

## Titelblad

### iPad i klassen

- Hvad nu?

#### Master projekt

239.872 anslag\* (svarer til 99,9 normalsider)

Omfatter 209 sider (incl. bilag)

#### Forfattere

Helle Risager Grubbe, studienummer 20101814

Bo Klercke, studienummer 20101813

4. semester, Master i Ikt og Læring

Maj 2012

#### Vejleder

Marianne Georgsen

#### Aalborg Universitet

Juni 2012

(Aalborg Universitet i samarbejde med Aarhus Universitet, Copenhagen Business School, Roskilde Universitet - under IT-Vest-samarbejdet)

#### Engelsk resumé (Abstract)

1.488 anslag (svarer til 0,6 normalside)

Omfatter 1 side

\* Eksklusiv forside, titelblad, Engelsk resumé, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag.



it-vest  
samarbejdende universiteter



## 1. Abstract

The purpose of the project is to uncover the elements necessary in modern commercial educational material for high-school level in tablet based classes.

The report tries to uncover how electronic educational material can be designed to utilize the educational potential of the iPad in the best possible way.

Taking the model of Marianne Riis "A Connective Model for Didactic Design" as its point of departure the report first examines the motives of the schools for establishing iPad based classes. The IT qualifications of the teachers are uncovered, and the expectations and wishes of students and teachers to such educational material are analyzed. The report pins down the potential of the iPad as a study tool and as educational material.

Starting from this analyze the report draws up a frame for commercial digital educational material using the learning space in a wide sense in a social constructivist perspective. The educational material contains a range of elements contributing to the preparation of the students as well as of the teachers.

The educational material is exemplified through a concrete course based on Bloom's Digital Taxonomy. The course is an element of the educational material.

Also, the report suggests how in a teaching situation it is possible to evade some of the limitations in the wake of the iPad.

### **Keywords:**

iPad, tablet, educational material, social constructivism, CSCL, problem based learning, SAMR, TPACK, Bloom's Digital Taxonomy, collaborative

## Indholdsfortegnelse

|  |    |
|--|----|
| 1. Abstract .....  | 2  |
| 2. Indledning.....   | 8  |
| 3. Afgrænsning.....  | 9  |
| 4. Problemformulering .....  | 10 |
| 5. Målgrupper .....  | 11 |
| 5.1. Ordforklaringer .....   | 11 |
| 6. Litteratursøgning .....   | 12 |
| 7. Rammer .....  | 13 |
| 7.1. Udfordringer i de gymnasiale ungdomsuddannelser i 2012.....               | 13 |
| 7.2. Øjebliksbillede.....  | 14 |
| 8. Udgangspunkt.....   | 15 |
| 9. Læsevejledning .....  | 16 |
| 10. Metodisk tilgang .....   | 17 |
| 11. Metodiske overvejelser .....   | 21 |
| 11.1. Videnskabsteoretisk forankring.....                                      | 21 |
| 11.2. Valg af teoretisk ramme for indsamling af empiri.....                    | 21 |
| 11.2.1. Kvantitativ før eller efter kvalitativ?.....                           | 22 |
| 11.2.2. Induktiv eller deduktiv?.....  | 23 |
| 12. Dataindsamling.....  | 25 |
| 12.1. Valg af metoder og undersøgelsesdesign .....                             | 25 |
| 13. Spørgeskemaundersøgelse.....   | 27 |
| 13.1.1. Fase 1 - Den indholdsmæssige test .....                                | 27 |
| 13.1.2. Fase 2 - Test af spørgsmål og svartest af forståelse. Peer review..... | 28 |
| 13.1.3. Fase 3 - Test af spørgsmål og svar med fokus på analyse .....          | 28 |
| 13.1.4. Fase 4 - Test af hele spørgeskemaet, pilotundersøgelsen .....          | 28 |
| 13.2. Diskussion af metoden.....   | 28 |
| 13.2.1. Spørgeramme .....  | 32 |
| 13.3. Gennemførelse af spørgeskemaundersøgelse .....                           | 33 |
| 14. Metode: Interview.....   | 35 |
| 14.1. Generelt om den kvalitative metode.....                                  | 35 |
| 14.2. Semi-struktureret interview .....  | 36 |
| 14.2.1. Kvalitetssikring af indsamlede data – insiderproblematik .....         | 37 |
| 14.3. Analyseværktøjer .....   | 37 |
| 14.3.1. Meningskondensering .....  | 37 |
| 14.3.2. Kodning og kategorisering.....   | 38 |
| 14.4. Empiribeskrivelse .....  | 38 |
| 14.4.1. Lærerinterview: .....  | 38 |

|  |    |
|--|----|
| 15. Analyse af data .....                        | 39 |
| 16. Analysemetode .....                          | 40 |
| 16.1. Krav til analysen .....                    | 40 |
| 16.2. Analyseresultater .....                    | 41 |
| 17. Lærerne .....                                | 43 |
| 17.1. Forudsætninger: .....                      | 43 |
| 17.2. Lærerpraksis .....                         | 45 |
| 17.3. Forventninger .....                        | 46 |
| 17.4. Karakteristik af lærerne .....             | 49 |
| 17.4.1. Lærerens nærmeste udviklingszone .....   | 49 |
| 17.5. Opsamling .....                            | 50 |
| 18. Aktiviteter .....                            | 52 |
| 18.1.1. Nye elementer .....                      | 54 |
| 18.1.2. Læringsstile .....                       | 55 |
| 18.2. Opsumming .....                            | 55 |
| 19. Eleverne .....                               | 56 |
| 19.1. Antal besvarelser .....                    | 56 |
| 19.2. It generelt vs iPads .....                 | 56 |
| 19.3. Om distributionsværktøjer: .....           | 56 |
| 19.4. Generelt .....                             | 57 |
| 19.5. Elevernes kvalifikationer .....            | 57 |
| 19.5.1. Til eftertanke .....                     | 58 |
| 19.5.2. Generation C .....                       | 58 |
| 19.6. Hvordan benytter eleverne deres iPad ..... | 59 |
| 19.7. Opsumming og afrunding .....               | 60 |
| 20. Eksterne faktorer .....                      | 62 |
| 20.1. Politisk .....                             | 62 |
| 20.2. iPad eller intet .....                     | 63 |
| 20.3. Markedsføring .....                        | 63 |
| 20.4. Andre eksterne faktorer .....              | 64 |
| 20.4.1. Økonomi .....                            | 64 |
| 20.4.2. Produktionstid .....                     | 65 |
| 20.4.3. Gymnasireformen .....                    | 65 |
| 20.5. Opsumming .....                            | 66 |
| 21. Mål .....                                    | 68 |
| 21.1. Opsumming .....                            | 68 |
| 22. Tid .....                                    | 69 |
| 22.1. Opsumming .....                            | 70 |

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 23. | Evaluering .....  | 71  |
|     | 23.1.1. Evaluering af de centralt udformede læreplaner .....    | 71  |
|     | 23.1.2. Evaluering af skolens planer .....                      | 71  |
|     | 23.1.3. Evaluering af lærerens undervisningsplaner .....        | 72  |
|     | 23.1.4. Evaluering af elevens læreproces .....                  | 72  |
|     | 23.2. Opsummering .....   | 72  |
| 24. | Indhold .....   | 73  |
|     | 24.1. Anvendelse af digitale undervisningsmidler .....          | 73  |
|     | 24.2. Forventninger .....                                       | 73  |
|     | 24.2.1. Internettet - en integreret del af undervisningen ..... | 74  |
|     | 24.2.2. Digitale bøger – en langsom overgang .....              | 76  |
|     | 24.2.3. Egenproducerede undervisningsmidler .....               | 76  |
|     | 24.2.4. Apps .....  | 77  |
|     | 24.3. Heuristisk undersøgelse .....                             | 79  |
|     | 24.4. iPad'en som læremiddel .....                              | 81  |
|     | 24.5. Perspektiver .....  | 81  |
|     | 24.6. Opsummering .....   | 81  |
| 25. | IKT .....   | 83  |
|     | 25.1. Historisk rids .....                                      | 83  |
|     | 25.2. Forhindringer for at anvende it .....                     | 84  |
|     | 25.3. Effekt og potentiale .....                                | 86  |
|     | 25.3.1. Fordele og ulemper ved den papirløse undervisning ..... | 87  |
|     | 25.4. Hvad er en iPad egentlig for en størrelse .....           | 88  |
|     | 25.5. Tekniske fordele og ulemper ved en iPad .....             | 89  |
|     | 25.5.1. Fildelingsproblemer .....                               | 90  |
|     | 25.5.2. Udskrivningsproblemer .....                             | 91  |
|     | 25.5.3. Problemer ved køb og installation af apps .....         | 92  |
|     | 25.5.4. Manglende flash-understøttelse .....                    | 93  |
|     | 25.6. Manglende multitasking .....                              | 93  |
|     | 25.7. Afhængighed af netadgang .....                            | 94  |
|     | 25.8. Økonomisk aspekt .....                                    | 94  |
|     | 25.9. Hvad bringer fremtiden? .....                             | 96  |
|     | 25.9.1. De sociale medier har toppet .....                      | 98  |
|     | 25.10. Opsummering .....  | 98  |
| 26. | Kontekst .....  | 100 |
|     | 26.1. Opsummering .....   | 101 |
| 27. | Læringsteoretiske overvejelser .....                            | 102 |
|     | 27.1. Praksisfælleskaber .....                                  | 102 |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 27.2.   | SAMR-modellen .....                                | 104 |
| 27.2.1. | Fra substitution til forstærkning.....             | 105 |
| 27.2.2. | Fra forstærkning til ændring.....                  | 106 |
| 27.2.3. | Fra ændring til redefinition .....                 | 107 |
| 27.3.   | TPACK.....   | 107 |
| 27.4.   | SAMR og TPACK .....                                | 109 |
| 27.5.   | Vygotskys sociale læringsteori.....                | 110 |
| 27.6.   | Kooperativ eller kollaborativ læring .....         | 111 |
| 27.7.   | Problemløsning .....                               | 111 |
| 28.     | Didaktik.....                                      | 113 |
| 28.1.   | iPads indflydelse på didaktiseringen.....          | 113 |
| 28.2.   | Blooms kognitive Taksonomi .....                   | 114 |
| 28.3.   | Blooms Digitale Taksonomi.....                     | 115 |
| 28.4.   | Blooms Digitale Taksonomi - på handlingsplan ..... | 116 |
| 28.4.1. | Remembering .....                                  | 117 |
| 28.4.2. | Understanding .....                                | 118 |
| 28.4.3. | Applying .....                                     | 119 |
| 28.4.4. | Analysing.....                                     | 119 |
| 28.4.5. | Evaluating .....                                   | 120 |
| 28.4.6. | Creating .....                                     | 120 |
| 28.5.   | Opsamling .....                                    | 121 |
| 29.     | Sammenfatning .....                                | 122 |
| 29.1.   | Eksempel.....                                      | 125 |
| 29.1.1. | Lærerkursus.....                                   | 125 |
| 30.     | Konklusion .....                                   | 129 |
| 31.     | Perspektivering.....                               | 130 |
| 32.     | Litteraturliste .....                              | 132 |
| 33.     | Bilag .....  | 136 |
| 33.1.   | Bilag 1: Det udsendte spørgeskema: .....           | 136 |
| 33.2.   | Bilag 2: Revision af spørgeskema.....              | 144 |
| 33.3.   | Bilag 3: Følgebrev.....                            | 146 |
| 33.4.   | Bilag 4: Resultat af spørgeskemaundersøgelse ..... | 147 |
| 33.5.   | Bilag 5: Specialudtræk fra spørgeskema.....        | 156 |
| 33.6.   | Bilag 6: Lærerprofiler .....                       | 161 |
| 33.7.   | Bilag 7: Den Digitale Erhvervsskole.....           | 164 |
| 33.8.   | Bilag 8: It-professionalisering.....               | 165 |
| 33.9.   | Bilag 9: Spørgeramme, pædagogisk konsulent.....    | 166 |
| 33.10.  | Bilag 10: Spørgeramme, lærer .....                 | 167 |

|  |     |
|--|-----|
| 33.11. Bilag 11: Spørgeramme, Digital direktør.....                | 168 |
| 33.12. Bilag 12: Uddannelsernes formål.....                        | 169 |
| 33.13. Bilag 13: Litteratursøgning.....                            | 170 |
| 33.14. Bilag 14: Referat af interview med Thomas Skytte.....       | 172 |
| 33.15. Bilag 15: Referat af interview med Karin Eckersberg .....   | 177 |
| 33.16. Bilag 16: Referat af interview med Björn Munkberg .....     | 186 |
| 33.17. Bilag 17: Beregning af antal respondenter .....             | 194 |
| 33.18. Bilag 18: Skalaer fra Zangenberg-rapport.....               | 195 |
| 33.19. Bilag 19: Inspirationskursus .....                          | 196 |
| 33.20. Bilag 20: Vurderingsskema.....                              | 197 |
| 33.21. Bilag 21: Teknisk/praktisk uddybning af IKT-afsnittet ..... | 198 |
| 33.22. Bilag 22: Portfoliokrav.....                                | 202 |
| 33.23. Bilag 23: Ordforklaringer .....                             | 203 |
| 33.24. Bilag 24: Findings .....                                    | 204 |
| 33.25. Bilag 25: Kondenserede findings.....                        | 208 |

For at leve op til kravene om individuel bedømmelse har vi fulgt kravet om individuel ansvarsangivelse. Projektet med tilhørende rapport er blevet til i en kollaborativ ånd og i et kollegialt samarbejde, og vi hæfter derfor solidarisk. Afsnittene er efterfølgende blevet fordelt efter følgende model:

| Individuel ansvarsangivelse |                      |                              |
|-----------------------------|----------------------|------------------------------|
| Studienummer                | Navn                 | Sider                        |
| 20101814                    | Helle Risager Grubbe | 55-58, 65-70, 74-85, 103-105 |
| 20101813                    | Bo Klercke           | 59-64, 71-72, 86-103         |
| N/A                         | Fælles               | 9-53, 106-138                |

God læselyst.

## 2. Indledning

Opgavens forfattere er ansat som redaktører på Erhvervsskolernes Forlag. Forlaget er en selvejende institution, der siden 1900 har haft det formål at tilbyde skolerne tidssvarende læremidler, rekvisitter og informationsmaterialer af høj kvalitet. Forlagets udgivelser henvender sig primært til erhvervsuddannelserne, men backlisten indeholder også udgivelser til nogle af de gymnasiale fag og enkelte mellemlange videregående uddannelser.

I de senere år har forlagsbranchen i almindelighed stået overfor en digital udfordring. Brugere har en forventning om, at materialerne er tilgængelige i elektronisk form. Udfordringen er ikke at gøre materialerne tilgængelige elektronisk, men at udnytte medierne i en pædagogisk sammenhæng og gøre dem tilgængelige for brugerne så tilpas beskyttede, at det ikke går ud over brugervenligheden, at man forsøger at forhindre fildeling.

I forhold til skolerne som målgruppe er udfordringen to-delt. Også på skolerne er der sket en forskydning af fokus fra trykte til digitale medier, og samtidig er der et stadigt stigende pres på økonomien. Der er altså færre midler at bruge på læremidler, hvilket har resulteret i et faldende bogsalg. Ydermere vælger skolerne i stigende omfang at benytte en del af de midler, der er allokeret til læremidler, til at indkøbe enheder - fx iPads.

På Erhvervsskolernes Forlag har man sat ind på forskellige fronter for at imødegå denne udfordring. Der er etableret et elektronisk bibliotek til underviserne, salget af e-bøger er så småt i gang, og der arbejdes på at markedsføre en iBog. Rent organisatorisk er der etableret en afdeling, hvor der arbejdes med elektroniske læremidler og digitale projekter. Det er i denne afdeling, opgavens forfattere er funderet. Senest er der taget hul på udviklingen af Apps i et strategisk samarbejde med et eksternt firma.

I løbet af skoleåret 2011/2012 er der kommet stor fokus på tablets i undervisningssammenhæng. Flere skoler ønsker således fra skoleårets start 2012 at oprette særlige iPad-klasser. Det stiller nogle anderledes krav til et læremiddelforlag, men bl.a. også skolernes it-strategi, it-installationer og undervisere udfordres.

Med udgangspunkt i forlaget som virksomhed ligger der en opgave i at finde ud af, hvilke typer elektroniske læremidler, vi fremadrettet skal producere, og hvilke alternative ydelser, vi kan sælge til skolerne i et marked i forandring. Forventningerne til priser på "ting på nettet" er, at de skal være om ikke gratis, så næsten. Hvis elektroniske læremidler skal udnytte mediets muligheder, skal der være film, interaktivitet m.m. og dette er dyrt at producere. Altså i direkte modstrid med brugerens forventninger til prisen.



### 3. Afgrensning

I det følgende vil vi tage afsæt i et enkelt segment af vores kundegruppe: De gymnasiale uddannelser. Vi vil afgrænse begrebet tablets til iPad.

Vi benytter forkortelsen pc om computere - uanset mærke.

I dette tilfælde tænkes læremidlet ind i konteksten iPad-baseret klasse. Fremadrettet skal læremidlet naturligvis kunne benyttes på et bredt udvalg af devices og i klasser, der ikke er baseret på en bestemt enhed.

## 4. Problemformulering

Hvordan kan elektroniske læremidler til tabletbaserede klasser på de gymnasiale uddannelser udformes, så de udnytter tablettens muligheder bedst muligt, og favner et bredt spektrum af elever på en engagerende måde?

