



**AALBORG UNIVERSITY**  
DENMARK

**Aalborg Universitet**

## **Læring mellem elever**

*et studie af bæredygtig ibrugtagning af ikt i folkeskolen*

Daidsen, Jacob; Georgsen, Marianne

*Publication date:*  
2010

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*

Daidsen, J., & Georgsen, M. (2010). *Læring mellem elever: et studie af bæredygtig ibrugtagning af ikt i folkeskolen*. (s. 1). Center for User-Driven Innovation, Learning & Design. <http://www.ell.aau.dk/2010/12/06/no-26-læring-mellem-elever/>

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

---

# Læring mellem elever

*Et studie af bæredygtig ibrugtagning af ikt i  
folkeskolen*



No. 26

Elearning Lab Publication Series

Center for User-Driven Innovation, Learning & Design

---

© Forfatterne

*Publikation:* Læring mellem elever. Et studie af bæredygtig ibrugtagning af ikt i folkeskolen.

Forfattere:

Jacob Davidsen & Marianne Georgsen

e-Learning Lab - Center for Brugerdreven Innovation, Læring & Design

Aalborg Universitet, november 2010

Aalborg Universitet

e-Learning Lab, Institut for Kommunikation

Kroghstræde 1

DK-9220 Aalborg Ø

Kontakt: Joan Vuust Milborg

[www.ell.aau.dk](http://www.ell.aau.dk)

ISSN: 1901-2705

## Om e-Learning Lab

e-Learning Lab vil etablere et solidt teoretisk og metodisk grundlag og sikre udviklingen af langtidsholdbar viden inden for forskningsfeltet *Brugerdreven Innovation, Læring og Design*. Vidensudviklingen sker gennem et frugtbart, dynamisk og samarbejdsorienteret forskningsmiljø i interaktion med brugergrupper og interessenter med et ønske om at frembringe viden, der vil tjene regionen, nationen og verden bedst i det 21. århundrede. e-Learning Lab tilføjer til brobygningen over den digitale kløft gennem projekter med partnere i udviklingslande.

Serien "*e-Learning Lab Publication Series*" udbreder workshop- og projektrapporter, konferenceforedrag og master- og ph.d.-afhandlinger skabt af forskere og studerende med forbindelse til e-Learning Lab. Publikationerne kan hentes gratis på websiden <http://www.ell.aau.dk>. Mod betaling kan trykte udgaver bestilles hos Joan Vuust Milborg på [joanvm@hum.aau.dk](mailto:joanvm@hum.aau.dk).

Redaktører af skriftserien:

Ann Bygholm

Ellen Christiansen

eLL projektledere

## Læring mellem elever

I denne rapport præsenteres resultater fra følgeforskningen til projektet Læring gennem Bevægelse, som er gennemført på Søndervangskolen i Hammel i perioden august 2009 - maj 2010. Projektet er gennemført i samspil mellem lærere, it-vejleder, elever og skolens ledelse. Projektets overordnede formål er at give eleverne

- lyst til at lære
- lyst til at lære sammen med andre
- mange måder at lære på

Dette mål søges opnået gennem ibrugtagning af teknologi, som giver mulighed for nye arbejdsmåder i klasserne. Konkret er der arbejdet med at integrere et antal interaktive touch-skærme i to 2. klasser. I projektansøgningen (se bilag 1) beskrives hvilket potentiale skolen ser i de interaktive touch-skærme:

*"...projektet (vil) kunne afdække, hvordan læring gennem bevægelse på interaktive borde kan udnyttes med udgangspunkt i overordnede betragtninger over læringsstile. En kinæstetisk og taktile tilgang giver nye muligheder for læring, og projektet fokuserer overordnet på, hvordan samarbejde, eksperimenterende arbejdsformer og interaktion styrkes ved at tilbyde eleverne i indskolingen interaktive brugerflader i form af interaktive borde."*

Projektet baseres blandt andet på en antagelse om at indretningen af klasseværelset har betydning for læringsmulighederne, og i dette projekt ønsker man at udforske hvordan bevægelse og læring kan kobles sammen. Igennem projektperioden har elever og lærere således udforsket den nye digitale læringsramme gennem forskellige opgaver, arbejdsformer og læringsdesigns. Touch-skærmene er især blevet brugt i dansk og matematik, men også i de mindre fag som kristendom og natur og teknik. Med andre ord er it ikke et selvstændigt fag, men integreret bredt over skemaet. Eleverne har i deres skærmmakkerpar sammen skrevet, tegnet, googlet, indtalt lyd, produceret video og mange andre forskelligartede læringsaktiviteter ved touch-skærmene. Eleverne har som oftest arbejdet parvist ved skærmene og har således forsøgt sig med samarbejde og dialog omkring de forskellige opgaver og de touch-følsomme skærme.

I denne rapport tilbyder vi et indblik i det gennemførte projekt, og forfatterne har valgt nogle forhold ud, som belyses og diskuteres, mens andre ikke berøres eller diskuteres nævneværdigt i denne rapport. Det skyldes blandt andet projektets mange facetter, som dækker både læring, teknologi, pædagogik, samarbejde, kommunikation, kompetenceudvikling, skoleudvikling, mv. Derudover har projektets udstrækning i tid gjort det muligt at indsamle et meget stort datamateriale, som giver mulighed for at studere disse aspekter nærmere. Imidlertid er den nærmere analyse af dette store materiale kun lige påbegyndt, og rapporten kan således læses som en indikation af hvad følgeforskerne vil arbejde med i de kommende måneder og år.

Projektet har modtaget direkte støtte af Skolen for Fremtiden, og er medfinansieret af Søndervangskolen og e-Learning Lab v. Aalborg Universitet. eLearning Lab har forestået følgeforskning på projektet, og i denne rapport præsenteres metoder og

resultater fra dette arbejde. Følgeforskningen er udført af Jacob Davidsen og Marianne Georgsen (projektleder).

### **Rapportens opbygning**

Rapporten indledes med et resume af følgeforskningens hovedkonklusioner. Herefter følger en nærmere introduktion af projektet og en perspektivering af dette set i forhold aktuelle udviklinger inden for skoleområdet (kapitel 1). Dette følges af en præsentation af følgeforskningens metoder og fokusområder (kapitel 2). Herefter følger af et blik på projektet, som det ser ud fra deltagernes side (kapitel 3). I kapitel 4 gennemgås udvalgte temaer i følgeforskningen og resultater fra projektet præsenteres mere indgående. Herefter perspektiverer og diskuterer vi den digitale ramme (kapitel 5). I det afsluttende kapitel sættes fokus på den lærende skole, og kapitlet diskuterer perspektiver for hvordan skolen som organisation og kultur kan udvikle og forandre sig (kapitel 6). Rapporten indeholder desuden en række bilag, som dokumenterer og uddyber forskningstilgangen og resultaterne.

## Indhold

Læring mellem elever .....	3
Rapportens opbygning.....	4
Hovedkonklusioner fra projektet .....	6
Lærerens tilstedeværelse er vigtig .....	6
Læring mellem elever.....	6
Teknologiens muligheder og begrænsninger .....	7
Materialeudvikling og videndeling .....	7
Erfaringer med følgeforskning .....	7
Følgeforskning som gensidig læreproces.....	7
Udviklingen fortsætter.....	8
KAPITEL 1 Projekt Læring gennem bevægelse .....	9
Skoleudvikling anno 2010.....	11
KAPITEL 2 Metoder i følgeforskningen .....	13
Forskningsdesignet .....	13
Brugen af video .....	14
Videofeedback .....	14
Interviews med eleverne .....	15
KAPITEL 3 Lærernes ideer og forventninger til projektet .....	16
Elevernes oplevelser .....	18
KAPITEL 4 Temaer i følgeforskningen.....	20
Det digitale læringsrum.....	21
De digitale læringsmaterialer .....	23
Elevernes læring og samarbejde.....	24
Lærerne som vejledere .....	25
KAPITEL 5 Den digitale ramme – diskussion og perspektivering.....	27
KAPITEL 6 Den lærende skole.....	29
Forankring af projektet og dets resultater .....	29
Tilpassede udviklingsstrategier .....	30
KAPITEL 7 Referencer .....	32
KAPITEL 8 Bilag.....	34
BILAG 1 Ansøgning til SFF.....	35
BILAG 2 Aktivitetsliste.....	40
BILAG 3 Forskningsdesign .....	46
BILAG 4: Spørgsmål til eleverne om den digitale opgaveramme til påsken.....	50

## Hovedkonklusioner fra projektet

Formålet med denne rapport er at bidrage til at synliggøre potentialer og udfordringer ved den konkrete digitale læringsramme, der er udviklet og arbejdet med i dette projekt. Desuden vil vi beskrive, hvordan følgeforskningen har påvirket og er blevet påvirket af aktiviteterne inden for projektets rammer. Det er en gennemgående pointe i vores arbejde, at teoretisk viden, praksis og erfaringer er gensidigt berigende, hvis man formår at bringe dem i spil med hinanden. Rapporten præsenterer konklusioner og erfaringer fra projektet, suppleret med en række budskaber og pointer i forhold til praksisområdet mere bredt. Rapporten retter sig således både mod brug i det interne pædagogiske og udviklingsmæssige arbejde på den deltagende skole, men er også relevant for andre interesserede inden for feltet, eksempelvis it-vejledere, forskere, lærerstuderende, didaktiske designere og politikere, da rapporten giver et indblik i, hvordan der kan arbejdes med at udvikle nye digitale rammer i folkeskolen. På de følgende sider præsenteres konklusioner og erfaringer fra projektet i et kort resumé. Hovedkonklusionerne vedrører forskellige aspekter af projektet, som det ses af inddelingen herunder.

### Læreren tilstedeværelse er vigtig

Inden for klasseværelsets vægge har vi hovedsageligt beskæftiget os med lærerens rolle ved eleverne i deres arbejde. Her træder nogle tydelige tendenser frem - læreren fungerer som ressource for eleverne, læreren strukturerer og rammesætter læringsituationen for eleverne, og læreren lærer med eleverne. Dermed bliver forholdet mellem lærere og elever (mere) gensidigt - de konstituerer, regulerer og udbygger et fælles handlerum i den digitale ramme. Selvom der er investeret i it til eleverne, så kan lærerne på ingen måde overflødiggøres, hvis eleverne skal lære at bruge og lære med it. Læreren aktive fordybende tilstedeværelse blandt eleverne er vigtig for elevernes læringsprocesser, også med it i undervisningslokalet. Det skal dog siges, at ibrugtagningen af ny teknologi falder tilbage på lærernes engagement og lyst til at bruge teknologien i undervisningen, og om de får ledelsens opbakning og støtte (ekstra timer, udstyr, kurser etc.), så teknologien kan prøves af i "hjørnerne". Vi har i høj grad set forskellige tegn på, at lærerne bliver nødt til at agere i forskellige roller afhængigt af situation og elev. I det hele taget er det nødvendigt at blive klogere på, hvordan ikt forandrer lærernes og elevernes roller inden for klasseværelsets fire vægge.

### Interaktion og samarbejde på skemaet

Det er vigtigt, at begrebet samarbejde forankres i den lokale praksis og at lærerne kan give eleverne vejledning i, hvordan man samarbejder og går i dialog med hinanden. Interaktions- og samarbejdskompetencer følger ikke automatisk med i den fag-faglige del af undervisningen. Det er rent ud sagt ikke en sidegevinst i forbindelse med øvelser i matematik og dansk. For at udvikle interaktions- og samarbejdskompetencer er det nødvendigt at disse får selvstændig opmærksomhed i skolen og bliver didaktiseret. Ved dette design, hvor eleverne skal bruge hænderne og deres handlinger på skærmen bliver meget tydelige for hinanden er det vigtigt at tænke i opgaver, der bygger på samarbejde.

### Læring mellem elever

I den synlige interaktion mellem eleverne konstituerer og udvikler de et fælles handlerum, og samtidig giver denne arbejdsform lærerne en mulighed for at følge og



guide eleverne i fællesskab og den enkelte elev i dennes læringspraksis. Med andre ord giver den udviklede digitale ramme en høj grad af gennemsigtighed ikke kun mellem lærer og elever, men også eleverne i mellem. På denne måde udfordrer iagttagelserne af de symmetriske læringspartnerskaber fra klasseværelserne de vante forestillinger om "a more capable peer".

## **Teknologiens muligheder og begrænsninger**

Touch-skærmene og den anvendte software har på flere måder betydning for elevernes muligheder for at arbejde sammen. At interaktion med skærmen foregår med fingrene er vigtigt, fordi det bliver synligt hvad den enkelte elev laver og er i gang med. Desuden er det vigtigt, at det i mange tilfælde er nemmere for den anden at byde ind og rette på skærmen, fordi eleven ikke først skal have fat i musen.

Interaktionsformens umiddelbarhed muliggør en mere smidig koordination mellem eleverne, idet de hurtigere kan skifte mellem hvem der kan interagere med materialet på skærmen. På den anden side kræver denne arbejdsform at eleverne "trænes" i at ekspliciterer mål og fremgangsmåde for at opnå samarbejdsformer præget af ligeværdighed mellem de deltagende.

At touch-skærmene er begrænset til single-touch (et berøringspunkt) får betydning for elevernes samspil omkring opgaverne, fordi det på den ene side begrænser men det er på den anden side en positiv forstyrrelse, fordi det kan tvinge eleverne til at samtale om det de skal udføre på det fælles arbejdsområde på skærmen.

## **Materialeudvikling og videndeling**

En del af kompetenceudviklingen i projekter som dette er forbundet med deltagernes arbejde med at udvikle materialer til den digitale ramme. Altså lærerteamets fælles arbejde med udvikling af undervisningsforløb og -materialer, og erfarings- og videndeling i forbindelse hermed. Dermed sagt, at en vigtig del af udviklingen af den digitale ramme falder tilbage på om lærerne støttes i udviklingen af materialer og videndeling. Der skal med andre ord stilladseres aktiviteter og processer omkring lærernes arbejde i det daglige, således at projektaktiviteterne bliver forankret i lærernes praksis og daglige arbejde. I dette projekt har lærerne modtaget demonstrationer af udstyret, it-pædagogiske oplæg og lærerne har delt materialer på projektets wiki og delt erfaringer på projektets blog.

## **Erfaringer med følgeforskning**

Projektets erfaringer peger i retningen af, at følgeforskning kan påvirke udviklingen af praksis gennem forskellige aktiviteter, og at disse aktiviteter i høj grad skal være forankret i lærernes daglige praksis. Kort sagt kan dialogorienteret følgeforskning give et nuanceret og praksisnært billede af ibrugtagningen af it i folkeskolen, som kan bidrage med ny og nuanceret viden om it, læring og undervisning for både lærere og forskere.

## **Følgeforskning som gensidig læreproces**

Samspillet mellem lærerne og forskerne er forankret i de fælles videofeedback-sessioner med gensidig læring som mål. Selve aktiviteten tog udgangspunkt i det videomateriale, der var blevet optaget i klasserne. Til hver session forberedte

forskerteamet 3-4 klip af 4-5 minutters varighed med transskriptioner. Videofeedback-sessionerne har på mange måder nuanceret forskerteamets blik og forståelse af den sociale praksis, men samtidig har lærerne fået en mulighed for at se klasseværelsets interaktions og handleformer fra et andet perspektiv. Helt konkret gennem at se hverdagssituationer i "slow motion" gentagne gange.

