og den forandrede lærerrolle.”*

*”Vejlederne opnår gennem forløbet en dybere viden om det didaktiske potentiale i arbejdet med mange medier og et højt teknisk niveau i brugen af iPad.”*

Forslag til kompetenceudvikling i Vordingborg



Ser vi nærmere på forslaget til kompetenceudviklingsforløbet, så er spørgsmålet, om det kan give de didaktiske it-vejledere og de fagdidaktiske ressourcepersoner de svar, som de søger.

I forløbet lægges vægt på almen teknologisk-pædagogisk viden. Deltagerne skal ifølge forslaget lære om følgende temaer:

- Kundskaber og kompetencer i det 21. århundredes skole – centrale pædagogikker og modeller.
- Den producerende elev.
- Challenge Based Learning.
- Digital historiefortælling.
- Podcasting.
- Flipped Classroom.

I forslaget er det også præciseret, at deltagerne opnår teknologisk viden om iPad, men iPad'ens eventuelle og konkrete fordele i forhold til at realisere ovennævnte pædagogiske potentialer, lægges der ikke op til, at deltagerne får et bud på.

Det anbefales, at den kommunale ledelse i forbindelse med beslutninger om indkøb af læremidler indhenter bud på en vurdering af læremidlernes anvendelighed i forhold til TPACK, fx fra de didaktiske it-vejledere, og tager vurderingen til efterretning. Det anbefales, at den kommunale ledelse sørger for, at lærerne kan blive klædt på til at kunne vejlede i TPACK-viden omkring iPads i undervisningen, og at man på hvert indsatsområde afdækker, om aktørniveauet er i stand til at løse de nye opgaver.



## Vejledningen i praksis

Erling Lars Dale har i bogen *Pedagogisk profesionalitet* (1989) beskrevet tre kompetenceniveauer, som vi kan bruge til at forstå de forskellige niveauer, som den didaktiske it-vejleder og den fagdidaktiske ressourcepersoners vejledning kan rette sig mod.

De tre niveauer er:

**K1 - kompetenceniveau:** At gennemføre undervisning.

**K2 – kompetenceniveau:** At udforme undervisningsprogrammer, planlægge og evaluere.

**K3 – kompetenceniveau:** Kritisk analyserende og konstruktion af didaktisk teori på basis af diskussion.

K2 er et metaniveau i forhold til K1. Her ses undervisningen i en større sammenhæng med andre fag, it-strategien, målsætninger om elevernes digitale dannelse osv. Det er også på dette niveau, at organisationens egen kompetenceudvikling kan evalueres, således at den didaktiske it-vejleder og den fagdidaktiske ressourceperson kan justere planerne for kompetenceudviklingen inden for fx it-området.

K3 er et metaniveau i forhold til K2. Her kommunikerer aktørerne på basis af didaktisk teori eller udvikler selv didaktiske begreber i refleksionen over egen praksis eller kompetenceudvikling. Lad os i denne sammenhæng se på, hvordan Vordingborg Kommune har formuleret sig om udviklingen af den digitale skole:

**Alle skoler har pædagogiske læringscentre (didaktiske it-vejledere og fagdidaktiske ressourcepersoner), der samarbejder om udvikling af den digitale skole i Vordingborg Kommune.**

Det betyder, at:

Skolernes pædagogiske læringscentre (didaktiske it-vejleder og fagdidaktiske ressourcepersoner) faciliterer IT-integrerede læreprocesser i alle fag og arrangerer kick-off dage samt temadage, der understøtter etableringen og kompetenceudviklingen.

Det er vigtigt, fordi:

Skolernes pædagogiske læringscentre (didaktiske it-vejleder og fagdidaktiske ressourcepersoner) tillægges en central rolle i udvikling og implementering af IT som fagdidaktisk løftestang. Det pædagogiske læringscenter skaber anvendelsesorienteret videndeling og kompetenceudvikling og synliggør tilgængelige undervisningsressourcer.

