DEN DIGITALE SKOLE

EN BUSINESS CASE FOR FREMTIDEN

Den digitale skole – en business case for fremtiden

2. rapport fra Det Digitale Råd, maj 2010

Udgivet af:
Det Digitale Råd /v. CEDI
Zeppelinerhallen
Islands Brygge 55
2300 København S
+45 7027 2250

Rapporten kan downloades eller bestilles på
Det Digitale Råds hjemmeside raadet.cedi.dk

Rapporten kan downloades gratis og trykte eksemplarer
koster 695 kr. plus ekspeditions- og forsendelsesgebyr.

Det Digitale Råd:
Lars Monrad Gylling, KMD
Jørgen Bardenfleth, Microsoft,
Henrik Schlægel, Scanjour
Martin Lippert, TDC

Redaktion:
Michael Karvø, Troels Andersen, Anders Nørskov, Kristoffer
Nilaus Olsen, CEDI

Layout: Nego & Brando

Oplag: 2.500 eksemplarer

ISBN 978-87-993878-0-9

Gengivelse af analysen er tilladt, når Det Digitale Råd angives som
kilde.

Forord 1
Indledning 3
Vision for fremtidens folkeskole 5
Konturerne af fremtidens folkeskole 6
Fremtidsbillede 1 – en dag som elev år 2013 8
Fremtidsbillede 2 – en dag som lærer år 2013 10
Et godt udgangspunkt for omstilling 12
En business case for omstilling af folkeskolen 15
Indsatsområde 1: Målrettet brug af blandet læring og intelligente værktøjer 20
Indsatsområde 2: Nytænkning af specialundervisningen 27
Indsatsområde 3: Vidensdeling og fælles faglighed 33
Indsatsområde 4: Et professionelt it-miljø for elever og lærere 41
Sammenfatning – business case 47
BILAG A: Modelkommune 53
Fem visioner for fremtidens folkeskole 55
Kort om de fem visioner 55
Nogen gange ved vi mere om computere end lærerne 56
Fremtidens digitale skole er på vej – eleverne trækker lærerne med 61
Giv skolen til børnene 65
En digital skole i verdensklasse 74
Om Det Digitale Råd 83

FORORD

Det Digitale Råd udgav i november 2009 rapporten "På sporet af den digitale velfærd". Vi har i forlængelse heraf modtaget mange positive tilkendegivelser og opfordringer til at konkretisere visionerne i en egentlig business case.

Vi har taget udfordringen op og udarbejdet en business case for omstilling af folkeskolen til den digitale fremtid. Business casen giver et bud på, hvordan der kan skabes en skole, som er bedre rustet til fremtiden, samtidig med at vi står i en situation, hvor der på landsplan vil mangle lærere om få år. Rådets business case viser, hvordan denne vanskelige situation kan bruges som springbræt for en omfattende digital transformation af skolen.

Den digitale transformation af folkeskolen er ikke en spareøvelse – det er en nødvendig omstilling af skolen. Vi er overbevist om, at Danmarks muligheder i en globaliseret verden er helt afhængige af, at skolen forbereder og udvikler vores børn til fremtidens samfund.

I erkendelse af at folkeskolen i praksis formes af de aktører, som til daglig færdes i den, har vi bedt en gruppe elever, en forælder, en lærer og afdelingsleder, en skoleleder og en kommunal skolechef om at tegne deres visioner for fremtidens digitale skole. Hvis bidragsyderne bare tilnærmelsesvis kan tages til indtægt for hele folkeskolen lover det godt, da meldingen synes at være:

- **Kom i gang**. Aktørerne er klar i form af elever, forældre, lærere, skoleledere og fagchefer på de kommunale rådhuse.
- **Udforsk mulighederne**. Aktørerne synes klar til at udfolde fremtidens skole baseret på digitale medier, og der er lyst, nysgerrighed og begejstring over at være med til at bygge grundstenene til en ny skole.
- **Fremtiden er nu**. Ord som visioner, revolution, fremtid, skole i verdensklasse går igen i aktørernes bidrag, men der er også enkelte bekymringer og utålmodighed over, om det hele går hurtigt nok.

Denne rapport fra Det Digitale Råd har fået karakter af en antologi med en business case skrevet af Rådet og bidrag fra fem aktører. Rådet og bidragyderne er kun ansvarlige for deres egne bidrag, og de enkelte bidragsydere er således ikke nødvendigvis enige i betragtninger og synspunkter fremført i rapportens øvrige dele.

Vi synes, at der gennem den samlede rapport tegner sig en rød tråd. Den digitale verden åbner for muligheder og kreativitet – og transformationen er allerede i gang på mange skoler rundt om i landet. Meget vil kunne klares lokalt gennem fremsynede initiativer i kommuner og på skoler, men udviklingen vil få yderligere momentum, hvis der fra statslig side følges op i forhold til eksempelvis digitale læremidler, seminarieuddannelser og opkvalificering af lærerne.

God læselyst!

Det Digitale Råd

Lars Monrad-Gylling, KMD
Jørgen Bardenfleth, Microsoft
Henrik Schlægel, ScanJour
Martin Lippert, TDC

INDLEDNING

Det Digitale Råd har i denne rapport opstillet en business case, der anviser en række konkrete initiativer til omstilling af folkeskolen – og med afsæt i en gennemsnitlig modelkommune er der i business casen foretaget beregninger af såvel omkostninger som potentialer ved de foreslåede initiativer.

Det er således ambitionen med den opstillede business case at konkretisere debatten om, hvordan vi transformerer folkeskolen fra den nuværende situation til en fremtidig version, der ruster eleverne til det medie- og informationssamfund, som vi kun netop har set konturerne af.

Den business case, som Rådet præsenterer i de følgende kapitler, tager afsæt i en erkendelse af, at en transformation af den danske folkeskole på én og samme tid er en bydende nødvendighed og en markant samfundsmæssig mulighed. Dermed ligger business casen i forlængelse af Det Digitale Råds første rapport "På sporet af den digitale velfærd", der blandt andet skitserede udfordringer og visioner for fremtidens folkeskole.

Nødvendigheden af en transformation kan på den ene side formuleres som et tredobbelt pres fra omverdenen:

- **Første pres:** Globalisering og digitalisering betyder, at kravene til læring og kompetenceudvikling ændrer sig. Behovet for at beherske klassiske færdigheder som læsning og skrivning suppleres i stigende grad med efterspørgsel efter nye evner og kompetencer, der gør det muligt for børn og unge at navigere, handle og trives i fremtidens informationssamfund.

- **Andet pres:** Folkeskolen er, som den ser ud i dag, ikke i tilstrækkelig grad rustet til at håndtere disse ændringer i samfundets kompetencekrav til børn og unge. Det handler om de fysiske og organisatoriske vilkår, der lægger rammer for tid, sted og tilrettelæggelse af

elevernes læring – og det handler om adgangen til læringsmaterialer og viden i bred forstand.

- **Tredje pres:** Den økonomiske og demografiske virkelighed sætter klare grænser for omfanget af de udviklingsprojekter, den enkelte kommune kan iværksætte. Investeringer i fremtidens folkeskole skal foretages med et klart blik for den økonomiske og samfundsmæssige effekt – lokalt og nationalt.

En transformation af den danske folkeskole rummer på den anden side også mulighed for at skabe et samfund, der er endnu rigere end det velfærdssamfund, vi kender i dag. OECD[1] har beregnet, at reformer, der over 20 år kan hæve den gennemsnitlige PISA-score[2] i Danmark med 25 PISA-point, vil give en tilbagediskonteret samfundsøkonomisk gevinst på omkring 5.000 mia. kr. over en 80-årig periode. Hvis man kan hæve den gennemsnitlige PISA-score til samme niveau som i Finland – svarende til omkring 47 PISA point mere – er gevinsten op mod dobbelt så stor.

Når arbejdsstyrken om 60 år alene består af personer, der har gennemgået et forbedret skoleforløb, vil den årlige mervækst i samfundet svare til henholdsvis 0,4% og 0,8% af BNP afhængig af, om PISA-scoren hæves med 25 eller 47 point.

OECD's beregninger er naturligvis behæftet med en betydelig usikkerhed, men de illustrerer, at forbedringer af folkeskolen kan give store samfundsøkonomiske gevinster på længere sigt. De viser også, at kvaliteten af folkeskolen – og den undervisning, den leverer – har en stor og meget langvarig betydning for det danske samfund som helhed. Det betyder, at de fulde samfundsøkonomiske gevinster først bliver realiseret om mange år, men det betyder også, at for hvert år, vi udsætter forbedringer af folkeskolen, vil det betyde samfundsøkonomiske tab mange år frem i tiden.

---

[1] The High Cost of Low Educational Performance, OECD 2010

[2] OECD´s beregninger er baseret på PISA-score for matematik og naturfag

VISION FOR FREMTIDENS FOLKESKOLE

Det er Det Digitale Råds vurdering, at vi på skoleområdet står over for radikale ændringer, der i vid udstrækning er fremkaldt af den markante udbredelse, som nye digitale medier har fået i hele vores samfund.

Så langt vi kan huske tilbage, har folkeskolen og dens historiske forgængere haft som udgangspunkt, at undervisningen blev afholdt på bestemte tidspunkter i et firkantet lokale, hvor eleverne sad bænket i tre rækker – en gangrække, en midterrække og en vinduesrække – eller måske i hestesko. Tilsvarende har lærerens position været fast – nemlig foran tavlen i den ene ende af lokalet.

Nutidens folkeskoleelever er imidlertid født ind i en verden, hvor de fysiske og sociale rammer om samvær er under hastig forandring, fordi stort set alle dele af hverdagen efterhånden er gennemsyret af digitale teknologier og nye medier. Nutidens folkeskoleelever er vante brugere af Facebook, Twitter og sms'er. Deling af sjove lydklip på mobilen og virale videoklip fra YouTube er blevet en væsentlig del af det sociale samvær for børn.

Det er i det lys, vi skal se udviklingen af fremtidens folkeskole. Ny teknologi og digitale medier muliggør helt andre måder at praktisere undervisning på samtidig med, at det kalder på nye definitioner af, hvad læring er og hvilke kompetencer, der bliver de afgørende i fremtidens videnssamfund. Fremtidens folkeskole bliver i sin undervisningstilrettelæggelse nødt til at afspejle den igangværende udvikling ved at tilbyde en langt større bredde i undervisningsformer og brug af medier, end det er tilfældet i dag.

Disse ændringer åbner også for et nyt syn på lærerens rolle og på relationerne mellem lærere og elever. Med internettets hurtige og lette adgang til uanede mængder af viden og information om et vilkårligt emne kan den enkelte lærer ikke længere opretholde det monopol på viden, der oprindeligt gav ham plads foran tavlen. Der findes på mange områder

ikke længere et rigtigt eller et forkert svar men i stedet ti konkurrerende forklaringer, som den enkelte elev skal kunne navigere i – inspireret af sine venner, familie og selvfølgelig sine lærere. Men hvad er lærerens rolle i denne situation? Og hvad er skolens opgaver? Hvilke forventninger og behov er der i resten af samfundet?

KONTURERNE AF FREMTIDENS FOLKESKOLE

Ligesom man på Gutenbergs tid ikke kunne forudse de fulde samfundsmæssige konsekvenser af, at trykkekunsten blev opfundet, kan vi heller ikke i dag tegne det endegyldige billede af fremtidens digitale folkeskole. Der er dog nogle klare tendenser, der indikerer retningen:

- Alle elever, lærere, forældre og andre interessenter vil have adgang til internettet altid, alle vegne. Det vil give mulighed for e-læring, videokonferencer og selvlæring med en langt større uafhængighed af skemaer og skolens fysiske rammer end vi kender det idag.
- Inden for en kort årrække vil undervisningsmaterialer i langt overvejende grad være digitale, hvad enten det drejer sig om tekst, videoklip eller lydoptagelser. Børn vil allerede om få år se på bøger med samme øjne, som mange i dag ser på fortidens lakplader og rejsegrammofoner.
- Intelligente værktøjer og multimediale interaktive undervisningsforløb vil blive en integreret del af langt de fleste fag i folkeskolen. De fleste elever færdes allerede i dag hjemmevant i denne form for virtuelle miljøer, der er kendt fra computerspil og sociale netværk som Facebook. Det vil betyde markante ændringer i den måde, vi i dag tænker læring på.
- Mange nye kommunikationsteknologier og brugergrænseflader er ved at være modne til bred kommerciel brug. Det gælder eksempelvis syntetisk tale, automatiseret oversættelse af talesprog til skreven tekst, berøringsfølsomme skærme og stemmestyrede computere. Disse teknologier kan allerede i dag gøre en markant forskel for børn med læse- og skrivevanskeligheder – og på sigt vil udviklingen kunne

ændre vores syn på hvilke færdigheder og kompetencer, fremtidens elever skal lære i folkeskolen.

Udviklingen vil efter al sandsynlighed få væsentlige konsekvenser for selve undervisningssituationen. Den enkelte lærer kan i nogle situationer gennem e-læring og videokonferencer undervise et meget stort antal elever. I andre situationer kan hun til gengæld være i dialog med ganske få elever – eksempelvis via en chat mellem 18 og 20 på en hverdagsaften for at hjælpe de elever, der har ekstra spørgsmål eller brug for hjælp.

Tilsvarende kan en stor del af undervisningen lægges i virtuelle læringsrum, hvor der er mulighed for interaktiv undervisning. Her vil lærerens rolle være en helt tredje, da undervisningen kan tilrettelægges af eleven eller eleverne selv, når det passer ind i deres dagligdag. Svaret på, hvordan disse forskellige nye undervisningsformer komplementerer hinanden og bedst kombineres, vil gradvist blive klart i takt med, at stadig flere skoler begynder at eksperimentere med nye måder at tilrettelægge undervisningen på.

Udviklingen vil også få afgørende betydning for, hvordan eleverne arbejder og løser opgaver. I takt med, at digitale medier i alle afskygninger bliver stadig mere udbredt og lettilgængelige, kan eleverne inddrage dem som aktive elementer i deres opgaveløsning. En opgave om fremtidens rumfart kan blive til et videoproduceret indslag, en podcast, en samling stillbilleder eller en digital præsentation, der inddrager flere af ovenstående elementer og som præsenteres på en interaktiv tavle eller lægges på internettet.

Tilsvarende kan de metoder, eleverne anvender, være meget forskelligartede. Brug af simuleringsværktøjer på nettet til at foretage beregninger, videoopkald og interviews med en informationsmedarbejder på Kennedy Space Center i USA eller en dansk rumforsker, søgning efter og vurdering af film, lydoptagelser og artikler på internettet samt produktion af opgaven. På den måde kombinerer projektet om fremtidens rumfart klassiske skolefærdigheder fra fysik, matematik, dansk, engelsk og samfundsfag med kompetencer som

informationssøgning, kildekritik, præsentationsteknik og projektplanlægning.

I det følgende har vi beskrevet to tænkte fremtidsbilleder, som det kunne se ud med henholdsvis en elevs og en lærers øjne.

FREMTIDSBILLEDE 1 – EN DAG SOM ELEV ÅR 2013

Mads er 15 år og går i 9. klasse på Højvangskolen. Han har en travl dag forude. Skolen blev opført i starten af 60'erne, men har netop været igennem en omfattende renovering, så den i dag minder mere om et moderne kontormiljø med storrum, arbejdsøer, grupperum, trådløst højhastighedsnet og en underliggende it-infrastruktur med høj driftsstabilitet. Alle kommunens elever har egen computer.

Mads er i gang med at løse en opgave om fremtidens byggeri. Opgaven skriver han sammen med fem andre elever, hvoraf de tre går på andre skoler i kommunen. Kl. 08.00 kobler han sig på skolenettet hjemmefra for sammen med 100 andre elever fra hele landet at deltage i en videokonference med en medarbejder fra Dansk Arkitektur Center i København – mere end 200 kilometer fra, hvor Mads befinder sig. Konferencen varer en lille time, og Mads får undervejs svar på et par uddybende spørgsmål, han stiller via chatten. Især synes han, det er interessant, at han kan få adgang til Arkitekturcenterets 3D-modelleringsværktøj, der kan hjælpe ham med at tegne bygninger, foreslå materialevalg, beregne miljøbelastninger, indeklima og holdbarhed. Efter videokonferencen holder Mads et online projektmøde med de fem andre elever. De aftaler, hvem der gør hvad, inden de i morgen eftermiddag skal mødes fysisk på kommunens bibliotek.

Efter videokonferencen skynder Mads sig hen på Højvangskolen, da han kl. 10.00 har engelsk, hvor de i dag skal træne forståelse af sproget. Undervisningen i sprogforståelse er fælles for alle elever fra 7. - 9. klasser i kommunen. Da Mads når frem, tænder han sin pc og kobler på skolens net. På en storskærm dukker en engelsklærer fra naboskolen op og går i gang med at introducere, hvad der skal ske. Først vil læreren selv læse nogle tekster op, og på hver elevs computerskærm vil der undervejs være nogle forståelsesmæssige spørgsmål. Derefter vil der blive vist en række engelske og amerikanske filmklip, hvorefter hver elev via headset skal give en fem minutters mundtlig beskrivelse. Elevens

mundtlige fremstilling optages på computeren og sendes til et centralt system, der screener præstationen for sprogforståelse, grammatik og ordforråd. Resultatet sendes med det samme via e-mail til både Mads og hans lokale vejleder i engelsk. Samtidig får Mads en besked på mobilen om at mødes med engelsklæreren og de 20 andre elever i skolens ældste klasser, der ifølge dagens rapport er på samme sproglige niveau som Mads. De samler i fællesskab op på dagens lektion, og læreren tager en snak med hver enkelt af eleverne og giver dem en opgave, de skal løse til næste dag.

Efter frokost har Mads fællestime med det, man i gamle dage kaldte klassen og klasselæreren. I fællestimen arbejder man temaorienteret om dansk eller samfundsfag. I dag skal de færdiggøre en lydmontage om lokale nulevende krønikefortællere, digtere og lokalhistorikere. Personerne har de fundet via søgninger på Facebook, research på nettet og via lokalradioindslag. Montagen udgives som podcast og vil, når den er færdig, blive lagt på både skolens intranet og på skolens åbne hjemmeside.