### **Udviklingen fortsætter**

Dette projekt afløses af et nyt projekt, samtidig med at der arbejdes med erfarings- og videndeling på baggrund af det netop afsluttede projekt. Hvad kræver det at bringe udviklingen videre – således at nye projektdeltagere ikke blot gentager andres erfaringer, men netop fortsætter arbejdet på baggrund af de nye erfaringer og den nye viden. En fortsat udvikling søges sikret i et nyt projekt, hvor arbejdet med de interaktive skærme udbredes til at involvere de øvrige klasser på årgangen og alle klasser på den årgang der kommer lige efter. Herved bliver lærernes erfaringer fra dette projekt sat i spil i nye sammenhænge, med mulighed for udbredelse til kolleger på og uden for skolen. Det handler således om at sikre at erfaringerne fra projektet bliver sat i spil i nye sammenhænge og at læringsmaterialer genanvendes og tilpasses.

## KAPITEL 1

### Projekt *Læring gennem bevægelse*

Projektet er afviklet i perioden august 2009 – april 2010. Udgangspunktet for projektet er integrationen af *interaktive skærme og andre relaterede brugerflader* i to 2. klasser. I hvert klasseværelse er der installeret 8 interaktive digitale touch-skærme og en interaktiv tavle. Skolens it-vejleder har erfaring med implementering af it, bl.a. fra tidligere projekter, og ved at en succesfuld ibrugtagning kræver mere og andet end en teknisk installation. Den tekniske installation ses som et nødvendigt fundament for det egentlige udviklingsprojekt, som handler om den pædagogiske og didaktiske tilpasning og ibrugtagning, som primært foretages af de involverede lærere.



Projektet (og følgeforskningen) fokuserer således i høj grad på forberedelsen og udviklingen af *digitale rammer*. Med begrebet digital ramme refererer vi til følgende tre niveauer (dette uddybes nærmere i (Davidsen & Georgsen, 2010):

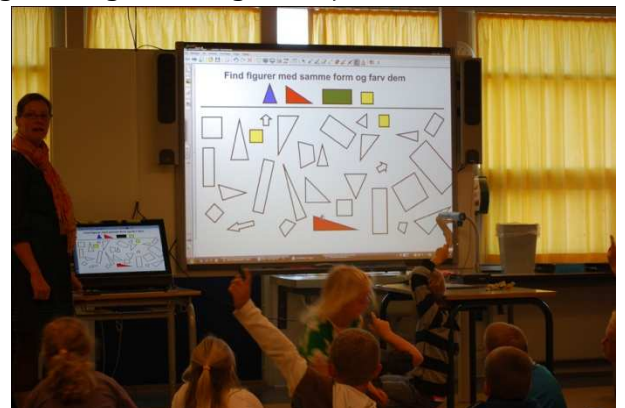
- De fysiske omgivelser og indretning af rummet
- De digitale ressourcer og det teknologiske setup
- Undervisnings – og læringsmaterialerne og aktiviteter tilrettelagt af læreren.

Som det vil fremgå af rapporten, er denne tredeling nødvendig for at kunne rumme den kompleksitet der kendetegner området med ibrugtagning af teknologier til lærings- og undervisningsformål. Disse tre områder får indflydelse på lærernes og elevernes roller, mulighederne for undervisningen og læringen og ikke mindst interaktionsformerne indenfor klasseværelset vægge.

Et andet centralt omdrejningspunkt i projektet handler om at integrere teknologi i undervisningsmiljøet i en didaktisk tradition, hvor læreren bevarer sin metodefrihed og mulighed for at udvikle materialer, opgaver og arbejdsformer som tager udgangspunkt i deres viden og forståelse af faget og klassens elever. Brugen af it bliver på denne måde ikke udelukkende et præsentationsredskab som læreren kan benytte sig af, eller afhængigt af hvornår der er plads til at gå i computerlokalet, men derimod en integreret del af lærerens arsenal af værktøjer, og en del af hverdagen som eleverne er fortrolige med og som de ubesværet tager i brug i deres eget arbejde.

Herigennem forandres klasseværelsets interaktionsformer for både lærere og elever.

I projektet deltager tre lærere fra årgangsteamet, og to klasser med omkring 20 elever i hver. Lærernes arbejde med teknologien støttes af skolens it-vejleder, der endvidere fungerer som projektleder. I modsætning til tidligere projekter på skolen bygger *læring gennem bevægelse* på en pilotprojektperiode og en egentlig projektperiode. Så forud for selve



projektperioden, hvor lærerne tager skærmene i brug sammen med eleverne, er der afviklet workshops med introduktion til både de betjeningsmæssige forhold, og til den software hvormed lærerne kan udvikle egne undervisningsmaterialer. I denne periode har projektleder været styrende i forhold til at nå bestemte mål i pilotfasen, og på denne måde få det bedst mulige afsæt for hovedprojektet. Lærerne og projektlederen har ligeledes diskuteret målsætningerne for projektet, og fastlagt nogle forløb de ønsker at lave gennem skoleåret i pilotprojektperioden. Lærerne har løbende reflekteret over potentialerne og udfordringerne ved den digitale ramme på deres fælles blog og under de fælles sessioner med forskerteamet.

Lærernes erfaringsgrundlag med ikt i undervisningen varierer, og det er bl.a. et mål med sammensætningen af lærerteamet, at de vil kunne lære af hinanden undervejs. Der er særlig opmærksomhed på hvordan teknologien kan bruges til at fremme samarbejde mellem eleverne, og lærerteamet har på forhånd diskuteret hvilke inddelinger af eleverne de ønsker at arbejde med, herunder også hvordan skærmene skal placeres i klassen for at få den bedst mulige integration og fleksibilitet i forhold til valg af arbejdsform.

Følgforskerne møder lærerne første gang umiddelbart inden skoleårets start, hvor de deltager i møder i lærerteamet, laver interviews om lærernes erfaringer og forventninger til projektet mv. I løbet af projektperioden er følgforskerne til stede et antal gange for at lave observationer, interviews med deltagerne, afholde workshops med lærerne og give feedback baseret på observationerne, mv. (se liste over aktiviteter i bilag 2). Som det vil fremgå af det efterfølgende metodeafsnit, har følgforskningen primært haft til formål at studere projektet, i højere grad end at intervenere med det undervejs. Der er dog afviklet enkelte feedback-sessioner undervejs, som har haft betydning for det videre forløb i projektet. Noget tyder endvidere på, at forskningstilknytningen har haft betydning for anvendelsen af udstyret – eksempelvis fortæller en af lærerne under et interview, at de har følt, at de skulle være ekstra forberedte, når vi kom på besøg. Projektets mål er i ansøgningen til *skolen for fremtiden* (bilag 1) inddelt i tre generelle fokuspunkter i forhold til eleverne:

- *Mange måder at lære på*
- *Lyst til at lære*
- *Lære sammen med andre*

Således fokuserer projektet overordnet på, hvordan samarbejde, eksperimenterende arbejdsformer og interaktion styrkes ved at tilbyde eleverne i indskolingen interaktive brugerflader i form af interaktive skærme. Det skal understreges, at der ikke specifikt tænkes på læringsstile, men at skolen som en forudsætning for realiseringen af undervisningsdifferentiering tænker, at læringsrummet skal muliggøre mangeartede tilgange til læring både med og uden ikt-anvendelse. I projektperioden eksperimenterer lærerne og eleverne med de muligheder skærmene giver for dialog, samarbejde og læring. Således opstår en mulighed for at udforske de læringspotentialer og udfordringer der træder frem i forbindelse med ibrugtagning af ikt generelt og touch-skærme mere specifikt. For at sikre deling af viden og erfaringer fra projektets lærere til andre interesserede,



etableres der fra starten af perioden en projekt-blog, hvor deltagerne på skift skriver indlæg om det der optager dem undervejs.

## Skoleudvikling anno 2010

Projekt Læring gennem Bevægelse skriver sig ind i det store fokus på uddannelse og ikt i 2010. Der er mange bud på hvordan brugen af ikt kan ændre folkeskolen, hvilket vi vil komme ind på i det følgende. Både i Danmark og andre steder i Europa er der de seneste år blevet rettet en del opmærksomhed mod skolen og skolens muligheder for at bidrage til løsning af de aktuelle samfundsmæssige problemer, som bl.a. defineres som uddannelsesmæssig konkurrence fra andre dele af verden (f.eks. Kina), og udflytning af jobs med en stigning i kravene til den danske arbejdsstyrke som følge. Endvidere besluttes det, at elever i den danske folkeskole skal kunne klare sig bedre i de internationale sammenligninger, og folkeskolen er således blevet taget op til revision og diskussion af mange parter, herunder regeringen, de øvrige politiske partier, medier, eksperter og forældre til børnene i den danske folkeskole. Nogle hævder endvidere, at folkeskolen stadig lever i industrisamfundet og ikke er opdateret til videnssamfundets vilkår (Steen Hildebrandt & Per Fibæk Laursen, 2010).

Regeringen stiller mål og krav til uddannelsessystemet om, at 95 procent af en årgang i 2015 skal have en ungdomsuddannelse ("95 procent målsætningen - Undervisningsministeriet," 2010), og at Danmark skal i top 5 i de faglige kategorier dansk, matematik og engelsk i de internationale PISA-undersøgelser i 2020. Med det stigende antal krav til folkeskolen fra centralt hold er der opstået et krav til forskningsverdenen om at finde frem til metoder, der virker, så Danmark kan komme op ad uddannelsesranglisten i de internationale målinger. Forskningen skal finde løsninger på problemerne, og være garant for, at en metode giver det ønskede udbytte. Det stigende fokus på uddannelsesforskningen kommer ligeledes til udtryk i det idékatalog regeringens rejsehold har præsenteret på vækstforum i starten af juni 2010. Her foreslås det blandt andet, at der oprettes 200 ph.d'er inden for uddannelsesområdet over de næste 10 år, investeres mere i it, og at lærere og ledelse får et kompetenceløft ("Skolens rejsehold," 2010).

Ønsker og krav til skolen er således mange, om end det er et problem, at pengene til at forbedre folkeskolen er få. En bestemt analyse peger dog på at der kan spares betragtelige midler gennem en systematisk satsning på ikt, nemlig en analyse lavet af Det Digitale Råd (2010). De præsenterer i rapporten *Den digitale skole - en business case for fremtiden* den konklusion, at hver tiende lærer kan spares væk ved at investere i teknologi. Her bliver teknologien set som løsningen på et ressourcemæssigt problem, snarere end et middel til at styrke elevernes læring, eller med andre ord, teknologi bliver set som en vej ud af *krisen*. En anden tilgang til teknologi i undervisningen findes eksempelvis i mange diskussioner af potentialet i såkaldte web 2.0-teknologier, som gennem de seneste 5-6 år ikke været til komme uden om. Eksempelvis kommer Karsten Gynther (2010) med mange *forskningsbaserede* argumenter for, at web 2.0 vil ændre lærernes undervisning og elevernes læring. Det store fokus på web 2.0 kommer ligeledes til udtryk i faghæfte 48 (Fælles Mål 2009, 2010), hvor der er fokus på it- og mediekompetencer hos lærerne og eleverne. Her opstiller forfatterne forskellige scenarier med it, som lærerne kan bruge og tilpasse til deres undervisning for mellemtrinnet og op efter i skolen. Rundt om på de danske skoler er der ligeledes blevet investeret mange penge i blandt andet interaktive tavler, og nogle mener at det nu er muligt at integrere it i alle fag (UNI-C, 2008).

Projektet beskrevet i denne rapport skriver sig således ind i samtidens store fokus på udvikling og fornyelse af den danske folkeskole på både kort og langt sigt, som måske er blevet endnu tydeligere efter projektets afslutning. Der er mange bud på, hvordan det danske samfund sikrer, at undervisningen, eleverne og folkeskolen i det hele taget bliver bedre. Til illustration af dette har vi herunder listet en række publikationer, som ud fra forskellige perspektiver kommer en række af disse bud. Dette er ikke en udtømmende liste, men listen giver et godt indblik i hvad der rører sig, og kan fungere som afsæt for den der ønsker at sætte sig mere indgående ind i debattens forskellige perspektiver og synspunkter.

- IT i skolen (Danmarks Evalueringsinstitut, 2009)
- Fælles Mål. Faghæfte 48 (2010)
- Skole 2.0 (Birgitte Holm Sørensen, Lone Audon, Karin T. Levinsen, 2010)
- 360 graders eftersyn (Regeringens rejsehold, 2010)
- Den digitale skole - en business case for fremtiden (Det Digitale Råd, 2010)
- Didaktik 2.0 (Karsten Gynther, 2010)

Fælles for disse publikationer er en tro på, at it i mindre eller større grad kan være med til at forny og forbedre folkeskolen i fremtiden. Det mest radikale udtryk finder vi i Det Digitale Råds publikation, som tidligere skrevet blandt andet forslår at hver tiende lærer kan spares væk ved investering i it og at eleverne i nogle timer kan undervises i store hold ved hjælp af fjernundervisning, altså et undervisningssyn der ligger inden for et klassisk formidlingsparadigme. En mere lærings- og kompetenceorienteret tilgang findes i Fælles Mål-publikationen *Faghæfte 48*, hvor forfatterne identificerer fire konkrete digitale kompetencer som brugen af it i skolen skal sigte mod at udvikle: informationssøgning og -indsamling, produktion og formidling, analyse og kommunikation, videndeling og samarbejde. Vigtigheden af brug af ikt går igen i de forskellige publikationer, om end der er vidt forskellige tilgange til det og også forskellige forståelser af, hvordan ikt kan styrke skolen. Helt grundlæggende kan der skelnes mellem at betragte ikt som et middel til pædagogisk og kompetencemæssig udvikling eller som en løsning i sig selv.

## KAPITEL 2

### Metoder i følgeforskningen

Overordnet set arbejder forskerne i e-Learning Lab med en tværfaglig og tværdisciplinær tilgang til forskning og evaluering. Arbejdet tager blandt andet afsæt i teorier om læring, pædagogik, design og ibrugtagning af teknologi, og forskningscentrets medarbejdere har mange års erfaring inden for udvikling, forskning og evaluering i ikt-støttede lærings- og undervisningsformer. Metodisk arbejdes typisk inden for et aktions- og dialogforskningsperspektiv, med en interesse for brugerdeltagelse og praksisorientering. Eksperimenter med nye former og teknologier, som forankres i brugernes praksis, spiller en central rolle i eLearning Lab's tilgang til udviklingen af feltet.