*Digitaliseringsstrategi for folkeskolerne i Vordingborg Kommune 2012-2015*

I første omgang springer det i øjnene, at kompetenceudviklingsforløbet for de didaktiske it-vejledere og de fagdidaktiske ressourcepersoner især handler om kompetencer på K3-niveau – dvs. didaktisk teori. Det er her, vi med Dale kan sige, at vi gerne vil have skolen som lærende organisation hen. Men i praksis går vejen over hhv. K1 og K2; det vil fx sige, at læreren så at sige er klar til K2, når K1 er på plads og K3 når hun har nogenlunde styr på K2.

## Hverdagens vejledning

I vores interviews fik vi mange eksempler på, hvordan it-vejlederne vejledte og hvad de vejledte i.

En ofte brugt vejledningsmodel er, hvor it-vejlederen helt overtager undervisningen eller gennemfører dele af undervisningen for læreren. Det sker ofte på PLC, hvor eleverne *"arbejder med et eller andet program"*. It-vejlederen modellerer så at sige it-inddragelsen for læreren. Det er vejledning på K1-niveau. En vejleder gav udtryk for, at læreren så på længere sigt ikke kun ville gennemføre lignende undervisning (K1), men også indtænke det i uge- og årsplaner (K2). Men denne proces understøttede vejlederen ikke. En didaktisk vejleder giver imidlertid udtryk for, at denne model er effektiv i forhold til at få lærerne til at anvende konkrete programmer i undervisningen. En anden didaktisk it-vejleder beskriver, hvordan han af og til kan nå at komme på besøg hos fagteams: *"Det kan være til møder fx, hvor vi er en del af deres planlægning, årsplanlægning, ugeplanlægningen, ved møder giver jeg nogle gange små teasere, har I set, at nu kan man gøre det og vær opmærksom på det dér, og så er der sat 15-20 minutter af til mig, hvor jeg kommer med nogle teasere, og det føder gerne, at de vil have et møde med mig: Hvad var det, det var det der og det kunne jeg da lige bruge til et eller andet."*

Her kan it-vejlederen således ikke nå at støtte lærernes integration af it-redskaberne i deres planlægning, men det er op til lærerne at opsøge ham i forhold til vejledning på K1 og K2-niveau.

Men disse vejledningsseancer er ikke typiske for it-vejledernes hverdag. Vi spurgte vejlederne, hvordan deres arbejdsdag typisk så ud, og de siger samstemmende, at tiden hovedsageligt går med at vedligeholde udstyr og besvare tekniske spørgsmål vedr. software og hardware.

Metaforen "brandslukker" er udbredt i it-vejledernes begrebsliggørelse af deres egen funktion. En didaktisk it-vejleder betegner fx sin rolle som "ildslukker" og som den, der bliver hentet, når der er problemer med programmer. En anden siger:

*"Det har været svært i de to år at komme hen til den didaktiske del, hvor jeg synes, det er derovre egentlig, at min funktion er. Tit drukner det i administration og akutte problemer og sådan noget. Det er det med at være vejleder for kollegerne, at supportere dem og at være en hjælp til dem."*

It-vejlederne når i alt for ringe grad at stilladsere og rammesætte lærernes K2 og K3-processer, fordi tiden går med at muliggøre, at undervisningen overhovedet kan afvikles med it (K1).

Vi anbefaler, at de didaktiske it-vejledere friholdes helt for teknologisk akut-support. Vi anbefaler desuden, at lærerne vejledes i at gennemføre it-baseret undervisning, stilladseres i deres undervisningsplanlægning med it og at K1 og K2 gøres til genstand for refleksion og begrebsliggørelse med it-vejlederen som tovholder. Således kan der i organisationerne blive samlet op på lærernes erfaringer og eventuelle frustrationer. På den måde ville it-vejlederens indsats også kunne komme tættere på lærernes zone for nærmeste udvikling.