Endelig er det sidste time. Mads har glædet sig til at slutte skoledagen af med idræt, hvor de i dag skal træne svømning. Kommunens svømmebassin er blevet moderniseret, og Mads får udleveret en chip, som han monterer på anklen. Derefter kan Mads løbende tjekke sine tider på storskærmen i svømmehallen, og når han er færdig, ligger der en rapport klar til ham på computeren. Med rapporten kan han bedre analysere sin træning sammen med gymnastiklæreren.

Da Mads kommer hjem fra skole om eftermiddagen, tænker han, at han lige vil løse sin engelskopgave. Opgaven ligger på nettet og består af en række mindre tests og en kort fristil. Da han er færdig, trykker han "send" og opgaven bliver lagret i det centrale system, hvor den automatisk bliver tjekket for stavefejl og grundlæggende grammatik.

Efter aftensmad vil Mads lige kigge nærmere på Arkitekturcenterets modelleringsværktøj og bliver fuldkommen opslugt af det. Han får straks flere gode ideer til, hvordan de skal løse deres opgave med fremtidens byggeri. Mads vil foreslå de andre, at de baseret på modelberegningerne skal bygge en fysisk model af et fremtidshus på skolens værksted. Så kan de i deres fremlæggelse både præsentere et skriftligt "prospekt" med tegninger, beregninger, prisoverslag og bud på valg af materialer

fra Arkitekturcenterets modelleringsværktøj og samtidig vise en rigtig model, ligesom arkitekter gør.

Endelig synes Mads, at de også bør lave en kort videopræsentation, hvor de præsenterer sig selv, deres vision og – hvis de er lidt heldige – også får en videoudtalelse fra Arkitekturcenteret. Tilfreds og træt slukker han for sin computer og siger godnat til sine forældre.

FREMTIDSBILLEDE 2 – EN DAG SOM LÆRER ÅR 2013

Merete Sørensen er 51 år gammel og har altid undervist i dansk og engelsk. Merete har været lærer i godt 25 år og var indtil for nylig ved at køre sur i det hele og overvejede et skift væk fra skolen, men kunne bare ikke se til hvad. Hun kan stadig huske, hvordan søndag og onsdag aften fast var afsat til at rette opgaveark i diktat, danske stile og engelsk grammatik samtidig med, at der skulle skrives beskeder via skolenettet til de forældre, hvis børn ikke havde afleveret. Det er slut nu: Alle elever har et virtuelt læringsrum, hvor de blandt andet kan træne grammatik og stavning, udvide deres ordforråd og øve sig i tekstforståelse. Merete får af systemet løbende en samlet statistik og et overblik over den enkelte elev, ligesom systemet selv varsler elev og forældre, hvis opgaverne ikke er løst.

For to år siden skete der store forandringer på skolen. Skolen skulle i den digitale førertrøje, og digitale medier skulle erstatte de hidtidige lærebogssamlinger og opgaveark. Samtidig investerede skolen i en professionelt drevet it-infrastruktur, mens alle elever og lærere fik udleveret en bærbar computer. Lærerne blev organiseret i forskellige læringsklynger, som sammen skulle planlægge undervisningsforløb og finde ud af, hvordan de kunne supplere eller erstatte hinanden. Lidt uoverskueligt og abstrakt virkede det i starten, men det gør det ikke længere.

Merete har sammen med tre andre lærere lavet et samlet undervisningsforløb over de næste fire uger om Middelalderen for 108 elever fordelt på fire klasser i 5. og 6. klasse. Lærerne vidste på forhånd, at de skulle integrere matematik, fysik, historie, dansk og engelsk samt de praktiske fag gymnastik og hjemkundskab. For at sikre, at eleverne ville nå de nationalt

fastsatte undervisningsmål, udviklede lærerne også en afsluttende test.

I løbet af de fire uger har eleverne konstrueret små kopier af kastemaskiner og på nettet beregnet, hvor meget ballast, der kræves til forskellige skud. De har lavet middelaldermad over bål og ud fra gamle opskrifter selv foretaget omregninger til nutidige mål og givet anmeldelser ud fra fem objektive kriterier, som de har lagt på nettet. De har været på virtuel tur i forskellige middelalderbyer og leget middelalderlege og via videokonferencer og chatrooms om middelalderen været i kontakt på engelsk med flere hundrede personer. Samtidig har eleverne været opdelt i faste hold, der har haft forskellige opgaver med at formidle middelalderen med afsæt i de fem omfattede fagområder.

Det er ikke kun eleverne, der har knoklet. Lærerne har også haft travlt og nogle dage har været lange – især i sidste del af projektet, hvor Merete har været rigtig meget på chat og virtuel konference med eleverne næsten hver eftermiddag og tidlig aften for at hjælpe dem med at producere deres opgaver.

Nu er forløbet afsluttet, og Merete kan se frem til en rolig måned, hvor hun skal planlægge et fagligt dybt undervisningsforløb for alle 7., 8. og 9. klasser om amerikansk kultur i det 20. århundrede. Meretes mål er at lave nogle videoforedrag med eksempler på amerikansk kultur, og så vil hun gå på nettet for at finde ud af, hvad der i forvejen findes af læringsressourcer og materiale om emnet. Hun vil også lave en aftale med en repræsentant fra den amerikanske ambassade om et videomøde med alle eleverne, ligesom hun skal have fat i den danske ambassade i Washington. Meretes store inspiration kommer fra kollegaen Susanne, der underviser i fransk. Undervisningsforløbet ligger på skolens server, og der er flere af de elementer, Susanne har udviklet, som Merete kan genbruge og videreudvikle i sit tema om USA.

I dag har Merete genfundet undervisningsånden, og hun synes, det er vildt spændende selv at være med til at udvikle og gennemføre de tværgående undervisningsforløb. Selv om det kan være hårdt, er det samtidig også mere inspirerende, og hun synes,

hun i langt højere grad end tidligere udnytter sine kompetencer som lærer.

ET GODT UDGANGSPUNKT FOR OMSTILLING

Det er Det Digitale Råds vurdering, at folkeskolen i lyset af behovet for ændringer står med gode forudsætninger for at igangsætte en gennemgribende omstilling. Det gælder eksempelvis:

- Folkeskolens elever er digitalt parate og kendskabet til nye digitale teknologier og medier er hos langt de fleste – også blandt forældrene – ganske højt. Elever og forældre er åbne over for de nye muligheder, og det giver folkeskolen et godt udgangspunkt for at arbejde målrettet med nye former for læring, kommunikation og formidling.
- Lærerne i folkeskolen er uddannelsesmæssigt meget homogene og har generelt et højt kompetenceniveau. Samtidig er der i folkeskolen en mangeårig tradition for at videreuddanne sig og lære nyt. Der er derfor gode muligheder for, at lærere kan trække på hinanden og lære nyt om digitale medier og it i undervisningen på tværs af fag, skoler, kommuner og forskellige dele af landet.
- Den danske folkeskole har tradition for eksperimenter og udvikling, der udspringer af engagement og vilje på den enkelte skole. Hovedparten af landets skoler er således på den ene eller den anden måde involveret i læringsmæssige, organisatoriske eller teknologiske udviklingsprojekter allerede i dag. I det lys bør folkeskolen være parat til de forandringer, som vil være konsekvensen af en sammenhængende satsning på at indføre ny teknologi og digitale medier i undervisningen.
- Politisk er der stor opbakning og vilje til at investere i den danske folkeskole – og det er både lokalt og nationalt et indsatsområde. Folkeskolen har derfor et godt politisk udgangspunkt for at kunne omdisponere og prioritere ressourcer til at foretage de nødvendige investeringer i en sammenhængende omstilling af folkeskolen.

- Endelig har en fremsynet lovgivning stadfæstet, at it skal bruges som en integreret del af undervisningen i alle fag. Den enkelte kommune og skole skal således ikke vente på ny lovgivning for at kunne komme i gang, men har tværtimod fået en forpligtelse til at tænke digitalt i tilrettelæggelsen af alle fag.

Det er med afsæt i ovenstående visioner, udviklingstendenser, fremtidsbilleder og forudsætninger, at Det Digitale Råd på de følgende sider har opstillet en business case for digital omstilling af folkeskolen.

EN BUSINESS CASE FOR OMSTILLING AF FOLKESKOLEN

Dette kapitel skitserer, hvordan en kommune kan tage hul på en omstillingsproces, der skal flytte skoler og undervisning i retning af den ovenfor skitserede vision.

I de følgende afsnit beskrives en række grundlæggende forudsætninger for den opstillede business case samt indhold, investeringsbehov og ressourcemæssigt potentiale i fire indsatsområder.

BUSINESS CASENS SCOPE

Den opstillede business case skitserer, hvordan der kan gennemføres en omstilling, som kan bringe folkeskolen et væsentligt skridt i retning af den ovenfor skitserede vision gennem en omstillingsproces centreret omkring fire indsatsområder:

1. Målrettet brug af blandet læring og intelligente værktøjer
2. Nytænkning af specialundervisningen
3. Vidensdeling og fælles faglighed
4. Et professionelt it-miljø for elever og lærere

De fire indsatsområder skal ses som elementer i en samlet strategi for omstilling. Det betyder, at de enkelte indsatsområder hver især bidrager med afgørende elementer i omstillingsprocessen. Det vil således i langt overvejende grad være sådan, at det ikke er muligt at realisere en ressourcemæssig besparelse på ét område, uden at de nødvendige investeringer er foretaget på de øvrige områder.

Den samlede ambition med den opstillede business case er at skitsere en række konkrete indsatsområder, der er kendetegnet ved, at den enkelte kommune kan træffe beslutning om at handle allerede i dag – uden at skulle vente på initiativer eller beslutninger fra centralt hold. Omvendt viser analysen i det følgende, at udviklingen på en række områder vil blive styrket og accelereret væsentligt, hvis der fra nationalt hold igangsættes en række koordinerede tiltag.

Business casen tager udgangspunkt i en modelkommune med 5.670 elever og 515 lærere fordelt på i alt 16 skoler. Modelkommunens samlede årlige budget til skoleområdet er på 400 millioner kroner, hvoraf de 50 millioner kroner går til specialundervisning. Modelkommunen er opstillet på baggrund af et omfattende økonomisk og statistisk materiale, herunder 2010-budgetterne i ti udvalgte kommuner, Undervisningsministeriets databank, Indenrigsministeriets nøgletalsdatabase, den kommunale lønstatistik samt Danmarks Statistik (jf. bilag A).

AFGRÆNSNING AF BUSINESS CASEN

Det valgte fokus for business casen betyder, at en række områder er fravalgt. Det betyder på ingen måde, at disse områder ikke er relevante for udviklingen af fremtidens folkeskole, men Det Digitale Råd har i nærværende business case valgt at afgrænse analysen for til gengæld at kunne holde et klart fokus på de opstillede indsatsområder.

Blandt de områder, som er fravalgt i denne analyse, men som har stor relevans for udviklingen af fremtidens skole kan eksempelvis nævnes:

- **Optimering og digitalisering af de administrative opgaver på skoleområdet**, herunder eksempelvis opskrivning af børn til skole, planlægning, afrapportering og dokumentation samt skole-hjem kontakt. Digitaliseringen af de administrative opgaver på skoleområdet har allerede været i gang i en årrække, og stort set alle skoler i landet har i dag adgang til it-systemer, der understøtter hovedparten af de ovennævnte processer og opgaver. Det er dog Rådets vurdering, at der også på dette område vil ske en fortsat udvikling af it-understøttelsen, som især vil komme til at fokusere på at skabe bedre sammenhæng mellem de forskellige systemer for at sikre en større udnyttelse og genbrug af data. Tilsvarende vil automatisering af de administrative rutineopgaver samt udvikling af mere intelligente planlægningsværktøjer kunne frigøre ressourcer fra administrative opgaver.

- **Ombygning og nyindretning af skolens fysiske rammer**. Mange af landets kommuner er allerede i dag i gang med at renovere eller nybygge skoler – og her er der flere visionære eksempler på, at man i den sammenhæng gentænker de fysiske rammer for læring. En gennemgribende digitalisering vil sammen med nye undervisningsformer og ændrede kompetencekrav bidrage til kravene om fysisk at indrette landets skoler anderledes, og det er overvejende sandsynligt, at de skoler, der i de kommende år skyder op rundt om i landet i stadig mindre grad vil ligne den røde murstensbygning, som mange husker fra deres barndom.

- **Naturlig inddragelse af ny teknologi i bred forstand.** Rigtig mange børn har i dag en mobiltelefon, hvoraf flere og flere er udstyret med både GPS, kamera, video og internetadgang. Børnene er vante brugere af denne teknologi, og det åbner rigtig mange muligheder for at hente oplysninger, dokumentere og kommunikere på farten, eksempelvis i forbindelse med museumsbesøg eller naturfagsekskursioner til skov eller sø. Tilsvarende anskaffer mange skoler i dag billige digitale videokameraer, som børnene kan bruge som led i undervisningen. Fælles for de to eksempler er, at der er tale om billige, lettilgængelige og brugervenlige teknologier, der naturligt vinder indpas i forskellige undervisningssituationer i takt med, at elever og lærere eksperimenterer med mulighederne.

BUSINESS CASENS OPSTILLING AF INVESTERINGSBEHOV OG RESSOURCEMÆSSIGT POTENTIALE

Der opereres i den opstillede business case med en årlig investeringsramme, der dækker både anlæg og drift inden for hver af de opstillede poster. Der er således ikke skelnet mellem anlægsbudget og driftsbudget, som det ellers er kommunal praksis.

Der er to årsager til den valgte fremgangsmåde:

- For det første er der tale om et omfattende omstillingsprojekt, hvor ressourceforbruget til organisatorisk og kompetencemæssig udvikling udgør en

meget væsentlig del af den samlede business case. Tilsvarende betyder den hastige teknologiske udvikling, at it-infrastrukturen konstant vil skulle fornys og opgraderes – og det vil der fremover fast skulle afsættes midler til. Samtidig er det Rådets vurdering, at kravet fra forældre, politikere, erhvervsliv og den øvrige omverden går i retning af en folkeskole i konstant udvikling. Der er derfor på en række områder ikke tale om engangsinvesteringer, men om en mere permanent omdisponering af ressourcerne på området.

- For det andet kan den enkelte kommune på stort set alle de anviste områder vælge forskellige strategier for anskaffelse. Det gælder såvel rækkefølgen og omfanget af investeringerne som valget af finansieringsmodel, der – især i relation til den teknologiske infrastruktur – kan spænde fra almindelige anskaffelser over leasing til forskellige former for partnerskabsmodeller og løsninger baseret på outsourcing.

Business casen opererer endvidere med et samlet skøn over det økonomiske potentiale, der kan realiseres ved en omlægning på hvert af de fire indsatsområder. Det er selvsagt en forudsætning, for at de beskrevne gevinster kan realiseres, at der på en række områder foretages en række nødvendige investeringer. Det betyder i sagens natur, at business casen i de første par år af den skitserede omstilling vil være negativ, fordi en væsentlig del af det økonomiske potentiale knytter sig til lønsum, der ikke vil kunne frigøres allerede i omstillingens startfase.

Størrelsen af de ufinansierede initialinvesteringer vil kunne reguleres på tre måder:

- For det første vil den enkelte kommune kunne tilrettelægge en trinvis igangsættelse af omstillingen over en flerårig periode.
- For det andet er der allerede i dag afsat midler til undervisningsmaterialer, skole-it samt efteruddannelse og pædagogisk udvikling. Det betyder, at dele af omstillingsprojektets investeringsbehov vil kunne findes alene ved en politisk prioritering inden for disse budgetposter, og at kommunen derfor vil kunne

igangsætte en omstillingsproces uden i første omgang at skulle omprioritere lønsum. I business casen regnes der med, at der alene på disse budgetposter kan disponeres knap 14 mio. kr. svarende til næsten en tredjedel af business casens samlede årlige investeringsbehov.

- For det tredje betyder aldersprofilen for lærerkorpset i langt de fleste kommuner, at der hvert af de kommende år alene i kraft af naturlig afgang vil blive frigjort lønsum, som vil kunne disponeres anderledes, hvis der træffes beslutning om et større omstillingsprojekt.

I det følgende uddybes hvert af de fire indsatsområder i business casen.

INDSATSOMRÅDE 1: MÅLRETTET BRUG AF BLANDET LÆRING OG INTELLIGENTE VÆRKTØJER

Dette afsnit beskriver potentialerne i at erstatte almindelig klassebaseret undervisning med nye læringsformer baseret på en øget brug af digitale værktøjer. Afsnittet giver således tre konkrete forslag til, hvordan undervisningen af folkeskoleelever kan tilrettelægges anderledes:

- Virtuelle holddannelser
- Intelligent færdighedstræning
- Samlet strategi for digitale læringsmidler

Forudsætningen for de tre eksempler er, at der sideløbende arbejdes målrettet med vidensdeling og kompetencer, samt at den nødvendige it-infrastruktur er tilgængelig (jf. indsatsområde 3 og 4).

VIRTUELLE HOLDDANNELSER

I en række fag som eksempelvis matematik, dansk og engelsk kan udvalgte dele af undervisningen gennemføres ved hjælp af virtuelle holddannelser for elever fra samtlige kommuner i skolen.

Undervisningen for de virtuelle hold kan afvikles som distanceundervisning via videokonference under ledelse af en lærer fra én skole. Undervisningen på de virtuelle hold vil også kunne gennemføres med udgangspunkt i færdigproducerede undervisningsforløb bestående af instruerende videoklip, interaktive spil, lydstumper, tekst, animationer og skriftlige input fra eleven.

I begge tilfælde vil de virtuelle hold få støtte af en lærer på den lokale skole. Derudover vil eleverne kunne hente støtte i et fælles chatrum, hvor eleverne på tværs af hele kommunen kan bruge hinanden til svar på spørgsmål og løsning af konkrete opgaver.

Et virtuelt engelskhold kan eksempelvis omfatte samtlige elever i 7. klasse. Alternativt kan de virtuelle holddannelser bruges i arbejdet med undervisningsdifferentiering. Det kan gøres ved at sammensætte de virtuelle hold på baggrund af

elevernes individuelle kompetencer på tværs af eksempelvis 4. - 6. kl. eller 7. - 9. kl.

Målet er først og fremmest at kunne frigøre lærerressourcer i en række fag, der er egnede til denne undervisningsform. Derudover vil brugen af virtuelle holddannelser kunne afhjælpe mangel på specifikke lærerkompetencer i udkantsområder eller gøre det muligt at oprette mere specialiserede valgfag ved at samle elever med samme interesse på tværs af skoler.