For at besvare dette spørgsmål, ønsker vi bl.a. at undersøge:

1. Hvorfor ønsker nogle skoler at basere undervisningen i enkelte (?) klasser på brugen af tablets? Vi ønsker at undersøge, i hvilket omfang valget er baseret på forventningen om pædagogiske eller markedsføringsmæssige gevinster. Spørgsmålet vil i et eller andet omfang afsløre lærernes indstilling til brugen af tablets, hvilket er interessant i forhold til udformningen af læremidler. Problematikken undersøges vha et spørgeskema og behandles i afsnit 17 og 20.2
2. Hvilke ønsker og behov har lærerne i forhold til et tabletbaseret undervisningsmiddel? Lærerne er gatekeepers for valg af undervisningsmidler, og derfor er deres mening yderst vigtig. Dette spørgsmål kortlægges vha en spørgeskemaundersøgelse, og suppleres med eksterne undersøgelser. Emnet er behandlet i afsnit 17 og 24
3. Hvordan er lærerne teknisk og pædagogisk klædt på til at opfylde de forventninger, de har til at undervise i tabletklassen? Vi ønsker at udforme et læremiddel, der rammer "rigtigt" i forhold til lærerens nærmeste udviklingszone. Dette uddybes i afsnit 17.1. Spørgsmålet undersøges vha. spørgeskema
4. Hvad efterspørger eleverne? Vi mener, at hvis undervisningen tilrettelægges ud fra det, de efterspørger, er der større chance for at opnå engagement og dermed udbytte.  
For at undersøge dette, benytter vi os bl.a. af de data om emnet, der findes i rapporten "Undervisningsorganisering, -former og -medier. Emnet behandles i afsnit 19
5. Hvilke nye tekniske og pædagogiske muligheder og begrænsninger giver tabletten anledning til? Lærerne stilles over for et krav om at anvende iPad'en. Det giver nogle muligheder, men også nogle begrænsninger, som lærerne (og skolerne) må forholde sig til. Med henblik på at udnytte mulighederne, og undgå/omgå begrænsningerne i vores læremiddel, vil vi gerne tydeliggøre begge dele. Muligheder og begrænsninger afdækkes vha de spørgsmål, der er dukket op i vores supportcenter og ved hjælp af afsøgning af eksterne kilder. Emnet er behandlet teknisk i afsnit 25.5 og pædagogisk i afsnit 24.5, 25.3.1, 25.5 og 28.

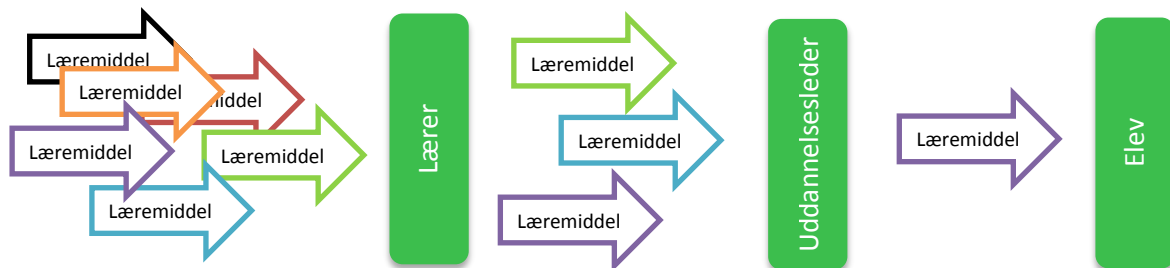
## 5. Målgrupper

Når man som forlag arbejder med læremidler, må man forholde sig til tre målgrupper.

1. Lærere
2. Uddannelsesledere
3. Elever

Udfordringen er, at disse målgrupper har forskellig fokus. Vi oplever at lærerne primært er fokuserede på det faglige indhold, tilgængelighed og didaktisering, uddannelseslederne på prisen, og eleverne på modernitet, alsidighed og "underholdningsværdi". Derudover er der det faktum, at dét, som lærerne fx opfatter som moderne og alsidigt, ikke nødvendigvis opfattes som sådan af eleverne.

Målgrupperne er ikke alle lige væsentlige for os at fokusere på. Man kan opfatte situationen således:



I dette projekt har vi valgt primært at undersøge lærerne i vores empiriske undersøgelser. Afdækning af data om ledere er sket vha. interviews, mens elevdata er hentet i eksterne undersøgelser.

Udbuddet af læremidler er stort! Læreren i særdeleshed men også uddannelseslederen virker som "filtre" i forhold til hvilke læremidler, der når ud til eleven. Det er altså mest interessant for os at fokusere på lærerne, da de er første gatekeepers. Dermed dog ikke sagt, at de andre målgrupper er uinteressante!

Der er forskellige ting, der har betydning for lærerens "filter-kriterier". Uddannelse og fag er underlagt en bekendtgørelse, der er samfundsmæssige og politiske krav, og der vil naturligvis også være krav fra eleverne om en tidssvarende, aktuel og interessant undervisning.

For uddannelseslederne er "filter-kriteriet" hovedsageligt af økonomisk karakter.

### 5.1. Ordforklaringer

Specielle ord, der bruges i dette projekt, er forklaret i Bilag 23:Ordforklaringer, side 203.

## 6. Litteratursøgning

En større søgning både på internettet og i databaserne på AAU gjorde det hurtigt klart for os, at der ikke var lavet egentlige videnskabelige undersøgelser på området, og at vi på den baggrund altså selv måtte fremskaffe de nødvendige data. Dette betyder naturligvis ikke, at der ingen erfaringer er at trække på, men blot at de undersøgelser, der allerede er lavet, er af mere generel karakter, eller at de beskriver en praksis, hvor det er en pc, der er i centrum. Der er således lavet flere undersøgelser med overlap til vores projekt. Fx rapporten af Christian Dalsgaard til Flexnet om pædagogiske vurderingskriterier fra 2004<sup>1</sup> og den store rapport fra Århus universitet fra 2011 om "Undervisningsorganisering, -former og -medier – på langs og tværs af fag og gymnasiale uddannelser" af professor Helle Mathiasen<sup>2</sup>

Vi har forgæves forsøgt at få adgang til den samlede afrapportering til iPad-projektet – medieforståelse og brugeroplevelser<sup>3</sup>, men har i stedet fået lov til at se Sune Klok Gudiksens foreløbige afrapportering, som dog ikke er offentliggjort endnu. Omtalte rapport er meget spændende, og indeholder mange generelle udsagn, men desværre har det ikke været muligt at benytte det statistiske materiale i nævneværdig grad, idet vi ikke har haft adgang til, hvad der helt konkret er blevet spurgt ind til.

Den konkrete søgning, og de anstrengelser der er gjort, er beskrevet i Bilag 13: Litteratursøgning, side 170.

---

<sup>1</sup> Dalsgaard, u.å.

<sup>2</sup> Mathiasen, 2011

<sup>3</sup> <http://invio-net.dk/ipad-projektet-medieforst-else-og-brugeroplevelser>

## 7. Rammer

### 7.1. Udfordringer i de gymnasiale ungdomsuddannelser i 2012

De gymnasiale ungdomsuddannelser er under stadig udvikling. Skolerne iværksætter forskellige tiltag for at imødekomme de udfordringer, de står overfor:

1. Den politiske målsætning om, at 95% af en ungdomsårgang skal have en ungdomsuddannelse i 2015
2. Den relativt nye gymnasiereform med indførelsen af studieretninger og andre tværfaglige tiltag. Den enkelte elev skal have mulighed for at tilrettelægge sin gymnasiale uddannelse på en fleksibel måde<sup>4</sup>. Det stiller krav til skolernes tilrettelæggelse af undervisningen, når man skal sikre, at så mange som muligt har mulighed for at vælge så bredt som muligt.
3. Skolernes indbyrdes konkurrence om at tiltrække og fastholde elever. Fx vha. tilbud om at gå i en såkaldt papirløs klasse, som fx Rødkilde Gymnasium<sup>5</sup> i Vejle, Aarhus Statsgymnasium<sup>6</sup> og Aabenraa Statskole<sup>7</sup> allerede tilbyder deres elever.
4. Høje klassekvotienter. I skoleåret 2009/10 udgjorde klasser med flere end 28 elever godt 60 procent af klasserne på stx og knap 48 procent på htx. På hhx er tallet 63 procent.  
I perioden 2002/03-2009/10 er den gennemsnitlige klassekvotient på stx steget fra 26,4 til 28,3. Hhx har gennem perioden haft de højeste klassekvotienter, men den gennemsnitlige klassekvotient har dog været faldende de seneste år fra 29,9 i 2005/06 til 28,9 i 2009/10. På Htx er den gennemsnitlige klassekvotient steget fra 25,0 til 26,7 i perioden 2005/06 til 2009/10.<sup>8</sup>
5. Nødvendigheden af fleksibelt tilrettelagt undervisning med øget udnyttelse af lærerressourcerne. På grundforløbet kan 10% - og på studieretningsforløbet 25% - af undervisningstiden "anvendes til undervisning, der ikke forudsætter samtidig fælles tilstedeværelse af lærer og elever" jf. § 88, stk. 2.<sup>9</sup> (virtuel undervisning). Efter ansøgning kan dette tal være endnu højere. Der er altså mulighed for fleksibel og kreativ tilrettelæggelse af undervisningen.
6. Den del af en ungdomsårgang, der vælger gymnasiet er stigende. Gymnasierne skal kunne rumme en bredere vifte af elevprofiler. Der er således øgede krav til differentiering og særlige tiltag.

<sup>4</sup> <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=132647#B3>

<sup>5</sup> <http://www.roedkilde-gym.dk/ny-elev/papirloesklasse/>

<sup>6</sup> <http://www.aasg.dk/om-skolen/presentation/udviklingsprojekter-2011-12/#c12829>

<sup>7</sup> [http://www.e-pages.dk/bgmonline\\_au/266/24](http://www.e-pages.dk/bgmonline_au/266/24)

<sup>8</sup> <http://uvm.dk/Service/Statistik/Statistik-om-gymnasiale-uddannelser/Statistik-om-klassekvotienter-paa-de-gymnasiale-uddannelser>

<sup>9</sup> <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=132647#K6>

## 7.2. Øjebliksbillede

Skolerne skal fremstå som moderne uddannelsesinstitutioner, der tilbyder eleverne fleksibel, varierende og tidssvarende undervisning, der tilgodeser den enkeltes behov. Det kan selvfølgelig ske på mange forskellige måder - fx ved at tilbyde kommende elever at de kan gå i en såkaldt iPad-klasse. Det har fx CELF, ZBC, Mercantec m.fl. gjort med start i skoleåret 2012/2013.

Selv om marts 2012 synes som et temmelig fremskredent tidspunkt i forhold til at tilegne sig nye kompetencer og redidaktisere sin undervisning i forhold til at undervise i en iPad-klasse fra august 2012, har en del skoler intet hastværk. Såvel det strategiske niveau som de fysiske tablets er stadig fraværende, og lærerne er naturligt nok mest fokuserede på afslutning af nuværende hold og nært forestående eksamener. Mere herom senere.

## 8. Udgangspunkt

Som nævnt andetsteds har forlaget i stigende grad fået en rolle som medspiller i digitale udviklingsprojekter rundt om på skolerne. Det giver os adgang til noget empiri, som vi ellers ikke havde adgang til. Dobbelrollen som redaktør på et forlag, og som forskere under Mil-uddannelsen giver derfor anledning til en del refleksioner omkring samspillet. De mere kommercielle interesser som forlaget naturligvis må anlægge, sætter økonomiske grænser for mulighederne, hvorimod der er fuld overensstemmelse hvad angår de pædagogiske og visionære ønsker til et nyt læremiddel.

For os at se bevæger undervisningen på de gymnasiale (og sikkert også andre) uddannelser sig væk fra behaviorisme i retning mod kognitivism og socialkonstruktivism. Tidligere tiders undervisning baseret på "fagets bog" er afløst af undervisning baseret på flere forskellige læremidler, som den enkelte lærer selv finder, og selv didaktiserer.

Vi finder det nødvendigt, at man er i stand til at tilbyde såvel fagligt stof som pædagogisk inspiration. De "nye" læremidler skal præsentere læreren for nogle nye digitale muligheder i en pædagogisk kontekst. Kunsten er, at præsentere disse muligheder, så de kommer til at fremstå som værende indenfor lærerens nærmeste udviklingszone.

Forlagets udfordring er at tilbyde skolerne nye former for læremidler, der kan tilgodese undervisningen i de papirløse klasser. Næsten uanset hvilken device, der måtte være tale om.

## 9. Læsevejledning

Masterprojektet indledes med en redegørelse for de metodiske overvejelser, der ligger til grund for den empiriske undersøgelse.

For at besvare problemformuleringens spørgsmål, har vi brug for viden om:

**Status:** For at få et billede af, hvordan et sådant læremiddel kan se ud, vil vi i første omgang undersøge, i hvilket omfang, og med hvilke erfaringer, elektroniske læremidler og værktøjer bruges i dag. Denne undersøgelse skal give os et billede af lærernes it-kompetencer og holdning til brugen af elektroniske læremidler. Dermed får vi et tydeligere billede af deres nærmeste udviklingszone. Emnet behandles i **afsnit 17**.

**Forventninger:** Vi vil gerne afdække lærernes forventninger til de læremidler, de skal benytte med iPad-klassen. Fx om de regner med, at benytte apps, der 1:1 kan erstatte en traditionel lærebog, eller om de regner med at benytte "generelle apps", der ikke nødvendigvis er udviklet til undervisningsbrug, web 2.0-værktøjer eller noget helt andet. Vi vil også gerne vide, hvilken betydning det har, om værktøjer og apps er dansksprogede. Det kan hjælpe os med finde ud af, hvordan et sådant læremiddel skal udformes. Emnet behandles i **afsnit 24**.

**Pædagogisk tilgang:** Vi vil også undersøge, hvad begrundelsen er for at oprette iPad-baserede klasser, og i hvilket omfang lærerne forventer, at iPad'en skal integreres i undervisningen. I tilfælde af, at der er forventning om en særlig undervisningsform, vil det hjælpe os med at definere det pædagogiske fundament, vi bør tage afsæt i for at opfylde disse forventninger. Emnet behandles bl.a. i **afsnit 20**.

**Praktisk tilgang:** Vi vil gerne have et billede af, hvem der skal "vedligeholde" iPad'en. Er det eleven, der skal sørge for, at iPad'en virker, og at de nødvendige apps er købt og installeret, eller er det skolens it-folk? Lærernes generelle opfattelse af it-afdelingen som samarbejdspartner er også interessant. Disse ting kan give os et billede af, i hvilket omfang vi skal satse på cloud-computing og af, hvordan vi skal distribuere vores læremidler. Emnet behandles i **afsnit 25**.

Disse ting undersøges dels vha. egne kvantitative og kvalitative data, og dels vha. nogle af de forskningsrapporter, der er udarbejdet om it i ungdomsuddannelserne. De data, vi indsamler, behandles med udgangspunkt i Marianne Riis's model "A connective model for didactic design".

Efter vores behandling af data redegøres for de læringsteoretiske overvejelser, vi har valgt at inddrage, og på baggrund af såvel teori som empiri gives et bud på en rammebeskrivelse af et læremiddel, der kan imødekomme brugernes ønsker. Beskrivelsen uddybes med et færdigt eksempel på et af de elementer, læremidlet indeholder. Beskrivelsen findes i **afsnit 29**, mens eksemplet er vedlagt som selvstændigt bilag.

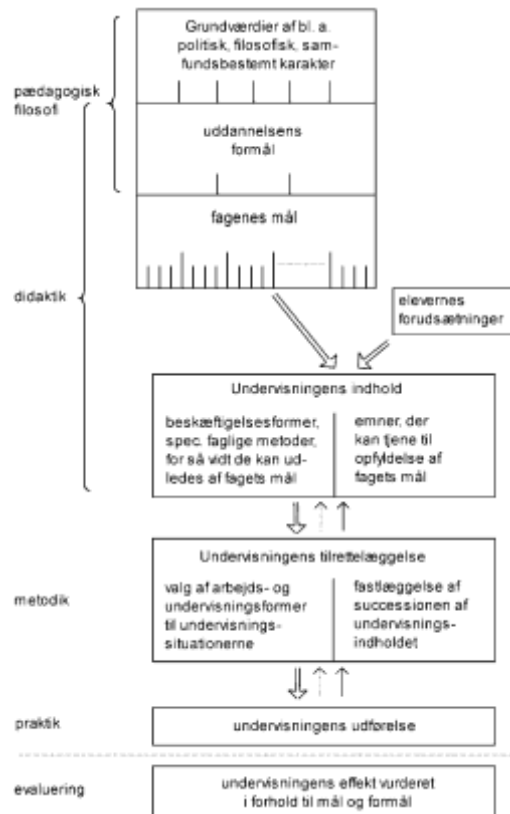
Projektet afrundes med en perspektivering i **afsnit 31**.



## 10. Metodisk tilgang

Didaktik er refleksion over undervisning. Der er ikke enighed om hvori denne refleksion nærmere består, hvor mange aspekter af undervisningen der er tale om, og hvem der skal foretage refleksionen.

Carl Aage Larsen<sup>10</sup> opfatter didaktikeren som en ekspert, der reflekterer med henblik på at videreformidle til lærere.