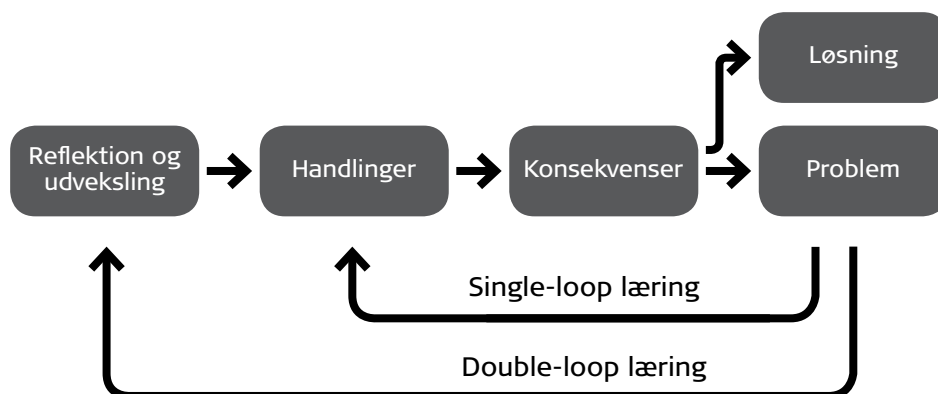
Vi vil i det følgende foreslå to begrebssæt, som kan bidrage til at fokusere it-vejledernes indsats, nemlig single-looplæring og double-looplæring.

### Single- og double-loop læring

**Der er kompetenceudvikling og sparring på skolerne og på tværs af skolerne i forskellige fora.**

Det betyder, at:

Der samarbejdes på skolerne og mellem skoler og virtuelt på tværs i forskellige fora, f.eks. skoleledelserne, pædagogiske læringscentre, IT-udvalg, læsevejledere, fagdidaktiske



Modellen er en tillempet og frit fortolket version af Chris Argyris og Donald A. Schöns model over de mekanikker, der er på færde i lærende organisationer (se Illeris 206: 157).

Modellen viser hhv. en single- og double-loop-læreproces.

**Single-loop-læreproces** er individbaseret i den forstand, at denne læring ikke deles eller begrebsliggøres. Det er den type læring, som alle aktører i en organisation dagligt og mere eller mindre bevidst tager del i. En it-vejleder vil hver dag lære nyt: Nye strategier til at ordne tekniske problemer, stifte bekendtskaber med nye programmer, nye funktioner i devices osv. Aktøren vil enten løse problemer eller finde nye måder at gå til problemstillingen på. Single-loop læring er nødvendig for, at den daglige drift kan foregå effektivt.

**Double-loop-læreproces** er der, hvor aktøren, sammen med andre, reflekterer over sine normale måder at løse problemerne på og de rutiner, som han har i hverdagen. Kunne problemet helt undgås ved at man handlede anderledes (fx forebyggede), savnes noget information, som andre ville kunne tilføre osv.? Her er det nødvendigt, at aktørens handlinger og handlemønstre bliver synlige for andre; en vej til det kan fx være at beskrive arbejdsgange skriftligt eller kollegial supervision.

Overfører vi dette på it-vejledningen, som den er foregået på skolerne i Vordingborg hidtil, så giver vejlederne udtryk for, at der er foregået en masse single-loop læring og at de egentlig på afdelingerne har følt sig overladt lidt til sig selv. En didaktisk it-vejleder fortæller fx, at beslutningen om, at de skulle bruge Live@edu, og at de på skolen ikke længere kunne bruge de programmer, de plejede, gjorde, at han gennemgik en masse single-loop læreprocesser. Masser af problemer bød sig til, fx hvordan eleverne kunne gemme dokumenter, så læreren kunne tilgå dem. Pointen her er, at nøjagtigt de samme læreprocesser er foregået på alle skoler – måske endda på de fleste afdelinger.

Som nævnt orienterer de didaktiske it-vejledere sig oftest mod egen matrikel, men strukturen med at vejlederne dækker flere afdelinger, åbner mulighed for og nødvendiggør, at vejlederne videndeler mere og med flere, dvs. gennemgår double-loop processer. Hvis vejlederne griber muligheden for at videndele, vil de med stor sandsynlighed kunne effektivisere vejledningsarbejdet betydeligt.

Mange af de didaktiske og fungerende it-vejledere er vant til at lave instruktionsvideoer, manualer, linksamlinger mv. til deres kolleger. Denne viden er blot ikke tidligere blevet delt med aktører uden for matriklen.

Strukturelt kan man forholdsvis nemt understøtte disse videndelingsprocesser mellem de didaktiske it-vejledere og lærerne. Fx kunne der etableres virtuelle fora, fx en blog, hvor vejlederne kan dele deres links og instruktionsvideoer med alle skolerne i kommunen. På sigt kan det gøre, at lærerne trækker information derfra i stedet for fysisk at gå til vejlederen. Kunne man forestille sig, at lærerne skrev deres problemer ind i disse fora, så alle fik del i dem, og så alle it-vejlederne kunne byde ind på områder, hvor de er mest sikre?