INTELLIGENT FÆRDIGHEDSTRÆNING

Dele af undervisningen i folkeskolen har fokus på træning af konkrete færdigheder, eksempelvis retstavning, grammatik og basale regnekundskaber. Inden for disse områder vil elevernes færdighedstræning ved hjælp af digitale selvlæringsværktøjer kunne tilrettelægges på en ny måde.

Brugen af digitale værktøjer i færdighedstræningen åbner en række muligheder:

- For det første betyder en digital registrering af den enkelte elevs svar, at det bliver muligt at automatisere opgaveretningen med deraf følgende sparet lærertid på trivielle retteaktiviteter.
- For det andet kan eleven i kraft af den automatiserede opgaveretning få feedback på sit arbejde med det samme – og en række konkrete anvisninger til, hvad eleven kan gøre bedre, kan knyttes til tilbagemeldingen.
- Endelig får læreren med kopi af opgaveløsningen fra samtlige elever i klassen et overblik over niveauet blandt eleverne – og dermed bedre mulighed for at tilrettelægge undervisningen.

Der er allerede i dag udviklet en vifte af teknologier og løsninger, der understøtter denne form for selvlæring. Der findes således en række dedikerede førstegenerationsløsninger inden for enkelte fag som matematik og engelsk. Nogle ligger frit tilgængeligt på internettet, andre er en del af licensbelagt undervisningssoftware. Derudover findes der en række teknologier i form af generiske værktøjer til udarbejdelse af

spørgeskemaer og online-quizzer, som med det rette didaktiske indhold relativt let vil kunne bruges i denne sammenhæng.

SAMLET STRATEGI FOR DIGITALE LÆRINGSMIDLER

En omstilling af folkeskolen til en vidtgående brug af blandede læringsformer og intelligente værktøjer kræver en samlet strategi for modelkommunens indkøb og brug af læringsmidler. Koordination på tværs af de enkelte skoler og fag er nødvendig, for at der kan tages et afgørende skridt fra analoge lærebøger til digitale undervisningsmaterialer.

I dag er den gennemsnitlige investering i undervisningsmaterialer på 1.500 kr. pr. skoleelev pr. år og af denne anvendes kun knap 5% til digitale læringsmidler[3]. Samtidig kritiseres en række af de digitale læringsmidler særligt udviklet til folkeskolen for at være både for dyre og for komplicerede at anvende[4]. Omvendt er der en konstant udvikling på området, og meldinger fra flere e-læringsproducenter og undervisningsforlag indikerer, at udbuddet af digitale læringsmidler vil blive markant styrket i løbet af de kommende 12 - 24 måneder.

Samtidig indikerer forsøg med blandede læringsformer og digitale undervisningsmidler fra både Danmark og udlandet, at der på flere planer sker en glidning i opfattelsen og brugen af undervisningsmaterialer, når der satses på en digital læringsplatform. Det handler dels om bevægelse i retning af langt større brug af ikke-didaktiske undervisningsmaterialer, dels om sidestilling af forskellige medier, så lyd og video vinder indpas på linje med skrift og tale[5].

---

[3] DREAM, Digitale læringsressourcer i folkeskolen og de gymnasiale ungdomsuddannelser, 2009

[4] DREAM, Digitale læringsressourcer i folkeskolen og de gymnasiale ungdomsuddannelser, 2009; Månedsmagasinet Undervisere, Temanummer om Skattefinansierede it-læremidler, januar 2010

[5] Fælles mål 2009 – faghæfte 48, It- og mediekompetencer i folkeskolen, 2010; DREAM, Digitale læringsressourcer i folkeskolen og de gymnasiale ungdomsuddannelser, 2009

Modelkommunens satsning på digitale læringsmidler vil blive væsentligt styrket, hvis der på nationalt niveau udarbejdes en strategi for frikøb og tilgængeliggørelse af digitale læringsmidler (jf. nedenstående boks).

NATIONAL STRATEGI FOR DIGITALE LÆRERMIDLER

Der bør tages initiativ til, at der på nationalt plan udarbejdes en samlet strategi for digitale læringsmidler, hvor regering og kommuner sammen med andre interessenter som forlag, it-leverandører og eksperter sikrer, at kommuner og skoler får let og billig adgang til digitalt undervisningsmateriale af høj kvalitet på tværs af samtlige fagområder.

Det nationale initiativ skal baseres på en kortlægning af de eksisterende danske og udenlandske læremidler i forhold til de behov for undervisningsmidler som den digitale skole har. I en række fag og inden for en række færdigheder vil kortlægningen vise, at der allerede er et tilstrækkeligt udvalg af læremidler i høj kvalitet. På andre områder vil der helt givet være behov for at igangsætte en målrettet indsats for at få udviklet digitale læremidler.

Den nationale indsats kan eksempelvis bestå af en række initiativer fra egentlige nationale udbud over SKI-rammeaftaler til puljeordninger, der kan skubbe til efterspørgslen.

Nationale udbud eller brug af SKI-rammeaftaler kan især være velegnet på områder, hvor der skal udvikles egentlige sammenhængende digitale læringsforløb inden for sprog, samfunds- og naturfag. Nationale udbud kan evt. omfatte udvikling af flere digitale læresystemer inden for samme fagområder for at sikre valgfrihed og metodefrihed i undervisningen.

Endelig kan der være behov for at etablere midlertidige puljeordninger, som kan støtte udviklingen af digitale læremidler, eksempelvis ved at kommuner kan hente støtte til investeringer i digitale læringsmidler under forudsætning af, at investeringen indgår i en samlet omstillingsplan.

INVESTERINGSBEHOV OG RESSOURCEMÆSSIGT POTENTIALE

Det er Rådets vurdering, at det ressourcemæssige potentiale ved en målrettet brug af blandede læringsformer og intelligente værktøjer i modelkommunen tilsammen vil være på 39 årsværk – svarende til 7,6% af kommunens i alt 515 fuldtidslærere og knap 26 mio. kr. ud af kommunens samlede lønsum til lærere i folkeskolen.

Potentialet knytter sig til frigørelse af lærerressourcer i mere end 27.000 undervisningstimer[6] pr. år som følge af en anderledes tilrettelæggelse af undervisningen eksempelvis gennem distanceundervisning, selvlæringsforløb og andre innovative læringsforløb. Nedenstående tabel viser fordelingen af frigjorte undervisningstimer på de fag, der indgår i Rådets beregning.

Frigjorte undervisningstimer fordelt på fag		
	pr. uge	**pr. år**
Dansk	319 timer	12.751 timer
Engelsk	91 timer	3.631 timer
Fransk	53 timer	2.106 timer
Matematik	176 timer	7.031 timer
Tysk	53 timer	2.106 timer
I alt	**692 timer**	**27.627 timer**

Beregningen af det ressourcemæssige potentiale ved en målrettet brug af blandet læring, intelligente værktøjer og innovative undervisningsforløb er foretaget ud fra følgende forudsætninger:

- Der anvendes kun blandede læringsformer i fag med mere end to undervisningstimer pr. uge i gennemsnit.
- Samtidig skal eleverne være godt i gang med både skoleforløb og de konkrete fag, før der introduceres blandede læringsformer med højere elev-lærer-ratio.
- Konkret omfatter beregningen derfor dansk og matematik fra 4. til 10. klassetrin, engelsk fra 5. til 10. klassetrin samt tysk og fransk fra 8. til 10. klassetrin.

[6] Der regnes i business casen med klokketimer á 60 minutter.

- Maksimalt halvdelen af undervisningen inden for et fag kan omlægges til blandede læringsformer med højere elev-lærer-ratio.
- Der er regnet med tilstedeværelse af 1 lærer pr. skole til at føre tilsyn og bistå eleverne lokalt i forbindelse med distanceundervisning og selvlæringsforløb.

Det er endvidere en afgørende forudsætning for ovenstående omlægning af undervisningen i folkeskolen, at det organisatoriske, kompetencemæssige og teknologiske fundament er på plads. Dette vil kræve en række investeringer i digitale læringsmidler, udvikling af nye læringsforløb samt opkvalificering af lærerne. På grund af den fortsatte samfundsmæssige og teknologiske udvikling er det som tidligere nævnt forudsat i beregningen, at såvel investeringer i skolernes teknologiske infrastruktur som opkvalificering af lærere vil være en løbende proces, der kræver fortsatte investeringer.

Nedenstående tabel opsummerer Rådets estimat for det årlige investeringsbehov i relation til anskaffelse, udvikling samt lokal tilpasning og brug af digitale læringsmidler og intelligente værktøjer.

Blandet læring og intelligente værktøjer	**Omkostning pr. år**
Adgang til digitale undervisningsmidler (licenser)	3,0 mio. kr.
Anskaffelse og vedligehold af intelligente værktøjer og digitale læringsteknologier	5,0 mio. kr.
Adgang til indholdsdatabaser, eksempelvis hos DR, TV2 og BBC	1,0 mio. kr.
Lokal tilpasning af intelligente værktøjer og undervisningsteknologi	3,0 mio. kr.
Lokal udvikling og tilpasning af nye læringsforløb	3,0 mio. kr.
Total	**15,0 mio. kr.**

Opgørelsen af investeringsbehovet er foretaget med følgende forudsætninger:

- Der er regnet med årlige udgifter på 3,0 mio. kr. til indkøb af digitale undervisningsmaterialer. Dertil kommer årlige udgifter til udvikling, drift og vedligeholdelse af intelligente værktøjer og andre nye undervisningsteknologier på 5,0 mio. kr. I alt svarer det til godt 4.000 kr. pr. elev, der er omfattet af de nye undervisningsformer. Erfaringer fra Carnegie Mellon-universitetets Open Learning Initiative viser, at det koster op mod 1,5 millioner kroner at udvikle et samlet state-of-the-art kursusmodul for et fag og omkring 200.000 kr. at optage, redigere og kvalitetssikre videoforelæsninger, der kan streames via internettet[7]. Der er i nærværende business case regnet med, at der tages nye undervisningsformer i brug i fem fag.
- Der er regnet med årlige udgifter på 1,0 mio. kr. for abonnementer og adgang til indholdsdatabaser i bred forstand svarende til godt 500 kr. pr. elev, der er omfattet af de nye undervisningsformer.
- Der er regnet med udgifter på 2 x 3,0 mio. kr. til frikøb af lærere og pædagogiske specialkonsulenter samt indkøb af særlig pædagogisk bistand i forbindelse med udvikling og tilpasning af nye undervisningsforløb samt lokal tilpasning af intelligente værktøjer og ny teknologi.

Dertil kommer omkostninger til omlægning af det organisatoriske setup samt til it-infrastruktur (disse omkostninger er behandlet under indsatsområderne 3 og 4).

[7] The New York Times, An Open Mind, 8. april 2010

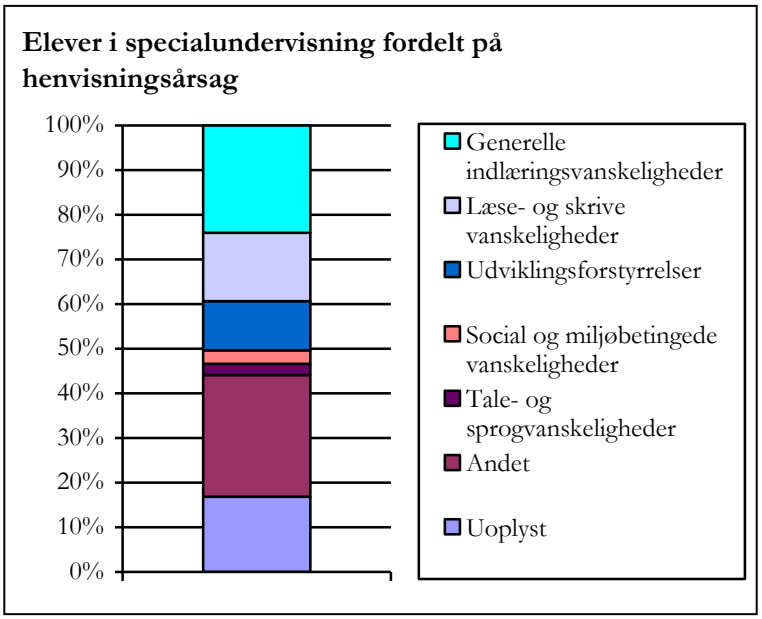
INDSATSOMRÅDE 2: NYTÆNKNING AF SPECIALUNDERVISNINGEN

Dette afsnit beskriver, hvordan dele af specialundervisningen kan nytænkes ved hjælp af digitale værktøjer. Det er Rådets vurdering, at der er både fagligt, socialt og ressourcemæssigt gode grunde til, at elever med læse- og skrivevanskeligheder samt elever med generelle indlæringsvanskeligheder i videst muligt omfang undervises sammen med deres kammerater fra den almindelige folkeskoleklasse.

Folkeskolens specialundervisning er rettet mod en gruppe af elever med meget forskelligartede behov, hvorfor tilbuddet omfatter en række forskellige undervisningsformer – fra individuelle støttelærere i den normale undervisning til egentlige specialklasser og institutioner.

Knap 50.000 elever modtog i skoleåret 2008-09 en eller anden form for specialundervisning svarende til 8,4% af samtlige folkeskoleelever. Tallet har i de seneste år været stigende, og da specialundervisningen derfor udgør en stadig større andel af de samlede udgifter til folkeskolen er det i en situation med begrænsede ressourcer også nødvendigt at se på mulighederne for at gøre tingene anderledes på dette område[8]. Nedenstående figur viser fordelingen af elever på årsagen til deres henvisning til specialundervisning.

[8] UNI-C Statistik & Analyse, Specialundervisning i folkeskolen skoleåret 2008/09



Som det fremgår af figuren, er børn med læse- og skrivevanskeligheder samt børn med generelle indlæringsvanskeligheder to af de største grupper inden for specialundervisningen. Tilsammen omfatter de to grupper knap 40% af alle elever, der modtager specialundervisning.

Omsat til Rådets modelkommune betyder det, at der i alt er 475 elever i specialundervisningen, hvoraf 187 falder inden for en af de to ovennævnte grupper. Nedenstående tabel viser fordelingen af modelkommunens 187 elever med enten læse- og skrivevanskeligheder eller generelle indlæringsvanskeligheder på henholdsvis specialundervisning i normale folkeskoleklasser og undervisning i specialklasser.

Antal elever i specialundervisning for modelkommune		
	Specialklasser	Normalklasser
Læse- og skrive-vanskeligheder	12 elever	62 elever
Generelle indlærings-vanskeligheder	92 elever	24 elever

Erfaringer og undersøgelser viser, at de to elevgrupper i vid udstrækning kan have glæde af it-understøttet undervisning,

intelligente værktøjer og læringsformer, der inkluderer medieformer som lyd, video og interaktive spil[9].

Samtidig viser flere undersøgelser af og personlige beretninger fra elever, der modtager specialundervisning, at det har meget stor betydning for den enkelte elevs sociale trivsel – og dermed elevens mulighed for at tilegne sig viden og sociale kompetencer – at han eller hun bevarer så stor en tilknytning som muligt til sin almindelige folkeskoleklasse[10].

Endelig er undervisningen i specialklasser væsentlig mere ressourcekrævende end den almindelige undervisning i folkeskolen[11].

I det følgende skitserer Rådet to konkrete elementer i en model for, hvordan en sådan nytænkning af specialundervisningen kan tilrettelægges:

- Individuelt tilpasset undervisning via digitale værktøjer
- Personlig støtte fra virtuelt speciallærerkorps

Forudsætningen for at dette kan lade sig gøre, er imidlertid, at de rette læringsmidler, værktøjer, undervisningsformer og individuelle støttetilbud er til stede.

INDIVIDUELT TILPASSET UNDERVISNING VIA DIGITALE VÆRKTØJER

Digitale værktøjer og læringsmidler åbner for en langt højere grad af individuelt tilpassede læringsforløb. Med blandede læringsformer, der inkluderer lydoptagelser, videoklip og interaktive spil, får den enkelte elev således flere forskelligartede indgange til at tilegne sig viden.
Samtidig får eleven kontrol over egen indlæring i kraft af mulighederne for at gentage enkeltelementer i

---

[9] EMU – Danmarks undervisningsportal, www.emu.dk; Nationalt Videnscenter for Læsning

[10] Ordblindeforeningen, Jeppes historie, www.ordblindeforeningen.dk; EMU – Danmarks undervisningsportal, www.emu.dk

[11] Uni-C, Specialundervisning i folkeskolen skoleåret 2008/09; KL, Analyse af den kommunale udgiftsudvikling 2007-09, 2010

undervisningen og søge tilbage til tidligere lektioner, når der er adgang til disse som streamet lyd eller video.

Endelig kan specialværktøjer som eksempelvis højtlæsningsprogrammer og software til ordgenkendelse og stavehjælp styrke den enkelte elevs selvhjulpenhed og indlæring.

PERSONLIG STØTTE FRA VIRTUELT SPECIALLÆRERKORPS

Selv med adgang til individuelt tilpassede læringsforløb og de rigtige støtteværktøjer vil langt de fleste elever med læse- og skrivevanskeligheder eller generelle indlæringsvanskeligheder med regelmæssige mellemrum gå i stå eller have brug for personlig støtte som led i undervisningen.

Ved at etablere et virtuelt speciallærerkorps kan elever med behov for specialundervisning modtage personlig støtte, mens de indgår i undervisningsforløb sammen med deres almindelige folkeskoleklasse.

Det virtuelle speciallærerkorps fungerer på den måde, at en række lærere med speciallærerkompetencer via nettet følger undervisningen hos de elever, der har behov for støtte. Da undervisningsmidlerne er digitale, har speciallærerne mulighed for virtuelt at 'se over skulderen' på den enkelte elev. Samtidig kan speciallærer og elev kommunikere ved hjælp af videochat, så eleven har mulighed for at stille uddybende spørgsmål til undervisningen.

INVESTERINGSBEHOV OG RESSOURCEMÆSSIGT POTENTIALE

Det er Rådets vurdering, at det ressourcemæssige potentiale i den ovenfor skitserede nytænkning af specialundervisningen for modelkommunen tilsammen vil være på 12 årsværk – svarende til 15% af kommunens i alt 85 fuldtidsbeskæftigede inden for specialundervisning og mere end 8 mio. kr. ud af kommunens samlede lønsum på folkeskoleområdet.