### Forskningsdesignet

Aktiviteterne og fokusområderne i følgeforskningen er diskuteret med projektledelsen ved starten af samarbejdet (se bilag 3 for endeligt forskningsdesign). Der er en række fokusområder, som følgeforskningen beskæftiger sig med, hvoraf kun nogle vil blive behandlet i denne rapport. Der er særlig interesse for at studere på hvilke måder teknologien indgår i både elevers og læreres praksis, ligesom der er fokus på hvilket lærings- og undervisningspotentiale, teknologien rummer, og som de specifikke brugssituationer aktualiserer og realiserer. Forskningsindsatsen indebærer empiriske studier af undervisnings- og læringsituationer, hvor teknologien indgår, ligesom der er fokus på at få indsigt i de pædagogiske og læringsmæssige målsætninger, lærerteamet og de enkelte lærere arbejder ud fra. Som overordnet tema for følgeforskningen studeres den kompetenceudvikling, ibrugtagningen af den nye teknologi kræver og medfører.

Formålet med forskningen er at gennemføre empiriske studier af teknologien i brug, med særlig interesse for det følgende:

- Kompetenceudviklingen hos elever og lærere
- Læringspotentialer i de specifikke brugssituationer
- Udviklinger i lærer- og elevroller i forbindelse med ibrugtagningen af de interaktive digitale borde i undervisningen
- At undersøge elevernes interaktionsmønstre i forbindelse med brugen af teknologien
- At analysere hvilke snublesten, som er forbundet med processen og komme med forslag til en spredningsstrategi i forhold til ibrugtagning af den specifikke teknologi og IKT generelt i folkeskolen.

Forskningsdesignet er baseret på en høj grad af forskerinvolvering i praksis i samspil med deltagerne. Der er desuden gennemført en lang række videoobservationer af de ugentlige timer med de interaktive digitale skærme, hvorigennem der er opnået et værdifuldt indblik i interaktions- og handleformer i den sociale praksis. De empiriske studier omfatter yderligere interviews med lærerne, it-vejlederen og elevgruppen, og observationer af de deltagende i forskellige stadier af processen (lærernes planlægning og afvikling af undervisningen, elevernes arbejde med materialer og opgaver, deres fremlægninger og refleksioner på klassen, mv.). Dertil har vi anvendt fotos som et dokumentations- og analyseredskab i processen. Gennem observationer og interviews

med de deltagende parter er lærernes og elevernes kompetenceudvikling og interaktionsmønstre blevet belyst. Vi vil beskrive tre aktiviteter nærmere; brugen af video, videofeedback og interview med eleverne.

### **Brugen af video**

Centralt for følgeforskningsindsatsen er brugen af video som observationsredskab. Første skridt i denne proces var at få forældrenes accept af, at deres barn måtte videoptages, og at optagelserne måtte bruges i formidlingssammenhænge af forskerteamet. Gennem projektets løbetid har forskningsteamet i samarbejde med lærerteamet optaget mere end 150 timers video af elevernes brug af skærmene og lærerens vejledning af eleverne. Grundet afstanden mellem skolen og eLearning Lab har det ikke været tilstrækkeligt at optage de gange forskerteamet har været på besøg. Vi valgte derfor at montere web-kameraer over tre af de touch-følsomme skærme i hver klasse. Lærerteamet har igennem projektperioden igangsat optagelserne mange gange og de har på denne måde bidraget aktivt til data-indsamlingen. Videoptagelserne giver et varieret og kontinuerligt blik på elevernes interaktion med hinanden og skærmene i forskellige læringssituationer over skoleåret. Dertil kommer at vi med videoobservationerne får et blik på hvad lærernes aktive, fordybende tilstedeværelse betyder for elevernes lærings-proces og -udbytte.

### **Videofeedback**

For at få lærernes synspunkter og udlægning af nogle af observationerne (situationer fra klasseværelserne) er der gennemført *videofeedback-sessioner* på skolen. Formålet med disse sessioner er for det første at give forskerne et mere nuanceret billede af interaktionerne gennem fælles analyse og fortolkning sammen med lærerne, og for det andet at give lærerne en mulighed for at se deres egen praksis udefra. Det har ikke været målet at evaluere lærernes arbejde, men derimod at etablere gensidige læreprocesser mellem forskere og deltagere for på samme tid at udvikle praksis og forskernes forståelse af praksis.

Under disse sessioner bidrager lærerne med kontekst-viden og viden om de enkelte elever. Det viser sig i det lange løb, at feedback-sessionerne ikke alene er til stor gavn for forskningen, men i ligeså høj grad en aktivitet lærerne kan bruge konstruktivt i deres forståelse og udvikling af de digitale rammer og endvidere i opfattelsen af hvordan eleverne arbejder sammen og modtager lærernes vejledning. Formålet med sessionerne er at lade lærerne komme med deres forståelse og fortolkning af de udvalgte videoklip, så forskerne kommer tættere på deltagernes perspektiver og forståelse af situationerne. Efterfølgende kommenterer en af lærerne på den fælles blog:

*“Som lærer var det virkelig inspirerende at få serveret elevernes arbejde fra en helt ny vinkel. At følge med i deres samarbejde, dialoger, konflikter og arbejdsgang, på godt og ondt, var noget vi i den grad kunne bruge. Jeg har ikke tidligere fået så god feedback på min undervisning, som jeg fik denne eftermiddag og det gav grund til eftertanke. Materialet gjorde det klart, at vi som lærere langt fra opdager alt hvad der foregår i klasseværelset. At vi i den grad, af nødvendighed, zapper rundt og ikke altid får det rigtige billede af en situation.”*



Ud over lærernes positive tilkendegivelser i forhold til videofeedback-sessionerne, bidrog disse sessioner også med en kvalitativ viden om situationerne, eleverne og læringsdesignet. Vi fik, med andre ord, et indblik i lærernes overvejelser i forhold til læringsmaterialerne og deres fortolkninger af situationer mellem eleverne, og på denne måde har lærerne bidraget med en ny og praksisnær viden om de forskellige situationer.

## **Interviews med eleverne**

Følgforskningen har også inddraget eleverne som informanter om deres egen læringspraksis, fordi vi blandt andet interesserer os for de oplevelser eleverne har med de touch-følsomme skærme og det at arbejde sammen. Eleverne i de to klasser er blevet interviewet i makkerpar sidst på året om deres skolegang generelt og den digitale ramme mere specifikt. I nogle af interviewene viste vi billeder fra elevernes hverdag for på den måde at anspore eleverne til at reflektere over deres egen skoledag. Denne aktivitet har i høj grad bidraget med elevernes perspektiv på forskellige temaer, og eleverne kommer i mange tilfælde med nye og interessante vinkler på de forskellige områder.

## KAPITEL 3

### Lærernes ideer og forventninger til projektet

Det følgende baserer sig på interviews med lærerne fra begyndelsen af projektperioden. Lærerne har på forskellig vis benyttet sig af interaktive tavler i forbindelse med deres undervisning tidligere, men har ved projektets begyndelse forskellige spørgsmål og forestillinger om hvordan projektperioden vil blive med touch-skærmene i klassen. De er generelt positivt stemte over for potentialet i teknologien, og ser integrationen af touch-skærmene som en mulighed for at give deres undervisning og elevernes læring nye rammer. Fælles for de tre lærere er, at de vægter elevernes aktivitet højt i forbindelse med læring og det er lærernes forhåbning, at alle eleverne får mulighed for at være mere aktive i skolen i denne digitale ramme. Dertil kommer et fokus på de svage elevers muligheder ved skærmene, altså elever med læse/stave/regne problemer. Det er ikke udelukkende muligheden for at håndtere de faglige elementer i undervisningen og læringen, men i høj grad også elevernes samarbejds- og interaktions-kompetencer, som lærerne sætter fokus på i forbindelse med den digitale ramme. Fra begyndelsen af projektet sætter lærerne fokus på, at de skal vejlede eleverne og de håber, at eleverne bliver mere selvhjulpne i interaktionen med hinanden og skærmene. Lærerne bruger flere gange under den indledende samtale og under de efterfølgende aktiviteter udtrykket *den vejledende lærer*, når de beskriver den gode underviser. En af lærerne udtrykker, at det er nyt for både eleverne og lærerne, og selv om eleverne er vant til at bruge it i deres liv uden for skolen, er det er nyt for dem i skolesammenhænge.

*"Jamen alting foregår jo på nettet ved brug af computer, kameraer, telefoner, så jeg synes da et er vigtigt både for mig at blive bedre til det, men også for eleverne. At få en indsigt i hvad de egentlig kan bruge det til, hjælpe dem med hvordan man bruger det fornuftigt. At alting ikke er noget værd, bare fordi det står inde på nettet."*

Lærer

Lærerne mener altså, at arbejdet med computeren vil være genkendeligt for eleverne fra deres fritid, selvom formen og indholdet de skal arbejde med i skolen kommer til at variere fra deres kendskab til eksempelvis computerspil. I og med at eleverne ikke skal arbejde enkeltvis ved touch-skærmene så bliver de 'tvunget til' at verbalisere deres tanker og handlinger for at kunne arbejde sammen omkring opgaverne. Ud over målet med at styrke elevernes kommunikations- og interaktionskompetencer håber lærerne, at projektet vil give eleverne digitale kompetencer, så de ved hvornår de skal brug computeren, bogen, centi-cubes etc., og til hvad - med andre ord at eleverne oparbejder nogle kritiske metodekompetencer. Lærerne fortæller også, at bare fordi computerne er i klassen, behøver det ikke altid at være det værktøj, der skal bruges til at løse opgaver med.

*Man er jo nødt til at vide hvad indebærer det når jeg skriver i et hæfte, når jeg laver det i bogen, når jeg spiller det her spil eller når jeg bruger computeren, så det bliver jo svært at vælge, hvad der hjælper en bedst, hvis man ikke har indsigt i de andre.*

Lærer

Lærerne forklarer, at det ikke længere handler om, at eleverne skal lære at bruge en computer i computerlokalet, men at de i klassen skal lære at lære med en computer. Det er dog ikke kun eleverne, lærerne er også klar over at det fordrer en form for digital kompetence fra deres side, såvel som indsigter i teknologiske og ikt-pædagogiske problemstillinger.

Et andet vigtigt fokuspunkt for lærerne er, at arbejdet med touch-skærmene skal give eleverne mulighed for at producere og fordybe sig i et emne, og ikke blot reproducere det lærerne har lavet. En af lærerne fortæller, at det er vigtigt ikke udelukkende at fokusere på produktet:

*Det er jo ligesom vejen til produktet – det er jo ligesom der det giver læring – altså det er jo ikke altid, fordi man har lavet et godt produkt betyder det jo ikke at du har forstået det hele eller i hvert fald, så meget bedre – det er jo ligesom vejen frem.*

Lærer

Lærerne fortæller yderligere, at de tror, at der i denne digitale ramme bliver et større fokus på det mundtlige i forhold til det skriftlige. Det skyldes, at eleverne skal arbejde sammen i makkerpar og bliver nødt til at interagere for at løse og problematisere opgaverne. Lærerne siger, at designet på mange måder giver mere taletid til den enkelte i forhold til traditionel klasserumsundervisning.

*...når du står oppe ved tavlen og siger jamen hvad har vi...Så, hvis man snakker om hvad vi har lavet i det her emne, så er det jo altid meget de samme elever der byder ind. Selvom man prøver at spørge, så kan det godt være svært at få dem alle sammen til at reflektere over det og nede i de små klasser kan man jo heller ikke bede dem skrive det ned.*

Lærer

I ovenstående citat beskriver en lærer meget præcist en af styrkerne ved den digitale ramme i klasseværelserne – nemlig at lærerne ikke er i konstant centrum for aktiviteterne og at eleverne får mere taletid. Det gør sig gældende i forhold til processen omkring de forskellige opgaverne, men eleverne får også mulighed for at indtale historier og lytte til dem efterfølgende. Lærerne håber, at det vil give mere taletid til den enkelte og at eleverne kan evaluere deres egne indtaling efterfølgende. Eleverne får mulighed for selvevaluering (kalder lærerne det) gennem muligheden for at optage og høre hvad de selv siger.

Et andet interessant område fra det indledende interview er konstellation af makkerparrene. Lærerne vil gerne flytte fokus fra *hvem* man arbejder sammen med til *hvad* man arbejder sammen om:

*... at det til sidst er fuldstændigt ligegyldigt hvem man arbejder sammen med, at man kan mixe dem på kryds og tværs, fordi de er fuldstændig vant til at arbejde sammen med hvem som helst og at de kan eller de kan ikke det samme. Men altså, de har en eller anden indsigt i det her, i den her verden alle sammen – det er sådan det jeg håber lidt på at det er lige meget om man er sammen dreng eller pige eller om det er den bedste kammerat eller det er den man snakker mindst med eller hvad det er – at fokus det bliver det her arbejde på computeren og ikke hvem man arbejder sammen med.*

Lærer

Lærerne pointerer at de tror, det vil styrke elevernes motivation fordi de må bruge computere i skolen, men at det at arbejde sammen kræver en kontinuerlig dialog og forhandling af netop dette. Det skal med andre ord fungere mellem de to elever for at samarbejdet ikke bryder sammen.

*...hvis de lærer at samarbejde og lytte til hinanden, så bliver den enkelte elev jo også centrum om det der sker, og de er jo to om den her skærm, det er jo ikke hele klassen der skal sidde og kikke op på den fælles store skærm. Vi kan jo tilrettelægge det efter den enkelte elev ved at sige, jamen du indtaler på optageren, og du skal skrive, så selv om vi sidder ved computeren vil vi kunne differentiere det til det enkelte barn.*

Lærer

Lærerne håber at eleverne i fremtiden kan arbejde under en fælles ramme, men at de i makkerparrene følger og arbejder med problemstillingerne i deres eget tempo ved hjælp af teknologien.

## Elevernes oplevelser

Det følgende baserer sig delvist på observationer undervejs i forløbet, men primært på interviews gennemført med 28 elever sidst i projektperioden. Særligt observationerne giver anledning til diskussion af langt flere forhold end vi har taget med herunder. Nogle af disse behandles i det efterfølgende kapitel, og nogle afventer nærmere analyse og behandling i tiden fremover. Det følgende er en kondenseret version af elevernes udtalelser om livet i skolen og den digitale ramme, som de faldt i forbindelse med interviewene.

I starten er selve nyhedsværdien i at have touch-skærme i klasserne til stor begejstring for eleverne, særligt fordi de er de eneste på skolen der har netop den type teknologi. Lærerne fortæller også at eleverne "sværmede" rundt om skærmene i dagene op til at de skulle tages i brug. I interviewene med eleverne kom vi omkring hvorfor man skal gå i skole, brugen af touch-skærmene, og hvad det vil sige at samarbejde.

Stort set alle elever er enige om, at man skal gå i skole for at lære noget. Nogle supplerer med, at man skal lære noget for at kunne hjælpe sine egne børn engang. Man skal lære at regne, læse og skrive i matematik og dansk. Helst at skrive pænt, forklarer nogle af pigerne. Generelt synes eleverne, at det er sjovt at bruge computerne og især til at spille på. Enkelte elever vil gerne arbejde med computerne, men synes at det kan være dejligt at arbejde med ark til en afveksling. I forhold til skærmene fortæller nogle af eleverne, at der i starten er en kamp om at komme til skærmene, men at eleverne er blevet bedre til at lade hinanden komme til. En af pigerne fortæller under interviewet, at den dreng hun arbejder sammen med er blevet bedre til at koncentrere sig og ikke længere laver forskellige ting på skærmen, som han ikke skal. Pigen forklarer ligeledes, at de prøver at løse problemer ved computeren i skærm-makkerparret først, og kun derefter spørger læreren om hjælp hvis de ikke kan klare problemet selv.