En yderligere gevinst er, at de didaktiske it-vejledere viser, hvorledes web 2.0 teknologi og aktiviteter i praksis kan understøtte læreprocesser. Fx er instruktionsvideoer og manualer et glimrende eksempel på, at de didaktiske it-vejledere praktiserer flipped classroom, et tema som de skal undervises i på kompetenceudviklingsforløbet. Pointen med flipped classroom er netop, at når den lærende på egen hånd lærer sig det, som vi her har kaldt K1 stof eller teknologisk viden, så kan vejlederens tid bruges på at rammesætte læreprocesser på K2 og K3-niveau eller beskæftige sig med en kompleksitetsgrad, der nærmer sig TPACK.

Double-loop processer og videndeling i de netværk, som nu er etableret blandt de didaktiske it-vejledere, ville kunne reducere behovet for mange af de brandslukningsopgaver (og dermed single-loop processer), som it-vejlederne har brugt deres ressourcer på. Vi anbefaler, at de didaktiske it-vejledere videndeler mellem hinanden og på tværs af afdelingerne. Vi anbefaler desuden, at der etableres strukturer i form af web 2.0-kommunikationskanaler eller andre fora til videndeling.

## Vejledning: Push eller pull?

De to begreber push og pull betegner, hvordan en aktør iscenesætter andres møde med informationer, som aktøren ønsker, at de andre skal have (adgang til).

**Push** sker, når den didaktiske it-vejleder udbyder et kursus eller udsender en nyhedsmail til alle lærerne. Push betyder, at afsenderen bestemmer, hvad modtagerne skal vide, og hvornår de får det at vide. Her må afsenderen acceptere, at alle får de samme informationer uanset forudsætninger og behov, og at modtageren ikke nødvendigvis har behov for den pushede viden, når den kommer.

**Pull**-tilgangen er ensbetydende med, at afsenderen lader brugeren selv trække den viden, som han måtte finde relevant, og at brugeren selv bestemmer, hvornår denne viden er relevant.

It-vejlederne er som nævnt i tvivl om, hvordan de skal formidle viden ud til kollegerne.

Det er tydeligt ud fra den kommunale it-strategi, at det forventes at it-vejlederne skal iværksætte en ret omfattende push-strategi i forhold til lærerne:

*”Skolernes pædagogiske læringscentre (didaktiske it-vejleder og fagdidaktiske ressourcepersoner) faciliterer IT-integrerede læreprocesser i alle fag og arrangerer kick-off dage samt temadage, der understøtter etableringen og kompetenceudviklingen.” (Westergaard & Iversen).*

Hvad der ligger i at ”facilitere it-integrerede læreprocesser”, er ikke klart, men det bliver vigtigt for vejlederne, om det handler om push eller pull. Men kick-off dagene og temadagene er med sikkerhed push-baserede.

Hvad indholdet i disse skub skal være, forventer it-vejlederne, at de selv skal finde ud af – eller at deres kolleger definerer.

Problemerne med at basere implementeringen af it-strategien på push kunne være, at:

- it-vejlederne ikke ved, hvad der skal pushes (hvilke dele af TPACK skal og skal de ikke beskæftige sig med),
- at de ikke føler ejerskab i forhold til it-strategien, da den er defineret oven fra og ikke bygger på input fra afdelingerne og it-vejlederne,
- push kan bremses af, at it-vejlederen simpelthen ikke har de fornødne kompetencer; fx kan den didaktiske it-vejleder i sagens natur ikke have TPACK-indsigt i alle fag, og som nævnt giver nogle vejledere udtryk for ikke at have tilstrækkeligt kendskab til de nye devices/programmer.