Figur 1: Carl Aage Larsen - "en undervisningsopgaves struktur og elementer"

Vores didaktikopfattelse er bredere end den, der kommer til udtryk i Larsens model. Vi er mere på linje med Lars Birch Andreasen. Ifølge Andreasen handler de spørgsmål, didaktikken stiller, om:

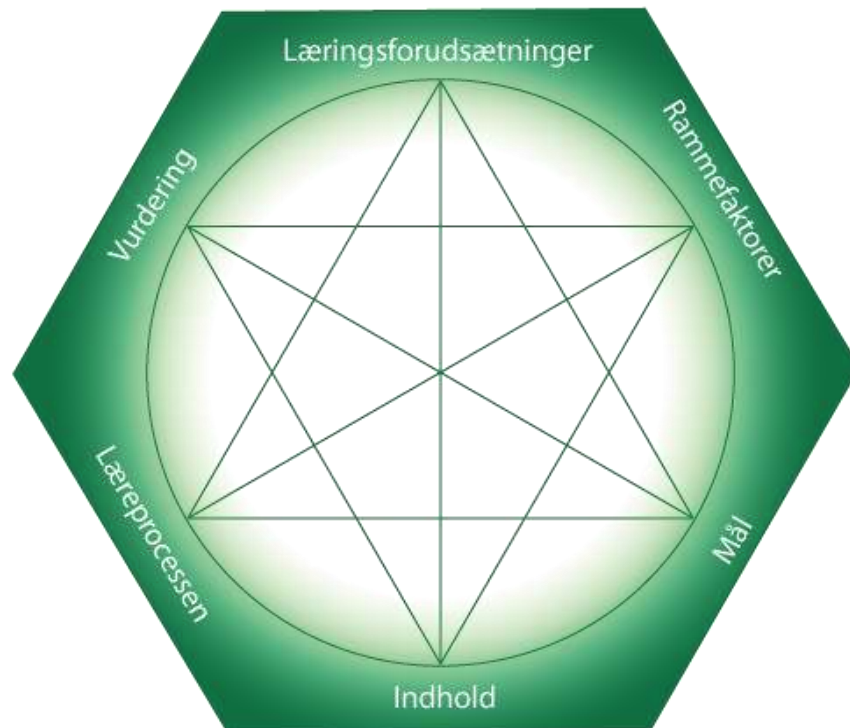
*(..) hvem der skal lære, hvad, hvordan, hvorfor og hvornår<sup>11</sup>*

Disse spørgsmål, mener vi, didaktikeren finder svar på ved at reflektere over elementerne i Hiim og Hippos didaktiske relationsmodel (Figur 2, side 18). Modellen anvendes til kritisk analyse og forståelse af undervisning og læring. Modellens styrke er, at den ikke ensidigt fokuserer på mål og indhold, som det eksempelvis er tilfældet

<sup>10</sup> Larsen, Carl Aage (1997), s. 91

<sup>11</sup> Andreasen, Meyer, & Rattleff, 2008, s. 9

i Larsens model, men at den i én samlet ramme søger at rumme kompleksiteten i en undervisnings- og læringsituation.



Figur 2:Himm og Hippes didaktiske relationsmodel<sup>12</sup>

Når vi vægter en bred forståelse af didaktik, som både indeholder det praktiske, fagspecifikke, og formelle, og som samtidig giver rum for de refleksioner af mere teoretisk art, der giver plads til det uformelle og alment dannende, skyldes det også, at studieordningen<sup>13</sup> både vægter det fagspecifikke og alment dannende som centrale elementer i den gymnasiale uddannelse.

Sigtet må derfor blive, at didaktikken både forholder sig til, hvordan de enkelte fag kan opfylde de enkelte fags formål, og samtidig forholder sig til, hvordan de enkelte fag kan bidrage til de mere overordnede og alment dannende formål. Fx opnåelse af samarbejdskompetencer og styrkelse af faglig identitet igennem dette samarbejde.

Dette argument støttes af Deweys beskrivelse af inddragelse af hverdagslæring i skolen. Ifølge Hiim og Hippe mener Dewey, at skolelæring ofte har en tendens til at bevæge sig væk fra virkeligheden, og at afstanden mellem skole og samfund er for stor<sup>14</sup>. Dewey mener, at der er en risiko for at de enkelte fag i skolen - fra grundskole til universitet - kun betragtes som værdifulde i sig selv løsrevet fra elevens erfaring og løsrevet fra elevens betydning og funktioner som kommende samfundsborger.<sup>15</sup> Det der derimod er behov for, er en type af organisering af undervisningen, der både

<sup>12</sup> Hiim & Hippe, 2010, s. 73

<sup>13</sup> <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=132640#K1>

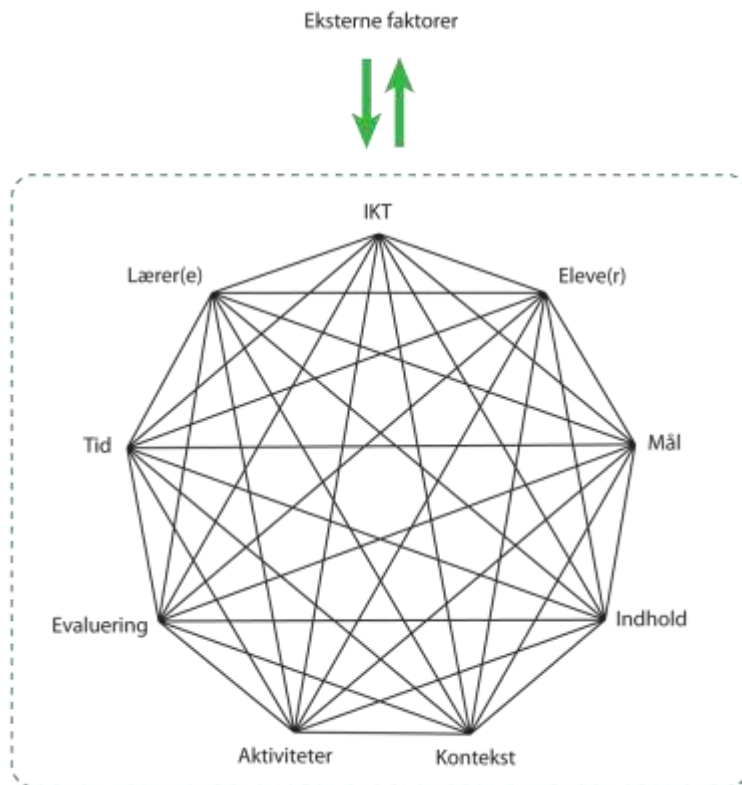
<sup>14</sup> Hiim & Hippe, 2010, s. 65

<sup>15</sup> Dewey, 2005

tager udgangspunkt i den enkeltes og i det kollektives sociale erfaringer og derfra inddrager de relevante faglige problemstillinger.

Som Hiim og Hippe konkluderer, med henvisning til Dewey, bør undervisningen derfor være virkelighedsnær og både være orienteret mod det praktiske og det skabende og ligne det, den studerende vil møde i samfundet. Dette gøres bedst via forskellige typer af undervisningsaktiviteter, som giver mulighed for både produktiv, social og kunstnerisk udfoldelse, da disse genspejler de fundamentale menneskelige behov, og dermed ligner det, de vil møde i det omkringliggende samfund.<sup>16</sup>

Vi er klar over at fokus er noget forskelligt i de 2 førnævnte modeller, men efter vores opfattelse, hører didaktisering primært sammen med læreren. Efter vores opfattelse er Hiim og HIPPES model dog ikke helt tilstrækkelig, bl.a. fordi lærere og elever ikke behandles særskilt, men er omfattet af bredere kategorier. Vi har derfor valgt at benytte "A Connective model for Didactic Design" som den er beskrevet af Marianne Riis:<sup>17</sup>



**Figur 3: Marianne Riis, A Connective model for Didactic Design**

Modellen kan betegnes som en innoveret udgave af Hilde Hiim og Else HIPPES relationsmodel. Riis har ændret på modellens didaktiske elementer og udvidet deres antal fra seks til ni, så de afspejler de elementer, hvis *samspil* hun finder væsentligt at medtænke i planlægning og analyse af undervisning. Man kan ud fra en systemteoretisk betragtning sige, at forøgelsen af didaktiske elementer afspejler en

<sup>16</sup> Hiim & Hippe, 2010, s. 65

<sup>17</sup> Riis, 2010

forøget indre kompleksitet for at kunne håndtere en stigende omverdenskompleksitet i forbindelse med, at undervisningssituationen bliver it-medieret.

Riis har tilføjet undervisningens aktører: Lærere og de lærende, der var noget mere "usynlige" i Hiim og HIPPES model.

Ved at erstatte Hiim og HIPPES "læreproces" med læringsaktivitet øger Riis, efter vores vurdering, yderligere fokus på tydeligheden af hvem af undervisningens aktører, der gør hvad. Informations- og kommunikationsteknologi (ikt) er tilføjet som nyt element, fordi ikt, som Riis skriver, har potentiale til at ændre det didaktiske design dramatisk.

Hun har indført de didaktiske elementer tid og kontekst som udtryk for, at de ikke længere er givne faktorer. Hun skriver, at undervisningselementet *kontekst* peger på, at undervisning ikke finder sted i et tomrum, men at et didaktisk design altid er situeret, selvom det i virtuel og digital undervisning ikke sker i fysiske rum.

Det, der foregår udenfor modellens ramme, kan siges at betinge etableringen af kriterier for de didaktiske elementer indenfor rammen.

Før vi går i gang med at kigge på de enkelte delelementer i Riis's model, må vi dog først redegøre for de metodiske overvejelser i **afsnit 11**, dataindsamlingen og de empiriske undersøgelser i **afsnit 12- 16**, før vi som det første delelement behandler lærerne i **afsnit 17**. Målet med analysen er at indsamle mulige svar på problemformuleringens underspørgsmål.

Efter bearbejdningen af de 9 delelementer og en række læringsteoretiske overvejelser i **afsnit 27 og 28**, vil vi i **afsnit 29** sammenfatte svarene på vores underspørgsmål, før den endelige konklusion i **afsnit 30**.

## 11. Metodiske overvejelser

I dette kapitel vil vi redegøre for projektets videnskabsteoretiske forankring samt begrunde valg af teori, metoder og undersøgelsesdesign i forhold til belysning af problemformuleringen.

### 11.1. Videnskabsteoretisk forankring

Dette projekt er i forhold til opfattelsen af viden forankret indenfor en konstruktivistisk erkendelsesramme i den forstand, at viden skal forstås som noget, der aktivt konstrueres i en vekselvirkning med omgivelserne.<sup>18</sup> I forbindelse med indsamling af empiri og senere analyse vil målet således ikke være at tilstræbe et objektivt og sandt svar på projektets problemformulering. Vi kan nemlig ikke finde endegyldige svar i den virkelighed vi undersøger, eftersom virkeligheden er en produktion af mening, der finder sted i en social kontekst, hvor vi som undersøgere er aktive medproducenter. Svaret på vores problemformulering må derfor forstås som ét perspektiv blandt flere mulige. Når objektivitet ikke er en mulighed, er det ikke ensbetydende med, at svaret på problemformuleringen bliver subjektivt. I forhold til både projektet i sin helhed, samt indsamling og siden analyse og fortolkning af det empiriske datamateriale, vil vi tilstræbe en intersubjektivitet i den forstand, at vi bygger vores projekt på allerede eksisterende viden indenfor området, eksempelvis de undersøgelser, der præsenteres i projektets dataindsamlingsafsnit.

### 11.2. Valg af teoretisk ramme for indsamling af empiri

Problemformuleringen retter sig mod, *hvordan* vi kan designe et læremiddel.

Udgangspunktet vil være hermeneutikken, som vil danne en ramme om projektet i forhold til, hvordan vi som forskere forholder os til, undersøger og fortolker virkeligheden, og dermed også projektets empiri.

I dette afsnit vil vi forholde os til de hermeneutiske begreber *forforståelse*, *forståelseshorisont* og *horisontsammensmeltning*. Dette gøres for at kunne sammenkoble disse begreber med vores empiri, og for at kunne begrunde, hvorledes den videnskabsteoretiske ramme kommer i brug i projektet, da dette har betydning for vores evaluering af empirien og dermed også projektets konklusion.

**Forforståelsesbegrebet** betyder, at mennesker altid på forhånd har en bestemt viden eller opfattelse af, hvordan ting forholder sig. Dette er foranderligt i forståelsesprocessen, da forståelsen og forforståelsen hænger sammen i et hermeneutisk cirkulært forhold. Be- og afkræftelsen af forforståelsen sammen med undersøgelsen heraf, er det, der former forståelsen, og det har derfor været vigtigt for os gennem indsamling og analyse af de indsamlede data, hele tiden at være kritiske mht. vores egen forforståelse, og specielt at være lydhøre overfor de "uventede" data der måtte komme.

Forskerens udsyn, og bredden heraf, kaldes for **forståelseshorisonten**. Forforståelsen bliver konstant påvirket, hvilket betyder, at forståelseshorisonten hele tiden er i

<sup>18</sup> Dolin, 2001, s. 173

forandring. Derfor er det vigtigt, at forskeren skaber sig et så bredt udsyn som muligt, således at undersøgelsen ikke bliver snæver og udelukker diverse elementer. Derfor er vi som forskere opmærksomme på, at aktørerne i vores projekt har forskellige holdninger til emnet, og at der derfor ikke er tale om endegyldige svar, eller svar der kan gøres til genstand for en egentlig statistisk analyse.

Når to horisonter mødes og skaber et fælles ståsted, hvor forståelse er muligt, kaldes det **horisontsammensmeltning**. Hermed sætter vi os som forskere ind i både lærernes, ledelsernes og (ideelt set de unge brugergrupper) sted, hvor vi samtidig medbringer vores forforståelse. På denne måde bliver forståelsen ikke til en reproduktiv, men en produktiv proces. I denne sammenhæng er åbenhed en vigtig del af hermeneutikken, da man kun kan opnå ny viden ved at stille spørgsmål og indgå dialog. Dialogen tillader, at både forskeren og aktørerne har mulighed for at skabe en gensidig forståelse, en ny forståelse og en udvidelse af forståelseshorizonten, således at forforståelsen kan sættes i et nyt lys. I vores projekt kommer dette til udtryk i vores empiri, hvor vi gør brug af semistrukturerede ekspertinterview med det formål at skabe dialog mellem aktørerne.

Endvidere har vi, ved at medvirke i et implementeringsprojekt med flere fokusgrupper,<sup>19</sup> skabt en direkte dialog til den brugergruppe, hvori der stilles spørgsmål vedrørende empirien, netop for at skabe horisontsammensmeltning og dermed en produktiv proces. Der er således oprettet en et fælles forum([blog](#)) til denne erfaringsopsamling.

Data tilgås fra mange forskellige kilder, hvilket uddybes i næste afsnit, men da der i undersøgelsesdesignet både indgår kvalitative og kvantitative data, er det allerede her på det teoretiske plan på sin plads at fundere lidt over rækkefølgen.

### 11.2.1. Kvantitativ før eller efter kvalitativ?

Der er naturligvis både fordele og ulemper ved begge metoder, og det er den helt konkrete kontekst, der udstikker valget.

Fordele ved at tage det kvantitative først:

- nemmere at finde evt. interviewpersoner efterfølgende
- man stiller spørgsmål, man efterfølgende kan efterprøve ved en kvalitativ undersøgelse

Ulemper ved at tage det kvantitative først:

- man skal på forhånd vide, hvad der skal spørges ind til
- det bliver sværere at inddrage nye synsvinkler, med mindre undersøgelsen indeholder mange åbne spørgsmål

Fordele ved at tage det kvalitative først:

- Der er større åbenhed omkring forskellige holdninger og adfærd om emnet
- Gode muligheder for improvisation

<sup>19</sup> Den Digitale Erhvervsskole, bilag 7

Ulemper ved at tage det kvalitative først:

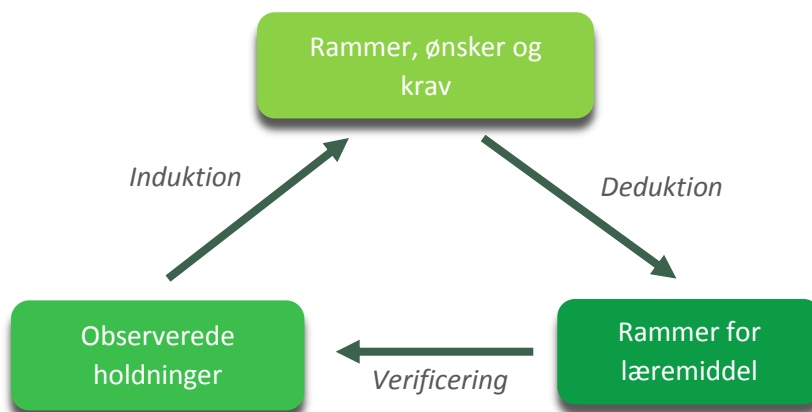
- Antallet af respondenter skal være af en vis størrelse for at minimere chancen for, at forskerens fokus i den efterfølgende kvantitative undersøgelse bliver for snævert
- Forskerens forhåndsviden om analysefeltet kan være for begrænset til at der bliver tale om en reel dialog

Idet vores forforståelse bredt dækker lærernes generelle arbejdssituation, men kun sporadisk dækker problemstillingerne omkring iPads i undervisningen, vil det ikke umiddelbart være muligt som det første at føre en fornuftig, og for begge parter givende, dialog i form af interviews. Vi har derfor valgt at tage udgangspunkt i en spørgeskemaundersøgelse for at få kortlagt nogle af problemområderne, og på den måde foretage det første loop i den hermeneutiske cirkel. Efterfølgende uddybes disse gennem interviews. For at få så bred en erfarings- og referenceramme som vel muligt, har vi sikret at spørgeskemaet indeholder en betydelig mængde åbne spørgsmål, og at der ved de lukkede spørgsmål i de fleste tilfælde er mulighed for supplerende kommentarer.

### 11.2.2. Induktiv eller deduktiv?

Ved den induktive forskningsproces finder man frem til generelle love (lovmæssigheder) ud fra observationer (empirisk verden). På dette grundlag opbygges en teori eller en rammetænkning. Den deduktive forskningsproces tager udgangspunkt i den teoretiske verden, hvor man opbygger en teori, der skal kunne forudsige eller forklare undersøgelsesfænomenet, og som først herefter bliver testet på virkeligheden. Med andre ord går deduktion ud på, at man opstiller nogle forudsætninger eller hypoteser, og kommer frem til et resultat, som altså skal testes i virkeligheden.