Potentialet knytter sig til mulighederne for ved hjælp af teknologiske hjælpemidler at øge kapaciteten i specialundervisningen, når det gælder elever med læse- og skrivevanskeligheder samt generelle

indlæringsvanskeligheder – i såvel specialklasser som enkeltintegrerede elever i normalundervisningen.

Beregningen af det ressourcemæssige potentiale i den ovenfor skitserede nytænkning af specialundervisningen er foretaget ud fra følgende forudsætninger:

- Beregningen omfatter alene de knap 40% af eleverne, der er visiteret til specialundervisning med læse- og skrivevanskeligheder eller generelle indlæringsvanskeligheder som henvisningsårsag.
- Beregningen er foretaget med udgangspunkt i en vægtet fordeling af lønsum på de enkelte henvisningsårsager med afsæt i faktiske normeringer. De omfattede elevgrupper er begge klassificeret som værende mindst ressourcekrævende.
- Det antages, at lærer-elev-ratioen i specialklasser for elever inden for ovennævnte grupper kan hæves med 50% ved en systematisk brug af teknologiske hjælpemidler og nye undervisningsformer.
- Det antages, at lærer-elev-ratioen for enkeltintegrerede elever inden for ovennævnte grupper kan hæves med 100%, ved at virtuelle speciallærere kan yde støtte til to enkeltintegrerede elever samtidig i stedet for at være fysisk tilstede i ét klasselokale.

Nedenstående tabel opsummerer Rådets estimat for det årlige investeringsbehov i relation til en nytænkning af specialundervisningen.

Nytænkning af specialundervisningen	**Omkostning pr. år**
Teknologi til ordgenkendelse, skrivestøtte, evaluering m.m.	1,9 mio. kr.
Lokal udvikling og tilpasning af nye læringsforløb	2,0 mio. kr.
Abonnementer og bistand fra nationale ressourceenheder	1,1 mio. kr.
Total	**5,0 mio. kr.**

Opgørelsen af investeringsbehovet er foretaget med følgende forudsætninger:

- Der er regnet med årlige udgifter til specialsoftware og øvrige støtteteknologier svarende til 10.000 kr. pr. omfattet elev i specialundervisningen.
- Der er regnet med årlige udgifter på 2,0 mio. kr. til frikøb af lærere og pædagogiske specialkonsulenter i forbindelse med udvikling og tilpasning af nye undervisningsforløb.
- Der er regnet med årlige udgifter på 1,1 mio. kr. til indkøb af særlig pædagogisk bistand og abonnementer på specialiserede læringsressourcer.

Dertil kommer omkostninger til omlægning af det organisatoriske setup samt til it-infrastruktur (disse omkostninger er behandlet under indsatsområderne 3 og 4).

INDSATSOMRÅDE 3: VIDENSDELING OG FÆLLES FAGLIGHED

Dette afsnit beskriver, hvordan undervisningsforberedelse, læringsforløb og faglig udvikling kan tilrettelægges med støtte fra digitale teknologier.

Det er i denne sammenhæng en central pointe, at de nedenfor beskrevne ændringer – eksempelvis en omlægning fra individuel forberedelse hos den enkelte lærer til en højere grad af koordination og vidensdeling på tværs af kommunens lærerkorps – vil være en nødvendig konsekvens af de ovenfor beskrevne nye undervisningsformer og læringsforløb.

De skitserede tiltag er imidlertid også et forsøg på at adressere en selvstændig problemstilling. Gentagne undersøgelser har således udpeget lærernes kompetencer og vilje til at anvende it som en af de helt afgørende barrierer for en succesfuld udbredelse af it i undervisningen[12]. Det gælder i særlig grad to hovedområder:

- **De basale it-færdigheder i forbindelse med brug af it-udstyr som interaktive tavler og projektorer** samt brug af programmer som for eksempel kontorpakker, mail-systemer og vidensdelingsportaler som Skoleintra. Her peger flere på, at det ikke kun handler om at tilegne sig de konkrete færdigheder på et acceptabelt niveau, men at det i lige så høj grad handler om, at den klassiske lærerrolle ikke kan opretholdes i en it-støttet undervisningssituation, fordi flere elever uanset hvilke efteruddannelsesinitiativer, der igangsættes, vil have et højere it-færdighedsniveau end lærerne.

- **De pædagogiske og didaktiske evner til at integrere it og nye medier som en integreret og naturlig del af undervisningen i de enkelte fag**. Det gælder både

[12] Danmarks Evalueringsinstitut, It i skolen - erfaringer og perspektiver, 2009; Rambøll Management, E-learning Nordic – effekten af it i uddannelsessektoren, 2006

tilgangen til brug af søgemaskiner og opslag på internettet, brug af sociale medier som Facebook og Twitter, billed- og videodelingstjenester som Flickr og YouTube og det gælder brugen af digitale undervisningsmaterialer særligt udviklet til folkeskolen.

For at adressere behovet for udvikling og opkvalificering af lærerne er der i business casen afsat mere end 11 millioner kr. årligt svarende til 2,75% af kommunens samlede årlige budget for skolerne til netop dette område, herunder til afvikling af kompetenceudviklingsforløb, løbende udvikling af nye læringsforløb samt inddragelse af ekstern, pædagogisk bistand. Hertil kommer lærernes almindelige forberedelsestid. Til sammenligning er der på de kommunale budgetter, som danner grundlag for business casen, typisk afsat mindre end 1% af budgettet til særskilt efteruddannelse og pædagogisk udvikling (jf. bilag A).

Omfanget af det omstillingsprojekt, som business casen skitserer, berettiger i sig selv, at netop opkvalificering, kompetenceudvikling og organisatoriske omlægninger prioriteres særskilt. Samtidig peger flere undersøgelser på, at effekten af klassiske, kursusbaserede efteruddannelsestiltag ikke har den fornødne effekt[13]. I erkendelse af, at der også på dette punkt er behov for nytænkning, lægger business casen op til, at såvel opkvalificering som udvikling af nye læringsforløb i videst muligt omfang sker med en lokal og undervisningsnær forankring.

Afsnittet giver tre konkrete bud på dette:

- Systematiseret vidensdeling
- Virtuelle vejlederfunktioner
- Integrerede kompetenceforløb

[13] Danmarks Evalueringsinstitut, It i skolen - erfaringer og perspektiver, 2009

SYSTEMATISERET VIDENSDELING

En undervisningssituation, hvor eleverne inden for det enkelte fag i langt højere grad modtager differentieret undervisning på tværs af eksisterende klasser, klassetrin og fysiske skoler, stiller krav til lærerne om langt større koordination og samarbejde i de enkelte grupper af faglærere i kommunen.

Kravet om koordination og samarbejde betyder omvendt, at sparring, inspiration og det generelle faglige niveau vil kunne hæves væsentligt samtidig med, at den enkelte lærer aflastes i sit forberedelsesarbejde. Det gælder eksempelvis i udviklingen af nye undervisningsforløb, hvor en faglærergruppe vil kunne fordele forskellige emneområder imellem sig.

Vidensdeling vil yderligere kunne understøttes gennem en fælles digital platform, der samler faglærergruppernes beskrivelser af undervisningsforløb, opgaver, materialer, links til eksterne kilder og lignende. En sådan fælles vidensplatform åbner for, at den enkelte lærer kan hente inspiration til konkrete forløb, give feedback og udvikle videre på andre læreres materialer og på den måde dele og videreudvikle de digitale lærermidler.

Der findes i dag en række forskellige teknologisk modne og brugervenlige løsninger til at understøtte deling og samarbejde om dokumenter, billeder, film, lydklip og andre digitale materialer.

VIRTUELLE VEJLEDERFUNKTIONER

Inden for en række fag som engelsk, matematik og naturfag er der oprettet særlige vejlederfunktioner, som skal bidrage til det faglige niveau på de enkelte skoler. Tilsvarende er indsatsen for at styrke børns læsning og sprog udmøntet i en vejlederfunktion. Vejlederne er typisk faglærere, der har gennemgået en supplerende vejlederuddannelse.

I mange kommuner er vejlederfunktionerne forankret på de enkelte skoler, hvor en typisk sprog- eller naturfagsvejleder

vil være normeret til at yde mellem to og fire timers støtte til skolens øvrige lærere og elever pr. uge.

Derudover er de decentralt forankrede vejlederfunktioner særligt sårbare i en situation med mangel på lærere. Det skyldes kravet om ekstra uddannelse, som gør det sværere at fylde funktionen på den enkelte skole i tilfælde af, at en vejleder skifter job.

Ved hjælp af teknologien kan vejlederfunktionen tilrettelægges anderledes. Distanceundervisning, videokonferencer og virtuelle læringsrum som beskrevet ovenfor gør det således muligt for en vejleder at 'sidde med' i undervisningen og 'kigge over skulderen' uden altid at skulle være til stede. Samtidig betyder brugen af digitale undervisningsmaterialer og systematisk vidensdeling, at en vejleder også vil kunne kommentere og sparre på udviklingen af læringsforløb på distancen. Den virtuelle deltagelse i undervisningen og rådgivning af lærere vil selvsagt skulle suppleres af fysiske besøg på de enkelte skoler.

En model med virtuelle vejledere vil i en gennemsnitlig kommune gøre det muligt at dedikere en lærer fuld tid til vejledning inden for det enkelte fagområde. Det betyder dels, at der kan rekrutteres mere målrettet til vejlederrollen, dels at den pågældende lærer kan fokusere sit arbejde på netop vejledningsfunktionen. Samlet set vil det betyde, at kvalitet og fagligt niveau i vejledningsfunktionen bliver højere.

INTEGREREDE KOMPETENCEFORLØB

Løbende og massiv opkvalificering af lærerkorpset er et afgørende element i omstillingen af folkeskoleområdet i modelkommunen. Det drejer sig i et vist omfang om basale tekniske færdigheder i relation til den intensive brug af ny teknologi, men det primære behov for ny viden og nye kompetencer handler om, at lærerne skal være istand til at nytænke undervisning og læringsforløb i takt med, at der tages blandede læringsformer og intelligente værktøjer i brug.

I en situation, hvor behovet for at nytænke lærerrolle og undervisning er konstant, tyder meget på, at traditionel kursusbaseret efteruddannelse ikke vil slå til: Omkostningerne ved ofte at skulle tage lærere ud af den almindelige undervisning står ikke mål med udbyttet.

I stedet skal der udvikles integrerede kompetenceforløb, hvor opkvalificering og udvikling i langt højere grad er tænkt ind i den daglige udvikling, forberedelse og gennemførelse af læringsforløb i skolen.

Modelkommunens satsning på integrerede kompetenceforløb vil blive styrket væsentligt, hvis der på nationalt plan tages initiativ til en række initiativer, der kan understøtte de enkelte kommuner og skoler i omstillingsarbejdet ved at styrke viden om og udbuddet af opkvalificerings- og kompetenceforløb (jf. nedenstående bokse).

NATIONAL TASKFORCE FOR DIGITAL LÆRING

Der bør på nationalt plan tages initiativ til etableringen af en taskforce for digital efteruddannelse i folkeskolen. Denne taskforce skal have til opgave at udvikle et sammenhængende uddannelsesprogram med tilhørende digitale løsninger og en tilknyttet digital læringspatrulje, som tilsammen adresserer behovet for opkvalificering af lærerne i folkeskolen, så de er rustet til at indgå i og bidrage til udviklingen af nye undervisningsformer baseret på digitale teknologier og nye medier.

Det primære formål er at sikre en landsdækkende forankring af it og digitale medier som et naturligt element i al læring og alle fag. Efteruddannelsen af lærerne skal derfor nytænkes ud fra principper om anvendelse af blended learning med brug af eksempelvis virtuelle kurser, vidensdelingsportaler, praktiske forsøg med undervisningsforløb i skoletiden og indlejring af den digitale læringspatrulje på de enkelte skoler.

Et centralt element i efteruddannelsen er, at den enkelte folkeskole skal kunne rekvirere en læringspatrulje, der over en periode på en til to uger hjælper skolens lærere med at tilrettelægge undervisningen med udgangspunkt i de digitale muligheder og tester læringen af i konkrete

undervisningssituationer. En sådan digital læringspatrulje vil desuden og i takt med at de bliver brugt stadig flere steder kunne sprede de efterhånden mange gode eksempler på, hvordan digitale medier kan bruges i undervisningen. Dermed sikrer læringspatruljen en anden type videnspredning og efteruddannelse via dialog, eksempler og konkrete samarbejder, frem for at efteruddannelsen alene foregår via publikationer, kurser og konferencer.

DANMARKS DIGITALE SEMINARIUM

Seminarierne skal indrettes, så de er i stand til at uddanne fremtidens lærere i brug af de nye digitale medier i undervisningen, således at de nyuddannede lærere fra dag 1 kommer ud på skolerne med inspiration og nytænkning om det digitale læringsrum. Som forsøg skal der derfor etableres Danmarks Digitale Seminarium, der i en periode på ti år får vidtstrakte muligheder for at integrere digitale medier mest muligt i uddannelsen af lærere.

Målet er, at Danmarks Digitale Seminarium kan agere rugekasse og forsøgslaboratorium for fremtidens undervisningsformer og dermed bidrage til et fortsat fokus på udvikling af digitale undervisningsmaterialer og nye læringsformer.

Desuden skal seminariet bane vejen for uddannelse og efteruddannelse af skoleledere i digital ledelse. Der er behov for, at skolelederne kan sætte en ny dagsorden, der sikrer integration af it i skolernes hverdag og undervisning.
Det foreslås endvidere, at Den Digitale Læringspatrulje som led i den massive efteruddannelse af lærerne forankres på Danmarks Digitale Seminarium.

INVESTERINGSBEHOV OG RESSOURCEMÆSSIGT POTENTIALE

Det er Rådets vurdering, at en samlet satsning på systematiseret vidensdeling, virtuelle vejlederfunktioner og integrerede kompetenceforløb vil kunne løfte kompetenceniveau og faglighed i modelkommunen samtidig med, at der vil kunne konverteres tid fra forberedelse til undervisning svarende til ekstra 20 fuldtidslæreres undervisningstid eller godt 13 mio. kr. i lønsum på folkeskoleområdet.

Det faglige og kompetencemæssige løft hos lærerne i modelkommunen opnås i kraft af den samlede indsats – mere systematisk sparring og vidensdeling blandt faglærerne, højere faglighed i vejlederfunktionerne og en kontinuerlig, undervisningsnær kompetenceudvikling. Det ressourcemæssige potentiale er opgjort til 10% af lærernes individuelle og fælles forberedelsestid og knytter sig til effekten af større koordination samt fælles udvikling og genbrug af læringsforløb på tværs af klasser og skoler i kommunen.

Beregningen af det ressourcemæssige potentiale ved en samlet satsning på systematiseret vidensdeling, virtuelle vejlederfunktioner og integrerede kompetenceforløb er foretaget ud fra følgende forudsætninger:

- En lærer har i gennemsnit knap 535 timer til individuel og kollektiv forberedelse pr. år.
- Der kan frigøres 10% af forberedelsestiden svarende til 53,5 timer pr. år.
- De frigjorte timer kan konverteres til undervisningstid med samme ratio mellem forberedelse og undervisning som for lærernes undervisnings- og forberedelsestimer i øvrigt. Dermed kan de 53,5 frigjorte timer omsættes til 31,8 nye undervisningstimer plus tid til individuelt og kollektiv forberedelse.
- For modelkommunen som helhed kan der frigøres 14.575 timer, idet der er regnet med 464 fuldtidslærere svarende til de 515 oprindelige lærere minus de 51 fuldtidslærere, der kan frigøres som beskrevet i indsatsområde 1 og 2.

Nedenstående tabel opsummerer Rådets estimat for det årlige investeringsbehov i relation til vidensdeling og fagligt fællesskab.

Vidensdeling og fælles faglighed	**Omkostning pr. år**
Virtuel vidensdelingplatform	1,0 mio. kr.
Opkvalificering og kompetenceudvikling	5,0 mio. kr.
Total	**6,0 mio. kr.**

Opgørelsen af investeringsbehovet er foretaget med følgende forudsætninger:

- Der er regnet med årlige udgifter til drift og vedligeholdelse af en virtuel læringsplatform på 1,0 mio. kr. svarende til godt 2.000 kr. pr. lærer i modelkommunen. En væsentlig del af vidensdelingsbehovet vil kunne klares med de intranet- og portalløsninger, som langt hovedparten af landets skoler allerede i dag har adgang til. Det er dog Rådets vurdering, at der vil være behov for fortsat udvikling af lærernes virtuelle lærings- og vidensdelingsressourcer.
- Der er regnet med udgifter på 5,0 mio. kr. til frikøb af lærere og pædagogiske specialkonsulenter samt indkøb af særlig pædagogisk bistand i forbindelse med udvikling og tilpasning af nye undervisningsforløb.

Dertil kommer omkostninger til omlægning af selve undervisningen samt til it-infrastruktur (disse omkostninger er behandlet under indsatsområderne 1, 2 og 4).

INDSATSOMRÅDE 4: ET PROFESSIONELT IT-MILJØ FOR ELEVER OG LÆRERE

Afsnittet beskriver, hvad der skal til for at etablere et professionelt it-miljø i folkeskolen. Et professionelt it-miljø med samme driftsstabilitet, dækning og support som er standarden i private virksomheder og den offentlige administration er en afgørende forudsætning for, at de ovenstående indsatsområder – og dermed den samlede vision om fremtidens folkeskole – kan realiseres.

Det er således en gennemgående tilbagemelding fra mange skolelærere, skoleledere og it-ansvarlige i folkeskolen, som Det Digitale Råd har været i dialog med, at fraværet af en professionel it-infrastruktur udgør en væsentlig barriere for en succesfuld brug af it i undervisningen.

De dagligdags problemer handler typisk om afhængigheden af at skulle booke og hente klassesæt med bærbare computere; at der er risiko for, at maskinerne ikke er opladet; at alle elever ikke kan komme på det trådløse netværk samtidig på grund af manglende kapacitet og at den superbruger, der kan hjælpe, selv er optaget af undervisning i en anden klasse. Mange lærere nævner, at det ikke er ualmindeligt med et tidstab på 15-20 minutter i starten af timen som følge af opstartsproblemer med it-udstyret. Tilsvarende har både skoleledere og lærere i tidligere undersøgelser udpeget manglen på it-udstyr som en af de tre største barrierer for at få effekt af it i undervisningen[14].