Disse problemstillinger kan afklares gennem præcise funktionsbeskrivelser og samtaler med de didaktiske it-vejledere, hvor man fra kommunalt niveau gør rede for sammenhængen mellem fx hardware og software-løsninger. De mange brandslukningsopgaver er udtryk for pull, men her trækker brugerne netop ikke på en videnbase, som vejlederen har etableret og gjort tilgængelig; de trækker på vejlederen selv. Vi kan kalde det et u hensigtsmæssigt pull. Det er her, at de ovennævnte fora til videndeling skal agere buffer mellem vejlederen og lærerne. Flere didaktiske it-vejledere har primært baseret deres vejledning på en pull-strategi, hvor de fx har lagt guides og vejledninger i Intra, som den enkelte kunne tilgå, når og hvis behovet opstod. En fortæller, hvorledes han har inviteret lærerne til at trække på ham, når de havde behov og lyst:

*”Vi har gjort det sådan, at vi har sagt til lærerne: Fortæl os, hvad I gerne vil have, så gør vi det. Det er jo alt efter klassetrin; hvis det er de mindre klasser, er det måske PhotoStory vi er inde over og skal undervise dem i, hvordan man bruger PhotoStory. (...) Det er mig, der har overtaget undervisningen og som regel har jeg en samtale med lærere: Hvad er det, I gerne vil have, at vi skal kunne? Altså, hvad er det, programmet kan, men også hvad er det, I gerne vil have, at det skal kunne.”*

Her er det desværre kun den enkelte lærer, der har fået gavn af vejledningen. Der sker ingen opsamling i bredden, så andre aktører kunne lære af det.

Flere af de didaktiske it-vejledere har brugt en kombination af push og pull ved at lægge såkaldte teasere ud, som havde til formål at afføde pull:

*”Det kan være til møder fx, hvor vi er en del af deres planlægning, årsplanlægning, ugeplanlægningen, ved møder giver jeg nogle gange små teasere, har I set, at nu kan man gøre det og vær opmærksom på det dér, og så er der sat 15-20 minutter af til mig, hvor jeg kommer med nogle teasere, og det føder gerne, at de vil have et møde med mig: Hvad var det, det var det der, og det kunne jeg da lige bruge til et eller andet.”*

Flere af de didaktiske it-vejledere imødeser en masse henvendelser fra kollegerne omkring tekniske spørgsmål, når lærerne har været på kompetenceudviklingsforløbet.

De didaktiske it-vejledere skal i højere grad kunne basere deres vejledning på push-strategier, hvis it-strategien skal implementeres og omsættes til fagdidaktisk merværdi. Det kræver præcise funktionsbeskrivelser, at den didaktiske it-vejleder får indblik i sammenhængen i den samlede it-strategi, og at it-vejlederen friholdes fra meget af det dagligdags pull i hans person, der er fra lærerne fx vedr. tekniske problemer.

En fordel ved push-baseret vejledning er, at it-vejlederen kan planlægge push-events, fx fra årets start, og dermed disponere sine ressourcer mere hensigtsmæssigt, end det er tilfældet nu.

Når it-strategien er implementeret, vil det være hensigtsmæssigt at gå over til pull-strategier gennem web 2.0 fora og videnbaser.



## Kapitel 7:

# Rapportens samlede anbefalinger

Dette kapitel vil i kort form samle de anbefalinger, som er indeholdt i kapitel 2 til 6. Anbefalingerne i dette kapitel følger ikke helt strukturen fra kapitel 2 til 6, da en række diskussioner er overlappende og tages flere steder. I stedet har vi i dette kapitel inddelt anbefalingerne under nogle overskrifter, der samlet dækker over anbefalingerne fra kapitlerne.

### **Ledelse, forvaltning og organisation**

Både vores og andre undersøgelser understreger skoleledelsens helt centrale betydning, når nye tiltag skal implementeres i skolen. Dette gælder også for implementering af it-strategien og udviklingen af lærernes arbejde med digitale læremidler i *alle* skolens fag. Dette område kan ikke alene uddelegeres til relevante ressourcepersoner, men er en central lederopgave. Det bør endvidere undersøges hvilke redskaber, der skal i brug for at hjælpe skolelederne med at rejse denne opgave på lederniveau.

Vores materiale afslører også en række problemer som konsekvenser af implementeringen af it-strategien. Vi anbefaler derfor, at forvaltningen og skoleledelserne sætter yderligere fokus på de pædagogiske og didaktiske argumenter for digitaliseringsstrategien. I den sammenhæng har vi i rapporten tillige slået til lyd for, at man bør gøre ”tynde historier tykkere”: For at bryde den stærke fortælling om alt det, der ikke virker, er det nødvendigt at få fortalt de historier, hvor tingene faktisk fungerer.