Forskningsprocessen har altså karakter af at skulle reflektere den objektive virkelighed ved at udlede lovmæssigheder, uanset om udgangspunktet er empirisk eller teoretisk.



Målet med fortolkningsprocessen er at overvinde og opløse fordomme, gennem dialog og gensidig kritik. Fordomme er forudindtagede opfattelser af det emne, man studerer som følge af begrænsninger i erfaringsbaggrunden. Ved at overvinde disse

bliver det muligt at nærme sig til fælles accepterede - intersubjektive - fortolkninger af det subjektive meningsindhold. Således opdages og reflekteres egne fordomme som fordomme, ved at man sætter sig ind i andre personers eller kulturers meningsuniverser.

I vores tilfælde ønsker vi ikke at udlede egentlige lovmæssigheder, men at benytte den indsamlede empiri til at udvide vores forståelseshorisont gennem horisontsammensmeltning, med det formål at kunne give så kvalificerede svar på vores problemformulering som vel muligt. Vi vil derfor primært benytte os af den induktive metodetilgang.



## 12. Dataindsamling

Vi benytter data fra forskellige kilder:

- Kvantitative og kvalitative data opsamlet i spørgeskema. Se Bilag 4: Resultat af spørgeskemaundersøgelse, side 147
- Kvalitative data indsamlet ved interview med digital direktør Thomas Skytte. Se Bilag 14: Referat af interview med Thomas Skytte, side 172
- Kvalitative data indsamlet ved interview med pædagogisk konsulent Karin Eckersberg. Se Bilag 15: Referat af interview med Karin Eckersberg, side 177
- Kvalitative data indsamlet ved interview med pædagogisk konsulent Björn Munkberg. Se Bilag 16: Referat af interview med Björn Munkberg, side 186
- Kvantitative data fra undersøgelsen "Undervisningsorganisering, -former og -medier - på langs og tværs af gymnasiale uddannelser"<sup>20</sup>
- Kvantitative data fra Sune Klok Gudiksens rapport<sup>21</sup> "iPad - Brugeroplevelser og medieforståelse"
- Kvantitative og kvalitative data fra Zangenberg og Companys rapport: "Øget anvendelse af it til pædagogiske formål på selvejende institutioner under Undervisningsministeriet"

Der ud over benytter vi:

- De erfaringer, vi har gjort som mangeårige undervisere på erhvervsskoler
- De erfaringer, vi i forlags-regi har gjort som undervisere på forskellige it-kompetenceudviklingskurser for undervisere på erhvervsskoler rundt om i landet
- De erfaringer, vi har gjort os i forbindelse med projektet "Den Digitale Erhvervsskole" (se Bilag 7: Den Digitale Erhvervsskole, side 164), som forlaget deltager i. Vores rolle har været at undervise lærere fra 8 htx-skoler, som starter iPad-baserede klasser op i august 2012. Lærerne har været på 2 heldagskurser (afholdt af os) på forlaget, hvor der ud over inspiration og kompetenceudvikling, har været mulighed for erfaringsudveksling. De samme lærere har deltaget i 6 virtuelle fyraftensmøder (nogle afholdt af os), hvor vi har præsenteret dem for nogle fagrelevante apps
- Erfaringer baseret på de tekniske undersøgelser vi har foretaget i forbindelse med en nært forestående opgave som supportcenter for skolerne
- De erfaringer, vi har gjort os i forbindelse med konsulentbistand til uddannelsesledere, der har haft brug for hjælp til faglig kommunikation med deres it-afdeling

### 12.1. Valg af metoder og undersøgelsesdesign

I forhold til projektets overordnede metodevalg har vi valgt en kombination af kvantitative og kvalitative metoder og vil således indsamle såvel kvantitative som

<sup>20</sup> Mathiasen, 2011

<sup>21</sup> Rapporten er endnu ikke publiceret, men reference kan rekvireres

kvalitative data.<sup>22</sup> Kvantitative data udmærker sig ved, at de let kan omsættes til tal, og kvalitative data udmærker sig ved at være mere tekstrige og fyldigt beskrivende, og vil typisk blive tematiseret i en analyseproces.<sup>23</sup> Ved at fokusere på begge former for data vil det være muligt at få indblik i såvel mange informanternes overordnede synspunkter, som at få informanternes mere dybdegående mening, og således få et både bredt og dybt kendskab til målgruppens synspunkter.

---

<sup>22</sup> Andersen, s. 26

<sup>23</sup> Andersen, s. 25

## 13. Spørgeskemaundersøgelse

I forsøget på at nærme os problemfeltets væsentligste kerneemner, og brugernes forskelligartede tilgangsvinkler til emnet, har vi gennemført en elektronisk spørgeskemaundersøgelse med fokus på fremtidens læremidler, og lærernes kvalifikationer i brugen af iPad.

Vi har valgt et kvantitativt spørgeskema med et bekvemmelighedsudsnit indenfor målgruppen for at udforske holdninger og behov i forhold til elektroniske læremidler til tablets-plattformen, samt for at forsøge at kortlægge de bagvedliggende grunde til denne massive it-satsning. Vores respondenter er udvalgt som et klyngeudvalg på vores og omgangskredsens arbejdspladser, samt blandt de interessenter, der medvirker i DDE-projektet<sup>24</sup> omkring indførelse af iPad-klasser. Konsekvensen ved et bekvemmelighedsudsnit frem for et videnskabeligt udsnit som udgangspunkt for vores indsamling af empiri, vil ifølge Boolsen<sup>25</sup> være, at repræsentativiteten kan være usikker. Spørgeskemaundersøgelsesmetodens fund er at betragte som stimulidata og kan indeholde både kvalitative som kvantitative data. En beregning af det nødvendige antal respondenter, for at undersøgelsen skulle være statistisk signifikant, findes på side 194.

Begrundelsen for vores valg af skema er i første omgang et ønske om adgang til en potentielt stor mængde respondenter. Det er ligeledes en hurtig vej til empiri i forhold til interviews, som er en betydelig mere tidstung metode med hensyn til transskription og analyse. Dette ses i lyset af, at et godt spørgeskema også er en tidskrævende proces, men fordelene er her, at når først svarene begynder at komme ind, er der taget stilling til operationaliseringen i spørgsmålene, og databehandlingen er således lettere end ved interviews.

For at sikre at spørgeskemaet fremstår som velfungerende, professionelt og gennemarbejdet - igen med henblik på at øge svarprocenten, samt for at undgå at stå i en situation med svar vi ikke kan bruge, har vi testet vores spørgeskema flere gange undervejs i udviklingsprocessen. Vores spørgeramme har været igennem 4 faser, før den har fundet sin endelige form.

### 13.1.1. Fase 1 - Den indholdsmæssige test

Her undersøgte vi, om spørgeskemaet var nuanceret og tydeligt i sine formuleringer, og om rækkefølgen af spørgsmålene blev oplevet som et naturligt flow. Fasen skulle samtidig klarlægge tidsrammen for en udfyldelse af skemaet, med henblik på evt. at reducere mængden af spørgsmål.

Testen blev gennemført af en enkelt testperson som en "think aloud-test" på en elektronisk udgave af testen.

<sup>24</sup> Den Digitale Erhvervsskole - se bilag 7.

<sup>25</sup> Boolsen, 2008, s. 124

Testen gav anledning til reformulering af en del spørgsmål, tilføjelse af nogle nye, samt omstrukturering af rækkefølgen. Et sammendrag af disse ændringer ses i Bilag 2: Revision af spørgeskema, side 144.

### 13.1.2. Fase 2 - Test af spørgsmål og svartest af forståelse. Peer review

Her har vi testet konkrete spørgsmål med hensyn til formuleringer og svarkategorier ved at lade en anden besvare det reviderede spørgeskema. Denne gang i papirudgave.

Testen gav ikke anledning til ændringer.

### 13.1.3. Fase 3 - Test af spørgsmål og svar med fokus på analyse

Her har vi på baggrund af fundene fra 2. gennemgang justeret skemaet med forskningslabels på de enkelte spørgsmål bl.a. for at sikre overblikket i den færdige analyse (forkortet spørgsmål og svar til testrapporten). Testen er gennemført ved at lade 3 tilfældige personer fra målgruppen svare på skemaet og efterfølgende teste, om krydstabuleringer, filtre mv fungerede tilfredsstillende i den færdige afrapportering.

### 13.1.4. Fase 4 - Test af hele spørgeskemaet, pilotundersøgelsen

En sidste gennemgang af hele skemaet, hvor der er testet, om skemaet fungerer i sin helhed, om spørgsmålsrækkefølgen er logisk, og de ikke påvirker hinanden, og at spørgsmålsformuleringen passer til indsamlingsformen. Pilottesten er udført elektronisk på linje med den endelige test.

Det færdige skema er vedlagt som Bilag 1: Det udsendte spørgeskema, side 136

## 13.2. Diskussion af metoden

For at et spørgsmål skal fungere, er der en række grundlæggende forhold, der skal tages hensyn til. Vi har derfor i udarbejdelsen af spørgeskemaet brugt designanbefalingerne fra "Den skinbarlige virkelighed"<sup>26</sup>, samt "Spørgeskemaer i virkeligheden"<sup>27</sup>.

Anbefalingerne er blandt andet at:

- Undgå dobbelte negationer
- Undgå dobbelte spørgsmål
- Bruge almindeligt sprog, det vil sige sprogbrug, der kan forstås af alle uden at undervurdere folk
- Undgå upræcise spørgsmål
- Undgå dobbelte eller flertydige spørgsmål
- Undgå ledende spørgsmål
- Undgå lange spørgsmål

<sup>26</sup> Andersen, 2005

<sup>27</sup> Hansen et al., 2008

- Indføje kontrolspørgsmål
- Tage hensyn til respondenternes selvværd

Det har desuden været nødvendigt at undersøge, i hvilket omfang respondenterne var påvirket af, at vi som undersøgere stod i en dobbeltrolle som både forlagsredaktører og forskere.

Vi har valgt at anvende et forholdsvis stort og professionelt program til analysen ([surveyXact](#)), for skønt [brugervejledningen](#) til dette program kræver læsning af godt 400 sider, har vi brug for en del af de mere avancerede metoder, som dette program byder på:

- Varierede forsendelsesmåder (email, QR-koder, web-adresse, print), idet de forskellige respondentgrupper skal tilgås forskelligt. Vi har således til udvalgte respondenter forhåndsudfyldt baggrundsoplysningerne og udsendt pr. mail med følgebrev, benyttet print-muligheden ifm afestning, placeret QR-koder til selvoprettelse på vores hjemmeside, samt distribueret link til andre eksterne respondenter
- Webadgangen til den offentlige del af analysen klares ved selvoprettelse og tildeles speciel kode automatisk, således at der i analysen kan ske en filtrering på dette felt
- Muligheden for at kunne udsende "rykkere" ved manglende svar automatisk vha. tidsplaner
- Mulighed for at brugeren kan besvare skemaet i flere omgange, og evt. vende tilbage og rette i svarene indenfor fastlagt tidsperiode
- Mulighed for at filtrere data på flere variabler, og krydstabulere resultatet
- Muligheden for automatisk generering af gennemsnit og frekvens
- De dannede rapporter kan eksporteres i velkendte formater (fx pdf) og således gøres tilgængelige for respondenterne. Udsendelse kan ske automatisk vha. de opsamlede mail-adresser
- Muligheden for at oprette baggrundsskemaer med grundoplysninger knyttet til den enkelte respondent med henblik på senere filtrering og krydstabulering
- Muligheden for at samle spørgsmål i flerdimensionelle batterier (grupper)
- Mulighed for at opstille valideringsregler således at dataindsamlingen sker korrekt, og at resultaterne er konsistente med henblik på den senere analyse
- Mulighed for randomisering af underspørgsmål, således at bias undgås
- Mulighed for at lave spring – altså betinget besvarelse, hvilket bl.a. udnyttes i forhold til de forskellige respondentgrupper, hvor kun nogle af grupperne skal udfylde bestemte spørgsmål
- Mulighed for segmentering på variabler fra baggrundsoplysninger
- Faste svarmuligheder kan uddybes med supplerende tekst - hvilket er udnyttet i en delmængde af spørgsmålene
- Mulighed for at respondenterne kan udskrive sin egen besvarelse

- I vores layout af spørgeskemaet tilstræber vi, at skemaet er overskueligt, hvorfor det er tematisk opdelt, samt kort og indbydende med henblik på at øge lysten til at besvare skemaet.

Spørgsmålenes vej rundt i skemaet er planlagt, så der lægges ud med en opvarmning, der kan fænge respondenterne til at fortsætte, og er opbygget i logiske blokke med et naturligt flow:

- Baggrundsoplysninger
- Nuværende praksis
- Forventninger til fremtiden
- Pædagogisk synsvinkel
- Forventninger til læremidler
- Nuværende erfaring med iPad'en
- Markedsføring
- Afslutning

Formålet har været at få så mange svar som muligt fra respondenterne. De spørgsmål, der kunne virke stødende, har vi valgt at lægge sidst i spørgeskemaet af hensyn til svarprocenten.

I skemaet er der ligeledes forsøgt taget hensyn til spørgsmålenes afsmitningseffekt. Afsmitningseffekten betegner en tendens til at besvare efterfølgende spørgsmål i lyset af, hvordan man har besvaret de tidligere spørgsmål.<sup>28</sup> Fx vil en respondent der har svaret at de er 'enig i' at man bør betale tv-licens, næsten automatisk på det efterfølgende spørgsmål "betaler du tv-licens?" - svare ja, også selvom det ikke er tilfældet. Fejlen opstår næsten pr. automatik, og skyldes primært folks ønske om at optræde konsekvente og troværdige.

Hensynet til databehandlingen, at respondenternes svar umiddelbart lader sig bearbejde og analysere samt at der i metodelitteraturen<sup>29</sup> henvises til en større svarprocent ved lukkede svarkategorier, er baggrunden for, at vi primært har valgt lukkede svarkategorier, dog er der ved flere af spørgsmålene mulighed for en kort uddybning (Andet).

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Validitet =<br>Troværdighed    | Måler jeg det jeg ønsker at måle?<br><br>- gælder mine resultater (som ønsket) kun i en bestemt situation og for et bestemt udsnit af befolkningen? Har jeg som undersøger en bestemt forståelse af emnet? Mulighed for deltagerkontrol og kontrol gennem andre ressourcepersoner. |
| Realibilitet =<br>Pålidelighed | Måler jeg på en pålidelig måde?<br><br>Vil en anden person kunne gennemføre undersøgelsen med eksakt eller nogenlunde samme resultat? Gør jeg mit  |

<sup>28</sup> Hansen et al., 2008, s. 64

<sup>29</sup> Hansen et al., 2008, s. 90

|   |  |
|---|--|
|   | <p>undersøgelsesarbejde ordentligt? Har jeg tilstrækkelig erfaring med dataindsamling og analyse?</p> <p>Kommer jeg frem til mine resultater på en gennemskuelig, forsvarlig måde? Bliver resultatet påvirket af mig selv som undersøger?</p> <p>Bliver resultatet påvirket af andre ydre omstændigheder.</p>  |
| Repræsentativitet=<br>Dækkende resultat | <p>Selvom man kun interviewer få eller får spørgeskemaer tilbage fra nogle få procent af den gruppe, man vil undersøge, så er målet at generalisere resultaterne, så de dækker en større gruppe. Dem man spørger, skulle gerne repræsenterer andre end sig selv.</p> <p>Skal man fx finde ud af, hvordan etniske elever oplever forholdene på danske gymnasier, må man selvfølgelig spørge elever med en anden etnisk baggrund end dansk og ikke nøjes med at tale med elever på et gymnasium, hvor under 1 % er nydanskere.</p> |

Pålideligheden, reliabiliteten af vores spørgsmål kan siges at være høj, men til gengæld vil gyldigheden, det vil sige validiteten være lav, da det er **vores** svarkategorier respondenterne svarer på, og de kan være anderledes end dem respondenterne måske vil pege på, idet det ikke i alle tilfælde har været muligt at lave en udtømmende liste af svarmuligheder.

En del af spørgsmålene er af typen tilfredshedsskala også kaldet Likert, som klassificeres som værende på ordinalniveau, hvilket betyder, at svarkategorierne kan rangordnes. Vi har indbygget en neutral kategori, og der er afbalanceret med lige mange positive som negative kategorier. Vi havde endvidere mulighed for at lave en tilfredshedsskala bestående af tal, som kan opfattes som værende på intervalniveau, hvilket betyder, at der er en relation mellem svarmulighederne og svarkategorierne, som kan rangordnes i forhold til hinanden, samt at afstanden mellem svarkategorierne er kendt. Vi har fravalgt denne mulighed ud fra vores overbevisning om, at nogle respondenter kan føle sig fremmed over for tal og måske være mere fortrolige med forhåndsopdelte skriftkategorier. Af samme grund fravalgte vi rangordning ved hjælp af "smileys". I vores layout af spørgeskemaet tilstræber vi, at skemaet er overskueligt, hvorfor det er tematisk opdelt, samt kort og indbydende med henblik på at øge lysten til at besvare skemaet. Af samme grund har vi samlet flere spørgsmål i spørgsmålsbatterier med den tilknyttede tilfredshedsskala. Det har også været væsentligt for os, at brugeren ikke skulle "scrolle" for at besvare spørgsmålene.

Vi introducerer vores spørgeskema med et følgebrev (Bilag 3: Følgebrev, side 146), som præsenterer emnet for undersøgelsen samt hvem vi, der står bag

spørgeskemaet, er - for at markedsføre vores "produkt" bedst muligt med det klare formål at øge svarprocenten.

Af svarkategorier har vi fravalgt Dikotomier som er en 2 svarmulighed som for eksempel ja eller nej. Dette fravalg er for at få et mere nuanceret billede. Vi har dog en undtagelse med vores diskontinuerte baggrundsvariabel om køn, som vi har medtaget, fordi vi ønsker at have en mulighed for at kunne belyse det potentielle affektive potentiale.