På trods af, at der siden 2001 har været foretaget væsentlige investeringer på området – først og fremmest til bærbare computere, internetadgang og lokalnetværk og interaktive tavler – er der fortsat stor forskel på it-infrastrukturen på skoleområdet i landets 98 kommuner. De væsentligste forskelle handler om:

- Antallet af computere pr. elev

[14] Rambøll Managment, E-learning Nordic – effekten af it i uddannelsessektoren, 2006

- Internetadgang og trådløst netværk

ANTALLET AF COMPUTERE PR. ELEV

Undersøgelser viser, at mens nogle kommuner efterhånden har en bærbar computer for hver to elever, er situationen i andre kommuner den, at der fortsat er mere end 10 elever pr. computer[15]. Den opstillede business case tager udgangspunkt i to hovedantagelser:

- For det første, at de elever, der er omfattet af omlægningen til nye undervisningsformer, skal have hver deres bærbare computer – altså, én elev pr. computer – fordi en sådan udbredelse åbner for helt nye undervisningsmuligheder. Det skyldes dels, at computeren skifter karakter fra et redskab, man som elev får udleveret i en given undervisningssituation, til et personligt værktøj, der kan tages med og anvendes, når der er brug for det, dels at en bærbar computer – modsat en stationær – giver eleverne mulighed for bryde faste undervisningsopstillinger, flytte sig fysisk og 'gå sammen' på tværs i projektgrupper og teams.

- For det andet er der en tendens i retning af, at stadig flere børn er udstyret med en bærbar computer hjemmefra, hvorfor det i løbet af en årrække efter al sandsynlighed ikke længere vil være en kommunal opgave at investere i bærbare computere til eleverne. På nuværende tidspunkt er situationen dog den, at den enkelte kommune fortsat må have en strategi for anskaffelse til en større eller mindre del af eleverne, afhængig af i hvilket omfang, man fra kommunens side stiller krav til forældrene om at udstyre deres børn med en bærbar computer.

---

[15] Rambøll Managment, E-learning Nordic – effekten af it i uddannelsessektoren, 2006

INTERNETADGANG OG LOKALNETVÆRK

Der er i dag meget stor forskel på såvel båndbredde som dækning med trådløst lokalnetværk på landets folkeskoler. Hvad angår internetforbindelse har nogle skoler fortsat ADSL-forbindelser med relativt begrænset båndbredde, mens andre er koblet på kommunens egne fiberforbindelser, som giver helt andre muligheder for at få høj båndbredde.

Tilsvarende er det fortsat kun de færreste kommuner i landet, der har etableret trådløst netværk på skolerne med en dækning, som gør det muligt for alle elever problemfrit at koble sig på lokalnettet samtidig.

Der er i business casen regnet med, at der skal foretages en grundlæggende investering i etablering af højhastighedsnetværk og trådløst lokalnetværk på samtlige af kommunens skoler. For de af landets kommuner, der allerede har denne del af it-infrastrukturen på plads vil initialinvesteringerne være langt mindre. Tilsvarende vil en forøgelse af båndbredden 'ud af huset' fra eksempelvis 50 Mbit/s til 100 Mbit/s udgøre en marginal omkostning for en skole, der allerede er koblet på et fibernetværk.

INVESTERINGSBEHOV OG RESSOURCEMÆSSIGT POTENTIALE

Det er Rådets vurdering, at der kun i mindre omfang vil kunne frigøres ressourcer i direkte tilknytning til etableringen af et professionelt it-miljø for modelkommunens skoler.

Der er i business casen regnet med, at der på hver af modelkommunens 16 skoler i dag bruges ½ årsværk blandt lærerne til lokal support, 1 pædagogisk it-konsulent. I forbindelse med etableringen af et professionelt it-miljø frigøres lærerne fra lokale supportopgaver svarende til lønsum på 5,2 mio. kr. Denne lønsum geninvesteres i etableringen af en professionel supportfunktion.

Tilsvarende er der i business casen regnet med, at der er ½-1 årsværk pr. skole, der fungerer som pædagogisk it-konsulent. Ressourcerne til pædagogiske it-konsulenter samles på tværs af modelkommunens skoler og indgår fremadrettet i arbejdet med integration af it i de enkelte fag som konsulenter og

sparringspartnere for de faglærergrupper, der planlægger nye læringsforløb og blandede undervisningsformer på tværs af kommunens skoler (jf. indsatsområde 3 om vidensdeling og faglige fællesskaber)[16].

Endelig er der regnet med 1½ årsværk i kommunens it-afdeling til planlægning og overordnet styring af it-miljøet på kommunens skoler. Disse ressourcer vil evt. kunne frigøres delvist, men det vil være nødvendigt at opretholde kompetencer centralt i kommunen inden for kontraktstyring, leverandørkontakt og overordnet it-strategi i relation til folkeskoleområdet[17].

Derudover vil der som nævnt ovenfor i en række it-støttede undervisningssituationer kunne frigøres lærer- og elevtid som følge af en mere stabil it-drift. Dette potentiale er ikke medregnet i business casen.

Nedenstående tabel opsummerer Rådets estimat for det årlige investeringsbehov i relation til etablering af et professionelt it-miljø på skoleområdet.

Et professionelt it-miljø for elever og lærere	**Omkostning pr. år**
Elevens personlige digitale arbejdsplads (HW/SW)	5,0 mio. kr.
Lærerens personlige digitale arbejdsplads (HW/SW)	2,6 mio. kr.
Lokalnetværk, serverkapacitet og øvrig infrastruktur samt datakommunikation	6,4 mio. kr.
Support og øvrig driftsbistand	9,6 mio. kr.
Total	**23,6 mio. kr.**

[16] Da udgifterne til pædagogiske it-konsulenter opretholdes på det eksisterende niveau, er de ikke eksplicit fremhævet som en del af business casen.

[17] Da udgifterne til it-medarbejdere i kommunens it-afdeling opretholdes på det eksisterende niveau, er de ikke eksplicit fremhævet som en del af business casen.

Beregningen af investeringsbehovet i forbindelse med etableringen af et professionelt it-miljø for modelkommunens elever og lærere tager udgangspunkt i følgende forudsætninger:

- Alle elever, der er omfattet af nye undervisningsformer, får adgang til egen bærbar computer med den nødvendige software. Det er forudsat, at halvdelen af kommunens elever selv vil kunne medbringe en bærbar, hvorfor kommunen skal kunne opretholde et beredskab på 2.000 bærbare computere svarende til halvdelen af alle elever fra 4. - 10. klasse samt halvdelen af alle elever, der modtager specialundervisning som følge af læse-/skrivevanskeligheder eller generelle indlæringsvanskeligheder.
- Alternativt vil der inden for samme økonomiske ramme kunne investeres i såkaldte netbooks til samtlige elever, der er omfattet af de nye undervisningsformer.
- Der er regnet med 3-årig afskrivning og trinvis indfasning med en tredjedel af de omfattede elever hvert af de første tre år.
- Alle lærere i modelkommunen – 515 i alt – får adgang til egen bærbar computer med den nødvendige software. Det er i business casen forudsat, at lærere får samme form for undtagelse for multimedieskatten, som eksempelvis gælder ansatte i hjemmeplejen, således at skatteregler ikke udgør en barriere for, at lærere kan få fuld adgang til digitale værktøjer i deres forberedelse af undervisningen.
- Alle 16 skoler udstyres med trådløse netværk samt datalinier, der muliggør adgang til internettet, afvikling af distanceundervisning og brug af streamet indhold i undervisningen.
- Der vil på en række områder – eksempelvis etablering af lokalnetværk på de enkelte skoler – være tale om betydelige engangsinvesteringer i begyndelsen af et projekt som det skitserede. Der er i business casen regnet med, at denne investering er udjævnet over årene. Dette vil eksempelvis kunne opnås ved en rullende implementering på skolerne eller ved en finansieringsmodel med lånoptag og efterfølgende afbetaling af investeringen over driftsomkostningerne.

- Den nødvendige server- og storagekapacitet etableres i et professionelt driftsmiljø.
- Der etableres et professionelt supportberedskab med lokal tilstedeværelse af 1-2 årsværk pr. skole og central tilkaldeassistance.

SAMMENFATNING – BUSINESS CASE

Dette afsnit tegner et samlet billede af økonomien i den opstillede business case for omstilling af folkeskolen i modelkommunen. Afsnittet sammenfatter således de økonomiske elementer fra de fire ovenfor beskrevne indsatsområder – og perspektiverer dem i relation til modelkommunens samlede økonomi på skoleområdet og de rammevilkår, der er givet af blandt andet den demografiske udvikling.

INVESTERINGSBEHOV OG RESSOURCEMÆSSIGT POTENTIALE

Den opstillede business case omfatter samlet set omkring 12-13% af modelkommunens samlede budget for skoleområdet svarende til omkring 50 mio. kr.

Nedenstående tabel viser en samlet oversigt over henholdsvis det årlige investeringsbehov og det ressourcemæssige potentiale fordelt på de fire indsatsområder samt de enkelte områders respektive andel af modelkommunens samlede budget for skoleområdet.

De fire indsatsområder	**Årligt investerings-behov (pct. af samlet budget)**	**Årligt potentiale (pct. af samlet budget)**
Målrettet brug af blandet læring og intelligente værktøjer	15,0 mio. kr. (3,75%)	25,9 mio. kr. (6,5%)
Nytænkning af specialundervisningen	5,0 mio. kr. (1,25%)	8,3 mio. kr. (2,1%)
Vidensdeling og fælles faglighed	6,0 mio. kr. (1,5%)	13,2 mio. kr. (3,3%)
Et professionelt it-miljø for elever og lærere	23,6 mio. kr. (5,9%)	5,2 mio. kr. (1,3%)
Samlet investeringsbehov og ressourcemæssigt potentiale	**49,6 mio. kr. (12,4%)**	**52,6 mio. kr. (13,2%)**

Allerede i dag er modelkommunens omkostninger i relation til skole-it på omkring 6 mio. kr. årligt. Derudover er der

afsat i alt 15,2 mio. kr. årligt til nyindkøb af undervisningsmaterialer samt til efteruddannelse og pædagogisk udvikling. Hvis halvdelen af midlerne til undervisningsmaterialer og efteruddannelse samt hele det nuværende budget til it i undervisningen i stedet afsættes til det skitserede omstillingsprojekt ændres investeringsbehovet i business casen med i alt 13,6 mio. kr. årligt.

	Årligt investerings-behov	**Årligt potentiale**
Samlet investeringsbehov og ressourcemæssigt potentiale	49,6 mio. kr.	52,6 mio. kr.
Omprioriterede midler fra eksisterende budget til undervisningsmaterialer, efteruddannelse og skole-it	-13,6 mio. kr.	-
Samlet business case	**36,0 mio. kr.**	**52,6 mio. kr.**

Business casens investeringsbehov knytter sig som beskrevet til tre hovedområder – løbende opkvalificering af lærere og udvikling af nye læringsforløb og undervisningsformer, investeringer i digitale læringsmidler og intelligente undervisningsværktøjer samt etableringen af en professionel it-infrastruktur.

Business casens ressourcemæssige potentiale handler i al væsentlighed om at kunne frigøre og omprioritere lønsum på skoleområdet. Det samlede potentiale på 52,6 mio. kr. årligt, som skitseret i business casen svarer – som det også fremgår af ovenstående tabel – til 13,2% af det samlede skolebudget eller 15,4% af den samlede lønsum på området.

Fraregner man den del af investeringsbehovet, der kan dækkes ved en omprioritering af de allerede afsatte midler til skole-it samt dele af budgettet til undervisningsmaterialer og efteruddannelse, skal der frigøres 10,6% af lønsummen for at dække investeringsbehovet.

DEMOGRAFI OG OMPRIORITERING AF LØNSUM

For at perspektivere business casens fokus på de ressourcemæssige potentialer i at frigøre lønsum på skoleområdet er det nødvendigt at se på den demografiske udvikling. Lærerne i folkeskolen er nemlig den gruppe af kommunale ansatte, der har den skæveste aldersprofil – og den demografiske udvikling rammer derfor særlig hårdt på skoleområdet.

På landsplan er 44% af alle folkeskolelærere over 50 år og 7% er over 60 år. Således viser tal fra KL's personaleøkonomiske beregner, at den samlede afgang af lærere fra folkeskolen som følge af pension og jobskifte til øvrige sektorer vil være på mere end 21.000 årsværk i perioden 2011-2015[18]. En tilsvarende beregning fra 2007 tegner samme billede – nemlig, at der i 2015 i alt vil mangle 5.900 lærere på landsplan – og det er selv, når man tager højde for antallet af nyuddannede[19].

Overført til den opstillede modelkommune betyder den ovenfor beskrevne lærermangel, at der allerede i 2013 vil være frigjort en lønsum på mere end 12 mio. kr. og i 2015 mere end 20 mio. kr. svarende til 40% af det samlede investeringsbehov i den skitserede business case.

Beregningen er gennemført under følgende forudsætninger:

- Lærermanglen på 5.900 fordeler sig jævnt på landets kommuner svarende til godt 60 årsværk for en gennemsnitskommune i hele perioden 2008-2015.
- Den naturlige afgang sker med jævnt over den af beregningen omfattede periode fra 2008-2015 svarende til 7,5 årsværk pr. år.
- Den naturlige afgang er håndteret i perioden frem til i dag.

Disse forudsætninger betyder, at beregningen efter al sandsynlighed er mere optimistisk end den virkelighed, som

---

[18] KL's personaleøkonomiske beregner, www.kl.dk

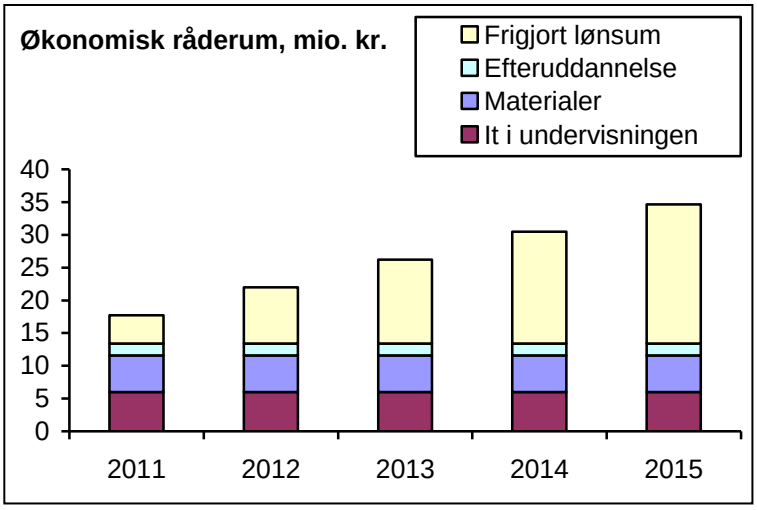
[19] FTF på baggrund af beregninger fra DREAM, AE-Rådet, Danmarks Statistik m.fl., 2007

de fleste af landets kommuner står overfor. Det skyldes en række forhold:

- Fremskrivninger af aldersudviklingen viser, at den naturlige afgang sker med accelererende fart. I relation til ovenstående beregning betyder det, at flere lærere årligt vil gå på pension i perioden 2011-2015 end i perioden 2008-2010.
- Nogle kommuner har en mere skæv aldersprofil i lærerkorpset end andre.
- Nogle kommuner vil have sværere end andre ved at tiltrække de stadigt færre nyuddannede lærere.

Den samlede effekt vil være, at en lang række kommuner vil blive ramt langt hårdere af den demografiske udvikling end den her opstillede modelkommune. Dermed synliggør fremskrivningen af den frigjorte lønsum som følge af lærermangel med al ønskelig tydelighed nødvendigheden af, at der tænkes anderledes, når det gælder organiseringen af undervisningen i folkeskolen.

Nedenstående figur viser udviklingen i modelkommunens årlige råderum til investeringer i fremtidens folkeskole under forudsætning af, at hele den frigjorte lønsum reinvesteres i projektet sammen med de 13,6 mio. kr., der er hentet fra budgetterne til undervisningsmaterialer, efteruddannelse og it i undervisningen (jf. ovenfor).



Som det fremgår af figuren har modelkommunen allerede første år mulighed for at afholde udviklings- og driftsomkostninger på omkring 17 mio. kr. til fremtidens folkeskole voksende til omkring 25 mio. kr. i 2013 og næsten 35 mio. kr. i 2015.

Der er imidlertid fortsat et stykke op til det samlede investeringsbehov på knap 50 mio. kr. for den skitserede business case. Personaleomsætningen i form af lærere, der skifter job fra én skole til en anden på tværs af kommunegrænser kan imidlertid bidrage til yderligere at perspektivere den enkelte kommunes muligheder for at omdisponere lønsum.

På landsplan forventer KL, at der i perioden 2010-15 årligt vil være omkring 1.230 fuldtidslærere, der skifter job på tværs af kommunegrænser[20]. Omregnet til business casens modelkommune betyder det, at man årligt har mulighed for at omdisponere lønsum svarende til 12 fuldtidslærere under forudsætning af, at de nødvendige organisatoriske og it-mæssige ændringer er foretaget, så undervisningen kan tilrettelægges som skitseret i business case.

Det samlede billede er med andre ord, at en modelkommune som følge af lærere, der går på pension eller skifter job, vil have et relativt stort budgetmæssigt råderum til over en tre-fem-årig periode at omdisponere lønsum i forbindelse med et omstillingsprojekt som det skitserede.

[20] KL's personaleøkonomiske beregner, www.kl.dk

BILAG A: MODELKOMMUNE

Bilaget giver et overblik over nøgletal og parametre for den modelkommune, som Det Digitale Råd har taget udgangspunkt i for arbejdet med en business case for folkeskolemrådet.

Modelkommunen er beregnet på baggrund af et omfattende materiale af nøgletal og statistik – herunder 2010-budgetterne i ti udvalgte kommuner, Undervisningsministeriets databank, Indenrigsministeriets nøgletalsdatabase, den kommunale lønstatistik samt Danmarks Statistik.