Eleverne beskriver samarbejde som det at *hjælpe, snakke og lytte til hinanden*. Og at samarbejdet kan gå galt, hvis man ikke giver hinanden plads eller lytter til hinanden. En lærer skal ifølge nogle af eleverne være god til at fortælle historier og være sød. En af

pigerne siger endvidere, at det nogle gange kan være svært at forstå en fællesgennemgang, fordi det kan være svært at høre noget, når der er uro i klassen. De fortæller ligeledes, at de hjælper hinanden under optagelserne, især med at læse deres genfortælling op.

Flere af eleverne nævner under interviewene forskellen mellem piger og drenge. For det første arbejder drenge ikke så godt sammen, og for det andet så er drenge mest sammen med andre drenge i frikvartererne, fordi de spiller fodbold sammen. En af drengene bruger fodbold som en forklaringsmetafor, da han skal forklare, hvad det vil sige at samarbejde, og hvad der kan gå galt i et samarbejde:

*Hmm jo men et godt samarbejde det er for eksempel hvis man nu tænker på fodbold, et godt samarbejde det er hvad hedder det at spille sammen.*

Elev, 2. klasse

Interessant er det, at eleverne selv bringer de kønsspecifikke forskelle op undervejs, som om deres erfaringer fra samarbejdet i klassen har givet dem anledning til at fokusere på dette. Vores observationer undervejs i projektføreløbet, og særligt analyser af videomaterialet, indeholder en lang række eksempler på kønsrelaterede konflikter i makkerparrene. De drejer sig primært om at pigerne dominerer beslutningstagningen i forhold til arbejdsmetode og ambitionsniveau i opgaveløsningen, ligesom der ses mange eksempler på at piger kontrollerer arbejdet ved (ofte fysisk) at holde deres drenge-makker væk fra skærmen (se Davidsen & Georgsen, forthcoming, for en nærmere analyse heraf). Nogle af disse eksempler kommer under lup i en video-session med lærerteamet, som dels udtrykker overraskelse over at mønstrene er så tydelige som udvalgte klip indikerer, og dels beslutter at ændre egen adfærd i klasseværelset for at være mere åben over for de skjulte magtkampe i makkerparrene.

I forbindelse med arbejdet med påske udfylder eleverne i den ene klasse et spørgeskema som læreren har lavet for at evaluere på forløbet (se spørgeskema i bilag 4). Generelt synes eleverne godt om den digitale ramme, de arbejder med i påskeugen. Nogle af pigerne mener, at de har lavet lidt mere end drengene de arbejder sammen med, men ellers vil både piger og drenge gerne lave film igen. De fleste af eleverne synes godt om, at deres arbejdsplan stod på den første side og kunne vende tilbage til den i løbet af deres arbejde. Dette tyder på at lærerens ide om at gøre eleverne mere selvstyrende ved at give dem indsigt i det samlede forløb fra starten af, er blevet positivt modtaget (om end de fleste elever måtte have hjælp til at forstå detaljerne i de enkelte punkter på arbejdslisten).

## KAPITEL 4

### Temaer i følgeforskningen

De følgende afsnit bygger på en indledende historie om den digitale ramme. Vi tager læseren med en tur i de to klasser, hvor der arbejdes med henholdsvis *påske* og *eventyr*. Denne historie skal give et konkret indblik i den kontekst og praksis, følgeforskningen har undersøgt.

*Tirsdag morgen i 2. Y. Den interaktive tavle er tændt, og inden klassen går i gang med dagens program, skal de udfylde dag, dato, uge og fortælle hvad klokken er. Alt sammen foregår på den interaktive tavle, hvor Anne har lavet en skabelon med dagens program, som lærer og elever udfylder hver dag, når eleverne møder. Anne spørger hvilken dag det er, og enkelte elever rækker hånden op, mens andre slet ikke lader til at have bemærket Annes spørgsmål. Anne spørger Mikkel, som ikke har hånden op – men Mikkel ved det ikke. Elever, der hele tiden har haft hånden oppe, bliver endnu mere ivrige, og nu spørger Anne Signe, som allerede et par gange har sagt, at det er tirsdag, men som først nu får lov til at sige det højt på klassen. Anne skriver tirsdag på tavlen og spørger også Signe, hvilken dato og uge det er, og det svarer Signe på. Det skriver Anne også på tavlen, så det er synligt for alle elever, hvis de altså kikker på tavlen. Så spørger Anne klassen hvad klokken er. Det er stadig ikke alle elever, der reagerer på Annes spørgsmål. Anne spørger Frederik, som har hånden oppe. Frederik svarer seks-syv minutter over otte. Efter eleverne har svaret Anne på spørgsmålene, begynder hun at skrive dagens aktiviteter ind i skabelonen. I dag skal de have kristendom i de to første timer, hvor de i deres makkerpar skal arbejde med emnet påske. Anne fortæller eleverne, at hun lige om lidt vil sige mere om, hvordan de skal arbejde. I tredje og fjerde time skal eleverne have matematik med Bodil, hvor de skal arbejde med Kontext. Efter de har spist frokost og holdt frikvarter, har de en værkstedstime, hvor de skal samle affald uden for på de arealer, som de leger på i frikvartererne.*

*Efter Annes introduktion til arbejdsmetoden og emnet, går eleverne i gang med arbejdet. Frederik og Heidi arbejder sammen – de har været skærmkædere i nogle uger nu. De har lidt problemer med computeren og kommer, som Frederik siger, "til at åbne for det forkerte internet". De finder frem til det 'rigtige' internet og henter filen ned på computeren. Første punkt på arbejdssedlen hedder "Brug cd-ord til at få oplæst teksten på de næste sider". Frederik og Heidi får læst den første tekstsider op et par gange. Frederik siger "det er ikke en rigtig historie det der". Heidi trykker på 'pil frem' to gange og ser ikke anden del af teksten på side 2. De fortsætter med multiple choice quizzen om teksten, som er næste punkt på listen. De gætter sig frem til svarene, og har få rigtige. Til sidst kommer de til et billede som indeholder figurer fra fortællingen. Alt dette når de på lidt over 20 minutter, og Annes bekymring for at eleverne ikke vil bruge særligt lang tid på opgaverne, er ved at blive en realitet. Frederik og Heidi er i fuld gang med at*

*trække figurer der forestiller Jesus, engle og Jomfru Maria op på billedet – det skal jo se flot ud, siger Heidi.*

*I næste lektion fortæller Anne om sine oplevelser fra sidste time og beder eleverne om at følge opgavesedlen og strege over, når de har lavet en opgave. Sådan fortsætter resten af ugen – Anne introducerer til en metode eller et begreb, eleverne prøver, Anne vejleder og guider individuelt og fælles på klassen. Og handlerummet for lærer og elever konstrueres gensidigt, fordi interaktionerne er så synlige, som de er. Som afslutning på arbejdet med påsken skal klassen se de forskellige produktioner. Nogle elever griner lidt, andre er generte, men de lytter og ser alle de forskellige videofilm, makkerparrene har lavet.*

Inde ved siden af arbejder eleverne i 2.Z med eventyr:

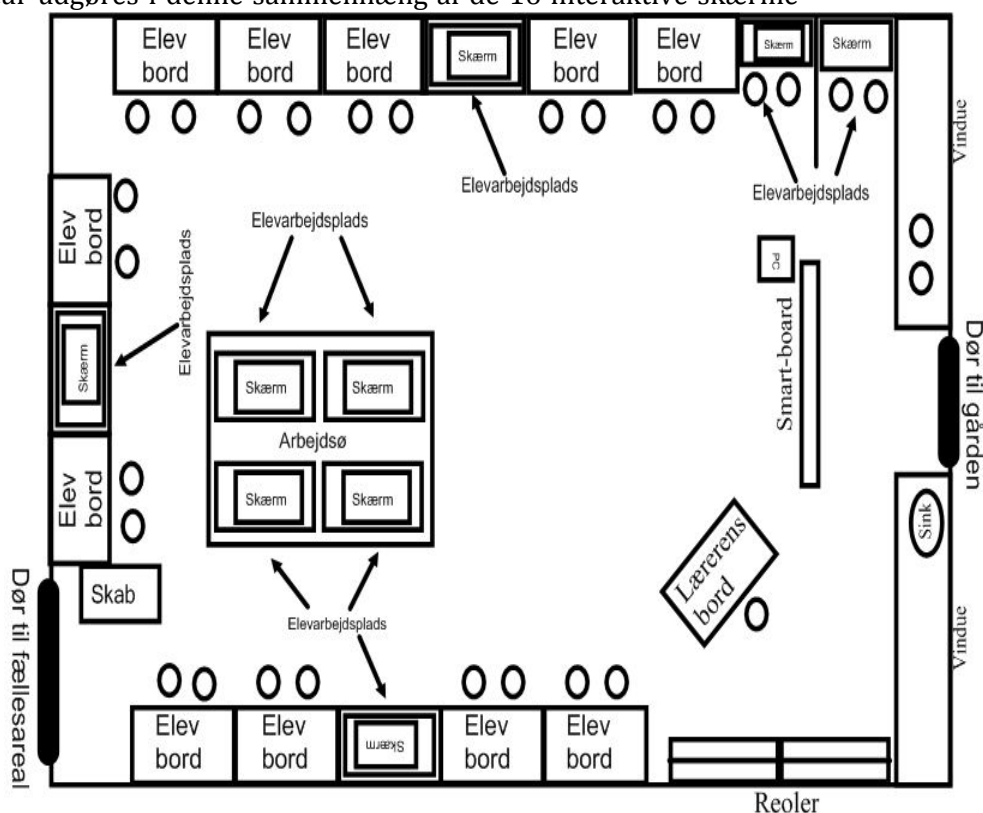
*I 2.Z arbejder eleverne med eventyr i dansktimerne i en periode på fire uger. Eleverne er sat sammen på kryds og tværs og skal lave en lille film om deres eget eventyr. Læreren Christian har taget et billede af alle eleverne, fordi eventyret skal handle om dem selv. En af pigerne er ikke i skole den dag, Christian tager billederne, men for at pigen også kan gå i gang, har han fundet et billede fra fastelavn af hele klassen og klippet pigen ud af det fælles billede. Klassen har arbejdet med eventyrgenren over længere tid, og nu skal eleverne vise, hvad de har lært om genren. Christian har lavet en arbejdseddle til eleverne, hvoraf det fremgår at de først skal tale sammen om, hvad deres eventyr skal handle om, derefter skal de skrive det ind på ark, hvor de også skal tegne situationen. Den sidste del af opgaven skal de løse på touch-skærmene, hvor de skal lave deres eventyr i form af en lille film. Det er meget forskelligt hvor lang tid eleverne bruger, men de fleste arbejder meget koncentreret med at løse opgaven. Først finder de billederne af sig selv og laver baggrunde, der ligner dem de har tegnet på papir forinden. Christian har lavet nogle billeder på forhånd, men eleverne finder selv billeder af slotte, kaniner, trolde og feer ved hjælp af Google. Kan de ikke finde præcis det de leder efter, tegner og tilpasser de, så det kommer til at ligne deres tegninger bedst muligt. Til sidst skal hver enkelt elev læse historien op, mens den anden flytter rundt på figurerne og skifter baggrund. Så vurderer eleverne hvilken oplæsning der er bedst, og til sidst bliver det gemt på deres usb-stik. Som afslutning på forløbet inviterer Christian elevernes forældre en tur i biografen for at vise elevernes egne eventyrfortællinger.*

## **Det digitale læringsrum**

Som tidligere nævnt forstår vi den digitale ramme som bestående af tre dele, nemlig henholdsvis de fysiske omgivelser og indretningen af rummet; de digitale ressourcer og det teknologiske setup; og endelig undervisnings – og læringsmaterialerne og aktiviteter tilrettelagt af læreren. I det følgende vil vi komme nærmere ind på designet af den samlede digitale ramme gennem et nærmere kig på enkeltdelene, herunder først indretningen af rummet.

Den digitale infrastruktur udgøres i denne sammenhæng af de 16 interaktive skærme

og to interaktive tavler, fordelt over de to klasser. Computerne er forbundet til skolens netværk, og fra alle maskiner er der således adgang til interne fil-drev og søgning på internet. Placeringen af maskinerne i klassen, frem for i et særligt 'computerlokale' betyder at fokus flyttes fra at lære at bruge en computer til at bruge computeren til at lære med. Dermed ikke sagt, at eleverne ikke skal øve sig og prøve forskellige ting af rent



betjeningsmæssigt i forbindelse med brugen af computeren i skolen, så som hvor filer gemmes og genfindes og hvordan man arbejder på en maskine som deles af flere brugere, etc. I det konkrete projekt valgte lærerne at lade eleverne lære det betjeningsmæssige gennem nogle lege-agtige øvelser de første dage i projektførløbet. Blandt andet skrev eleverne tekst fra deres hæfter ind på computeren, spillede små spil og lavede aktiviteter, hvor de med fingeren flyttede rundt med objekter på skærmen. Efter de første par måneder blev eleverne mere fortrolige med de rent betjeningsmæssige ting, mens at arbejdet med hinanden til stadighed var en udfordring.

Den konkrete placering af teknologien i klasseværelset har væsentlig betydning for hvordan der kan arbejdes, og endvidere for hvor fleksibelt brugen af computere kan tænkes ind i hverdagen. Indretningen af det 'digitale klasseværelse' er illustreret på ovenstående figur. Dette klasserumsdesign bygger på en ide om at skabe plads til bevægelse for elever og lærere. Det store frie rum foran den interaktive tavle bliver brugt til at samle eleverne under fælles præsentationer og gennemgange, til mere fysisk krævende elevaktiviteter, og ikke mindst til inddragelse af "Move and Learn<sup>1</sup>" og "Nintendo Wii<sup>©</sup>", hvor eleverne skal bruge deres kroppe i forbindelse med læringsaktiviteter. Ud over at udnytte selve klasseværelsets design, så er fællesarealet uden for klassen indrettet med små arbejdspladser til eleverne. Derudover udnyttes



<sup>1</sup> <http://www.spellmedia.dk/>



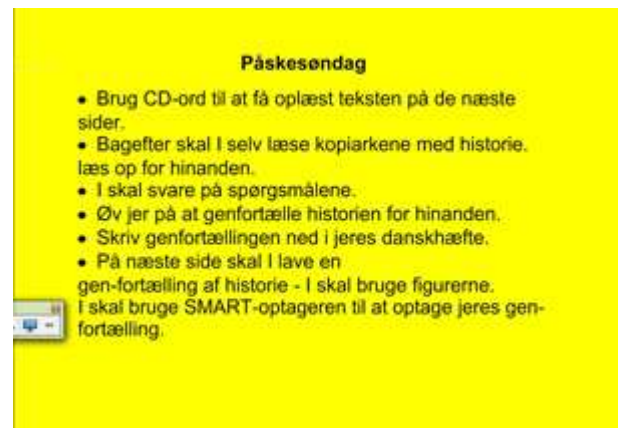
gulvet til forskellige læringsspil, som kræver mere plads. Dette udnyttes også hvis klassen deles op i grupper, der skal arbejde med forskellige opgaver efter tur.