Vi har ligeledes fravalgt listekategorien, som vil være på nominalniveau, hvor kategorierne er helt tilfældige, men gensidig udelukkende og fravalget er af hensyn til overskueligheden for respondenterne.

Som tidligere beskrevet har vi en hermeneutisk tilgang til vores empiri. Vi ønsker ikke en statistisk beregning, men har primært til hensigt at forstå og betragte vores respondenter, og dermed få en identificering af deres behov og krav. En statistisk beregning ville være mere oplagt, hvis vi havde valgt et passende antal respondenter og udvalgt disse ved en enkelt tilfældig systematisk udvælgelse, en stratificeret udvælgelse eller som et klyngeudvalg med et systematisk udvalg eller et paneludvalg.<sup>30</sup>

### 13.2.1. Spørgeramme

Efter at have gennemført de indledende pilotundersøgelser med henblik på at afklare udsagnenes/spørgsmålenes forståelighed og relevans valgte vi følgende 35 udsagn og spørgsmål:

1. Hvilken skole kommer du fra?
2. Min primære funktion er:
3. Køn?
4. På hvilke(n) uddannelse(r) skal du anvende iPads i undervisningen?
5. Hvornår startede du med at arbejde med iPads i undervisningen?
6. I hvilken grad benytter/benyttede du dig af følgende inden iPad'en kom ind i din undervisning?
7. Hvilke af disse web 2.0-værktøjer har du brugt i undervisningen?
8. Hvornår har du senest været på et kursus, hvor fokus primært var på...
9. Hvor ofte bruger eleverne følgende i din undervisning?
10. Hvor ofte bruger du som lærer følgende i din undervisning?
11. I hvor stor en del af undervisningen forventer du, at eleverne benytter deres iPad?
12. I hvilken grad forventer du i iPad-klassen at benytte dig af
13. Fordele og ulemper
14. Hvordan tror du, at indførelsen af iPads vil påvirke.....
15. Hvilke forventninger har du til iPad-klassen?
16. Hvilke af nedenstående ting forventer du, at IT-afdelingen tager sig af
17. I hvilken grad vil indførelse af en iPad-klasse give en markedsføringsmæssig værdi?

<sup>30</sup> Boolsen, 2008, s. 120-122



18. Ønsket om at anvende iPads i undervisningen kommer primært fra...
19. Hvem finansierer indkøb af iPads?
20. I hvilken grad føler du dig klædt på til at inddrage følgende (teknisk/pædagogisk)
21. Forventer du, at du kan nå at forberede dig tilstrækkeligt teknisk og pædagogisk til undervisningen i iPad-klassen uden at inddrage fritid?
22. Hvilke forventninger har du til de faglige apps, du skal anvende? Fordel 50 points mellem nedenstående:
23. Hvilke forventninger har du til sammensætningen af de læremidler, eleverne skal anvende i dit fag?  
Prioriter nedenstående undervisningsmidler ved at fordele i alt 100 point.
24. Hvilke generelle forventninger har du til de apps, du skal anvende?
25. De elektroniske læremidler skal formodentlig indeholde forskellige elementer. Hvordan bør disse elementer vægtes? Fordel 100 points mellem nedenstående, så det, du vægter højest, får flest point.
26. Hvor længe har du haft din egen iPad?
27. Underviser du på nuværende tidspunkt i en klasse, hvor iPads indgår som en integreret del for både elever og lærer?
28. Hvad har du indtil nu brugt din iPad til?
29. Har du til brug i din undervisning fundet... (typer af apps)
30. I hvilken grad benytter du de apps, du har fundet til brug i din undervisning?
31. Har du til personligt brug fundet...(typer af apps)
32. I hvilken grad benytter du de apps, du har fundet til personligt brug?
33. Jeg skal i iPad-klassen undervise i følgende faggruppe(r):
34. I hvilken grad har det påvirket din besvarelse, at spørgsmålstillerne ud over at være master-studerende også er forlagsfolk?
35. Hvis du har yderligere kommentarer, er du meget velkommen til at skrive dem her

### 13.3. Gennemførelse af spørgeskemaundersøgelse

Spørgeskemaet, der skulle udfyldes elektronisk, blev udsendt via mails med link til skemaet. Skemaet og den indledende tekst med en kort beskrivelse af vores projekt, og os som studerende, kan ses i bilag 3 side 146

Spørgeskemaet blev via mail udsendt til 24 respondenter, der ifm et kursus om iPad-klasser havde givet positivt tilsagn om at deltage i undersøgelsen. Efter 14 dage måtte vi konstatere, at kun meget få (4) havde responderet, og der blev derfor udsendt en venlig ”rykker”, hvilket heldigvis afstedkom et større antal besvarelser. Heldigvis havde vi også placeret et link til undersøgelsen (med selvoprettelse) på vores undervisningsportal (validerede brugere), hvilket bidrog med nogle få yderligere besvarelser. Havde vi haft et større antal respondenter, er det vores overbevisning, at konklusionerne i store træk ville være de samme, men at vi ville kunne udtale os med større vægt.

Som beregnet i Bilag 17: Beregning af antal respondenter, side 194, er mængden af respondenter pt. ikke statistisk signifikant i forhold til kravet på 153 besvarelser. Vi

mener dog, at der kan aflæses generelle tendenser, og at der vil være korrelation i forhold til andre (og større) statistiske undersøgelser omkring fx udnyttelsen af web 2.0 værktøjer, og at disse mere generelle undersøgelser (pc-baseret) i større eller mindre udstrækning kan transformeres over i problematikken omkring iPads.

Vi har naturligvis reflekteret lidt over, hvorfor det har været så svært at få lærerne til at forholde sig til vores undersøgelse, men svaret skal sandsynligvis findes i det faktum, at skønt lærerne skal starte iPads-klasser op pr. 1/8, og i stort omfang endnu ikke selv har fået en enhed, så er deres forhold til enheden på et helt teoretisk plan, og deres besvarelse af spørgeskemaet indikerer da også, at de i stort omfang forventer, at deres nuværende praksis direkte kan overføres uden en større redidaktisering. Det kan også være, at det er bonerthed der er problemet, altså at de ikke ønsker at udstille deres egen uvidenhed på et område, hvor de er udvalgt som de ypperste på skolen.

For at sikre en så smidig og gnidningsløs læsning af nærværende projekt som muligt, har vi valgt ikke at lave reference ved hvert enkelt tal/resultat fra vores spørgeskemaundersøgelse, men derimod at skrive det som en mere flydende tekst, hvor der efter hvert hovedafsnit så i kantede parenteser vil være en henvisning til de konkrete bilag, tabeller og spørgsmål der er indgået i analysen. Det vil blive angivet således: [x: yy, zz], hvor x angiver bilagsnummeret, og yy og zz numrene på de aktuelle tabeller.

Blandt besvarelserne er 23 forskellige skoler repræsenteret, 21 spørgeskemaer er fuldt besvarede, og hertil kommer 17 partielt besvarede. 62% af respondenterne svarer benægtende på spørgsmålet omkring påvirkning af det forhold, at spørgeskemaet også er adresseret fra et forlag, og kun knap 5% mener at have ladet sig påvirke af dette forhold.

Mængden af respondenter gør, at vi ikke umiddelbart kan uddrage statistisk valide resultater. Vi havde håbet på, at de generelle tendenser i besvarelserne kunne krydstjekkes med andre statistiske undersøgelser på området, men vi har desværre måttet konstatere, at sådanne undersøgelser ikke findes. De resultater vi finder, vil derfor være behæftet med nogen usikkerhed, og må efterfølgende gøres til genstand for yderligere analyser og undersøgelse. [4:34,36;17:0 ]

Spørgeskemaundersøgelsens resultater vil, sammen med en række eksterne rapporter og undersøgelser, indgå i de følgende afsnit. Vi ønsker gennem analysen at afdække såvel nuværende praksis, som forventningerne til fremtidig praksis, med henblik på at besvare nogle af problemformuleringens underspørgsmål. Som beskrevet i afsnittet Metodisk tilgang side 17, tages der udgangspunkt i Marianne Riis's model "A connective model for didactic design".

Med udgangspunkt i den kvantitative empiri har vi gennemført en begrænset række personlige interviews med ledere og lærere, hvor udgangspunktet har været styret af de spørgeguider der er gengivet i Bilag 9: Spørgeramme, pædagogisk konsulent, side 166 ff.

## 14. Metode: Interview

Denne opgave baserer sig udover spørgeskemaundersøgelsen og de eksterne undersøgelser og rapporter på tre interviews – et semi-struktureret ekspertinterview med Thomas Skytte, digital direktør, samt 2 semistrukturerede interview med 2 pædagogiske konsulenter, Karin Eckersberg og Björn Munkberg, og desuden nogle interviews med lærere der i praksis har gennemført undervisning i iPad-klasser.

Interviewene gennemføres for at opnå et større kvalitativt datagrundlag, som uddyber de kvantitative data, samt for at give supplerende udsagn til behandlingen af projektets problemfelt. For at sikre at så mange holdninger som muligt kommer frem gennemføres interviewene som semi-strukturerede.

Et interview, kan enten være kvantitativt eller kvalitativt. Det kvantitative interview vil typisk spørge et stort antal mennesker om nogle enkle ting, der kan gøres op i tabeller. Det kvalitative interview vil gå mere i dybden og tillade den interviewede person at påvirke de spørgsmål, der stilles. Det vil ofte resultere i nye distinktioner og begreber (der så evt. kan anvendes i nye kvantitative undersøgelser). I dette tilfælde er spørgerammerne<sup>31</sup> lavet på grundlag af spørgeskemaundersøgelsen, og er netop igangsat for at uddybe svarene herfra, hvorfor valget er faldet på den kvalitative metode.

### 14.1. Generelt om den kvalitative metode

Kvalitativ metode er et modstykke til den kvantitative metode. Hvor kvantitativ metode er baseret på en standardisering af svarmuligheder, er kvalitativ mere beregnet til den enkeltes svar, hvor svarene uddybes med mere subjektivt og kontekstuel indhold.<sup>32</sup>

Vi er bevidste om, at der findes mange andre kvalitative metoder, fx caseanalyse og observation. Af primært tidsmæssige og praktiske årsager har vi fravalgt disse alternativer.

**caseanalyse** Dybtgående analyse af en individuel enhed, en person, gruppe, institution eller proces. Fordelen ved casemetoden er, at den muliggør en mere intensiv analyse af specifikke empiriske detaljer

**observation** Dels en nøgleproces i al empirisk forskning, dels en specifik forskningsmetode, hvor brugere ikke udspørges, men hvor deres adfærd iagttages og registreres.

Vi ønsker at fokusere på de kontekstuelle og subjektive svar fra interviewpersonerne. Subjektiviteten er ikke forbeholdt interviewpersonerne, det er også noget interviewerens påtager sig.

De benyttede spørgerammer tager alle afsæt i de problemstillinger, som spørgeskemaundersøgelsen har kortlagt, og behandler de specifikke emneområder vi

<sup>31</sup> Bilag 9: Spørgeramme, pædagogisk konsulent, side 124 til Bilag 11: Spørgeramme, Digital direktør, side 126

<sup>32</sup> Flick, 2006, s. 11-12

ønsker uddybet på en mere nuanceret måde end det var muligt i spørgeskemaundersøgelsen.

### Valg af interviewpersoner

Thomas Skytte blev valgt på grund af hans position og rolle som digital direktør på Erhvervsskolernes Forlag. I egenskab af digital direktør har Thomas Skytte fungeret som inspirator og tovholder ifm konsulenttydelser i forhold til udvikling af erhvervsskolernes digitale strategier, og i en lang række udviklingsprojekter. Thomas Skytte besidder dermed ekspertviden omkring ledelsernes holdninger og visioner, og er samtidig den visionære person der skal bringe forlaget frem i forreste linje på den digitale front.

Karin Eckersberg er som pædagogisk konsulent med særligt ansvar for den gymnasiale sektor valgt som repræsentant til undersøgelsen, fordi hun i sit daglige virke har en meget stor berøringsflade med lærerne, og samtidig har som opgave at holde sig praktisk og teoretisk orienteret omkring pædagogiske holdninger og tendenser på området. Endvidere er Karin Eckersberg projektleder på "iPad-projektet", som er en del af "Den digitale Erhvervsskole".<sup>33</sup>

Björn Munkberg er valgt fordi han som pædagogisk konsulent for sin skole, har haft til opgave at implementere "det papirløse gymnasium", og har beskrevet implementeringsprocessen i sit masterprojekt.

## 14.2. Semi-struktureret interview

Denne interviewform bliver navngivet på to måder, enten som semi-struktureret eller semi-standardiseret. Vi har valgt at bruge semi-struktureret.

Semi-struktureret interview er udviklet af de to psykologer Brigitte Scheele og Norbert Groeben, og blev udviklet for at finde hverdagsviden gennem interview. Ideen er, at interviewereren får respondentens spontane svar og holdninger til et specifikt område.

De udarbejdede spørgerammer er ikke brugt slavisk, men er derimod brugt som en guide, som kan hjælpe os tilbage til emnet efter et sidespor, og samtidig sikrer spørgerammen, at vi får svar på de væsentligste spørgsmål.

Interviewguiden udgør en slags tjekliste for interviewereren, der således kommer omkring de temaer og emner, der er planlagt. På denne måde bliver synspunkterne omkring de emner, der allerede er afdækket i spørgeskemaerne uddybet, og nye synspunkter og aspekter bliver fremhævet.

I forbindelse med gennemførelsen af interviewet, bliver deltagerne først introduceret for emnet, herunder hvilken spørgeramme, der var tale om. Ligeledes afsættes der en tidsramme på ca. 30 minutter, ud fra den overbevisning, at interviewpersonerne efter denne tid bliver trætte og udviser mindre interesse<sup>34</sup>. I praksis holdt kun ét interview denne tidsramme, idet de 2 øvrige kom til at omfatte rigtig mange aspekter

<sup>33</sup> Bilag 7: Den Digitale Erhvervsskole, side 121

<sup>34</sup> Hansen, 2010

og problemstillinger i emnefeltet, og i form meget nærmede sig en helt almindelig (men struktureret) dialog med meningsudvekslinger.

#### 14.2.1. Kvalitetssikring af indsamlede data – insiderproblematik

I forbindelse med indsamlingen af data, har vi været meget opmærksomme på det forhold, som Sharp et al. fremfører<sup>35</sup>. Det er meget vigtigt med et professionelt forhold mellem de personer, der indsamles data og den, der forsker. Der har således hele tiden været en bevidsthed omkring dette, og at vi også var en del af den kontekst og den bagvedliggende kultur, der blev undersøgt, og dermed både kunne være forudindtaget i visse forhold, og måske kunne påvirke de personer, der blev interviewet.

Det kunne fx have bevirket, at bestemte synspunkter eller aspekter ikke blev fremført under interviewene.

For at imødegå denne problematik, rettede vi særligt opmærksomhed mod vigtigheden af, at udfærdige spørgeguiden til interviewene, optage lyd og tage referater af interviewene. Efterfølgende er disse referater sendt til "godkendelse" hos respondenterne. Hermed skulle denne insiderindflydelse blive reduceret til et acceptabelt niveau.

Derudover er der indsamlet både kvantitative og kvalitative data via spørgeskemaundersøgelsen, og disse vil ikke i så høj grad være påvirket af denne insiderproblematik.

Der har også været nogle fordele forbundet med, at vi var en del af den kontekst, der blev undersøgt fx, vi på forhånd havde en del viden om de berørte emner, hvilket satte os i stand til at spørge mere detaljeret ind til områder, som var relevante i forhold til problemstillingen.

### 14.3. Analyseværktøjer

Fortolkning af data kan forfølge to modsatrettede mål. Det første handler om at finde udtalelser og sætte dem ind i konteksten, og derved tolke ud af teksten og inddrage anden viden. Korte passager kan derfor have flere siders fortolkninger, som udforsker baggrunden og omstændighederne for den givne udtalelse. Det andet mål handler om at reducere mængden af data ved at kategorisere, opsummere og/eller omskrive<sup>36</sup>.

Vores analyse involverede primært en overordnet kategorisering og kodning af den indsamlede viden, men også en bagvedliggende meningskondensering af de interviews vi lavede.

#### 14.3.1. Meningskondensering

Meningskondensering betyder at man reducerer det antal ord der bliver benyttet for at videregive en mening. Der udtrykkes det samme basale meningsindhold, men med meget færre ord. Dette skaber overblik for en given analytiker, som kan sammenligne

<sup>35</sup> Sharp, Rogers og Preece, 2007

<sup>36</sup> Flick, 2006, s. 295-296

på tværs af mange flere siders tekst, når hvert emne/afsnit er afkortet til få sætninger. Meningskondensering ligner kategorisering og kodning, da man for hvert afsnit, i en given størrelse, komprimerer meningen til det vigtigste.

### 14.3.2. Kodning og kategorisering

Kodning og kategorisering er to sider af samme sag, da begge handler om at opdele data i passende kategorier. Den store forskel ligger i hvornår disse kategorier bliver oprettet. I kategorisering laver man kategorierne før man analyserer den indsamlede data, og nogle gange endda før man indsamler data. I vores semi-strukturerede interview bruger vi en interviewguide, som har overordnede kategorier, hvilket er en form for (foreløbig) kategorisering.

Ved kodning skabes kategorierne undervejs i analysen, og denne kategorisering er ofte meget mere præcis end almindelig kategorisering, som typisk er mere overordnet.

Vi har valgt ikke at lave en egentlig transskribering, idet hovedformålet primært var at få et dybere indblik i 'ekspertens' livssyn og tilgang til problemområdet. Spørgeguiden er derfor heller ikke brugt slavisk, men som en bagvedliggende rettesnor for dialogen, der desuden indeholder svar på mange andre udtalte spørgsmål. I stedet har vi lavet referater/logs af de tre interviews.