Et af de nye tiltag, er skolen uden papir. Vi vurderer, at der er udviklingspotentiale i den papirløse skole, som kan føre til øget brug af it i skolens fag, men strategien skal kunne tilbyde alternativer til den traditionelle printning. Vi anbefaler, at der sættes fokus på, hvordan lærerne indtil nu har løst deres problemer med ikke at kunne printe og samtidig fokuserer på, hvad der skal til for, at printerbehovene kan afløses af digitale løsninger. Samtidig bør det diskuteres, hvad der skal printes og hvad der ikke behøver det.

En af konsekvenserne af skolen uden papir er en ny måde at forstå det at rette elevprodukter. Vi anbefaler derfor, at der systematisk indsamles erfaringer med udviklingen af lærernes digitale rettekultur – for derved at opsamle gode eksempler og erfaringer, der kan hjælpe alle lærere i kommunen

Eleverne har på kommunens skoler allerede nu mulighed for selv at tage deres egen, bærbare teknologi med i skole. Det er en helt central del af it-strategien, som der generelt på skolerne er stor opbakning til, om end aktuelle tiltag i den henseende synes sjældne. Imidlertid har denne *bring your own device* (BYOD) tænkning store konsekvenser af både teknisk og undervisningsmæssig art. Det anbefales derfor, at skoledelserne og forvaltningen tager fat på, hvilke konsekvenser en BYOD-strategi har for lærernes og elevernes hverdagspraksisser og på udviklingen af brugen af digitale læremidler i undervisningen. Det anbefales endvidere at overveje, hvordan ideen med BYOD kan udbredes til alle lærere og elever på skolerne.

Hvis BYOD skal være en strategi, der er synlig i hverdagen, anbefaler vi videre, at skoleledelsen tager initiativ til at udvikle et (fælles?) regelsæt, der kan sikre både maksimal, men også hensigtsmæssig brug af elevernes egne, medbragte teknologier. Dette bør gøres i tæt samarbejde med it-vejlederne og lærerne.

Vores empiriske materialer viser, at der er meget stor forskel i brugen af intra på de forskellige kulturer. Materialet viser også, at skoleledelserne er opmærksomme på dette og arbejder med det. Samtidig med forskelligheden registrerer vi også at intra indeholder et uudnyttet potentiale, hvad angår ikke bare kommunikation, men også videndeling og faglig opkvalificering på lærersiden.

Det anbefales, at kommunen tager initiativ til at sætte skoleledernes samlede erfaringer med at bruge intra som kommunikationsværktøj på dagsordenen. Vi vurderer, at de retningslinjer og standarder, der i forvejen er formuleret på området, er dækkende og hensigtsmæssige, men selv om de allerede er en formaliseret del af skolernes og kommunens strategi, er denne rutine ikke slået lige meget igennem i den praktiske skolehverdag og i lærernes forberedelseskultur.

Som et centralt element i den fagdidaktiske læremiddeludvikling anbefaler vi, at skolerne etablerer eller genetabler fagteams. Indledningsvis må afklares hvilken legitimitet og status, fagteams skal have.

Vi anbefaler endvidere, at forvaltning og skoleledelser sætter Fælles Mål på dagsordenen. Fælles Mål skal indgå som et værktøj i kommunikationen mellem skoleleder og lærere. Fælles mål kan eksempelvis være udgangspunkt for:

- Årsplaner som kommunikationsredskab
- Teamudviklingssamtaler og medarbejderudviklingssamtaler
- Rundgang/overværelse af undervisning
- Lærernes kommunikation om deres fag, fx på forældremøder

## Læremidler og en læremiddelkultur på vej

Lærernes læremiddelkultur i kommunen har vi benævnt *en læremiddelkultur på vej*. Med det begreb ønsker vi at vise, at der både er en masse i gang, men man ikke endnu er i mål med ønsket om en digital læremiddelkultur i skolerne. Vi anbefaler derfor, at skoledelserne samlet sætter udviklingsprocesser i værk, der kan sikre at lærerne får erfaringer med at integrere digitale læremidler i alle skolens fag.