I forhold til de interaktive skærme er der taget en beslutning om at placere otte interaktive skærme i hver klasse, hvilket betyder, at eleverne som hovedregel skal arbejde sammen omkring læringsmaterialerne. Igennem projektperioden har lærerne eksperimenteret med forskellige sammensætninger af makkerparrene. I nogle tilfælde prøvede lærerne at sætte tre elever sammen, men dette resulterede ofte i at den tredje elev meldte sig ud eller blev holdt udenfor (se billedet ovenfor). Således har arbejdet ved skærmene udfordret både elever og lærere, fordi designet har skabt nogle nye interaktions- og handleformer inden for klasseværelsets fire vægge. Fra denne overordnede ramme vil vi nu se nærmere på de digitale læringsmaterialer, som lærerne har designet til deres elevgrupper.

## De digitale læringsmaterialer

En anden del af den digitale ramme retter sig mod læringsmaterialerne, altså de materialer lærerne designer til elevernes læringsforløb. I løbet af projektperioden har lærerteamet udviklet en række forskellige materialer til eleverne. Ud over deres egne designs benyttede lærerteamet sig i starten af eksterne materialer fra eksempelvis EMU og [www.matematikbogen.dk](http://www.matematikbogen.dk).

Et eksempel på et digitalt læringsmateriale er fra påskedagene i 2.Y. Dette digitale læringsmateriale er udviklet sent i projektforsøget og både lærere og elever har udforsket den digitale ramme på forskellige vis i løbet af projektet. Det specielle ved dette digitale læringsmateriale er, at eleverne får mulighed for at administrere og tilpasse deres læringsprocesser i deres makkerpar. Læreren har givet en fælles instruktion ved den interaktive tavle og på denne måde søgt at etablere et fælles fodfæste for hele klassen. Det centrale ved denne digitale opgaveramme er *opgavesedlen* som eleverne møder på den første side, når de henter filen fra materiale-wikien. Eleverne skal løse de samme opgaver, men indholdet varierer, da de historier de arbejder med ikke er de samme.



Ud over opgavesedlen består den digitale ramme af to sider med tekst og billeder, som eleverne får læst op med CD-ord<sup>2</sup>. Denne tekst er også tilgængelig som kopiark. Efter at have fået læst teksten op og læst teksten selv, skal eleverne besvare ti spørgsmål om det læste i en multiple choice quiz på computeren. Derefter skal eleverne øve sig på at genfortælle historien og skrive den ned i deres danskhæfter. Den sidste opgave inden for den digitale ramme foregår ved skærmen, hvor eleverne skal flytte rundt på figurer mens de indtaler deres genfortælling. Dette er slutproduktet af elevernes arbejde gennem de fire dage. Ovenstående er en skitsering af det komplekse og 'kaotiske' scenarie, der i praksis udspiller sig i klasseværelset, og som vi vil gå lidt dybere ind i herunder.

<sup>2</sup> <http://www.mikrov.dk/Produkter/Læse--og-skrivestøtte/CD-ORD-7.aspx>

I forhold til materialeudviklingen har lærerteamet designet digitale materialer fra bunden, men har også brugt ressourcer fra hjemmesider, bøger etc. Ligesom lærerens aktive fordybende tilstedeværelse har stor betydning, har materialernes udformning stor betydning for hvordan eleverne kan arbejde sammen, løse problemer og producere indhold. Vi kan ikke (på dette tidspunkt) komme med en designmanual til kollaborative samarbejdsmaterialer, omend projektets erfaringer giver gode input hertil. Det har været tydeligt undervejs, at eleverne aktualiserer og realiserer opgaverne forskelligt, blandt andet afhængigt af elevsammensætningen og læreren i lokalet. Vi kan derimod komme med nogle generelle betragtninger på, hvilke former for digitale materialer der ser ud til at fremme elevernes samarbejde. Eksempelvis lægger designet af en læringsressource som [matamatikbogen.dk](http://matamatikbogen.dk) op til enkeltmandsfærdighedstræning og viser sig i praksis ikke velegnet til samarbejde og fællesskab mellem eleverne. Det skyldes blandt andet at opgavernes udformning ikke lægger op til diskussion/samtale, og den mest naturlige arbejdsform bliver derfor at eleverne skiftes til at løse en opgave, altså samarbejde i form af koordinering. På den anden side har vi set hvordan relativt enkle opgaver designet af lærerne, hvor eleverne skal danne sætninger med en række ord ved at flytte dem rundt på skærmen, i langt højere grad fremmer at eleverne indgår i dialog og samarbejde om opgaverne. Dette skyldes blandt andet at ordenes placering på skærmen gør det naturligt at to elever hjælper hinanden med at pege på ordene og trække dem rundt på skærmen. Endvidere ser flere forskellige løsninger ud til at være mulige, hvorfor samtale bliver nødvendig. Denne opgavetype lægger således op til samarbejde af mere kompleks karakter, idet eleverne både skal forhandle om løsningsstrategien, koordinere deres deltagelse og turtagning, og diskutere sig frem til hvilken løsning der er den rigtige.



### Elevernes læring og samarbejde

Gennem projektet har eleverne arbejdet med mange forskellige typer af materialer både ved de interaktive skærme og med traditionelle læringsmedier. Generelt for hele processen med integrationen af touch-skærmene i klasseværelset er konceptet *learning by doing*. Med dette mener vi, at eleverne og lærerne har haft rammerne og støtten til at udforske og lære igennem brugen af den digitale ramme. Eleverne har arbejdet med de faglige områder man skal i anden klasse, men ud over den rent faglige læring (skrive, regne, stave osv.) har eleverne afprøvet forskellige løsningsstrategier og samarbejdsformer gennem året med den digitale ramme. I flere tilfælde viser det sig, at den specifikke sammensætning af elever i makkerpar har stor betydning for deres læringsprocesser og muligheder for at bidrage til processen. I starten blev elevparrene sammensat af en svag og en stærkere elev, men efterhånden viste det sig, at samarbejdet blev udfordret med denne konstellation. Det har vist sig vigtigere at eleverne er fortrolige med hinanden end at den ene ved eller kan mere end den anden. Dertil kommer at det er vigtigt at eleverne kan se en mening med de aktiviteter de skal lave sammen.

Nogle af de sidste videooptagelser med eleverne fra skoleåret viser, at "lige" elever sagtens kan indgå i frugtbare læringspartnerskaber, fordi de lader hinanden komme til, bidrager til løsningsstrategien og på denne måde driver opgaveløsningen og læringsprocesserne videre. Det er, som den ene lærer fortæller under et interview, vigtigere, at eleverne er fortrolige og åbne over for hinandens ideer og forslag. Et andet

interessant område ved dette læringsdesign er den synlige interaktion mellem eleverne. De forskellige makkerpar vender sig rundt og går omkring i klassen, og på denne måde finder de inspiration, 'opsnapper' stikord fra kammeraternes samtaler og får på denne måde hjælp fra andre elever til at komme videre i deres egen læringsproces. Det ses altså at den digitale rammes gennemsigtighed og synlighed inspirerer eleverne til at arbejde videre og komme med nye alternative løsningsforslag.

## Lærerne som vejledere

Under det første indledende interview med lærerteamet gør de tre lærere meget ud af, at eleverne skal have mulighed for at være aktive i skolen, fordi de mener, at det fremmer læringen. Derudover benyttede lærerteamet sig af betegnelsen 'læreren som vejleder' om deres egen funktion. Det er interessant at se hvordan læreren bliver vejleder på flere forskellige interaktionsniveauer. Læreren ses fungere på klasseniveau, hvor der gives vejledning og instruktion til alle elever på en gang, f.eks. ved gennemgang af en metode eller opgaveformulering. Dernæst er der interaktionen mellem lærer og den enkelte elev eller de enkelte elev-par, hvor læreren i højere grad har brug for at forstå elevens udgangspunkt og situation for at kunne handle derudfra. Gennem observationer i klasseværelserne har vi identificeret nogle konkrete træk ved den vejledende lærer i læringssituationerne mellem eleverne.

Den vejledende lærer:

- Stiller spørgsmål
- Fordyber sig i elevernes problemstillinger
- Bruger tid på de enkelte makkerpar
- Lader eleverne udføre opgaver frem for at overtage udførelsen
- 'Sætter sig på sine hænder', når der er problemer med computeren
- Justerer sin undervisning på baggrund af oplevelserne mellem eleverne

Disse træk virker muligvis som helt basale og universelle i et vejleder/elev forhold, men observationerne viser at for det første har stor betydning for læringssituationen, og for det andet ikke altid er det naturlige førstevalg for en lærer. Det kræver således opmærksomhed hos læreren og desuden bevidsthed om egne handlingsmønstre for at fastholde sig selv i en vejledende rolle, og ikke 'falde tilbage' i en mere styrende rolle.

Hvis man vender blikket mod læreren som designer af interaktionen i klasseværelset ses det endvidere at designet af forløb til forskellige interaktionsformer kræver at læreren har forståelse, erfaring med og viden om forskellige interaktionsformer. I dette projekt har der naturligt været megen fokus på samarbejde som interaktionsform. Allerede tidligt i projektet bliver det klart at der er brug for at udvikle en praksisforståelse af de forskellige niveauer i samarbejde, og får ekspliciteret egne forventninger til hvad det er for samarbejdskompetencer eleverne skal udvikle gennem opgaverne. Den digitale ramme aktualiserer og realiserer forskellige interaktionsformer mellem eleverne. Det ses at læreren fungerer som vejleder/facilitator på i hvert fald to forskellige måder, nemlig

- som vejleder for interaktionen mellem eleverne, og
- som designer af interaktive digitale rammer til eleverne

Samlet set er det tydeligt, at lærerens aktive fordybende tilstedeværelse er vigtig. Hermed mener vi, at det er nødvendigt at læreren har mulighed for at tage sig tid til de enkelte elever, forstå deres situation og problem, opbygge relationer og ikke mindst

spørge i stedet for at give svar, selvom det i situationen er den hurtige løsning. Ydermere igangsætter, forstyrrer, afbryder, guider og vejleder lærerne elevernes læreprocesser i et utal af forskellige situationer og med forskellige virkemidler. Også i forbindelse med det vi karakteriserer som computertræning, har vi observeret hvorledes lærerens aktive fordybende tilstedeværelse har stor betydning for elevernes træning og proces, fordi eleverne måske har misforstået opgaveformuleringen eller metoden. Det kan også være mere organiserende eller praktisk i forhold til om eleverne skal skiftes til at gøre noget eller arbejde sammen.

## KAPITEL 5

### Den digitale ramme – diskussion og perspektivering

I det foregående har vi præsenteret nogle temaer og budskaber fra projektet, som tilsammen giver et indblik i den digitale ramme ud fra flere forskellige perspektiver. Denne del relaterer sig til det koncept der er udarbejdet – den digitale ramme – og hvordan det kan forstås som didaktisk design. Konklusionerne i rapportens indledende resumé er bredere og relaterer sig til flere af projektets områder end dette afsnit. For at vende tilbage til definitionen af den digitale ramme som vi har udfoldet i det foregående afsnit, vil vi i det følgende kort diskutere og perspektivere begrebet den digitale ramme:

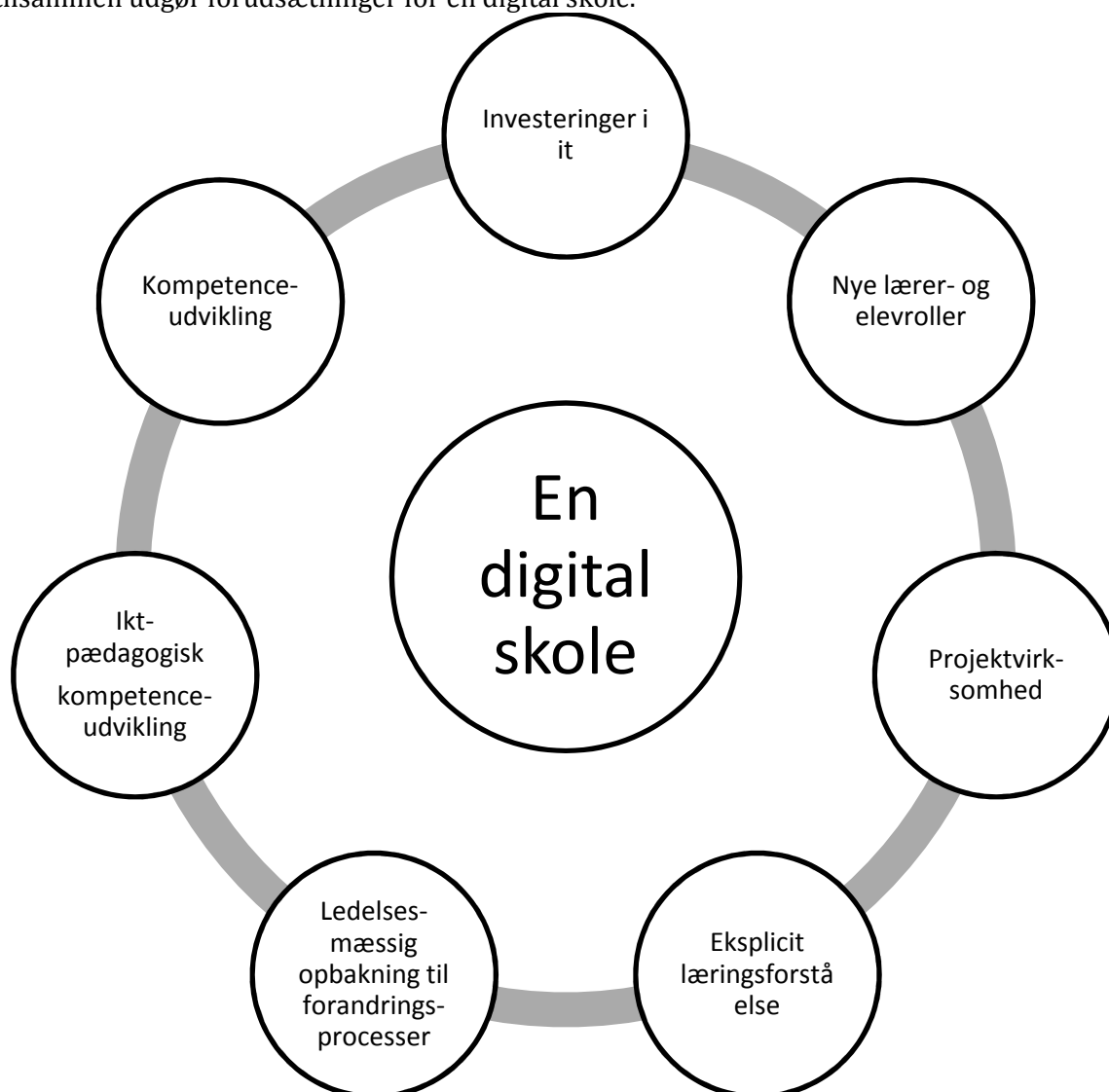
- De fysiske omgivelser og indretning af rummet
- De digitale ressourcer og det teknologiske setup
- Undervisnings – og læringsmaterialerne og aktiviteter tilrettelagt af læreren.