## 14.4. Empiribeskrivelse

Som nævnt i metodeafsnittet ovenfor, har vi samlet data i form af flere forskellige interviews.

- Interviewet med Thomas Skytte blev optaget på diktafon den 10/5 2012. Interviewet varede 38 minutter. Referatet af dette interview kan ses i Bilag 14: Referat af interview med Thomas S side 172
- Interviewet med Karin Eckersberg blev optaget d. 9/5 2012. Samtalen varede 46 minutter. Referatet af dette interview kan ses i Bilag 15: Referat af interview med Karin Eckersberg, side 177
- Interview med Björn Munkberg blev optaget d. 10/5 2012. Samtalen varede 1 time og 33 sekunder. Referatet af dette interview kan ses i Bilag 16: Referat af interview med Björn Munkberg, side 186

### 14.4.1. Lærerinterview:

De planlagte interview med lærere er desværre blevet aflyst, idet de lærere der oprindeligt havde givet tilsagn, af interne/private grunde er sprunget fra, og fordi vi på dette fremskredne tidspunkt ikke kan finde nye lærere at sætte i stedet. De pågældende lærere havde i modsætning til flertallet af deres kolleger i selve spørgeskemaundersøgelsen en stor praktisk erfaring med inddragelse af iPads i undervisningen, og kunne derfor have bidraget med oplysninger om den konkrete praksis. En viden vi godt kunne have brugt som en delvis bekræftelse på de forventninger, lærergruppen har givet udtryk for, men naturligvis på ingen måde en signifikant indikation af, hvad fremtiden måtte byde på. Vi vil således arbejde videre uden disse interviews.

## 15. Analyse af data

De første trin i analysen foregår under selve interviewet, hvor interviewpersonerne med egne ord beskriver deres oplevelser og følelser i forhold til et bestemt emneområde. På denne måde er der mulighed for at interviewpersonerne selv kommer frem til nye betydninger og meninger under interviewet.

Under selve interviewet fortolker og kondenserer interviewerens det beskrevne, og "sender" meningen tilbage til den interviewede. Dette giver interviewpersonerne mulighed for at bekræfte eller tilbagevise interviewerens fortolkning på stedet.

Efter interviewet fortolkes det transskriberede materiale af forskeren, enten alene eller sammen med andre forskere. I den egentlige analyse udvikles meningsindhold og interviewpersonernes forståelse bringes frem.

## 16. Analysemetode

Som vi beskrevet i afsnit 11.2.2, ønsker vi primært at benytte os af den induktive tilgang, da vi ikke ønsker at udlede egentlige lovmæssigheder, men at benytte den indsamlede empiri til at udvide vores forståelseshorisont gennem horisontsammensmeltning, med det formål at kunne give et så nuanceret svar på vores problemformulering som muligt.

Dermed har vi valget mellem at foretage en meningskondensering eller en meningskomprimering. Vi vælger at foretage en meningskondensering.

Kondensering medfører, at de interviewedes udtrykte meninger trækkes sammen til kortere formuleringer. Hovedbetydningen af det der er sagt, omformuleres i få ord. Omformuleringen holdes på det konkrete og interviewnære niveau. Kondensering reducerer teksten, men bevarer teksten(meningen/helmeningen) i konteksten.

Idet udgangspunktet var at finde fællestræk, holdninger og synspunkter angående et moderne læremiddel, snarere end at tage udgangspunkt i nogle læringsteoretiske overvejelser, er den teoridrevne metode i dette tilfælde ikke det bedste valg, idet teorien i givet fald ville kunne komme til "at skygge" for vigtige pointer og synspunkter i emnefeltet.

Dels har vores primære sigte ikke været at udlede en *teori* om udformning af iPad-baserede læremidler, og dels er antallet af respondenter i vores undersøgelse ikke tilstrækkeligt stort til at det giver mening at benytte undersøgelsens resultater til at udlede generelle hypoteser.

Da vi ikke ønsker at forvanske vores respondentes udsagn, foretrækker vi at se udsagnene i den sammenhæng, hvori de er oplevet. Dermed synes meningskondensering som den mest velegnede metode.

### 16.1. Krav til analysen

I den tilgang, vi benytter, giver det i sagens natur ingen mening at lave den gængse vurdering af validitet og repræsentativitet. Mængden af respondenter er meget begrænset, og formålet er ikke at kunne producere statistisk signifikante udsagn, men snarere at få et indblik i eksperternes verdensbillede, og generelle opfattelse af problemområdet, samt vurderinger af mere generel karakter.

Validiteten i gængs forstand er således ret lav, idet der jo kun er ganske få respondenter, og disse ikke nødvendigvis er repræsentative for gruppen. På den anden side har alle respondenter en meget bred kontaktflade, og store netværk der sikrer, at deres refleksioner bygger på et stort erfaringsgrundlag.

Hvad angår realibiliteten er de kilder, der benyttes, på enhver måde pålidelige, og gennem den meget åbne (semistrukturerede) dialog er det forsøgt sikret, at det ikke er os som interviewere, der har påvirket respondenternes udsagn.



## 16.2. Analyseresultater

I forbindelse med de gennemførte interview kom der nogle synspunkter frem, der supplerer og komplementerer de resultater, som spørgeskemaundersøgelsen gav anledning til. Disse resultater vil blive benyttet i de følgende afsnit, hvor hver af kategorierne i "A Connective model for Didactic Design" som tidligere nævnt vil være genstandsfelt for vores analyse.

Udover svar - der ud fra spørgerammen var forventelige - kom der også en række udsagn af mere eller mindre generel karakter, som vi ikke havde regnet med, og som vi naturligvis må reflektere over, idet de af respondenterne opfattes som væsentlige emneområder i problemfeltet.

- Jeg tror vi slår den privatpraktiserende lærer ihjel nu - jeg tror ikke han kan overleve det system her....(BM,32:10)
- Man applicerer den nye teknologi med en fuldstændig traditionel undervisningstilgang (THS,5:27)
- Det handler om hårdt arbejde for de lærere, for de bliver nødt til selv at tilegne sig det her. De har selv en læreproces. (KE,20:50)
- Der er et rigtig rigtigt tilstedeværende forbehold mod web 2.0, men det flytter sig (THS,34:20)
- Den hypekurve der er, er ret brat - mere brat end jeg ellers har set på nogen teknologi. Den har en meget høj PEAK, og så rammer man så også ret hurtigt en erkendelse af begrænsningerne i iPad'en (THS,1:20)
- Man må erkende, at iPad ikke kan bære hele it-teknologien...iPad er en ekstrating (THS,16:05)
- Jeg har ikke hørt om nogen skoler, hvor de bare ubesværet implementerer iPad i undervisningen. (KE,11:56)
- Mange har lavet forsøg med iPads, men fælles har været "at de ikke har været **helhjertede**" (BM,20:40)
- Der findes en overbevisning om, at man kan inddrage iPad'en ligesom computeren. Den har bare et mere holdbart batteri, og er lidt smartere at have i tasken. Men det er jo også en læreproces. Så står man i det med begge fødder, og så må man jo bare finde ud af, hvordan man kommer igennem det. (KE, 23:12)
- Ledelsen har nu fået øje på, at de nok ikke har været gode nok til som strategisk ledelse at formulere krav og ønsker - og specielt at spørge ind til, hvad lærerne måtte have af ønsker og behov (BM,34:40)
- Det er ikke min oplevelse, at skolerne har lært af erfaringerne med smartboards. Man står med den samme uvidenhed om, hvad mediet kan bruges til, og man kan sagtens komme til at se skoler, der har investeret i en hel masse iPads, der ikke vil blive brugt (KE, 28:49)
- En konsekvens af at bruge iPads i et bogløst gymnasium er, at vi også får et **papirløst** gymnasium(BM,14:42)
- Jeg synes ikke, at man skal bruge iPads, fordi man vil være **papirløs**. I en læringsmæssig sammenhæng skal man jo være mangfoldig i forhold til det,

man inddrager i undervisningen, og der synes jeg da også, at papir og blyant hører til (KE, 12:45)

- Der er stort set ingen læringskurve. Specielt Apple's egne apps er jo uovertrufne i deres brugervenlighed (THS, 03:25)
- De relevante læremidler har de nærmest nede i lommen på deres mobiltelefon...det kunne være en vision...som supplement. (THS, 32:28)
- Den typiske bruger benytter kun 5-10% af faciliteterne og det er dem der er medtaget, det som 90% af brugerne er glade for (THS,05:05)
- Har fået ryddet en sten af vejen hvis læreren selv har fået det ind under huden (THS, 09:30)
- Det er fra sten til sten...og det er ikke mit indtryk at der er en it-afdeling der har prøvet at tænke 4 skridt frem.. der må lærerne selv løbe og rende ind i den ene udfordring efter den anden (THS,15:50) ... generelt så sørger de for vand i rørene, og strøm på hardwaren, og så må folk selvom resten (THS,16:30)
- Vi laver noget iBogsagtigt, som så udvikler sig mere og mere over i retning af at have noget funktionalitet der minder meget om en app... ...så jeg tror mere på html5-vejen (THS,22:54)
- Rammer også den tysklærer der sidder lidt længere tilbage på lærerværelset... der slet ikke blev ramt af pc'en (THS,10:04)
- ...man forsøger at få den til at passe ind i den undervisning, der kører i forvejen (KE,05:51)
- Udfordringen er at komme over imod et nyt læringsparadigme (KE,22:03)
- Det bliver sådan, at læremidlerne ved rigtig meget om eleven... (KE,39:05)
- Der kan komme en renæssance, hvor folk ikke gider bruge tid på at undersøge 25 forskellige gratis tjenester. Nu vil vi være sikre på, at det vi får, det virker, og at det har en kvalitet (KE,44:15)
- Der mangler forskning i, hvad der rent faktisk sker når læreren flytter sin undervisning ned blandt eleverne (BM,21:25)
- iPad'en er det mest intuitive redskab af alle (BM,6:20)
- Med de kommunikative muligheder, der ligger i den, håber vi på, at det kan blive noget rigtig CSCL, forstået på den måde, at de dybest set kan lave samarbejde **24-7** (BM,10:15)
- Moduliserede læremidler er vejen frem(BM,55:33)
- Videndeling omkring læremidler mangler af ....til. Vores LMS-systemer er ikke gode nok til det (BM,58:15)

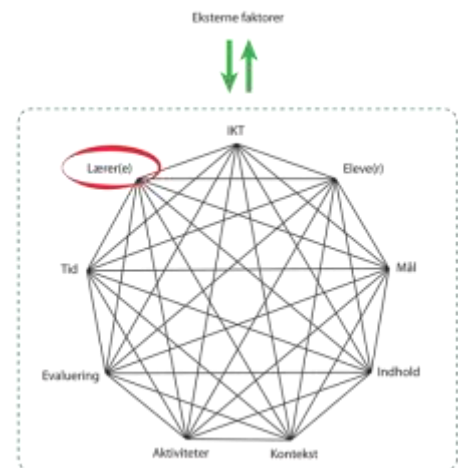
Alle udsagn meget spændende og tankevækkende, men ikke alle er lige relevante indenfor rammerne af dette projekt, hvorfor kun enkelte af disse vil blive kommenteret og fremdraget i de følgende afsnit.

## 17. Lærerne

### 17.1. Forudsætninger:

Der kan skelnes mellem to forskellige sæt af kvalifikationer eller kompetencer:

- **Pædagogisk:** Hvordan kan it anvendes i undervisningen indenfor specifikke fag og uddannelser? Heri indgår inspiration til ny didaktisk praksis, viden om hvilke læringsobjekter, der virker i hvilke læringssituationer, erfaringer fra konkrete undervisningsforløb etc.
- **Teknisk:** Mere specifikke værktøjskompetencer. Hvis man skal producere selvstudie-forløb med fx video skal man kunne betjene videoredigering. For at få fuldt udbytte af interaktive tavler skal man kunne betjene den medfølgende software, og for at kunne udarbejde en enkel digital test skal man kunne sætte den op i sit LMS system.



I Zangenbergs og Company's rapport<sup>37</sup> angiver 64 % af underviserne, at deres kvalifikationer er en barriere af "nogen" eller større betydning, hvilket adskiller sig fra resultatet af vores spørgeskemaundersøgelse, hvor der dog er spurgt "omvendt", nemlig i hvor høj grad de føler sig klædt på henholdsvis teknisk og pædagogisk i forskellige sammenhænge, og hvor 17-23% angiver det som "et problem". Tallet skal nok ses i lyset af, at de adspurgte lærere er specielt udvalgt af skolen til denne opgave, og derfor sikkert er de ypperste og mest fremmelige lærere, som skolen kan stille med. [4: 20a, 20b, 20c]

Også respondenterne i vores interviews giver udtryk for denne opfattelse:

*Det handler om hårdt arbejde for de lærere, for de bliver nødt til selv at tilegne sig det her. De har selv en læreproces. (KE, 20:50)*  
*Der er masser af mennesker der har købt en iPad, og hvad bruger de den så til? - de læser ekstrabladet på den... Der er uddelt ipads til lærerne på HHX for at de kunne tilegne sig teknologien, og som en siger "min kone bruger den til wordfeud - det er den rigtig god til..." (BM, 22:40)*  
*"Det er jo netop lærerne der er problemet - det er jo ikke eleverne"... "det er derfor jeg er så glad for, at jeg starter med nogle nye lærere som ikke kan komme og sige 'det plejer vi at gøre'- jeg har jo chancen for at opdrage dem - fra starten" (BM, 25:16)*

I Zangenbergs-rapporten påpeges også en anden væsentlig barriere, nemlig:

*...at der på langt de fleste uddannelsesinstitutioner ikke er nogen systematisk formidling af viden om, og inspiration til, hvordan man tilrettelægger it-understøttede undervisningsforløb. Denne viden deles typisk i snævre netværk mellem undervisere, der kender hinanden<sup>38</sup>*

Og

<sup>37</sup> Zangenbergs, 2009

<sup>38</sup> Zangenbergs, 2009, s. 37

*Det er en generel kommentar, at undervisernes kompetenceudvikling skal tage afsæt i undervisernes fag-konkrete og lokale situation. Kompetenceudvikling uden mulighed for at anvende de opnåede kompetencer kort tid efter, har typisk en ringe effekt.<sup>39</sup>*

Ifølge vores egen undersøgelse har 90% endnu ikke undervist med iPads. Af de sidste 10% har kun 24% mindst et års erfaring. Der er således i høj grad tale om lærere som udtaler sig på grundlag af FORVENTNINGER til mediet. Samtidig skal det nok bemærkes, at 14% slet ikke har fået en iPad endnu, 33% har haft den i mindre end 2 måneder, medens kun 33% har haft den i mere end 6 måneder - erfaringsgrundlaget er med andre ord ret spinkelt. [4: 26, 27]

Det er på denne baggrund ret bemærkelsesværdigt, at 87% af lærerne føler sig i høj- eller nogen grad klædt på teknisk til at håndtere iPad-undervisning, og at det tilsvarende tal pædagogisk er 78%. Da de jo endnu ikke har haft en iPad i hånden, kan dette næsten kun skyldes forhåndsomtalen af mediet, altså en forventning om, at den er meget nem at håndtere, og at den pædagogisk kan/skal benyttes helt som en pc. [4:20a]

Denne konklusion suppleres af vores interviews, hvor der siges:

*...man applicerer den nye teknologi med en fuldstændig traditionel undervisningstilgang....der er nogle erkendelser nogle få steder hos lærerne, men .....(THS, 5:27)*  
*...man forsøger at få den til at passe ind i den undervisning, der kører i forvejen. (KE, 05:51)*  
*Der findes en overbevisning om, at man kan inddrage iPad'en lige som computeren - den har bare et mere holdbart batteri, og er lidt smartere at have i tasken.(KE, 23:12)*  
*En PC/mac og en iPad er 2 helt vidt forskellige ting, og det skal man altså forstå, og det gælder også om at få de nye lærere til at forstå det, det er faktisk næsten det allerværste... eleverne kan sagtens. (BM, 12:10)*

Tallene er specielt bemærkelsesværdige når de sammenholdes med lærernes forhold til web 2.0. Her føler 69% sig i høj- eller nogen grad klædt på teknisk, medens det tilsvarende tal i pædagogisk parathed er 72%.