En læremiddelkultur på vej har også brug for at finde inspiration – og dette bør iværksættes på en formel basis, og kan ikke overlades til tilfældige læreres egne opkvalificeringsstrategier. Vi anbefaler derfor, at der iværksættes formelle initiativer (gerne på tværs af skolerne) til at afsøge markedet for didaktisk stilladserende læremidler i forlagsbranchen og på andre platforme.

Vi anbefaler også, at lærerne i stigende grad begynder at undersøge, hvilke gratis tilbud der er på nettet, for at finde digitale læremidler, som kan redidaktiseres ind i den relevante sammenhæng, læreren skal bruge læremidlet i. Dette bør gøres i tæt samarbejde med fagteams i skolens fag.

Fagteams kan imidlertid ikke løfte denne opgave alene, hvorfor vi også anbefaler, at alle lærere gennemgår opkvalificeringsforløb i forhold til at få et læremiddeldidaktisk begrebsapparat, så de får et fagsprog om læremidler og foretage reflekterede læremiddeldidaktiske valg.

En sådan fagdidaktisk opdatering er der først tale om i det øjeblik, læreren også kan begrunde både valg og brug af læremidlet ud fra faget og målene herfor. Det betyder, at de instruktive gennemgange må suppleres med diskussioner i fagteams om, hvad det givne læremiddel kan. Hvad er læremidlets potentialer? Denne diskussion kræver et fagsprog – både et fagfagligt sprog og et læremiddelfagligt sprog.

En sådan proces er en fagdidaktisk udviklingsproces, som ligger uden for nærværende undersøgelses opdrag at skitsere, så her antydes blot nogle opgaver, der ville være relevante for fagteams at arbejde med:

- analyse af trinmål og slutmål/analyse af læreplan
- analyse og vurdering af digitale læremidler
- analyse af de begrundelser, der findes i diverse lærervejledninger o. lign.
- udarbejde undervisningsforløb ud fra Fælles Mål med inddragelse af it og digitale læremidler – gennemføre og evaluere eksperimenterende undervisningsforløb og videndele herom.

## It-vejlederne og de tekniske rammer

De didaktiske it-vejledere skal i højere grad kunne basere deres vejledning på push-strategier, hvis it-strategien skal implementeres og omsættes til fagdidaktisk merværdi. Det kræver præcise funktionsbeskrivelser, at den didaktiske it-vejleder får indblik i sammenhængen i den samlede it-strategi og at it-vejlederen friholdes fra meget af det dagligdags pull i hans person, der er fra lærerne fx vedr. tekniske problemer.

Det anbefales derfor, at den didaktiske it-vejleder og de fagdidaktiske ressourcepersoner får præcise funktionsbeskrivelser, hvor det er tydeligt, hvad deres ansvarsområder er og ikke er. Funktionsbeskrivelserne skal være konkrete nok til, at it-vejlederne kan lave en afgrænsning af deres opgaver og får en præcisering af, hvad der skal klares internt eller sendes videre til ekstern it-support. Vi anbefaler desuden, at de didaktiske it-vejledere friholdes helt for teknologisk akut-support, men koncentrerer sig om didaktisk vejledning. It-vejlederne viser i materialet, at de er opsatte på denne opgave.

Vores materiale afslører, at det ofte ikke er pædagogiske argumenter, der afgør, hvor nyt, indkøbt (ikke-bærbar) teknologi placeres. Vi anbefaler derfor, at man i højere grad sætter fokus på, at placering af ny teknologi er et pædagogisk og didaktisk anliggende og ikke et praktisk og teknisk.

I 'systemet' på kommunens skoler findes allerede en masse viden om relevante programmer og gode links til brug i fagene, men de er ikke distribueret og lærerne enten ikke kender til dem eller benytter dem ikke. It-vejlederne har en særlig opgave her i forhold til at få distribueret den didaktiske viden, der allerede findes, ud til lærerne. Vi anbefaler, at der arbejdes mere systematisk med de lister med programmer og links, der allerede er udarbejdet. Og her vil et link ikke være nok. Det bør suppleres med anvisninger til reel brug i et fagligt forløb i et fag.