Disse tre niveauer af den digitale ramme har indflydelse på elevernes og lærernes roller og det handlerum der opbygges mellem deltagerne i den digitale ramme. Det vil sige at elevernes muligheder for eksempelvis at *samarbejde* omkring touch-skærmen falder tilbage på de tre niveauer. Det gælder både de fysiske omgivelser og indretningen af rummet, de digitale ressourcer og det teknologiske setup, og ikke mindste de undervisnings- og læringsmaterialer og aktiviteter lærerne har tilrettelagt. Med andre ord fordrer den digitale ramme en brug, der hviler på ekspliciterede grundlæggende antagelser om undervisning, læring og ikt. Derfor er det også vigtigt med en forståelse af at ibrugtagning af ikt ikke kun foretages lokalt af den enkelte lærer, men også er en aktivitet på det organisatoriske niveau, som kræver en indsats på hele skolen.

Dertil kommer at det at *samarbejde* kræver selvstændig opmærksomhed af lærerne og eleverne inden for den digitale ramme. Altså udvikling og didaktisering af pædagogiske koncepter til den digitale ramme i en forhandling mellem lærere og elever. Det er vigtigt at være opmærksom på disse tre niveauer i integrationen og udviklingen af digitale rammer, fordi den digitale ramme kan påvirke og ændre rollerne i praksis. Det bliver eksempelvis interessant at se hvilken betydning et skifte fra single-touch til multi-touch får for læringen og undervisningen, og det samme gælder betydningen af at skærmene i forlængelse af den første projektperiode integreres i klasserne på første årgang og de øvrige klasserne på den nuværende tredje årgang. Her skal den digitale ramme udforske af nye lærere og elever, som ikke har været i berøring med projektet *læring gennem bevægelse* (vi vender tilbage til dette i kapitlet den lærende skole).

I lyset af arbejdet med nærværende projekt vil vi gerne tilføje, at der i høj grad er behov for it-pædagogisk rettede investeringer, frem for at forvente at eksempelvis investeringer i administrative systemer til eksempelvis skole-hjem informationer vil have en afsmittende pædagogisk virkning. På samme måde vil investeringer i interaktive tavler til lærerpræsentationer kun i meget begrænset omfang give nye muligheder for eleverne. Der er behov for at sikre sammenhæng mellem den pædagogisk praksis og skolernes brug af ikt, så der opnås en helhedsorienteret tænkning omkring brug og betydning af ikt for undervisning og læring. Den helhedsorienterede tænkning omkring ikt's brug og betydning i folkeskolen er

illustreret i nedenstående figur, som den visualiserer nogle af de elementer, der tilsammen udgør forudsætninger for en digital skole.



Der er fortsat mange perspektiver og spørgsmål, som kan udforskes nærmere i de indsamlede data. Herved kan mange af de perspektiver vi har beskrevet i nærværende rapport, følges yderligere. Ud over at undersøge det eksisterende datamateriale håber vi på at fortsætte følgeforskningsindsatsen på skolen og derigennem opnå yderligere indsigt i potentialer og udfordringer ved den digitale ramme for undervisning og læring. Om end de lokale erfaringer kan savne generalitet, mener vi at det er vigtigt at foretage praksisstudier for at få den nødvendige nuancerede forståelse af hvordan ikt kan implementeres og være en ressource og et redskab for både lærere og elever. Følgeforskning i dette projekt producerer med andre ord ikke *forestillinger* om, hvad der sker i praksis, men er studier af hvad der rent faktisk sker i den sociale praksis mellem lærer og elever. Ikt er ikke løsningen, men et middel til at nå et mål for de involverede parter. Investeringer i ikt bør hænge sammen med investeringer i organisationsforandring, efter-/videreuddannelse af lærerne betjeningsmæssigt og ikt-pædagogisk, og desuden være et projekt for alle skolens parter.

## KAPITEL 6

### Den lærende skole

Med dette afsluttende kapitel vil vi sætte fokus hvordan længerevarende lokale skoleprojekter kan bidrage til folkeskolens udvikling. Det drejer sig blandt andet om hvordan skolen og dens medarbejdere lærer i projekter som dette, hvilket blandt andet sker gennem eksperimenter, deling af erfaringer, viden og materialer. Et centralt element er lærernes kompetenceudvikling som den foregår gennem projektvirksomhed.

Teori om ibrugtagning af teknologi er en af vores indgange til at forstå og iværksætte udvikling relateret til brug af it i skolen. I en skolekontekst har det handlet først at få *teknologi ud på skolerne*, hvorefter der kan fokuseres på *integrationen af it i undervisningen*. Ifølge Birgitte Holm Sørensen er tiden nu kommet til *integration af it i den faglige undervisning*. Ibrugtagning og implementering af teknologi er en aktiv handling, der involverer deltagerne i beslutninger og giver dem ejerskab og autonomi i projektet. Den pædagogiske brug af it er centreret om teknologi, pædagogik/læring/didaktik, materialer, kompetencer, organisation og kultur. Disse faktorer bliver således forandret i forbindelsen med ibrugtagningen og implementeringen af it i praksis. It (og andre værktøjer) påvirker og ændrer den måde vi arbejder på i forbindelse med sådanne udviklingsprojekter, og med integrationen af nye teknologier og metoder i klasseværelset opstår et spændingsfelt mellem at *udvikle* og *forandre* sin undervisningspraksis i et kontinuerligt perspektiv. Det ses også tydeligt i dette projekt at udvikling og forandring giver perioder med videnskabsmæssig usikkerhed og ustabilitet i hverdagen, med deraf følgende behov for mere stabile perioder, hvor processerne fra den ustabile periode fæstnes i organisationen. I det følgende vil vi beskrive nogle af de aktiviteter, der har stilladseret og organiseret processerne i projektet på Søndervangsskolen.

### Forankring af projektet og dets resultater

Projektarbejdet er forankret hos et lærerteam bestående af tre lærere med varierende erfaring med brugen af it i undervisningen. Til lærerteamet er knyttet skolens it-vejleder, som ud over at have formuleret de grundlæggende ideer i projektet, også har demonstreret teknologien og er kommet med oplæg til brugen af den i undervisnings- og læringsammenhæng. Projektet er således organiseret omkring en lille relativt autonom gruppe af lærere med stort ejerskab til projektet, som ydes teknisk og it-pædagogisk support af it-vejlederen før og under projektet. It-vejlederen har været en central person i projektet, og har stilladseret forskellige aktiviteter for lærerne for på denne måde bidrage til deres kompetenceudvikling og forståelse af hvordan den digitale ramme skabes og udfyldes. Eksempelvis har det været aftalt, at lærerne undervejs har blogget på en fælles projektblog om deres erfaringer (på godt og ondt) fra arbejdet med den digitale ramme. Tanken bag brugen af bloggen har været at give lærerne et refleksionsrum for projektets mål og teknologiens muligheder, som herved løbende sættes i forhold til egen undervisning og elevgruppe. Blog-indlæggen viser i høj grad lærernes ejerskabsforhold til projektet og omtaler succesoplevelser, frustrationer, nye spørgsmål og glæde.

Et andet tiltag i stilladseringen af lærernes kompetenceudvikling er videofeedback-sessioner iværksat af følgeforskerne. Her har lærerne fået mulighed for at se deres egen undervisningspraksis fra en anden vinkel end normalt. Eksperimentet bygger på et koncept om gensidig læring mellem forskere og lærere. Målet har været at skabe et fortroligt refleksionsrum, hvor dialogen har taget udgangspunkt i lærernes oplevelser med at arbejde inden for den digitale ramme. På denne måde har videofeedback-sessioner bidraget med erfaringsudveksling mellem lærerne, som har haft et åbent forum til at formulere og drøfte tvivlsspørgsmål, formulere problemer, identificere fremskridt og endvidere et fællesskab at frustreres og glædes i.

Ud over bloggen og videofeedback-sessionerne potential for refleksion og videndeling, har lærerne endvidere gennem materiale-wikien synliggjort og delt de materialer og forløb der er udviklet i projektet, både internt i lærerteamet og til resten af skolens lærere. Ud over disse mere håndgribelige materialer og blog-indlæg har dørene til klasserne været åbne over for forskere, andre lærere og interesserede udefra. Efter afslutningen på dette projekt inviterede it-vejleder og lærere til "legestue" for kolleger på 1. og 2. årgang for at skabe synlighed om projektet, og for at forberede den forestående udvidelse af projektet til flere klasser og lærere. Disse aktiviteter er i høj grad udtryk for facillitering af forankringsprocesser af projektdeltagernes erfaringer bredere og dybere i organisationen.

Lærerne gav i starten udtryk for at de gerne ville deltage i kursusvirksomhed omkring de interaktive skærme for at lære de grundlæggende betjeningsmæssige ting. Det viste sig, at kurser afskåret fra deres egen pædagogiske praksis, kun gav lærerne ringe forudsætninger for at forstå og bruge teknologien i praksis. Lærerne havde rent ud sagt brug for nogle andre betjeningsmæssige og ikt-pædagogiske kompetencer, fordi deres brugsscenarie var et andet, hvor eleverne også skulle arbejde med touch-teknologien.

### **Tilpassede udviklingsstrategier**

I forlængelse af arbejdet med projektet *læring gennem bevægelse* vil vi hævde at der er behov for eksperimenter med deltagelse af folkeskolelærerne i forbindelse med integrationen af ikt i undervisnings- og læringsammenhæng. Derigennem kan sikres en pædagogisk, organisatorisk og personlig ibrugtagning af teknologi og nye undervisnings- og læringsformer i folkeskolen. Som tidligere beskrevet, mener vi at der i den lærende skole er følgende punkter på dagsordenen:

- Stilladsering af aktiviteter omkring lærernes praksis
- Kontinuerlig ikt-pædagogisk støtte til lærerne
- Ejerskab blandt deltagerne til projektet
- Ledelsen skal forestå og opmuntre til ikt-pædagogisk udvikling
- Projekter opdeles i faser med tilhørende fokusområder
- Systematisk erfaringsopsamling, evaluering og videndeling er nødvendig for en kontinuert udviklingsproces

Erfaringer og resultater i det beskrevne projekt er i høj grad et resultat af skolen har arbejdet på denne måde, og altså har både en høj grad af ikt-pædagogisk viden, erfaring med projektarbejde, og endvidere fokus på videndelingens svære vilkår i en travl hverdag. Afhængigt af organisationens (forstået som den aktive skolen og dens omgivende organisation, eksempelvis samarbejdsskoler, kommunale konsulenter og



ressourcepersoner, etc.) videns- og erfaringsniveau, tegner der sig forskellige udviklingsstrategier som skitseret i tabellen herunder:

	<b>Ringede viden om eller erfaring med IKT's muligheder, anvendelse og funktioner</b>	<b>Stor viden om eller erfaring med IKT's muligheder, anvendelse og funktioner</b>
<b>Ringede viden om eller erfaring med IKT-pædagogik/-didaktik</b>	Eksperimenter tilrettelægges med inddragelse af eksperter og konsulenter inden for både ikt og pædagogik/læring	Workshops rettet mod formulering af pædagogiske visioner og mål – efterfulgt af iterative designaktiviteter
<b>Stor viden om eller erfaring med IKT-pædagogik/-didaktik</b>	Demonstrationer og træning i ikt-anvendelse iværksat af it-vejledere eller ikt-pædagogiske konsulenter	De små skridts metode: Eksperimenter designes af praktikere, ledsaget af systematisk erfaringsopsamling. Erfaringer samles til beskrivelser af best practice. Fokus på erfaringsdeling og kvalitetssikring

Netop fordi de lokale forhold er afgørende for hvilken udviklingsstrategi der vil være realistisk at arbejde efter, og dermed også den mest bæredygtige for den pågældende organisation og dens medlemmer, er der til stadighed brug for både praksisnære eksperimenter og udviklingsarbejde, og følgeforskning til at bidrage til kompetenceudviklingen for lærerteamet og organisationen som helhed.

## KAPITEL 7

### Referencer

#### Læs mere om projektet her:

Projektbeskrivelse af forskningsområdet ikt i folkeskolen på eLearning Labs hjemmeside:  
<http://www.ell.aau.dk/research/projects-i-z/læring-gennem-bevægelse/>  
Projektpræsentation; publikationer; andre ressourcer. Siden er under løbende udvikling.

Projektets blog med lærernes refleksioner undervejs i projektet:  
<https://interaktivtables.wordpress.com/page/3/>

#### Litteratur:

*95 procent målsætningen*. Undervisningsministeriet. (2010). Tilgængelig her:

<http://www.uvm.dk/Uddannelse/Vejledning/Om%20vejledning/Fokusomraader/95%20procent%20maalsaetningen.aspx> (senest besøgt 26. juni 2010)

Danmarks Evalueringsinstitut. (2009). *IT i skolen. Undersøgelse af erfaringer og perspektiver* (p. 97).

Danmarks Evalueringsinstitut. Tilgængelig her: <http://www.eva.dk/eva/projekter/2008/it-i-folkeskolen/projektprodukter/it-i-skolen-erfaringer-og-perspektiver> (senest besøgt 12. oktober 2010)

Davidson, J., & Georgsen, M. (under udgivelse). ICT as a tool for collaboration in the classroom – challenges and lessons learned. I: *Designs for Learning*. Tilgængelig her:

<http://www.designsforlearning.nu/> (senest besøgt 4. December 2010)

Det Digitale Råd. (2010). *Den digitale skole - en business case for fremtiden* (2. rapport fra Det Digitale Råd) (p. 89). CEDI. Tilgængelig her:

[http://raadet.cedi.dk/file.axd?file=2010%2f5%2fTemaanalyse\\_folkeskolen\\_120510\\_final.pdf](http://raadet.cedi.dk/file.axd?file=2010%2f5%2fTemaanalyse_folkeskolen_120510_final.pdf) (senest besøgt 15. oktober 2010)

Fælles Mål 2009. (2010). *It- og mediekompetencer i folkeskolen (foreløbigt layout)* (Faghæfte 48).

Tilgængeligt her: <http://www.faghæfte48.dk/index.php?id=8&lang=dk> (senest besøgt 30. oktober 2010)

Gynther, K. (2010). *Didaktik 2.0 - Læremiddelkultur mellem tradition og innovation*. Didaktik Serien. Akademisk Forlag.

Holm Sørensen, B., Audon, L., & Levinsen, K. (2010). *Skole 2.0*. Didaktiske bidrag (Vol. 1). Århus: Klim.