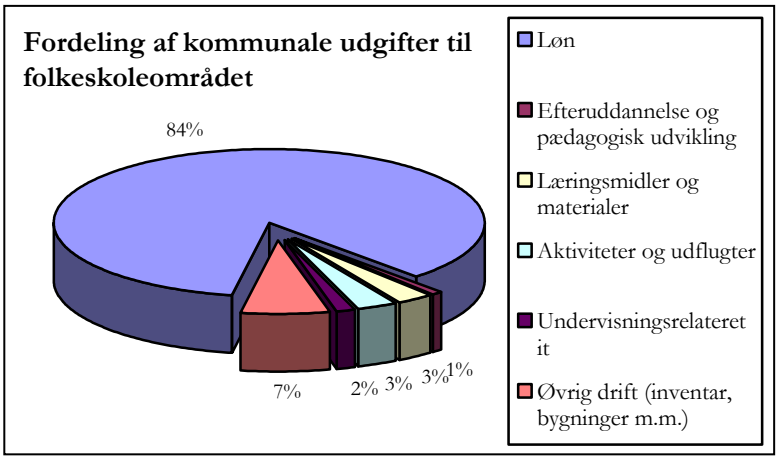
I det følgende er der opstillet tabeller for:

- Nøgletal for folkeskoleområdet
- Udgifter til folkeskoleområdet
- Antal klasser og elever pr. klassetrin
- Aldersfordeling for lærere
- Ugentlige timer pr. fag

Nøgletal for folkeskoleområdet i modelkommunen	
Antal indbyggere i kommunen	56.250
Antal elever i normalklasser	5.670
Antal elever i specialundervisning	475
- heraf antal elever i specialklasser	280
Antal lærere (fuldtidsstillinger)	515
Antal klasser (0. kl. - 10. kl.)	290
Antal skoler (fysiske lokationer)[1]	16

1) Modelkommunens 16 skoler er fordelt med 15 skoler med 1-2 spor fra 0. kl. - 9. kl. samt et 10. klassecenter.

Udgifter til folkeskoleområdet	
Udgifter til alm. undervisning	350,0 mio. kr.
Udgifter til specialundervisning	50,0 mio. kr.



Antal klasser og elever pr. klassetrin		
Børnehaveklasse	27 klasser	550 elever
1. klasse	29 klasser	563 elever
2. klasse	30 klasser	569 elever
3. klasse	29 klasser	566 elever
4. klasse	29 klasser	562 elever
5. klasse	29 klasser	575 elever
6. klasse	29 klasser	567 elever
7. klasse	28 klasser	577 elever
8. klasse	27 klasser	543 elever
9. klasse	25 klasser	464 elever
10. klasse	7 klasser	134 elever
I alt	**290 klasser**	**5.670 elever**

Aldersfordeling for lærere		
20-24 år	3 lærere	0,6 %
25-29 år	44 lærere	8,6 %
30-34 år	81 lærere	15,8 %
35-39 år	73 lærere	14,1 %
40-44 år	63 lærere	12,1 %
45-49 år	52 lærere	10,1 %
50-54 år	65 lærere	12,6 %
55-59 år	89 lærere	17,3 %
60-64 år	42 lærere	8,2 %
65+ år	3 lærere	0,6 %
Total	**515 lærere**	**100,0 %**

FEM VISIONER FOR FREMTIDENS FOLKESKOLE

KORT OM DE FEM VISIONER

I de følgende fem kapitler har Det Digitale Råd samlet fem bud på en vision for fremtidens folkeskole, som de ser ud hos nogle af de mange mennesker, der dagligt har deres gang i folkeskolen:

- Artiklen "Vi ved mere end lærerne" er skrevet af CEDI på baggrund af en gruppesamtale med Nikolaj, Anna og Caroline fra 2. klasse, Karoline, Marie og Frederik fra 4. klasse samt Andreas, Martin og Mette fra 8. klasse på Lindehøjskolen i Herlev. Pædagogisk Afdelingsleder Malte von Sehested har bistået med hjælp til at arrangere gruppeinterviewet.
- Artiklen "Fremtidens digitale skole er på vej" er skrevet af Mads Riise, 36 år, sygeplejerske på Rigshospitalet og far til Linnea og Alma på 9 og 6 år.
- Artiklen "Giv skolen til børnene" er skrevet af Jakob Steensig, afdelingsleder på Rantzausminde Efterskole. Efterskolens faglige undervisning tager udgangspunkt i brugen af digitale medier.
- Artiklen "Den digitale skolerejse 2011" er skrevet af skoleleder Tommy Sørensen fra Nordvestskolen i Helsingør. Nordvestskolen har 552 elever fordelt fra 0. - 9. klasse.
- Artiklen "En digital skole i verdensklasse" er skrevet af Gunnar Nordestgaard, fagchef i Lemvig Kommune og projektleder i Den Digitale Skole – et samarbejde mellem Viborg-Lemvig-Skive-Holstebro og Ringkøbing-Skjern kommuner.

Det Digitale Råd og bidragyderne er kun ansvarlige for deres egne bidrag, og de enkelte bidragydere er således ikke nødvendigvis enige i betragtninger og synspunkter fremført i rapportens øvrige dele.

NOGEN GANGE VED VI MERE OM COMPUTERE END LÆRERNE

Artikel skrevet af: Anna, Caroline og Marie fra 2. klasse; Karoline, Nikolaj og Marie fra 4. klasse; Andreas, Martin og Mette fra 8. klasse på Lindehøjskolen i Herlev.

Vi skal skrive en kort artikel om vores forventninger til fremtidens skole. Hmmm. Det er lidt svært. Så hmmm igen. Brug af it i skolen. Nåh nu lysner det… men hvordan skal vi indlede? Søgninger på nettet hjælper os ikke på vej. Ingen søgeresultater, vi rigtig kan bruge. Skoleintra? Heller ikke. Undervisningsministeriets hjemmeside skriver "ingen resultater fundet". Nåh altså ingen har rigtig forventninger til fremtidens skole, altså til den skole vi går i. Så må vi jo i gang, og har vi så nogle forventninger selv? Alt er jo egentlig ret godt på vores skole, og vi bruger også rigtig meget it i undervisningen, ligesom vi bruger computere, spil, mobiltelefoner, når vi er hjemme. Så har vi overhovedet nogen forventninger? Jamen, det har vi, men de er svære at beskrive.

Nåh, ligesom når vi går til de nationale test, så lad os se at komme i gang. Vi kan jo indlede med "Der var engang en skole i Herlev…". Nej ærlig talt. Stop, stop, stop. Det lyder lidt gammeldags. Det er jo forventninger til noget med it i skolen. Altså til fremtiden. Hvad så med – jo, nu er den der:

Vi er 9 elever på en dejlig skole i Herlev. Vores skole hedder Lindehøjskolen med store grønne arealer, brede gange indendørs med stole og sofaer og vi er så heldige, at vi har smartboards overalt. Og vi elever i de små klasser har vores egen bærbare pc, mens de ældste elever må deles om en række skolepc'ere og bærbare. Lad os sige det lige ud – vi vil ikke fornærme nogen – men skal fremtidens skole baseret på it og digitale medier for alvor slå igennem, vil vi foreslå følgende fire ting:

1. **Lærerne skal i skole.** Alle landets folkeskoler burde afholde en temauge, hvor det var lærerne, der var på undervisningsbænken og fik lektier for. Og underviserne – ja det skulle være os elever. Ofte oplever vi, at vi ved

mere om computerne end vores lærere, og det er tit os, der skal forklare lærerne, hvordan man kan bruge den, når vi for eksempel skal uploade et dokument på intranet, bruge forskellige skriftstørrelser, lægge farver på og så videre. Vi vil godt have, at vores lærere, der er dygtige til alt med bøger og papir, også ville blive dygtige til at bruge en computer og lave spændende undervisning ved hjælp af den.

2. **Bærbar til alle.** Alle elever burde have egen bærbar og den bærbare computer kunne være en stor del af vores skoletaske. Vi ved det er dyrt, men sørger vi ikke for, at alle har en bærbar, bliver det svært for alvor at rykke videre med undervisning ved hjælp af teknologi.

3. **Det skal virke – ikke mere spildtid.** Det skal være sådan, at når alle vi 800 elever logger på om morgenen, så kan vi komme på nettet. Der er alt for meget irritation med, at nettet ikke fungerer og alt for meget spildtid. På vores skole er det heldigvis blevet meget bedre. Måske er det urealistisk, men vi gider ikke spilde tiden – det gør de voksne heller ikke på deres arbejde.

4. **Vi vil have stikkontakter og grupperum.** Byg meget gerne skolerne om, så der er flere smårum og masser af stikkontakter, hvor man kan sidde i en gruppe eller 2 og 2 og arbejde eller måske alene helt for sig selv for at få ro. Vi kunne også godt tænke os nye skolemøbler og har set nogle eksempler på borde, hvor der er indbygget stikkontakter. Vores skole er egentlig på mange måder okay, og vi har flere steder sammenhængende klasseværelser og store gange med sofaer og stole man kan sætte sig ud i, når vi laver projektarbejde og andet. Men vi tror, at skolen godt kunne indrettes anderledes, og bare en lille ting som stikkontakter er der desperat mangel på.

SKOLEN SKAL VÆRE ANDET END COMPUTERE

Når det er sagt, synes vi ikke, at skolen kun skal være computere. Computere, mobiltelefoner, e-bogslæsere, spil, digitale kameraer osv. skal vi bruge, når det giver mening,

men vi skal stadig have mulighed for at have undervisning uden computer. I samfundsfag er det rart, at ens lærer fortæller og lægger op til diskussion om f.eks. folkestyret. Eller i historie at en lærer fortæller om kastemaskiner i middelalderen. Eller vi springer rundt sammen i gymnastiktimen. Omvendt kunne det selvfølgelig også være spændende, hvis vi i en time om Folketinget kunne kalde en politiker op og få en videochat eller hvis en særlig god lærer i Århus kunne fortælle nogle gode røverhistorier om 2. verdenskrig via en teletransmission eller som videostump, vi kunne downloade til vores bærbare. Ja kunne man ikke i virkeligheden have spændende videofortællinger liggende på skolens intranet fra hele landet?

Men igen: Vi skal ikke lave perlekæder på computeren, ligesom der ikke er noget så skønt som at tegne på et stykke gammeldags papir, selvom man også kan gøre det på computeren, og så skal vi også lege, grine, have det sjovt. Her kan computeren nogle gange forstyrre ,og det kan være svært at sætte en leg i gang fordi alle sidder bag computeren. Egentlig tror vi, at man kan bruge it i alle fag, men it må bare aldrig være det eneste. Til gengæld er en computer rigtig godt, når vi skal lave lektier og de fleste af os kan næsten ikke længere skrive i hånden. Og så er det helt anderledes at arbejde med computeren frem for at skrive i hånden. En computer er fed. Den er en del af din hverdag. Den er noget med socialt netværk, som du også forbinder med noget godt. Og så er det hele mere overskueligt, man har bedre orden og kan derfor få bedre styr på opgaven. Og er vi hjemme, er det super samtidig at kunne sms'e, chatte og få input til opgaven.

LEKTIER ER NEMMERE PÅ COMPUTER

Endelig er der et eller andet med, at det virker nemmere at lave sine lektier med en computer. Svært at forklare. Man får lyst til at komme i gang, og når man så er i gang og færdig med den ene hjemmeopgave, kan man også lige lynhurtigt lave den næste. Og så kan man gå til og fra, hvis der f.eks. kommer en forbi man lige skal lege med eller snakke med. Jamen så gør man det og vender tilbage til lektierne, som bare ligger og venter på en på computeren. Og den siger ingenting, er bare tålmodig og er klar når du er klar.

NEJ TIL LÆRERLØSE SKOLER

Vi tror ikke på den lærerløse skole. Altså hvis der ikke var lærere, ville vi nok ikke lave så meget. Det er godt, at der er en lærer, der kan fortælle, hvad vi skal og i hvor lang tid. Til gengæld kunne vi godt tænke os mere tid, hvor vi sidder i grupper eller to og to og arbejder med vores ting på computeren.

VI GIVER LÆRERNE BAGHJUL

En ting slår os: Vi oplever, at vi som elever er meget bedre til alt det med computere, end vores lærere er. Selvfølgelig er der undtagelser. Men vi oplever også, at vores egne forældre egentlig er bedre til det med computere end mange af lærerne. Så på nogle punkter er det fra vores forældre og selvfølgelig venner – og ikke fra skolen – vi får hjælp til at installere programmer, redigere, søge på nettet og så videre. På flere områder er vi dog også bedre end vores forældre til alt det med de nye medier, men selvom de ikke er lige så hurtige som os til at bruge det, har de en eller anden forståelse og vi kunne så godt tænke os, at alle vores lærere for alvor ville tage computeren til sig – også i de fag, hvor vi ikke bruger computer så meget.

Vi lyder måske meget computerbegejstrede, og det er vi også, men vi kan altså også godt lide mange af de ting, vi i dag gør i skolen og hjemme, hvor der ikke er indblandet en computer. Så det er ikke enten eller for os, men både og. Og så skal vi ikke glemme de elever, der måske ikke synes om at bruge computer. De er ikke så mange, men der er nogle. Nogle får hurtigt ondt i øjnene og hovedpine og derfor kan vi ikke indrette det hele på computeren. Andre må ikke bruge computer eller i hvert fald tage den bærbare med hjem, fordi deres forældre ikke vil have det. Det må vi også tænke på, når vi skal indrette fremtidens skole.

Men computeren er her, og vi skal bruge den, hvor det er sjovt og hvor vi kan lære noget. Og så er det dejligt at gå i skole, og uden at vide det, være med til – på vores måde på Lindehøjskolen – at forme – måske – fremtidens digitale

folkeskole med plads til fysisk leg, udeliv, nysgerrighed, kreativitet og spændende undervisningsforløb.

FAKTA OM LINDEHØJSKOLEN

Lindehøjskolen er en firesporet skole med klasser fra 0. - 9. klassetrin, godt 810 elever og 100 ansatte. Skolen er renoveret og ombygget i 2007-2008 og er fysisk indrettet omkring klynger af klasser, der hver har deres hjembase. Alle hjembaser er udstyret med interaktive whiteboards.

FREMTIDENS DIGITALE SKOLE ER PÅ VEJ – ELEVERNE TRÆKKER LÆRERNE MED

Af Mads Riise, 36 år, sygeplejerske på Rigshospitalet og far til Linnea og Alma på 9 og 6 år.

Jeg har selv arbejdet med computere i 25 år. Min første computer havde kun en brøkdel af den computerkraft, som en mobiltelefon har i dag. For mig giver den digitale verden mange muligheder og oplevelser både privat og på arbejde. Men jeg er alligevel vokset op og formet i en analog tidsalder.

Mine børn har levet i den digitale verden i hele deres liv. Det giver dem mange nye muligheder, men de skal også lære andre færdigheder, end jeg gjorde i min skoletid. Den skole, mine børn går i, er meget forskellig fra og bedre end den skole, jeg gik i. En af de helt store udfordringer, som overgangen fra det analoge til det digitale samfund giver skolen, er den stigende afstand mellem børnenes anvendelse af teknologi i deres fritidsliv og den evne, skolen har til at inddrage teknologien i skolen.

Det er vigtigt, at skolen evner at gennemgå den transformation for at sikre, at børnene opnår de kompetencer, som er så vigtige i den digitale verden. Jeg er grundlæggende optimist på skolen og børnenes vegne, men vi skal være opmærksomme på de udfordringer, som ligger foran os.

NAVIGATION OG KILDEKRITIK

Den digitale verden er kendetegnet af en grænseløs mængde informationer. En søgning på nettet kan give hundredvis af forslag til kilder og information. Det er velkendt, at ikke alle nettets oplysninger er lødige og man har ikke den analoge verdens redaktører og opslagsværker til at sortere og strukturere.

Med udgangspunkt i den fantastiske verden af muligheder for at finde information og viden skal skolen give børnene et sikkert fundament for at navigere og begå sig i denne verden.

Skolen skal åbne sig for de stadig flere kilder og medier som er tilgængelige, men samtidig skal skolen og læreren kunne sætte rammen for læring ved at sikre eleverne kundskaber indenfor kildekritik, evner til at strukturere informationerne og ikke mindst evnen til formidling.
Denne opgave kan kun løses kompetent, hvis skolen evner at favne alle de medier, som eleverne har adgang til i deres hverdag. Skolen skal kunne favne alt fra traditionelle bøger, over tekst på nettet, videoer på YouTube, lydbøger, e-bøger på e-bogslæsere, sociale medier som Facebook eller Twitter, chat, Skype og alt det andet som opstår i morgen.

Men hvorfor skulle skolen ikke kunne løfte denne opgave? Fra min egen hverdag i sundhedsvæsenet har jeg selv erfaring med, at der er sket en hurtig og omfattende adoption af teknologi i behandling og pleje. Derfor er jeg overbevist om, at skolen også kan løfte teknologiopgaven, hvis området prioriteres og der investeres i teknologi og organisationsudvikling.

SOCIALE OG FYSISKE KOMPETENCER

Jeg er selv en begejstret bruger af it. Jeg er overbevist om, at it både kan og skal bruges meget mere i skolen, end det sker i dag. Men min vision for skolen ligger langt fra en skole, hvor det traditionelle klasseværelse med kateder, tavle og stole på rækker erstattes med samme klasseværelser nu blot med smartboards og computere på række.

It skal bruges i kombination med den fysiske og menneskelige verden. Husgerning skal f.eks. ikke erstattes med computerkursus i madlavning. Der skal stadig laves mad. Men opskriften kan f.eks. findes på nettet, ernæringsindhold kan analyseres på computeren og det dækkede bord kan dokumenteres på skoleintra.

Chat og sms er i dag en vigtig del af børnenes sociale interaktion. Det skal skolen også kunne rumme i hverdagen. Det er ikke holdbart i længden, hvis skolen i afmagt forsøger at bortdefinere de nye kommunikations- og samværsformer som besværlige eller ikke forenelige med skolen. Det betyder naturligvis ikke, at fremtidens skole skal være et anarki af

chat, bimlende mobiltelefoner og sms'ere, men fremtidens sociale kompetencer kan ikke læres i et fortidigt rum langt fra børnenes hverdag.