Tallene er på det tekniske område markant forskellige hvad angår iPad og web 2.0, og afspejler sikkert at web 2.0 teknologierne rent faktisk er blevet afprøvet, og at mange lærere har måttet erkende, at det til tider ikke er helt enkelt at håndtere. Tallet er forholdsvis validt, idet kun 19% angiver, at de ikke benytter web. 2.0 værktøjer i deres undervisning. Google Docs er den store topscorer blandt brugerne med 58% af underviserne. Samlet set angiver 62% af lærerne at de anvender samarbejdsværktøjer i undervisningen. [4:20b, 7]

Vi havde nok forventet, at lærerne rent teknisk var rimeligt klædt på, medens de pædagogisk nok ville have et lille efterslæb, men faktisk angiver 50%, at de indenfor det sidste år har haft et praktisk it-kursus, hvilket ikke er så overraskende, men at

---

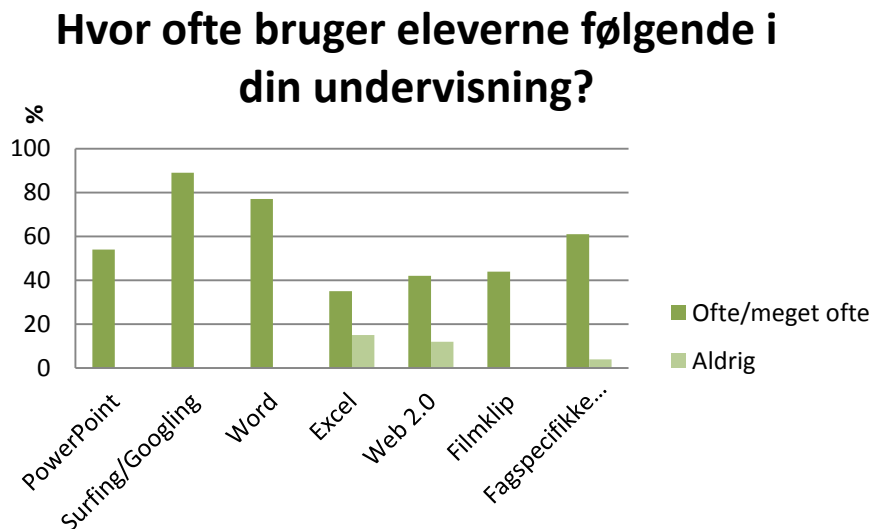
<sup>39</sup> Zangenberg, 2009, s. 38

hele 56% har haft et pædagogisk it-kursus er lidt af en overraskelse. For begge kategorier gælder, at "kun" 20% aldrig har deltaget i et sådant kursus. [4: 8]

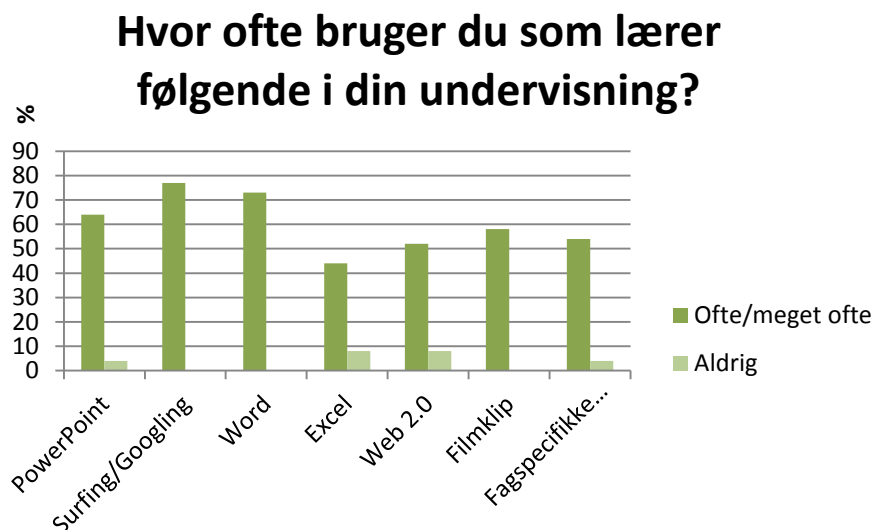
At lærerne mener sig i stand til teknisk og pædagogisk at beherske undervisning vha. iPad er specielt mærkeligt, idet 42% aldrig har været på et kursus i dette. [4: 8]

## 17.2. Lærerpraksis

Der er tale om nogle ret "progressive" lærere, hvis deres svar om hvad elever bruger i deres undervisning står til troende:



Læreren selv giver et næsten enslydende billede:



Vi har nok desværre her lavet en klassisk fejl i vores spørgeskemaundersøgelse, idet de 2 spørgsmål blev givet lige efter hinanden, og der derfor sikkert er tale om en utilsigtet afsmitningseffekt, hvorfor resultatet ikke nødvendigvis kan betragtes som validt. Et mere realistisk billede får vi nok ved at se på en større undersøgelse fra en ekstern kilde. Vores hensigt var at undersøge brugen i undervisningssituationen og ikke kun i forberedelsesøjemed.

Med udgangspunkt i "Mulighedernes samfund" (for en uddybning - se side 62) gennemførte Zangenberg & Company med støtte af Devoteam Consulting på vegne af Undervisningsministeriet en stor undersøgelse af i alt 273 uddannelsesinstitutioner (heraf 126 gymnasier) for at få et indblik i den aktuelle anvendelse af it. Undersøgelsen viser bl.a, at underviserne selv mener, at de har kompetencerne:

*En betragtelig del af underviserne oplever, at de har kvalifikationer til at anvende it i undervisningen. Går man bag tallene, viser det sig imidlertid, at dette i nogen udstrækning blot dækker over kompetencer i brugen af konkrete værktøjer som f.eks. LMS, Word og PowerPoint<sup>40</sup>*

Der er ifølge lærerne tale om en markant ændring af lærerrollen og et decideret skifte i fokus for lærerens arbejde.

*"Jeg har fået mindre forberedelse, men jeg har fået meget mere "efterberedelse". Det er mere sideløbende. Jeg skal følge op på det, der er lavet, efter det er lavet og bringe det videre. I stedet for at jeg skal sidde og udtænke et fuldstændigt klart forløb for 6 uger."<sup>41</sup>*

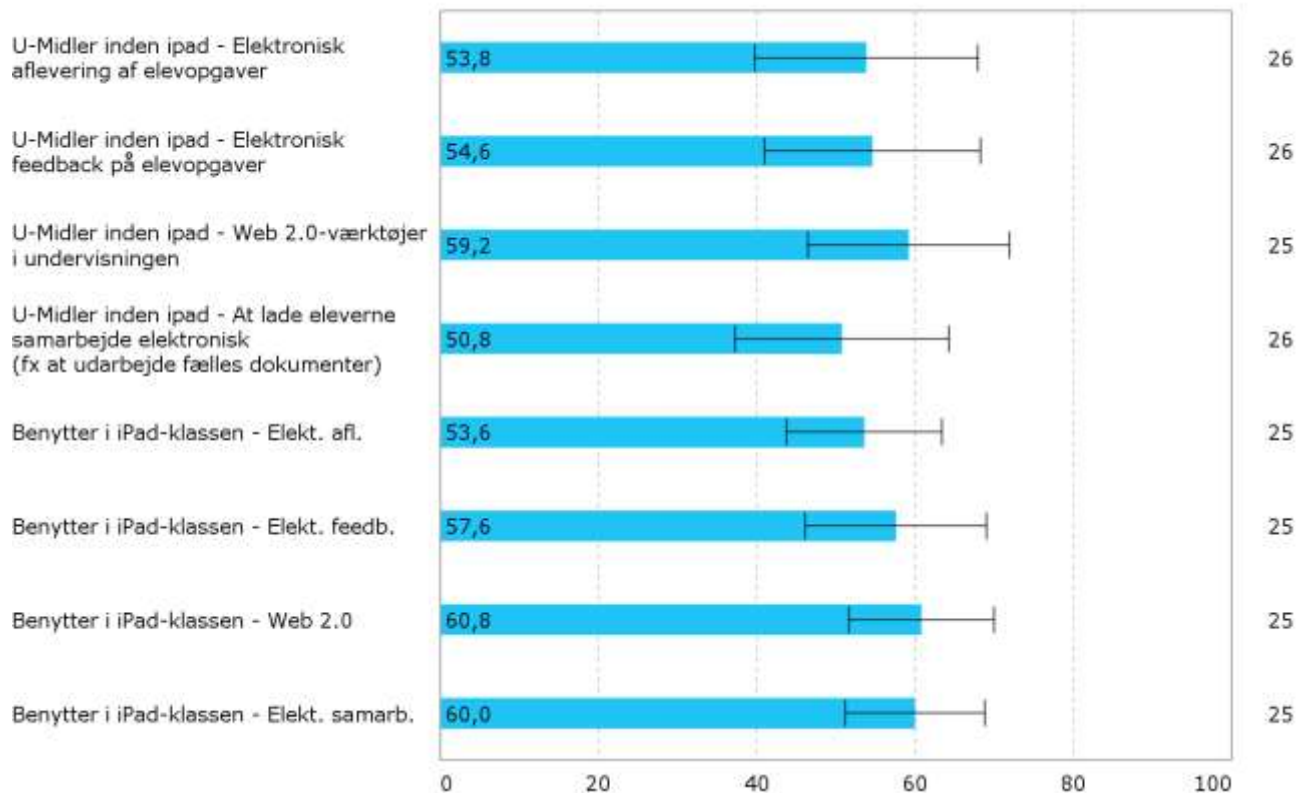
Forventning om skift i lærerrollen afspejler sig også i vores undersøgelse, hvor 52% mener, at lærerrollen vil ændre sig. [4: 15]

### 17.3. Forventninger

Der er ingen signifikant forskel mellem den måde lærerne lige nu benytter elektroniske midler i undervisningen på, og deres forventninger til hvad der skal ske. Dog er der en ubetydelig stigning i forventningerne til det elektroniske samarbejde.

<sup>40</sup> Zangenberg, 2009

<sup>41</sup> Mathiasen, 2011, s. 43



Vi kan derfor konkludere, at man vil arbejde videre som før. Opfattelsen deles af et par af vores respondenter:

*...man applicerer den nye teknologi med en fuldstændig traditionel undervisningstilgang....der er nogle erkendelser nogle få steder hos lærerne, men ....(THS, 05:27)*  
*...man forsøger at få den til at passe ind i den undervisning, der kører i forvejen. (KE, 05:51)*

På spørgsmålet om hvad de så rent faktisk benytter deres iPad til, er der bred enighed om, at den bliver benyttet i en skøn blanding af private og tjenstlige gøremål, men også at spil over tid udgør en vigende andel (faldende til halvdelen). Det er lidt pudsigt at iagttage, at der er ret god overensstemmelse mellem forventninger (dem der endnu ikke har en iPad), og så den faktiske anvendelse hos dem, der har haft den længe. [4: 28]

En nærmere undersøgelse af forventninger krydset med tiden de har haft deres iPad, giver også nogle lidt overraskende resultater:

- Forventningen om ændrede lærerroller falder fra hele til 67% til 14%, og der samme sker med forventningerne til, at der kommer mere færdigt materiale (33% til 14%)
- Lærerne bliver mere realistiske til mængden af egenproduktion efterhånden som realiteterne går op for dem (33% til 71%)

- Forventningen om bedre muligheder for differentiering bliver i praksis opfyldt hvilket ses af den ret konstante størrelse (67% til 71%).<sup>42</sup>

Lærernes kommentarer til påvirkning af skriftligheden kan kondenseres til:

- Forventning om nye former for skriftlighed.
- Skriftligheden vil klart falde drastisk. Det virtuelle tastatur rækker ikke til, men i praksis vil eleverne nok lave deres skriftlige opgaver på deres hjemmepc
- Ingen forventning om mærkbar ændring
- Forventning om mindre skriftlighed ved inddragelse af mere visuelle opgaveløsninger [4: 14a]

Lærernes forventninger om ændrede krav til rettetarbejdet kan kondenseres til:

- Bedre kvalitet
- Forventningerne dækker hele spektret: Intet/lidt større/ lidt mindre
- Nogenlunde det samme. Det tager lidt længere tid elektronisk, men udbyttet af processkrivningen bliver mange gange større
- Jeg vil stadig i høj grad bruge mundtlig evaluering [4: 14b]

Omkring påvirkningen af frafaldet og motivationen er svarene forholdsvis enslydende, nemlig at det har nyhedens interesse, og derfor i første række godt kan have en lille påvirkning, men på længere sigt er det uden betydning. [4: 14a,14d]

*Nogle elever, der ellers måtte være frafaldstruede, kan måske fastholdes, hvis de oplever nye læringsaktiviteter, der matcher deres læringsstile.  
 ....Efterfølgende er det nok mere den enkeltes personlige forhold og undervisningens indhold og læringsmiljøet der afgør, om eleven falder fra.  
 .... Den umiddelbare begejstring vil hurtigt forsvinde - allerede nu sidder alle elever jo med deres personlige pc foran sig, så det er jo egentlig kun mediet der er ændret lidt....  
 Nyhedens interesse i starten - dernæst er det op til den måde, læreren tilrettelægger undervisningen på. Med eller uden iPad.*

Om lærerens kontroltab, og de ændrede lærerroller siges:

*Lærerrollen har ændret sig markant fra faglig formidler ved tavlen til i højere grad at være koordinator, moderator og sparringspartner. Lærerne fremhæver, at denne undervisningsform medfører et omfattende tab af kontrol for lærerne. For at få denne elevaktiverende undervisningsform til at fungere er det nødvendigt, at lærerne slipper kontrollen og overlader meget til eleverne selv.<sup>43</sup>  
 De nye lærere er nødt til at lære at eleverne skal være selvstyrende. De er nødt til at stole på, at eleverne er selvstyrende for hvis vi først begynder at kontrollere eleverne, så vænner vi dem til, at hvis der ikke er nogen kontrol, så er der ingen grund til at lave noget. Der skal selvfølgelig være nogle små stopprøver eller selvtest [BM,49:08]*

<sup>42</sup> Bilag 5: Specialudtræk fra spørgeskema, side 81, udtræk 33.5.1 til 33.5.6

<sup>43</sup> Mathiasen, 2011, s. 42



*Mange lærere oplever et tab, når det gælder fællesskabet i undervisningsrummet. Tidligere ejede vi rummet og havde en fri dialog med eleverne. Med computeren forsvinder offentligheden i en klasse,” siger han. Vurderingen var, at den lille tablet, iPad’en, kunne nedbryde muren. “En tablet ligger ned. Der er en offentlighed. Med en tablet kan vi erobre klasselokalet tilbage, siger Yago Bundgaard.<sup>44</sup>*

## 17.4. Karakteristik af lærerne

Som følge af de data og tilkendegivelser, der er beskrevet ovenfor, ser vi nogle ”profiler” af, hvordan lærerne vil vælge at benytte iPad’en i undervisningen. Profilerne er blevet til på baggrund af spørgeskemaundersøgelsen og bygger således på lærernes egne oplevelser af dem selv. Metodisk er profilerne konstrueret ved hjælp af en korrespondensanalyse og en euklidisk klassificering, som er nærmere forklaret i Bilag 6: Lærerprofiler, side 161. Overordnet har vi opdelt lærerne i følgende typer:

**E-bogslæser:** Læreren vil benytte elektroniske lærebøger (e-bøger el. i-bøger) på samme måde, som hun tidligere har brugt trykte lærebøger. Det vil blive op til eleverne at finde ud af, hvordan iPad’en i øvrigt kan udnyttes som studieværktøj. Altså lidt på samme måde som når elever på frivillig basis medbringer en computer i en ”almindelig” klasse. **(23%)**

**Pc:** Læreren vil som udgangspunkt betragte iPad’en som en slags pc. Altså fortsætter de med at undervise på samme måde, og med samme materialer, som det hidtil er foregået, hvor eleverne i stort tal medbringer deres computer. Her kan der sagtens indgå it-baserede læremidler og aktiviteter. Læreren har ikke forholdt sig til de punkter, hvorpå iPad’en adskiller sig fra computeren. **(58%)**

**Tablet:** Læreren sætter sig ind i tablettens funktioner, muligheder og begrænsninger. Læreren tilrettelægger undervisningen således, at iPad’ens funktioner udnyttes der, hvor det pædagogisk giver mening. I andre tilfælde vælges alternativer. **(15%)**

**Unikum:** Læreren sætter sig ind i tablettens funktioner, muligheder og begrænsninger. Læreren bruger meget energi på at finde ud af, hvordan alle arbejdsgange, funktioner og øvelser kan udføres ved hjælp af iPad’en. Evt. med nogle nødvendige ”omveje”. Læreren gør meget ud af, at iPad’en skal være det eneste nødvendige værktøj for eleverne. **(4%)**

### 17.4.1. Lærers nærmeste udviklingszone

Som det også klart fremgår af tal og udsagn i de foregående afsnit, koncentrerer korrespondensanalysen lærerne primært i kategorien **PC**, og til dels i kategorien **E-bogslæser** - i alt **81%** befinder sig i disse 2 kategorier. Som vi indledningsvis påpegede i afsnit 9 side 16, er det vigtigt, at de ”nye” læremidler præsenterer læreren for nogle nye digitale muligheder i en pædagogisk kontekst, på en sådan måde, at de kommer til at fremstå som værende inden for lærers nærmeste udviklingszone.

<sup>44</sup> <http://lab.systime.dk/ulla-krag/2011/05/16/%E2%80%98vi-vil-erobre-klasserummet-tilbage%E2%80%99-2/>

*...men i ligeså høj grad for lærerne og skolernes nærmeste udviklingszone, fordi et læremiddels effekt afhænger af den læremiddelkultur, inden for hvilken det bliver anvendt<sup>45</sup>*

## 17.5. Opsamling

Lærerne benytter som tidligere nævnt allerede nu i et vist omfang (42%) web. 2.0 værktøjer, medens mere systematisk brug af dedikerede samarbejdsværktøjer ikke fylder så meget i deres daglige virke. I hvilket omfang disse værktøjer bliver benyttet individuelt, eller i en kollaborativ kontekst ved vi desværre intet om.

Vi kan dog klart sige, at et nyt læremiddel i vidt omfang kan inddrage brugen af web 2.0 værktøjer, blot der ydes den nødvendige pædagogiske og tekniske støtte

Lærerne har en rimelig solid ballast hvad angår it-færdigheder, og pædagogisk erfaring med at benytte pc, medens de tilsvarende kompetencer hvad angår iPads er mere begrænset. Nye lærermidler må derfor på dette punkt tage "lærerne ved hånden", hvilket i praksis bl.a. betyder, at der til læremidlet dels må udarbejdes lærervejledninger, der didaktiserer anvendelsen, dels en "guide" til den mere praktiske håndtering. Alternativt kunne den sidste del evt. klares vha. kursusaktivitet og seminarer, eller ved en vidensopsamling af "best practice".

Når vi kigger på lærernes "fund" af fagrelevante apps må vi jo nok konstatere, at de næppe kan betegnes som frontløbere på dette felt. I en iPad-baseret klasse vil eleverne sandsynligvis forvente, at i hvert fald en del af undervisningen gør brug af apps, idet dette er en integreret del af den hype der er om mediet. På dette punkt må læremidlet støtte op om, og pege på, fagrelevante apps til emnet. Evt. kunne læremidlet i sig selv indeholde, eller bestå af apps, i det omfang de ikke findes, eller hvor sprogbarrieren gør sig gældende.