*Skolens rejsehold*. Tilgængelig her: <http://www.skolensrejsehold.dk/> (senest besøgt 6.maj 2010)

Hildebrandt, Steen & Laursen, Per Fibæk. (2010). *Når klokken ringer ud*. Tilgængelig her: [http://www.emu.dk/sem/stu/debat/profilen/Naar klokken ringer ud.html](http://www.emu.dk/sem/stu/debat/profilen/Naar_klokken_ringer_ud.html) (senest besøgt 2. juli 2010)

UNI-C. (2008). *Interaktive tavler forbedrer kvaliteten af undervisningen*. Tilgængelig her: <http://design.emu.dk/artikler/0550-smartboard.html> (senest besøgt d. 26. juni 2010)

## **KAPITEL 8**

### **Bilag**

**BILAG 1 Ansøgning til Skolen for Fremtiden**

**BILAG 2 Aktivitetsliste**

**BILAG 3 Forskningsdesign**

**BILAG 4: Spørgsmål til eleverne om den digitale opgaveramme til påsken**

## BILAG 1 Ansøgning til SFF

### Projektbeskrivelse –

---

#### 1. Formål

Søndervangskolen arbejder overordnet med fokus på Læring med Eleven i Centrum, og i denne sammenhæng vil projektet kunne afdække, hvordan læring gennem bevægelse på interaktive borde kan udnyttes med udgangspunkt i overordnede betragtninger over læringsstile. En kinæstetisk og taktile tilgang giver nye muligheder for læring, og projektet fokuserer overordnet på, hvordan samarbejde, eksperimenterende arbejdsformer og interaktion styrkes ved at tilbyde eleverne i indskolingen interaktive brugerflader i form af interaktive borde. Skolen arbejder kontinuerligt med at udvikle det fleksible læringsrum:

<http://www2.soendervangskolen-hammel.dk/Enis/lokale/fleks.htm>

hvor klasseværelsets indretning indbyder til, at rummet udnyttes til at koble bevægelse og læring sammen.

#### 2. Faglig motivation

Projektet sætter primært fokus på samarbejde, fysisk og eksperimenterende tilgang til læring med udgangspunkt i tværfaglige aktiviteter med især natur/teknik som udgangspunkt. Målet sigter derfor mod trinmål for faget natur/teknik samt mål for elevens alsidige personlige udvikling.

##### I forhold til natur/teknik:

###### Kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- stille enkle spørgsmål og forudsige forløb ud fra iagttagelser, oplevelser og mindre undersøgelser
- udføre enkle forsøg og eksperimenter i klassen, laboratoriet, naturen og lokalsamfundet
- bygge enkle modeller af konkrete genstande
- indsamle, ordne og kategorisere efter enkle iagttagelser
- kende vigtige navne og enkle grundlæggende faglige begreber
- formidle egne resultater og erfaringer, bl.a. gennem tegning, fortælling og dramatisering
- indtaste og ordne enkle data.

##### I forhold til elevernes alsidige personlige udvikling

###### Mange måder at lære på

- Børn lærer i et fællesskab i skolen og klassen, og der skal tages hensyn til, at børn lærer på forskellige måder og i forskelligt tempo, og at børn har forskellige behov på forskellige klassetrin.
- Eleverne skal udvikle arbejdsmetoder og udtryksformer. Med andre ord: de skal lære at lære. Det er vigtigt, at skolen medtænker, at verden erkendes med alle sanser. Ved at modtage indtryk og bearbejde indtrykkene til udtryk, bliver børn og unge bedre til at vælge til og fra i en verden med utallige muligheder.
- De musiske, kreative og praktiske aktiviteter medvirker til, at alle elever får mulighed for at udvikle flest mulige sider af sig selv. Elevernes kreative sider skal udvikles i et tæt samspil med de øvrige færdigheder.

- På samme måde er det vigtigt, at skolen giver plads til, at børnene kan udfolde deres spontane trang til at lege og bruge fantasien. Begge dele er en forudsætning for, at de udvikler sig og trives. I skolen skal både den kropslige og den intellektuelle udvikling tilgodeses. Skolen kan på forskellig vis understøtte barnets fysiske udvikling, fx ved at give tid og plads til fysisk udfoldelse både inde og ude.

#### Lyst til at lære

- At prøve sig frem, lave fejl og prøve igen er en nødvendig forudsætning for at kunne lære.
- Elevernes nysgerrighed skal udfordres, og de skal have mulighed for at fordybe sig, tage stilling og handle.

#### At lære sammen med andre

- Det er i skolen, børn og unge for alvor konfronteres med krav om samspil og samarbejde med mennesker, som de ikke nødvendigvis selv har valgt at være sammen med. Her skal de udvikle sig selv og fællesskabet.
- Skolen skal danne ramme om fællesskaber og være fri for mobning, og der skal være de bedst mulige fysiske, psykiske og æstetiske rammer.

### **3. Hvad gør projektet unikt og nyskabende?**

Undervisningen er på mange måder lagt an på en visuel og auditiv tilgang set fra elevens side. De nye ikt-baserede interaktive borde understøtter en uafprøvet mulighed for at bevægelse, samarbejde og eksperimenter gennem ikt giver en stor gruppe af elever mulighed for læring ved at supplere den traditionelt visuelle og auditive tilgang med en kinæstetisk og taktil læringsvej.

Interactive whiteboards udnyttes af mange årsager primært af lærerne og interaktiviteten giver efter vores erfaring nogle åbenlyse fordele. Denne mulighed vil vi give eleverne gennem tilvejebringelse af interaktivt udstyr beregnet for dem. Elevernes begrebsdannelse er en væsentlig forudsætning for, at de forstår de mange meddelelser, de hører og læser i de første år i skolen. Det er derfor væsentligt at fokusere på andre veje til begrebsdannelse end den vi traditionelt tilbyder gennemlæsning af tekster og ved lærerens formidling. Vi vil især fokusere på, hvordan begrebsdannelse med kategorisering af over- og underbegreber kan understøttes af den interaktive teknologi. Eleverne skal udforske og eksperimentere med multimedieobjekter med henblik på at systematisere og kategorisere. Eksempelvis kan der arbejdes med ordklasser, lige/ulige tal, dyregrupper og andre faglige begreber ved at eleverne i samarbejde eksperimenterer og diskuterer forskelle og ligheder i multimedieobjekterne med henblik på at sortere dem til mere eller mindre afgrænsede rum.

Ved at flytte fokus væk fra fælles gennemgang ved tavlen til elevernes selvstændige arbejdspladser vælger vi at bryde med fælles klasseundervisning. I stedet opbygges et læringsmiljø med eleven i centrum. Ved at kunne tilbyde mange veje til viden forventer vi, at kunne tydeliggøre flere veje til elevernes individuelle læringsmål gennem udnyttelse af en bred vifte af muligheder i klasselokalet, som kan benyttes individuelt efter behov. For specielt læse- og skriveusikre elever forventer vi, at nye muligheder for begrebsdannelse kan skabe de nødvendige forudsætninger for at alle elever udvikler nødvendige begreber. Når de på et senere tidspunkt bliver bedre læsere er det jo en forudsætning at alderssvarende faglige begreber er udviklet for at kunne forstå teksterne.

### **4. Mål for projektet**

- 1) Eleverne skal tilbydes en ligeværdig tilgang til en auditiv, visuel, taktil og kinæstetisk læringsstil med mulighed for både at styrke den foretrukne samt afprøve andre.
- 2) Tilvejebringelse af større interaktivitet skal befordre den tværfaglige undervisning med specielt fokus på samarbejde samt styrke den eksperimenterende arbejdsform i natur og teknik
- 3) Implementering af interaktivt udstyr bliver én blandt flere faktorer der sætter elevens læring i centrum, med nye synlige veje til at nå personlige læringsmål.

## 5. Konkrete resultater

- 1) Elever med foretrukken motorisk tilgang til læring får nye muligheder.
- 2) Undervisningens organisering bærer præg af elevcentrerede læringsforløb
- 3) Undervisningsdifferentiering synliggøres gennem elevernes forskellige tilgang til undervisningsaktiviteter.
- 4) Projektgruppen klædes på til at kunne medvirke konkret til at udvikle det fleksible læringsrum med fokus på læringsstile.

## 6. Tidsplan

April 2009:	Projektmodning i samarbejde med Skolen for Fremtiden. Personale får netbook til udlån til forberedelse.
August-sept 2009:	Opstartsperiode hvor naturfagsteam og klasseteam på begynder trin får brugermæssig kompetence med teknologi samt udvikler eksakte mål for projektet. Der er specielt fokus på udvikling af betjeningsmæssige og didaktiske kompetencer i lærergruppen gennem udviklingstid, hvor der iværksættes et pædagogisk laboratorium for involverede i projektet. Pilotinitiativer planlægges.
Sept-Okt:	Pilotprojekter gennemføres og med udgangspunkt i disse beskrives det endelige projektførløb
Okt – marts:	Projektgennemførelse og implementering med løbende evaluering gennem blogskrivning og forskning
Marts – maj:	Endelig projektevaluering og formidling

## 7. Evaluering

De deltagende lærere reflekterer og formidler løbende gennem en blog, og udvalgte lærere udfærdiger 3 artikler med fokus på centrale problemstillinger og erfaringer fra projektet.

## 8. Dokumentation

Ålborg universitet kobles på projektet i form af følgeforskning med henblik på at udforme en skriftlig rapport med fokus på det læringsmæssige potentiale. Vi vil anbefale en samarbejdsmodel, der ligger sig tæt op af aktionsforskningen, så udviklingsprocessen også bliver dynamisk for deltagerne på Søndervangskolen.

## 9. Spredning

Rapport fra Ålborg universitet udgives i en trykt og en digital rapport i pdf format. Artikler fra lærerne udgives på Materialeplatformen. Den løbende og afsluttende dokumentation og erfaringsudveksling formidles gennem skolens egen portal:

<http://www2.soendervangskolen-hammel.dk/skoleudvikling>

hvor anden udvikling også formidles. Skolen for Fremtiden kan i sin formidling linke til ovenstående eller skabe eget site med udgangspunkt i de offentliggjorte ressourcer fra projektet. Skolen inviterer til et åbent arrangement efter projektafslutning, hvor sammenhæng mellem det fleksible læringsrum og fokus på de 4 grundlæggende læringsstile sættes til debat for interesserede i lokalområdet.

**10. Hvem deltager i projektet, hvilke ansvarsområder har de og hvor mange timer skal de lægge i projektet?**

Deltager	Anslået timetal	Ansvarsområde	
1)	Projektledelse	projektledelse +formidling	30
2)	Lærere i indskolingen 60	implementering i stamklasse- Løbende	
	evaluering+formidling		
3)	na/tek fag-årgangsteam	Eksperimenterende undervisning med fokus på motorist tilgang	60 Løbende
	evaluering+formidling		

**10. Hvilke omkostninger er der i projektet?**

Beskrivelse af omkostning	Afholdes skolen	af	Søges hos SFF
Tid			
Forskningsmæssig tilknytning			
Lokal formidling artikler + blog+web			
Indkøb af interaktive borde+wii			
Buffer			
Indkøb af ikt-udstyr til årgangen +lokaleindretning herunder netbooks til personaleudlån			
<b>Totale omkostninger i projektet</b>			

**11. Projektet og Skolens hverdag**

Søndervangskolen bidrager med en ledelsesmæssig deltagelse, som sikrer at projektet udvikles til at blive en del af alle elevernes hverdag. Tid til deltagelse knyttes til de deltagende teams, og skolen stiller nødvendig buffer til rådighed samt lokalemæssig indretning inkl. indkøb af computere til årgangen. Det er et nyt initiativ.



Sammenfattende bidrager skolen med at udvikle det fleksible læringsrum kontinuerligt med udgangspunkt i den løbende erfaringsopsamling samt fokus på indsatsområderne:

- Læsefærdigheden skal prioriteres højt for at give eleverne det bedst mulige grundlag for den øvrige indlæring.
- Den kreative undervisning i alle fag skal være et kendetegn for skolen for at fremme elevernes skabende evner og muligheder for handling.
- Respekt for mennesker og ting. "Respekt for andre" er en af Søndervangskolens værdier, som der hermed sættes ekstra fokus på, for bl.a. at imødekomme et mere inter-kulturelt samfund og skole.
- Begynderundervisning er det tidspunkt, hvor børn er mest modtagelige for undervisning, hvorfor vi vil sætte fokus på pædagogik, helhed og faglighed.
- Anvendelse af ikt til faglig understøttelse og organisationsudvikling.

Favrskov kommune har LP- modellen som indsatsområde for skoleåret 2009-10, og der er afsat [REDACTED] gennem ikt-handleplanen til implementering af ikt i elevernes klassemiljøer på kommunalt niveau. Det beskrevne projekt falder godt ind i disse rammer.

## **BILAG 2 Aktivitetsliste**

Logbog produceret af lærerteam og forskere:

### **27 april**

Sidste besøg i projektperioden - kameraerne tages ned.

### **23 april**

Blogindlæg af Bodil- "mit værelse"

### **18 april**

Blogindlæg af Anne - "evaluering"

### **15 april**

Jacob besøger begge klasser og interviewer et par elever

### **14 april**

Jacob interviewer med Bodil

Anne deltager i Solutors superbruger kursus i Århus

2.Y har vikar i Annes timer denne dag. Klassen har to forskellige vikarer.

### **13 april**

Eleverne i 2.Y evaluerer påskeugen i elevintra + Dan interviewer kort hver enkelt elev om det de har lært i påskeugen.

### **12 april**

Jacob interviewer Christian og derefter Anne

Bodil starter på "tegn de værelse" ved skærmene i 2.Y - hvornår sluttede det?

### **8 april**

Forældre interview og forældremøde i 2.Z

### **7 april**

Blogindlæg af Anne - "de første par dage..."

### **6 april til 9 april**

Jacob er på besøg i begge klasser i alle fire dage  
I 2.Y arbejder de med emnet påske i de fire dage.

### **6 april**

Blogindlæg af Anne - "Kristendom med fokus på det interaktive"

### **26 marts til 6 april**

Påskeferie på skolen

### **15 marts - 26 marts**

Emneuger på årgangen. Vi arbejder med vikinger og Nordisk Mytologi. Der arbejdes på tværs af klasserne med praktiske opgaver samt computer.

## **12 marts**

Blogindlæg af Christian - "Tæt på elevernes univers"

## **11 marts**

Jacob besøger skolen og de sidste aftaler planlægges for projektet.

## **8 marts**

Blogindlæg af Dan- "Tydelige tendenser"

## **25 januar - 12 februar**

Tværfagligt arbejde på tværs af årgangen. Nye hold og lokaler. Begrænsede videooptagelser. Der arbejdes med HC Andersen på forskellige måder.

## **24 februar**

Blogindlæg af Anne- "Ny opstart"

## **22. februar**

Møde med ledelsen omkring fremtiden med touch

## **15 februar**

Teamet arbejder en dag med den pædagogiske LP-Model. Vi bliver enige om, at skærpe vores fokus omkring drengegruppen i 2.Y.

## **9 februar**

Jacob besøger klasserne og teamet holder møde fra 13.00 til 15.00.

Blogindlæg af Camilla- "Teknik stjæler stadig fokus..."