EN MERE INTERNATIONAL OG ÅBEN SKOLE

Mine døtre går på en folkeskole i København, som er en international profilskole. Det er en spændende skole, som har til formål at give grundlag for, at eleverne senere i livet vil være parate til at studere eller arbejde i udlandet.

Min ældste datters klasse – hun går i 2. klasse – har en venskabsklasse i Japan. Her hjælper teknologien til, at børnene kan have et virtuelt fællesskab. Det er et eksempel på, hvorledes teknologien kan give skolen en ny dimension, som ikke erstatter noget eksisterende, men skaber helt nyt.

Den danske folkeskole kan og skal ikke løfte omstillingen til den digitale verden alene. Vi kan for det første lære af andre lande, hvor omstillingen også er i gang. For det andet kunne jeg også forestille mig, at opgaven med at udvikle nye digitale læremidler kunne løftes internationalt gennem EU. Udviklingen af læremidler kan godt ske via private firmaer, men det offentlige må også tage et ansvar, så læremidler ikke på sigt kun bliver sponserede eller reklamefinansierede, kommercielle programmer.

Læremidler udviklet genne EU samarbejdet kunne styrke sprogundervisningen i engelsk, fransk og tysk. Det ville også være en mulighed at udvikle fælles læremidler, som efterfølgende bliver oversat til de relevante sprog. Det ville også være spændende med læremidler om europæisk historie og kultur. Mulighederne er mange. Det kræver blot, at vi tør tænke nyt.

BØRNENE VISER VEJEN

Jeg er optimist på skolens vegne. Jeg kan selv se, at skolen i dag er meget anderledes og bedre end min barndomsskole. I debatten om anvendelse af it i skolen bliver lærernes manglende it-kompetencer ofte fremhævet som en blokering.

Naturligvis ville det være bedre for skolen, hvis lærerne var mere digitalt parat. Men jeg er overbevist om, at eleverne nok skal trække lærerne med. It er i dag en integreret del af et børne- og ungdomsliv. Vi er også mange forældre, der på vores arbejde anvender teknologi i stadigt større omfang. En forudsætning for, at skolen for alvor bliver integreret i den digitale verden er, at der investeres i it. Det gælder både en tidssvarende infrastruktur, men især at der udvikles nye digitale læremidler og pædagogiske metoder.

Børnenes nysgerrighed, kreativitet og selvstændighed vil sikre, at teknologien i stadig større grad finder vej ind i skolen. Den danske folkeskole vil ikke i længden kunne acceptere, at der kommer et stadig større gab mellem den digitale hverdag, som børnene lever i og den verden, som skolen giver læring i.

Vores opgave som forældre og samfund er at sikre, at børnene og skolen får den opbakning og de ressourcer, som sikrer, at den digitale verdens muligheder udnyttes kreativt og klogt. Vi skal jo mere og andet end at sætte strøm til fortidens skole.

GIV SKOLEN TIL BØRNENE

Af Jakob Steensig, afdelingsleder på Rantzausminde Efterskole

Kan man indrette fremtidens skole, når ingen af os kender fremtiden? Hvad skal vores børn leve af, når de bliver voksne og skal arbejde? Hvilke kompetencer bliver efterspurgt i fremtiden? Er det de rigtige ting, vi synes, vores børn skal lære? Og overhaler teknologiudviklingen i virkeligheden en lang række fag, som vi i dag prioriterer at undervise i? Og hvorfor ser vores skoler fortsat ud som de altid har gjort? Bliver man firkantet af at blive undervist i firkantede rum ved firkantede borde? Har vi glemt Grundtvig, selvom vi altid i skoleverdenen hylder ham?

Mere end nogensinde tårner spørgsmålene sig op omkring vores fremtid og mere end nogensinde står vi over for en tid, vi ikke kender og mere end nogensinde eksperimenterer vi på skolerne på livet løs, fordi vi som lærere ikke kan lade være med at finde svar på de mange ubekendte faktorer.
En ting tror jeg, vi kan slå fast: Industrisamfundet, som vi har kendt det, har ændret sig og industriproduktionen flytter ud, ind til vi måske er blevet så innovative og opfindsomme, at vi hjemtager produktionen igen – fordi vi kan gøre det smartere, bedre og billigere.

Når vi ikke præcist kender fremtiden, men fortsat har ansvaret for læring, hvad skal vi så fokusere på? For mig at se handler det om fire ting:

1. FORMIDLING ER DEN BEDSTE LÆRING

Vi skal arbejde med formidling og lære eleverne at kommunikere viden og læring. Det betyder, at elevernes arbejde med formidling skal opprioriteres. Når man selv underviser – lidt poppet sagt – så forstår man langt mere af stoffet, end hvis man sidder passivt og lytter på en lærer. I en undervisningssammenhæng betyder det, at undervisningen skal ende op i et produkt, der kan formidles af eleverne selv. F.eks. en præsentation med lyd, billeder, film, direkte opslag på nettet osv. Dette giver – ud over en større faglig viden –

også en motivation og følelse af medejerskab til undervisningen.

2. OVERBLIK – EN NY KOMPETENCE?

Vi skal lære eleverne at skaffe sig overblik. Det kan være overblik over egne ressourcer og andres ressourcer. Hvis vi ikke ved, hvad fremtidens arbejdsopgaver er, så gælder det – mere end nogensinde før – om at kunne skaffe sig overblik. Få overblik over hvad der rører sig, overblik over nye tendenser, overblik over hvor den enkelte kan gøre en forskel, overblik over ressourcer osv. Jeg tror, at hvis man arbejder netværksorienteret i den daglige undervisning, hvis eleverne er vænnet til at fremlægge egne produktioner og opleve og evaluere klassekammeraternes ditto, så bliver deres evne til at se egne og andres ressourcer i en sammenhæng styrket.

3. ELEVER I DAG ER SMÅ KREATIVE KRAFTVÆRK

Vi skal tro på, at eleverne har egne stærke kompetencer til at ville læring, hvis de får de rette betingelser. Får de det, kan det være en gave i undervisningen. Særligt elevernes kompetencer inden for nye medier er slående. De er generelt nysgerrige, tager de nye medier til sig, ønsker at bruge dem og er i stand til – hvis de har brug for det – at bruge al den tid, der skal til, for at kunne beherske teknologien og komme rundt i dens krinkelkroge. De kan sidde i timevis og nørkle, og de er gode til at bruge deres netværk og spørge sig til råds. Det er jo modsat os voksne, der har begrænset tid og på flere områder aldrig får tid til at blive lige så kloge på anvendelse af teknologi , som nogle af vores elever. I en undervisningssammenhæng betyder det, at vi begynder at slukke for de analoge signaler i form af klassisk tavleundervisning, bøger, opgaveark på papir til at være digitale. Altså bruge de digitale medier, stille dem til rådighed, inddrage dem overalt i undervisningen.

4. SLIP KONTROLLEN

Den enkelte lærer skal ændre sin rolle fra at være eksperten til i højere grad at være vejleder. Lærerne – tror jeg – skal turde miste noget af kontrollen, og når man tør miste og tage en vejlederrolle på sig frem for ekspertrollen, så opstår den

gode undervisning i fællesskab. Lærerne skal selvfølgelig være vågne på eleverne og de skal kunne gribe de gode ideer, der opstår i læringsprocessen. Lærerens opgave vil også fremover bestå i at holde videnstunge oplæg, som kan danne rammen for undervisningsforløbet. I det hele taget vil det være lærerens opgave at sørge for at sætte rammerne og sikre, at opgaverne aldrig bliver for uoverskuelige og forestå en undervisningsform, hvor der er en rød tråd og endeligt sikre og holde fast i seriøsiteten. I en undervisningssammenhæng betyder det måske et større opgør med vante forestillinger om rolige og stille undervisningsforløb, hvor hver enkelt elev pænt rækker hånden op og venter på at blive spurgt. Det betyder måske en ny form for myretue, hvor skolerne summer af liv, tilsyneladende uorden af engagerede elever og lærere og hvor kameraer snurrer, mobiltelefoner tager billeder, bærbare computere redigerer og producerer indhold og hvor undervisningssituationen afspejler det netværkssamfund, vi er en del af.

INDDRAG MEDIERNE I UNDERVISNINGEN

Som sagt kender vi ikke fremtiden, men på mange områder er fremtiden her allerede og vores børn og elever er i fuld gang med at tage den til sig. Det gør de primært i dag i deres fritid. Når de ikke går i skole, er de på nettet, sms'er, mms'er, spiller onlinespil, producerer film og lyd osv. osv. Når de så er i skole er det en anden verden – en verden af i går – de møder. En verden hvor mobilen bliver inddraget, hvis den ligger fremme i undervisningen. Eller hvor den bærbare computer bliver forbudt at have fremme i undervisningen. Jeg har engang hørt skolen sammenlignet med en flyrejse; Vi bliver spændt fast og bedt om at slukke for alle elektroniske devices, forholde os i ro til vi er landet og så ellers håbe på det bedste.

Min erfaring er, at brugen af moderne medier, som film, podcast, mobiltelefoner, simpel hjemmesideredigering, powerpoints, foto o.lign. øger elevernes engagement, og bevidstheden om, at deres produktioner skal vises for kammeraterne eller lægges ud på skolens hjemmeside, gør dem opsat på, at kvaliteten skal være i orden.

De fleste børn og unge er som sagt vant til de moderne medier, måske ikke alle som skabere, men de fleste er daglige brugere af mange forskellige slags medier. Jeg ser det derfor som en vigtig opgave for os, som undervisere, at inddrage de unges fritidsliv i skolens hverdag, så det ikke bliver to forskellige størrelser, men at vi bruger deres digitale erfaringer og møder dem med vores faglighed. På den måde kommer den læring, de oplever, til at virke langt mere relevant og motiverende for dem.

"LÆSE" BILLEDER

Vi er jo nok alle enige om, at det er vigtigt, at eleverne lærer at læse og skrive for at kunne kommunikere og for at få de oplevelser, der følger med glæden ved at kunne læse en god bog eller skrive en god historie.

Den samme vigtighed ser jeg i, at de kan forstå og "læse" et billede, en film eller en radioudsendelse, og at de har de redskaber, der skal til for at kunne deltage i den kommunikation, der finder sted gennem de moderne medier. Hermed ikke sagt at bøgerne skal lægges på hylden, men det vil være ærgerligt, hvis bøgerne kun bliver noget de møder i skolen, og de digitale medier bliver noget, der hører fritidslivet til.

En af de største barrierer for at integrere de digitale medier i den daglige undervisning er, at mange undervisere har berøringsangst over for den nødvendige teknik. Det er ganske forståeligt, men de fleste moderne programmer er simple og kræver ikke det store arbejde at lære.

Samtidig har man en chance for at bruge de kompetencer, eleverne allerede har inden for brugen af de digitale medier, således at man flytter ved "magtbalancen" i undervisningen og i fællesskab med eleverne når frem til nogle gode og kreative produkter.

Jeg mener ikke, at udgangspunktet for at bruge de digitale medier i den daglige undervisning ligger i at lære eleverne teknik. Udgangspunktet er, at mange af de medier, vi har til

rådighed, er gode redskaber, der kan være med til at udvikle elevernes kreative potentiale og løfte engagementet og lysten til læring hos eleverne.

SALIG GRUNDTVIG

Mit store håb er, at endnu flere skoler vil kaste sig ud i at bruge de digitale medier, og jeg tror vi står foran begyndelsen til udvikling af en helt ny skole i pagt med sin samtid, og en skole der evner at klæde vores børn og elever på til en evig foranderlig fremtid, der måske nok giver udfordringer for den enkelte men også ubegrænsede muligheder. Jeg er sikker på, at Grundtvig – hvis han levede i dag – ville være super digital og proklamere: Ud med de døde kundskaber og ind med de levende digitale medier og lad os via skolen udvikle selvstændigt tænkende, oplyste mennesker.

FAKTA OM RANTZAUSMINDE EFTERSKOLE

Rantzausminde Efterskole er en digital efterskole, hvor alle elever og lærere har egen bærbar computer og alle lokaler er udstyret med smartboards, stationære redigeringsmaskiner og et driftsstabilt netværk. Som en moderne, demokratisk skole skal eleverne lære at navigere i informationssamfundet. Uanset om man undervises i engelsk, matematik, film eller kunst, arbejder skolen altid efter fem dogmer:

1. Undervisningen skal ende i et produkt.
2. Processerne skal dokumenteres digitalt.
3. Eleverne skal have medejerskab i hele processen.
4. De enkle forløb skal være overskuelige i tid og omfang.
5. Eleverne skal lære at forholde sig analytisk og kritisk til deres samtid.

Da det er vigtigt at lære at studere, fordybe sig og lære at samarbejde, vil undervisningen ofte være projektorienteret, både på temadage, i emneuger og i den daglige undervisning.

DEN DIGITALE SKOLEREJSE 2011

Af Tommy Sørensen skoleleder på Nordvestskolen i Helsingør. Nordvestskolen har 552 elever fordelt på 0. - 9. klasse.

Januar 2011 er skæringsdatoen for starten på en ny æra for Helsingørs skoler, hvor vi for alvor vil byde den ny digitale verden velkommen i skolerummet. Vi har arbejdet med it og digitale medier i årevis, lige som vi har arbejdet med innovation og de fysiske omgivelser. Men nu går vi skridtet fuldt ud og skaber rammerne for at kunne udvikle fremtidens digitale skole. Det er der flere grunde til:

- Vores foreløbige resultater og observationer af undervisningsforløb med brug af digitale medier viser, at vi kan skabe læringsforløb, hvor ikke bare lærerne bliver mere innovative og bliver tilfredsstillet fagligt, men hvor vores elever tager undervisningsformen til sig med storm, skaber forbløffende resultater og bringer momentvis helt nye og ukendte synergier ind i forholdet mellem elever indbyrdes og mellem elever og lærere.

- Vi har været igennem mange børnesygdomme, som vi har taget ved lære af, og vi mener nu, at tiden er moden teknologisk set. Samtidig er vi som lærere blevet mere parate, og brug af digitale medier er ikke længere en abstrakt størrelse, men blevet langt mere konkret. Vores elever har længe været parate, og nu kan vi for alvor give dem endnu mere mulighed for at udfolde sig i skolen med udgangspunkt i de medier, de i forvejen er fortrolige med og bruger uden for skolen. Endelig tror vi, at også vores forældrekreds er parate til de forandringer, fremtidens digitale folkeskole vil byde.

- Endelig – og i denne sammenhæng meget vigtigt – Helsingør Kommunes Byråd har besluttet at afsætte ekstra investeringskroner til kommunens folkeskoler. Ikke kun penge til computere men også penge til digitale medier. Uden denne økonomiske håndsrækning ville vi ikke være i stand til at starte denne nye rejse ind i fremtidens ny folkeskole baseret på brug af digitale medier og vi ville derfor stadig sidde fast i den

nuværende skole og kun sporadisk inddrage de digitale medier.

Januar 2011 vil alle elever fra forberedelse til 9. klasse og samtlige lærere få en netbook eller en bærbar computer. Alle klasselokaler vil blive udstyret med smartboards, og så investerer vi i en professionel it-infrastruktur med trådløst netværk overalt og med en kapacitet, der gør, at alle elever og lærere kan logge på nettet samtidigt uden – og det er vigtigt – at forbindelsen ryger. Vi har valgt en professionel løsning og har også valgt at outsource driften ud fra den simple iagttagelse, at duer skidtet ikke, skaber det frustration, irritation og modvilje mod at bruge de digitale medier i undervisningen, og så kan vi ikke lykkes med vores vision.

Dagens skole er en stor virksomhed med mange kunder og interessenter og mange ansatte og hvor produktionen er pædagogisk udvikling og læring. Men hidtil har vi på digitaliseringsområdet ikke behandlet skolen som en virksomhed. Vi har derfor budt skolen elendig infrastruktur og en infrastruktur man aldrig ville tilbyde en administrativ privat eller offentlig arbejdsplads. På det her punkt tror jeg, vi alle i skoleverdenen er blevet klogere og hos os har vi i erkendelse heraf søgt en løsning, man også ville byde professionelle store administrative arbejdspladser med op til 1.000 brugere. Selvom outsourcing af it-driften synes dyrere end egen drift typisk af en it-interesseret lærer, så er egendrift – efter min vurdering – på den lange bane langt dyrere på grund af manglende professionalisme.

SKOLELEDEREN MÅ TAGE DET DIGITALE LEDERSKAB

Brug af de digitale medier i undervisningen har desværre på alt for mange skoler været overladt til it-vejlederen. I den moderne skole skal skolernes it-strategi udformes af skoleledere. Det er nødvendigt, fordi digitale medier skal indtænkes i hele skolen.

Min vision er, at it skal virke i læringsrummet på samme måde, som elektricitet virker i et mørkt rum. Det er en abstrakt størrelse. Vi tænder lyset i et mørkt rum. Sådan skal it virke i læringsrummet. Det er inde i alle hjælpemidler –

digitale tavler, digitale læringsmidler, fjernundervisning, læring i naturen eller en virtuel rundtur i det antikke Rom. Transformationen af skolen vil ikke ske af sig selv. Vi skal støtte lærerne i den rejse, vi skal gennemføre. Lærernes nysgerrighed skal bruges og fremmes. Vi skal erkende, at vi er på vej mod en verden, vi ikke kender. Der skal være plads til at begå fejl – og vi skal skabe et miljø, hvor vi lærer af fejlene i stedet for at straffe de, der fejler.

It kan også forandre den måde, vi kommunikerer på i skolen. Vi skal flytte fokus på at dele viden på a4-ark og koordinere anvendelsen af klassesæt til at dele viden digitalt og stille digitale undervisningsforløb til rådighed for hinanden.

Skole-hjem samarbejdet skal også være digitalt. Vi skal ikke lade os bremse af de måske 5 pct. af hjemmene, der ikke har en internetadgang. De 95 pct. må videre og den sidste rest må hjælpes via biblioteker eller andre løsninger. Digital information vil også lette muligheden for at informere på fremmedsprog.

Vi skal også tage børnenes teknologivaner alvorligt. Ville det f.eks. ikke være muligt, at lærerne var til rådighed for chat-support af eleverne en time om eftermiddagen eller aftenen? Eller en dag i weekenden lige før en stor opgave skal afleveres?

Mobiltelefoner? Er det et forstyrrende element eller et nyt potentielt hjælpemiddel? Når vi er ude i naturen, kan det bruges til at dokumentere spændende fund. Og er det et problem, at eleverne via sms hjælper hinanden med opgaver eller problemer?