## Ressourcer

- Albers**, Bianca 2011. *Implementeringens kunst*,
- Bundsgaard**, Jeppe & Hansen, Thomas Illum 2010. *Processer i undervisningen*. I: Læremiddeldidaktik, nr. 4.
- Christiansen**, Rene B & Gynther, Karsten 2011. *Barrierer og potentialer for integration af it i fagene i folkeskolen i Slagelse Kommune*. Læremiddel.dk – Nationalt Videncenter for Læremidler.
- Dale**, Lars Erling 1989. *Pedagogisk profesjonalitet. Om pædagogikkens identitet og anvendelse*, Gyldendal Norsk Forlag, Norge.
- EVA 2012**: *Fælles Mål i folkeskolen*
- EVA 2009**: *It i skolen – erfaringer og perspektiver*
- Gjøsund**, Peik & Huseby, Roar 2000. *Observationsarbejde i skolen*. Carpe/Gyldendal Uddannelse.
- Glaser**, Barney G. & Strauss, Anselm L. 1967. *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Aldine Transaction Publishers.
- Guvå**, Gunilla & Hylander, Ingrid 2005. *Grounded Theory – et teorigenererende forskningsperspektiv*. Hans Reitzels Forlag.
- Gynther**, Karsten (red.) 2010. *Didaktik 2.0*. Akademisk Forlag.
- Halkier**, Bente 2010. *Fokusgrupper, I: Kvalitative metoder (2010)*. Hans Reitzels Forlag.
- Hansen**, Jens Jørgen 2010. *Læremiddellandskabet*. Akademisk Forlag
- Hansen**, Thomas Illum 2012. *Evaluering af digitale læremidler: Eksempel 1 og 2*
- Hansen**, Thomas Illum & Bundsgaard, Jeppe 2012. *Evaluering af digitale læremidler*. KMD Education.
- Hansen**, Thomas Illum & Skovmand, Keld 2011. *Fælles Mål og midler*. Klim
- Illeris**, Knud 2006. *Læring*. Roskilde Universitetsforlag.
- Koehler**, Matthew & Mishra, Punya 2009. *What is technological pedagogical content knowledge?* Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1)
- KOMPAS**. *Forslag til kompetenceudvikling i Vordingborg*.
- Kotter**, John P & Cohen, Dan S. 2006. *Heart of Change*. Harvard Business Review Press.
- Kvale**, Steinar 1984. *Om tolkning af kvalitative forskningsinterviews*. Tidsskrift för Nordisk Förening för Pedagogisk Forskning.
- Lauvås**, Per & Handal Gunnar 2006. *Vejledning og praksisteori*. Klim.
- Læremidler og læremiddelbrug i gymnasiet** 2013. *Gymnasiepædagogik*. Lindhardt og Ringhof (in press).
- Madsen**, Ulla Ambrosius 2003. *Pædagogisk etnografi – forskning i det pædagogiske felt*. Forlaget Klim.
- Misfeldt**, Morten 2009. *Matematisk modstand, I: Asterisk*, nr. 48. Danmarks Pædagogiske Universitetsskole.
- Nyholm**, Kasper. *Kritisk/refleksiv medieundervisning – den manglende dimension*.
- PISA**-undersøgelsen 2009, bind 3.
- Puente dura**, R.R. *Hippasus*.
- Radnor**, Hilary 2005. *At forske i pædagogisk praksis – fortolkende forskning*. Forlaget Klim.
- Schein**, Edgar H. 1995. *Kurt Lewin's Change Theory in the Field and in the Classroom*. Systems Practice, special issue.
- Slot**, Marie Falkesgaard 2010. *Læremidler I danskfaget*. Syddansk Universitet.
- Steffensen**, Bo (2003). *Det fagdidaktiske projekt*. Akademisk Forlag
- Sørensen**, Birgitte Holm & Audon, Lone & Levinsen, Karin 2010. *Skole 2.0*. Klim.
- Westergaard**, Thomas & Iversen, Jim 2012. *Digitaliseringsstrategi for folkeskolerne i Vordingborg Kommune 2012–2015*.



## IT og Digitale Læremidler i Vordingborg Kommunes skoler

Dorthe Carlsen, Rene B Christiansen, Stig Toke Gissel,  
Stefan Ting Graf og Marie Falkesgaard Slot



LÆRE  
MIDDEL  
.DK