## **7 februar**

Blogindlæg af Anne- "Nye oplevelser"

## **25 januar**

Blogindlæg af Christian- "Opmærksomhed på egen undervisning"

## **18 januar**

Annes første arbejdsdag efter orlovsperiode.

Christian og 2.Z har besøg af en journalist og fotograf fra Avisen Kommunen (Christiansborg) Hele besøget er optaget på video.

## **4 januar**

Første skoledag efter juleferien

## **18 december**

Sidste skoledag før jul.

## **11 december**

Tema om planeter slutter

**2 december**

Bodil og Christian på kursus i Brøndby

**1 december**

Blogindlæg af Christian - "Nye tider i lærerbranchen"

**26 november**

Jacob besøger begge klasser

Møde med ledelsen og årgangsteamene for 1. og 2. årgang. Erfaringer og fremtidsperspektiv

I 2.Z opsættes oversigtskamera, så klasserummets interaktioner bedre kan undersøges.

**25 november**

Dan, Bodil og Christian på kursus i Brøndby.

**23 november**

Christian vender tilbage efter endt orlov. Anne starter sine 8 ugers orlov. Margit er fastvikar i begge klasser i orlovsperioden. Anne er tilbage mandag i uge 3.

Tema om planeter starter

**20 november**

Marianne, Dan og Jacob ser video i Aalborg

Anne syg

2.Y har testversionen af forårets læsetest

**19 november**

Mail fra Solutors med tilbud om deltagelse i superbruger-kursus + tilbud om Smart-armbånd til nedsat pris.

Anne syg

2.Z har testversionen af forårets læsetest

**18 november**

Anden videosession med lærerteamet

Samme dag besøg fra Solutors skolen og projektet, og konkrete usability-problemer diskuteres med ham.

**17 november**

Anne hjemme - barnets 1.sygedag

**16 november**

Blogindlæg af Bodil- "Når man både skal sætte ord på og samarbejde om plus stykker"

**14 november**

Blogindlæg af Anne - "Lige en kort update"

**11 november**

2.Y får taget skolefoto

## **9 november**

Christian starter på orlov, 2.Z har fast vikar i alle hans timer. Vikaren er kendt af klassen i forvejen

## **6 november**

Jacob på besøg i begge klasser

## **4-5 november**

Skole-hjem samtaler i 2.Z. Positive tilbagemeldinger fra forældrene om klassen og projektet

## **4 november**

2.Y er på besøg i Hammel Kirke

## **2 november**

Vi tager videooptagerfunktionerne i brug i 2.Z. En stor oplevelse for eleverne.

Eleverne er om formiddagen i Inside for at se teater

Anne hjemme - barnets 1. sygedag

## **29.oktober**

Dagen starter med "Spil dansk" - et fælles arrangement for 0-6.kl(varighed: den første halvdel af 1.lek)

## **28 oktober**

Første videosession med Camilla, Christian og Anne

Vi ser 4 videoklip sammen og taler om de forskellige videoer.

Blogindlæg af Christian - "Værdifuld eftermiddag"

Blogindlæg af Anne - "Helt enig med Christian"

Skolehjemsamtaler i 2.Y

## **26 oktober**

Christian på kursus i Odense - Mobil læring

Skolehjemsamtaler i 2.Y

## **21 oktober**

Blogindlæg af Anne - "Nye grupper"

## **5 oktober**

Skolen har Grøn Uge og hele 2. årgang arbejder sammen. Læsetest i slutningen af ugen. Vi er hårdt ramt af fravær pga. sygsom og orlov.

## **5 oktober**

Blogindlæg af Jacob - "Video af det pureste guld"

## **5-9 oktober**

Eleverne har fordybelsesuge, hvor de er opdelt i hold på tværs af årgangen. Emnet er "Aktiv rundt". Lærerne på årgangen skiftet i makkerpar til at have alle eleverne i 5.lek, hvor de leger udenfor.

Der er en del sygdom blandt lærerne i denne uge, hvilket giver en del omrokeringer i det planlagte.

**2 oktober**

Marianne, Dan og Jacob ser video i Aalborg

**1 oktober**

Jacob på besøg hele dagen i begge klasser

**29+30 september**

Anne syg

**28 september**

Christian holder orlov i 2 uger

**26 september**

Blogindlæg af Anne - "Nye interaktive aktiviteter"

**25 september**

Blogindlæg af ? - "Aktive elever"

**21 sep-2.oktober**

I disse 2 uger har eleverne i 5.lek hver dag hold på tværs af årgangen. I denne time er man aktiv med forskellige lege.

**16 september**

Jacob på besøg i begge klasser - webcams bliver sat op i begge klasser.

**15 september**

Begge klasser er på bondegårdsbesøg

Jacob sætter webcams op i de to klasser

**14 september**

Blogindlæg af Christian - "Hvornår ved man om det virker?"

**11 september**

Blogindlæg af ? - "Forældrene på banen"

Blogindlæg af Anne - "Positiv reaktion"

**6 september**

Blogindlæg af Anne - "Ser frem til sidst på ugen..."

**1 september**

Blogindlæg af? - "Børnene blev fanget af print og usb"

**26 august**

Blogindlæg af Anne - "Erfaringer"

**25 august**

Forældremøde i 2.Z - Forældrene bliver informeret om vores projekt og de nye muligheder. De skriver alle under på at vi må bruge optagelserne fra klassen.

## **24 august**

Blogindlæg af Christian - "Vi er igang!"

## **23 august**

Første blogindlæg på <http://interaktivtables.wordpress.com> af Dan - "Projekt"

## **20 august**

Eleverne i de to klasser tager skærmene i brug

Marianne og Jacob deltager i møde med repræsentanter fra Skolen for Fremtiden, som besøger projektet.

## **10 august**

Opstart på Søndervangskolen Hammel - Christian er ny klasselærer for 2.Z

## **5 august**

Opstartsmøde med Camilla, Christian, Anne, Dan og Jacob

Fokus

## **20 juli**

Dan, Marianne og Jacob holder telefonmøde om projektet og aftaler hvordan AAU skal indgå i projektet.

## BILAG 3 Forskningsdesign

### Forskningstilgangen i ELL

E-learning Lab arbejder med en tværfaglig og tværdisciplinær tilgang til forskning, udvikling og evaluering. Vi tager blandt andet afsæt i teoridannelser om læring, pædagogik, design og ibrugtagning af teknologi, og forskningscentrets medarbejdere har mange års erfaring med arbejde inden for feltet ikt-støttede lærings- og undervisningsformer. Metodisk arbejder vi inden for et aktions- og dialogforskningsperspektiv, og er optaget af brugerdeltagelse og praksisorientering i vores forskningsprojekter. Eksperimenter med nye former og teknologier, som forankres i brugernes praksis, spiller en central rolle i vores tilgang til udviklingen af feltet.

### Forskningsmæssigt fokus i det konkrete projekt

Projektet har tre sammenhængende fokusområder (jvnf. projektansøgning):

- 1) Eleverne skal tilbydes en ligeværdig tilgang til en auditiv, visuel, taktil og kinæstetisk læringsstil med mulighed for både at styrke den foretrukne samt afprøve andre.
- 2) Tilvejebringelse af større interaktivitet skal befordre den tværfaglige undervisning med specielt fokus på samarbejde samt styrke den eksperimenterende arbejdsform i natur og teknik
- 3) Implementering af interaktivt udstyr bliver én blandt flere faktorer der sætter elevens læring i centrum, med nye synlige veje til at nå personlige læringsmål.

Ydermere har projektet fire klare mål (jvnf. projektansøgning):

- 1) Elever med foretrukken motorisk tilgang til læring får nye muligheder.
- 2) Undervisningens organisering bærer præg af elevcentrerede læringsforløb
- 3) Undervisningsdifferentiering synliggøres gennem elevernes forskellige tilgang til undervisningsaktiviteter.
- 4) Projektgruppen klædes på til at kunne medvirke konkret til at udvikle det fleksible læringsrum med fokus på læringsstile.

Følgforskningen vil især knytte sig til at studere på hvilke måder teknologien indgår i både elevs og lærers praksis, med særlig interesse for det lærings- og undervisningspotentiale, teknologien rummer, og som de specifikke brugssituationer aktualiserer og realiserer. Forskningsindsatsen vil således indebære empiriske studier af undervisnings- og læringsituationer, hvor teknologien indgår, ligesom der vil være fokus på at få indsigt i de pædagogiske og læringsmæssige målsætninger, lærerteamet og de enkelte lærere arbejder ud fra. Som overordnet tema for følgeforskningen vil vi studere den kompetenceudvikling, ibrugtagningen af den nye teknologi kræver og medfører. Mere specifikt vil vi se på hvilken betydning brugen af de interaktive digitale borde har, og hvilke krav til kompetencer der stilles hos primært elever, lærere og andet skolepersonale, og



sekundært hos forældrene og i hjemmene. Denne del af følgeforskningen knytter sig primært til lærernes udvikling af deres betjeningsmæssige og didaktiske færdigheder ift. den nye teknologi tidligt i forløbet, men området vil blive fulgt og behandlet hele projektperioden.

Et andet fokusområde for følgeforskningen er elevernes modtagelse og brug af de interaktive digitale borde. Helt præcist hvordan den enkelte elev interagerer med de digitale borde og hvordan eleverne omkring de digitale borde interagerer med teknologien og hinanden. Med andre ord, hvordan eleverne og lærerne oplever undervisningssituationen og interaktionsmønstre, når eleven er centrum for læring.

Formålet med forskningen er at gennemføre empiriske studier af teknologien i brug med særlig interesse for det følgende:

- Kompetenceudviklingen hos elever og lærere
- Læringspotentialer i de specifikke brugssituationer
- Udviklinger i lærer- og elevroller i forbindelse med ibrugtagningen af de interaktive digitale borde i undervisningen
- At undersøge elevernes interaktionsmønstre i forbindelse med brugen af teknologien
- At analysere hvilke snublesten, som er forbundet med processen og komme med forslag til en spredningsstrategi i forhold til ibrugtagning af den specifikke teknologi og IKT generelt i folkeskolen.

Forskerne vil på baggrund af de beskrevne aktiviteter levere følgende til projektet:

- Et skriftligt forskningsdesign, som danner udgangspunktet for det konkrete samarbejde, og indgår som grundlag for samarbejdsaftalen
- En skriftlig rapport (cirka 30 sider) med foreløbige analyser og konklusioner ift. ovenstående fokuspunkter, som leveres til projektlederen senest 31/4 2010.
- Mundtlig formidling af (foreløbige) forskningsresultater til en bredere kreds af interesserede, f.eks. i form af et oplæg/præsentation til forældremøder på skolen ell.lgn. Tidspunktet for dette aftales mellem projektleder på Søndervangskolen og projektleder på AAU.
- Deltagelse i møder om projektet efter aftale mellem projektleder på Søndervangskolen og projektleder på AAU.

Teoretisk baserer vi os i det konkrete projekt på bidrag fra teorier om læring som social praksis, viden om samarbejde, især fra forskningsfeltet Computer Supported Collaborative Work, og didaktisk og pædagogisk teori, ibrugtagningsteori, teorier om børns mediebrug og

teori om brugerdrevet design med børn. Metodisk arbejder vi med både kvalitative og kvantitative metoder, med kraftig inspiration fra etnografien, etnometodologien og andre metoder til praksisstudier.

#### **Kort beskrivelse af den anvendte metode**

Overordnet ønsker vi at anvende et forskningsdesign, som i høj grad baserer sig på involvering af og sker i samarbejde med deltagerne, samt videoobservation over webcam af de ugentlige timer med de interaktive digitale borde. Metoder og endelige fokuspunkter vil derfor løbende blive vurderet og kan ændre sig undervejs. De empiriske studier kræver accept fra såvel skolens ledelse, de deltagende lærere og de deltagende elevers forældre. De empiriske studier vil omfatte både interviews med lærere og elever, og observationer af de deltagende i forskellige stadier af processen. Kompetenceudviklingsaspektet og elevernes interaktionsmønstre søges belyst gennem observationer, interviews og eventuelt gennem en spørgeskemaundersøgelse.

#### **Ressourcer**

Forskernes bidrag til projektet justeres ift. det gældende budget for projektet, hvor der er afsat i alt [REDACTED] til forskningsindsatsen. I forsknings- og formidlingsarbejdet deltager lektor Marianne Georgsen (projektleder, AAU, og kontaktperson), Jacob Davidsen og evt. studentermedhjælp. Adjunkt Thomas Ryberg medfinansierer til projektet med egen tid, og deltager i dataindsamling og i det efterfølgende analysearbejde i det omfang tiden tillader det.

Periode	Beskrivelse i projektansøgning	Forskningsmæssig bidrag
April 2009:	Projektmodning i samarbejde med Skolen for Fremtiden. Personale får netbook til udlån til forberedelse.	Udarbejde forskningsdesign og samarbejdsaftale.
August-sept 2009:	Opstartsperiode hvor naturfagsteam og klasseteam på begyndertrin får brugermæssig kompetence med teknologi samt udvikler eksakte mål for projektet. Der er specielt fokus på udvikling af betjeningsmæssige og didaktiske kompetencer i lærergruppen gennem udviklingstid, hvor der iværksættes et pædagogisk laboratorium for involverede i projektet. Pilotinitiativer planlægges.	Interviews, observation, feltnoter, fotos, video. Følge kompetenceudviklingen af de betjeningsmæssige og didaktiske kompetencer hos lærerne. Etablere samarbejde mellem lærere og følgeforskere.
Sept-okt:	Pilotprojekter gennemføres og med udgangspunkt i disse beskrives det endelige projektførløb.	Observation, hvor vi er til stede, og videoobservation af undervisningen og elevernes interaktion imellem og de digitale borde. Interviews med lærerne, eleverne og evt. forældre. Særligt elevernes og lærernes perspektiver.
Okt – marts:	Projektgennemførelse og implementering med løbende evaluering gennem blogskrivning og forskning	Observation, hvor vi er til stede og videoobservation af undervisningen og elevernes interaktion imellem og de digitale borde. Interviews med lærerne, eleverne og evt. forældre.
Marts – maj:	Endelig projektevaluering og formidling	Forskningsrapport på cirka 30 sider.

## **BILAG 4: Spørgsmål til eleverne om den digitale opgaveramme til påsken**

Eleverne vurderer følgende udsagn på en skala fra 1-5, hvor 1 er det mest negative (svær, dårligt, nej etc.) og 5 er det mest positive (let, godt, ja etc.).

Hvor svær var teksten at læse?

Hvordan var det, at din arbejdsplan stod på første side af på skærmen?

Hvordan var det at lave genfortællingen?

Hvordan arbejdede I sammen i jeres makkerpar?

Følte du at I lavede lige meget i jeres makkerpar?

Hvordan var det at lave tegnefilmen?

Kunne du tænke dig at lave film igen?

Hvordan var det, at klassen ikke arbejdede med den samme historie?

Kunne du tænke dig, at vi arbejder på denne måde en anden gang?

Ved du mere nu om påsken end før vi startede?

Hvad synes du om ekstraopgaverne?