FORANDRINGER KOMMER FRA SKOLERNE – MEN VI VIL GERNE HAVE HJÆLP

Jeg tror på, at fremtidens skole skabes ude på skolerne. Af gode skoleledere og engagerede lærere i et godt samarbejde med forældre og elever. Det betyder naturligvis ikke, at vi ikke skal have hjælp og støtte.

Seminarierne skal også igennem en digital transformation. Seminarierne er i dag for optaget af den klassiske didaktik. Som minimum burde seminarierne tænke de nye digitale læringsmål ind i al deres undervisning. Der er også brug for en teknologisk opgradering af seminarieuddannelserne. De lærerstuderende skal naturligvis uddannes til at anvende digitale læremidler. Praksis vil de møde på skolerne. Vi vil gerne have nyuddannede lærere, som kommer med inspiration til at anvende teknologien i undervisningen. Vi har ikke brug for nyuddannede lærere, der primært har mødt digitaliseringen via et it-pædagogisk kørerkort.

Industrisamfundets arbejdspraksis passer ikke til den digitale verden, hvor tid og rum har en anden betydning. Hvorfor kan en lærer ikke undervise to eller flere klasser via den digitale tavle på en gang? Så kan den sparede tid f.eks. bruges på, at andre lærere udvikler nye undervisningsforløb. Måske vil det give mening, at en lærer fra min skole i Helsingør også underviser nogle elever i Esbjerg via nettet? Vi ved det ikke, men fremtidens skole kræver mere fleksibilitet i arbejdstilrettelæggelsen. Her er en opgave for KL og Danmarks Lærerforening. Vi venter ikke på dem, men en hjælpende hånd ville være velkommen.

Sidst men ikke mindst er der behov for investeringer i den digitale skole. Her er ikke bare tale om computere og infrastruktur, men også læremidler og nye former for efteruddannelse. Noget har vi klaret selv i vores kommune, men et statsligt engagement i at skabe den nødvendige infrastruktur vil være nødvendig i fremtiden.

EN DIGITAL SKOLE I VERDENSKLASSE

Af Gunnar Nordestgaard, fagchef i Lemvig Kommune og projektleder i Den Digitale Skole – et samarbejde mellem Viborg-Lemvig-Skive-Holstebro og Ringkøbing-Skjern kommuner.

Moderne informations- og kommunikationsteknologi har den helt særlige egenskab, at den fungerer uafhængig af tid og sted; afsenderen kan komme af med sit, når det er mest belejligt og modtageren kan tage imod, når det passer vedkommende bedst. Netop dette forhold kan bane vejen for en ny udvikling af undervisningen i folkeskolen.

I forhold til undervisningen i skolen, så kan underviseren gøre sin differentierede undervisningsplanlægning og -tilrettelæggelse færdig i forhold til klassen og den enkelte elev og straks gøre den tilgængelig for de elever, underviseren er ansvarlig for – omvendt kan eleven aflevere til underviseren, når opgaven eller aktiviteten er færdig og selvfølgelig inden for den aftalte frist.

Denne nye digitaliserede rammesætning skal bane vejen for en ambitiøs målsætning om at bringe den danske folkeskole i verdensklasse.

Det handler denne artikel om.

Når lærerne så tilmed siger, at de gerne vil tilpasse undervisningen meget mere til den enkelte elev, men ikke har den fornødne tid med 25 elever i klassen[21]; så er det man spørger sig selv, om kommunerne har sovet i timen og ikke hørt, hvad folkeskolens undervisere efterspørger?

DEN DIGITALE SKOLE

Med projektet Den Digitale Skole har fem midt- og vestjyske kommuner besluttet at komme underviserne i kommunens folkeskoler til undsætning.

---

[21] Undersøgelse i de fem projektkommuner Viborg, Lemvig, Struer, Holstebro og Ringkøbing-Skjern foretaget af VIA UC 2009.

Hvis spørgsmålet er: Hvordan sikrer vi en større grad af undervisningsdifferentiering i dagens skole? Ja, så er svaret: Øget anvendelse af teknologi og en gennemgribende digitalisering af hele folkeskolens virksomhed.

Folkeskolen er imidlertid ét af tre store velfærdsområder inden for aldersgruppen 0-18 år. De to andre spillere på den bane er Dagtilbudsområdet og Børn og Ungeområdet. Helhed og sammenhæng i indsatsen for børn og unge kommer ikke af sig selv. Derfor må kommunerne navigere, så ikke vi får bygget isolerede "silo-systemer" op for hvert enkelt af velfærdsområderne. Det vil nemlig skabe problemer i forhold til et tiltrængt tværfagligt samarbejde. Derfor denne strategiske præcisering – inden vi vender tilbage til undervisningen i folkeskolen. Der må besluttes en fælles kommunal digitaliseringsstrategi, som omfatter (mindst) de tre velfærdsområder. KL er allerede godt i gang.

Set fra et kommunalt perspektiv er der et behov for tre delvis integrerede systemer:

1. Fælles administrativt system
2. Fagdelt formativt system[22]
3. Fælles summativt system

Det fælles administrative system sikrer, at man som borger eller bruger har én adgang til velfærdsområderne. Ikke mere om dette perspektiv her.

Det enkelte velfærdsområde – herunder folkeskolen – har sit eget faglige system. Det er et *formativt* system, som kan anvendes til planlægning, tilrettelæggelse, gennemførelse, evaluering og opfølgning på de kernefaglige ydelser, som velfærdsområdet er forpligtet på via særlig lovgivning. Det er et procesredskab, som sikrer en vis standardisering af arbejdsprocesserne og samtidig giver personalet et professionelt råderum i et *fremadrettet perspektiv*.

---

[22] Et formativ system er skabt til at understøtte en forbedring af elevens læring, mens et summativ system skal sikre at underviserne, skolen og kommunalbestyrelsen lever op til deres ansvar.

Den sidste del af digitaliseringsstrategien omfatter et fælles *summativt* system, som er i stand til at samle data op på det individuelle niveau samt på et aggregeret niveau til brug for elevgruppen som refleksionsgrundlag, for underviseren og ledelsen som ledelsesinformation og for politikere som videndelingssystem i forbindelse med varetagelse af det politiske ansvar. Det summative system har et *bagudrettet perspektiv*.

Men lad os vende tilbage til undervisningen og her uddybe det *formative* system.

En anden måde at beskrive en folkeskole i verdensklasse på er, at eleverne opnår de bedste resultater og de bedste relationer på den kortest mulige tid.

Er det nu rigtigt at tænke *effektivitet* ind i en sådan vision? Ja, med en forståelse af *effektivitet* som et forhold mellem den undervisning en elev får og det eleven har lært, så bliver effektivitet et anliggende for underviserne i folkeskolen. Effektiviseringen gælder begge kerneopgaver i folkeskolen: Elevens opnåelse af resultater og relationer.

Den Digitale Skole ønsker at udvikle redskaber, der gør det lettere for underviseren at holde øje med, om undervisningen er *effektiv*, så eleverne lærer det, underviseren har ønsket, at eleven skal lære – såvel fagfagligt som fagligt[23]. Det er i denne sammenhæng, standardiserede processer skal stå deres prøve. I Den Digitale Skole sker der en nedbrydning af undervisningsprocessen. For det sker – selvfølgelig – hver dag, at eleverne ikke lærer det, som underviseren ønsker, eleverne skal lære.

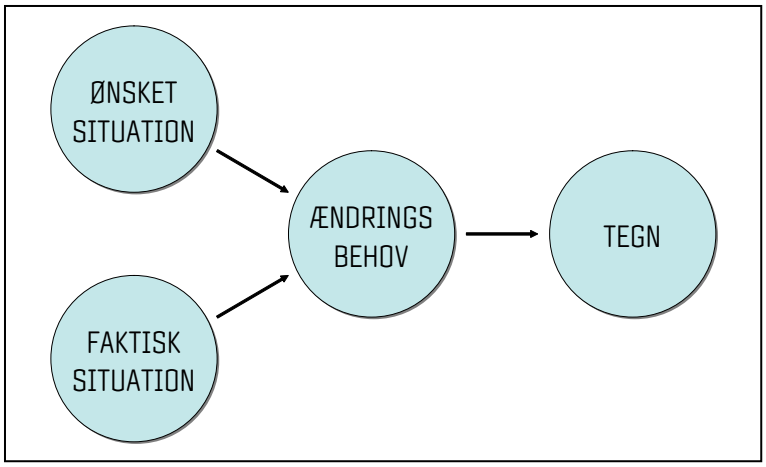
Når dette så sker, skal Den Digitale Skole give underviseren mere tid til at søge svar på spørgsmålet: Hvilke forhold i den faktiske situation gør sig gældende, så den ønskede læring udebliver? Og hvilke justeringer eller yderligere tiltag bør

---

[23] Beskrivelsen Den Digitale Skole uddyber forståelsen af skolens to kerneydelser.

iværksættes for at støtte læringen? Og hvordan bliver det så tydeligt i form af tegn for eleven, når selv det mindste fremskridt indtræffer?

Underviserens professionelle overvejelser og beslutninger om de mest effektive processer er knyttet til en undervisers didaktiske kompetence. I en enkel form kan processerne nedbrydes således:



Processerne her er – i en eller anden grad – standardiserede og universelle. Den ønskede situation kan være for en skole, en klasse eller for en enkelt elev.

Den er for underviseren beskrevet i overordnede rammer for folkeskolen, og den nedbrydes i systemet til en individuel elevplan.

FRA ANALOGE TIL DIGITALE LÆREMIDLER

Den individuelle elevplan kan først blive en realitet, når den faktiske situation for eleven eller for klassen er så velbeskrevet, at der kan knyttes digitaliserede læremidler fra www.laeremiddelbutikken.dk til undervisningsplanen, - så den elevplan, der kommer ud af processen, rent faktisk er et udtryk for det ændringsbehov (læs: læringsbehov), den pågældende elev har.

Den Digitale Skole har indrettet sig på elevens faktiske situation – og ikke omvendt. Der er en enorm motivation

for eleven i, at undervisningen er rettet mod elevens nærmeste udviklingszone, og sammen med en regelmæssig feedback begynder eleven i højere grad at konkurrere med sig selv. Det giver fællesskabet i skolen ny næring. Matchet mellem elev og læremiddel er selve differentieringen i Den Digitale Skole.

I Den Digitale Skole har kommunerne hentet billedet af den ønskede differentiering fra trafikken. I et trafiklys reguleres trafikken ikke blot ved én fastsat fartgrænse, men ved skiftende fartgrænser alt efter trafiktæthed, vejrforhold og vejens beskaffenhed.

Det er netop det billede, professor Jens Rasmussen fra DPU anvender, når han vil have underviserne til at lave en intelligent form for undervisningsdifferentiering. Overført til undervisningssituationen fremhæves tre perspektiver som skal regulere "trafikken" i skolens undervisning, nemlig *strukturen* omkring eleven, antallet af *gentagelser* og tiden eller *arbejdsbyrden* .

Elever, der har svært ved et emne eller har svært ved at koncentrere sig, har ofte brug for *struktur* i form af en tæt og nærværende instruktion og opfølgning. Omvendt for en elev der er "selvkørende". Han har brug for mindre eller ingen struktur for at komme videre og arbejde med kritiske spørgsmål til emnet og glide over i mere kompetenceudviklende processer, hvor han stilles over for udfordringer om at anvende det lærte til noget.

Behovet for (varierede) gentagelser af en instruktion som oplæg til mere selvstændig opgaveløsning er også forskellig fra elev til elev.

Det samme gælder tidsforbruget i forbindelse med den arbejdsbyrde, der ligger implicit i opgaveløsningen.

Den største udfordring for Den Digitale Skole er at sikre underviserne digitale læremidler, der gør det muligt, at eleven på sin computer har læremidler med strukturdifferentiering,

gentagelsesdifferentiering og tidsdifferentiering inden for rækkevidde.

Her kommer www.laeremiddelbutikken.dk ind i billedet. Læremidlerne i butikken må være varedeklarerede, så det lettere lader sig gøre for underviseren at finde det rigtige match mellem elev og læremiddel – eller at eleven selv kan finde det.

HVORDAN VIL VI REALISERE VISIONEN?

De fem kommuner er parate til at placere sig på en "brændende platform" og proklamere, at den 31. december 2015 lukkes der ned for analoge læremidler i de fem kommuners skoler!

Kommunernes erkendelse er, at it er blevet "forretningskritisk" for folkeskolen – og derved er der tale om såvel en kommunal, national og global udfordring. Det "forretningskritiske" består i, at der er investeret mange millioner kroner i folkeskolens it – og når nogle af skolens it-kyndige[24] nærmest konkluderer, at det giver mindre faglig læring for eleverne med it, så må situationen analyseres og vurderes på ny.

Det sker rundt i kommunerne gennem arbejdet med kommunale digitaliseringsstrategier. Hvis erkendelsen er, at den enkelte kommune er for lille til selv at udvikle administrative, formative og summative integrerede systemer, så må kommunerne finde sammen i større fællesskaber. Det er sket omkring Den Digitale Skole. Men der er store ting på spil, hvorfor den nationale og globale udfordring nøje må vurderes. Spørgsmålet er, om ikke opgaven er så stor, så universiteter, professionshøjskoler, private virksomheder, regering og Folketing må gå sammen om at skabe grundlaget for fælles udvikling?

På det kommunale plan er det afgørende, at det formative system tager sit afsæt i det eller de behov, som underviserne

---

[24] Bjarne Tholstrup og Michael Hansen på KMD's Skole-it-konference 8. april 2010.

har. Derfor har de fem kommuner indledt et samarbejde med regionens professionshøjskole, VIA University College om at få afdækket dette behov. Det sker med støtte fra Region Midtjyllands Vækstforum, idet kommunerne er helt opmærksomme på at opgaven skal løses af private, innovative virksomheder. Den Digitale Skole har da også tilrettelagt startfasen af projektet som et medarbejderdrevet innovationsprojekt, hvor grundstammen er en innovationskonference i oktober 2010 og en efterfølgende konference, hvor konkretiseringsgraden i forhold til en egentlig kravspecifikation på produkter øges. Herefter går projektet – forventeligt – over i et "læremiddelspor" som et demonstrationsprojekt med støtte fra ABT-fonden.

Projektets mange samarbejdsparter og dialogparter har været en stor støtte i udviklingen af projektet – og det er en ambition i projektet at fastholde netværkets indflydelse og interesse for projektet. Alene gennem dette samarbejde er det realistisk, at projektet vil kunne ende i et egentligt nationalt implementeringsprojekt – igen støttet af ABT-fonden.

EN SKOLE I HASTIG FORANDRING

Folkeskolen er blevet kritiseret for stadig at have en organisationsform, som stammer tilbage fra industrisamfundet. Én lærer til én klasse i én lektion i ét fag i ét lokale med ét lærebogssystem er blevet kaldt 1-tallernes tyranni i skolen og refererer til industrisamfundets samlebåndstænkning.

Sådanne traditionelle arbejdsgange og organisationsformer er under hastig forandring i dagens folkeskole.

Flere undervisere omkring eleverne, flere holddannelser på tværs af traditionelle klasser i mere individuelle eller gruppeforløb – både inde og ude og i cyberspace opløser selve den traditionelle klasse som fællesskab og skaber grundlag for nye fællesskaber.

Og det skaber kaos, hvis ikke skolen er opmærksom på graden af den omsiggribende logistiske opgave, det er at

sikre et konstant match mellem eleven og de læremidler, eleven skal gøre brug af i sin læreproces.

Behovet for disse forandringer i folkeskolen er ikke svære at begrunde ud fra ønsket om, at danske elever skal kunne begå sig i en global og virtuel verden.

De kritiske situationer og krisesituationer opstår, hvis ikke kommunerne forstår og handler ud fra, at den øgede kompleksitet skal håndteres gennem øget anvendelse af teknologi.

Her må Den Digitale Skole komme skolerne og underviserne til undsætning med processtyringsredskaber, som sikrer, at underviserne stadig har deres professionelle råderum intakt – så det er sjovt at påtage sig en af samfundets vigtigste opgaver.

En bedre skole i en fremtid med mangel på arbejdskraft? Artiklen har indledningsvis berørt effektiv undervisning som et tema, underviserne, skolen og kommunerne må forholde sig til. Hvis eleverne ikke lærer det, underviserne ønsker, eleverne skal lære, må der kunne sættes kompenserende ind i forsøget på at gøre undervisningsplanen til elevens læreplan.

En effektiv undervisning nærmer sig en forebyggende indsats, hvis målestokken er, at der sættes ind så tidligt som muligt i problemudviklingen – som jo – set i et undervisningsmæssigt perspektiv – netop er et misforhold mellem undervisningsplanen og elevens læreplan. Underviserens mulighed for at kunne byde ind med aktiviteter og læremidler, som imødekommer elevens læringsbehov, er selve kerneydelsen i professionen, hvorfor en digital understøttelse af denne ydelse vil virke enormt attraktivt for en underviser. Når en gennemgribende digitalisering af folkeskolen er sket, og der er tilstrækkeligt med digitale læremidler i www.laeremiddelbutikken.dk, så er der også et arbejdskraftbesparende potentiale, som blandt andet kan anvendes til at rumme flere elever i almenskolen – og derved spare samfundet for dyre selektive løsninger.

Mere standardiserede processer og en øget vægt på effekten af indsatsen i folkeskolen vil gøre det attraktivt at udøve sin profession her. Det skaber grundlaget for en bedre folkeskole.

OM DET DIGITALE RÅD

Det Digitale Råd er stiftet med det formål at rejse en konstruktiv debat om digitaliseringen af den offentlige sektor, herunder fremme debat om muligheder og effekt af digitaliseringen. Som led heri vil Rådet offentliggøre to til tre analyser årligt. Rådets analyser vil stille skarpt på udfordringer og perspektiver i relation til digitaliseringen af den offentlige sektor i Danmark.

Det Digitale Råd består af direktørerne fra KMD, Microsoft, Scanjour og TDC. Rådet har som led i sit arbejde en løbende dialog med centrale embedsmænd fra stat, regioner og kommuner således, at der sikres en kobling mellem Rådets analyser og virkeligheden i den offentlige sektor.

CEDI fungerer som sekretariat for Det Digitale Råd.