Forventningen til en iPad-klasse vil sandsynligvis også være, at den i større eller mindre omfang skal være papirløs.

*En konsekvens af at bruge iPads i et bogløst gymnasium er, at vi også får et **papirløst** gymnasium (BM,14:42)*

*Jeg synes ikke, at man skal bruge iPads, fordi man vil være **papirløs**. I en læringsmæssig sammenhæng skal man jo være mangfoldig i forhold til det, man inddrager i undervisningen, og der synes jeg da også, at papir og blyant hører til. (KE,12:45)*

Konsekvensen af dette er, at læremidlet som hovedregel skal være digitalt.

*De relevante læremidler har de nærmest nede i lommen på deres mobiltelefon...det kunne være en vision...som supplement. (THS,32:28)*

Et helt andet aspekt er lærernes holdning til selvproduceret materiale. Her er den helt generelle opfattelse, at de i et stadigt stigende omfang selv skal producere deres

<sup>45</sup> Hansen, u.å.

undervisningsmateriale. Dermed skal læremidlet ikke som før dække hele pensum, men specielt udvalgte emner og temaer som enten egner sig specielt godt til digitalisering, eller som erfaringsmæssigt kræver en høj grad af visualisering. Visualiseringen understøttes i specifik grad af det digitale medie - læremidlet skal med andre ord være modulopbygget.

*Både lærere og lærebogsforlag kommer til at lave moduler der kan stykkes sammen.....kan der laves et hamrende nemt system så det bliver rigtig nemt at stykke moduler sammen?  
Moduliserede læremidler er vejen frem... Flere og flere sidder sammen og arbejder, men ikke på samme niveau... [BM, 55:33]*

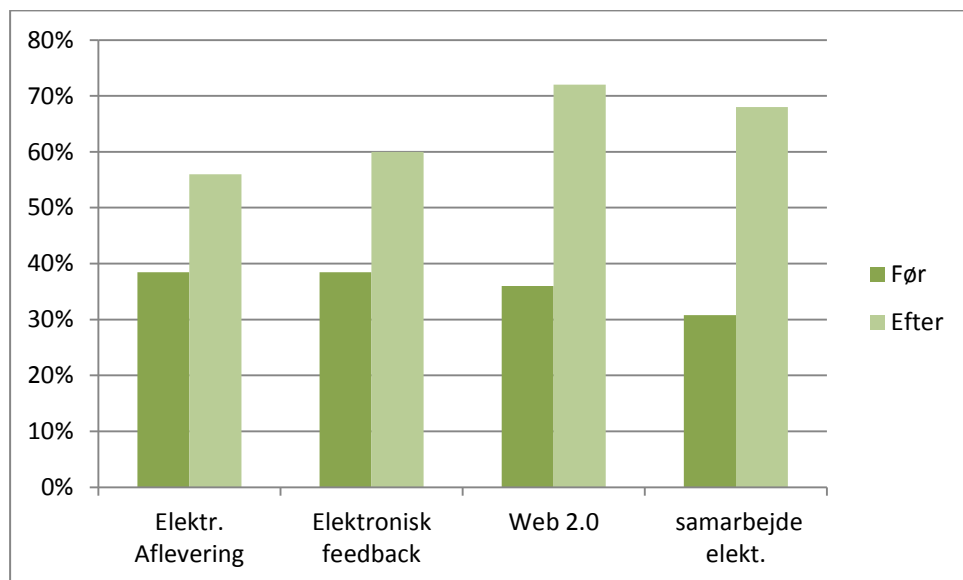
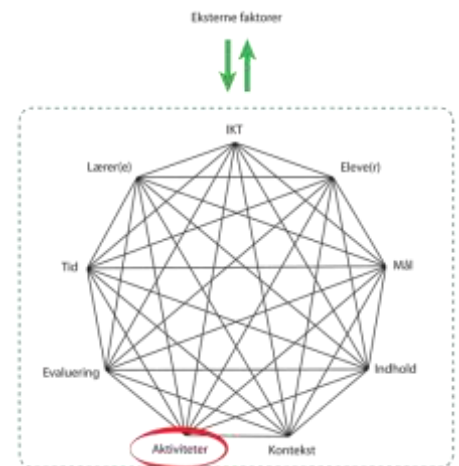
Lærerrollen skal flyttes hen imod at være vejleder/konsulent. Som tidligere vist på side 48, er det nødvendigt at slippe en del af kontrollen i tillid til, at eleverne selv kan tage ansvar for deres uddannelse. Dette betyder, at læremidlet skal/bør indeholde selvkontrollerende opgaver.

## 18. Aktiviteter

Vi har på grundlag af undersøgelsen ingen grund til at tro, at indførelsen af iPads i større omfang vil rykke ved undervisningens organisering.

Vi kan få et indblik i dette forhold ved at sammenligne besvarelserne på spg.6, og spg.12

En sammenligning mellem dem, der både før og efter iPad kom ind i den pågældendes undervisning, har svaret ”i høj” eller ”i meget høj” grad til spørgsmålet ”I hvilken grad forventer du at benytte dig af...” viser en meget tydelig tendens:



Figur 4: Forventninger til hvilke undervisningsmidler læreren vil benytte

Det interessante i denne sammenhæng er, at der kan spores væsentlige **forventninger** til ændringer mellem aktuell praksis og fremtidig praksis hvad angår udnyttelsen af samarbejdsværktøjer, produktionsværktøjer mv.

På dette grundlag skulle man så umiddelbart kunne konkludere, at det kollaborative element ville få en meget kraftig stigning. Dette er ikke nødvendigvis tilfældet hvis vi graver lidt dybere i tallene.

Forventninger til fremtidens læremidler er, at bøger (trykt, i-og e-bog) tilsammen udgør 46% af læremidlerne, medens web 2.0 fylder ca. 16% [5: 23,25]. Hvis vi i stedet tager udgangspunkt i, hvordan de forskellige læringselementer vægtes, kommer vi til et lignende resultat. Web 2.0 + apps fylder her ca. 21%. Tallene i sig selv kunne sige en masse andet, men sammenholder vi med besvarelsen af, hvorvidt lærerne tror, at der vil ske et skift i lærerrollen hen mod en mere konsulentagtig rolle, ja så sker der noget rigtig interessant!

70% af de lærere der endnu ikke har, eller kun har haft, iPad i kort tid tror, at lærerrollen vil ændres, hvorimod dem der har undervist med den, og dem der har haft den mere end 6 måneder ikke tror på nogen egentlig ændring (14%) - de er med andre ord blevet ramt af hverdagens realiteter[5: 16].

Man kunne dog også forestille sig, at lærerne der har undervist nogen tid med iPad allerede har implementeret deres ændringer, og det er på dette grundlag de svarer at der ikke vil ske yderligere. Om dette er tilfældet kan ikke afgøres med en simpel krydstabulering, men alene ved at spørge direkte til dette i en ny undersøgelse.

Det kollaborative element vil således nok komme til at fylde noget mere i de fremtidige læremidler, men forventninger om en fordobling er nok overdrevne. Vi kan dog konkludere, at lærerne reelt ønsker at læremidler indeholder flere samarbejdsopgaver og andre kollaborative (fx web. 20) opgaver, og at der er et klart ønske om en øget digitalisering af læremidlet.

Vi har ikke specielt spurgt ind til, i hvilket omfang undervisningen kommer til at indeholde flere elevaktiverende og -producerede elementer. Under spg. 13 er der flere tilkendegivelser af, at film- og podcast-produktion nu vil være oplagte muligheder, og også andre muligheder nævnes:

*Større motivation gennem opgaver, som er mere kreative, hvor eleverne skal producere ....  
nemmere at arbejde med at producere små videoklip, lyd, creativebookbuilder, at tage noter, at lave gruppearbejde, i det hele taget at elever bruger deres iPad til at lave små afleveringsprodukter - som redskab til co-operative learning øvelser*

I forbindelse med vores interviews kom de samme holdninger frem.

*Den understøtter det her med at producere noget og dele noget, og mere sådan... den måde vi gebærder os på i det digitale miljø, når vi har fri. [KE, 03:25]  
... For første gang i verdenshistorien kan man bare lange sådan én over disken, og sige til folk - "gå ud og optag nogle film, rediger og distribuer det," uden yderligere kommentarer....Den er så intuitiv og brugervenlig at man næsten skulle tro man var ved endestationen hvad brugervenlighed angår [THS,03:12]  
Den egner sig jo fint til at filme ude i marken og tage billeder og sende hjem. [KE, 10:30]  
.... Fin til elever som redigeringsværktøj [THS, 14:25]*

Vi kan således konkludere, at et læremiddel bør omfatte øvelser/opgaver hvori der indgår elevproducerende aktiviteter.

I forbindelse med vores undersøgelse har vi også interesseret os lidt for, hvorvidt et læremiddel skal kunne benyttes, uden at der nødvendigvis er en underviser til stede. Fx ifm "ikke tilstedeværelses-undervisning", "the flipped classroom", 24/7-undervisning osv. dette spørgsmål er ikke behandlet i selve spørgeskemaundersøgelsen, men respondenterne i vores interview havde nogle holdninger til disse punkter:

*...det er jo differentiering i et meget bredt perspektiv... så bredt at det også er tid, sted og rum... at man kan hvor og hvornår man vil...og har adgang til tingene (24:7) [THS, 31:07]*

*Denne her iPad er jo hypermobil... alle skal have iPads med 3G så de dybest set kan arbejde med dem uanset hvor de er henne [BM, 07:20]*

*...det moderne menneske skelner ikke længere så skarpt mellem det private liv og arbejdet... de vil jo tage 'skoletasken' med, når de skal ud og besøge vennerne om aftenen.... Så kan det jo godt være at de lige pludselig sidder og laver skolerelateret arbejde i deres fritid [BM,10:15]*

*Flipped classroom er primært interessant på folkeskolens yngste klasser, men det kunne godt lade sig gøre, men "er eleverne voksne (modne) nok [BM, 49:08]*

Idet vi jo gerne vil fremtidssikre vores læremiddel, er der god grund til at indtænke aktiviteter, der kan sikre, at læremidlet kan benyttes 24/7 og uden direkte lærerinteraktion. Fx ved at læremidlet indeholder mange visualiseringer, og at der med passende mellemrum er indlagt reflekterende opgaver og "selvtest".

Angående selvtestene er "kravet" om dette ret markant når vi kigger på besvarelsen i Figur 4, side 52, hvor næsten 60% ønsker at benytte dette i høj eller meget høj grad.

### 18.1.1. Nye elementer

iPad'en har som allerede omtalt nogle tekniske egenskaber, som i sig selv kan være aktivitetsskabende, fx let mulighed for at optage lyd og video. Faktisk er der også en række andre egenskaber, der er ret nyskabende. Fx den direkte interaktion, hvor brugeren benytter sin finger frem for en mus, der kan opfattes som et "forstyrrende mellemlid". På den anden side kan denne direkte interaktion også være en ulempe, da det kan være meget svært at navigere og markere præcist. Det kræver specialudgaver af websites, hvor links automatisk gøres større.

En anden væsentlig ting er muligheden for meget enkelt at kunne annotere i dokumenter. Endelig er der en mulig sidegevinst i en ændret rollefordeling mellem lærer og elev:

*Eleverne kan nu fra deres egen plads præsentere/demonstrere for de andre .... For det første spildes der ikke så meget tid, og eleven skal ikke rejse sig ... Vis os hvordan du har lavet det her regnestykke ... det er simpelthen genialt, og vil komme til at vende op og ned på den måde vi kommer til at lave undervisning på [BM, 16:25]*

*.....kommer til at medføre, at vi kommer til at lave nogle ting som vi IKKE kunne før - vi bevæger os et trin op i SAMR-modellen [BM, 19:45]*

Et moderne læremiddel må meget gerne udnytte potentialet i iPad'en til at opbryde den traditionelle undervisningsform med mere fokus på elevproduktion og fremlæggelse. Det vil være oplagt at inddrage afstemningssystemer som E-clicker eller tilsvarende tekniske løsninger sat ind i en pædagogisk sammenhæng med henblik på at inddrage og engagere eleverne.

### 18.1.2. Læringsstile

Det ligger uden for rammerne af dette projekt at beskæftige sig dybtgående med læringsstile. Her vil vi nøjes med at konstatere, at de mange nye, og elevaktive aktiviteter, sammen med den øgede anvendelse af interaktivitet og meget nære kontakt mellem elev og teknik, i sig selv vil understøtte flere læringsstile end et tilsvarende bog-baseret læremiddel. Et nyt læremiddel skal naturligvis have de forskellige læringsstile for øje ved udvalgte og sammensætning.

*Så skulle det være røre/gøre -elever, der bedre kan komme i lag med tingene. Det ved jeg ikke, om holder.... [KE,31:07]*

*Projektet går ud på, at lærerne laver nogle film, som de kan vise til eleverne. Altså som en "bank" af små læringsobjekter. For mig at se kan de ligeså godt stå oppe ved tavlen og undervise. Det er vanetænkning. Det sker bare. Når de så bliver opmærksomme på, hvad for et potentiale, der ville være i at få eleverne til at lave de her film og snakkede om hvilken læringsmæssig fordel eleverne fik ud af det... altså, hvis de skal lave en film, er de jo nødt til at forstå det selv.... [KE,7:25]*

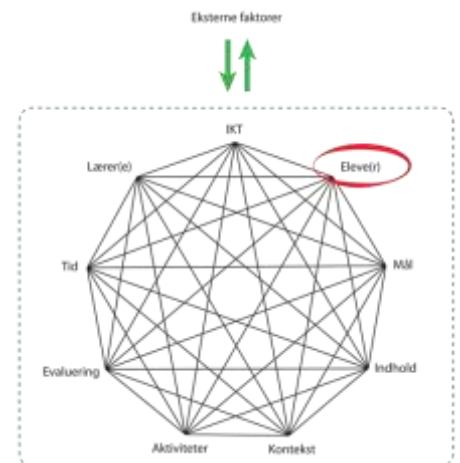
*Der ville jeg bruge den i en ressourcensamlingsfase, hvor man går på nettet, men jeg ville jo også bruge den rigtig, rigtig meget til formidling. De skal have bearbejdet deres informationer og formidle dem på en eller anden måde - om det så er som en film, i en pp-præsentation, i en ShowMe-præsentation, eller på en eller anden måde. [KE, 17:14]*

### 18.2. Opsummering

iPad'en rummer en masse tekniske muligheder, som kan bringes i spil i en pædagogisk sammenhæng. Det kan være kamera, lydoptager, gyrometer, (GPS), forskellige apps der letter opgaver, der tidligere blev opfattet som teknisk "tunge". Fx filmredigering. Læremidlet bør omfatte brugen af et rigt udbud af disse funktioner og tjenester og tydeliggøre for læreren, med hvilket formål, de inddrages. Aktiviteterne bør udnytte læringsrummet i bred forstand og lægge op til, at eleverne bliver medproducenter. Læremidlet må gerne lægge op til andre afleveringsformer end skriftlig fremstilling.

## 19. Eleverne

Optimalt set ville det være rart at kunne lave egne empiriske undersøgelser af elevernes forventninger og erfaringer med brug af tablets i undervisningen. Det har desværre ikke været muligt for os. I stedet har vi valgt at skæve til rapporten "Undervisningsorganisering, -former og -medier - på langs og tværs af fag og gymnasiale uddannelser" fra november 2011. Rapporten dækker et forsøgsarbejde udført i 2010-2011 med deltagelse af 12 skoler. I denne rapport er elevernes erfaringer med it-baseret undervisning undersøgt, og et enkelt af forsøgene er med en iPad-klasse.



### 19.1. Antal besvarelser

Rapportens forfattere har mødt samme vanskeligheder med at få respondenterne i tale, som vi har. Således er der en vis usikkerhed knyttet til denne empiri, men det vælger vi - i lighed med forfatterne - at se bort fra her.

### 19.2. It generelt vs iPads

Man kan diskutere, om erfaringer baseret på it generelt, kan overføres til iPads i særdeleshed. Det kan de i nogle tilfælde, mens det i andre ikke giver mening. Om man fx benytter web 2.0-værktøjer på tablet eller pc gør typisk ikke den store forskel, mens fx distribuering af filer fungerer markant forskelligt.

### 19.3. Om distributionsværktøjer:

Der er blandt eleverne i 1. g en del der mener, at Dropbox, FirstClass og Blackboard er meget anvendelige i studiesammenhæng. Uanset om det handler om tavleundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, projektarbejde eller lektielæsning. Synspunkterne om Dropbox kan ikke umiddelbart overføres til iPad, da Dropbox fungerer anderledes på iPad'en. Fx er det behæftet med en del besvær at uploade noget!

Pt. lader funktionaliteten af de apps, der er lavet til fx Fronter og FirstClass en del tilbage at ønske, så vi vælger jf. ovenstående blot at konkludere, at man har god nytte af et filudvekslingssted.

Google Docs vurderes også som værende meget anvendelig. En del har også gode erfaringer med Typewith.me. Vi vælger at tolke det samlet som en anbefaling af skriveprogrammer, der giver mulighed for kollaborative skriveprocesser. Man kan overveje, om eleverne har brugt Google Docs som alternativ til deres lokale tekstbehandlingsprogram, eller om det "kun" er anvendt som kollaborativt værktøj.

E- og ibøger vurderes som meget anvendelige.

Smartphones og tablets vurderes positivt i forhold til individuelt- og gruppearbejde, projektarbejde, lektier og produktioner.



I 3. g adskiller eleverne sig ved at være knap så begejstrede for iBøger. Eleverne i 3. g oplever heller ikke i ligeså høj grad som 1. g'erne at have fornøjelse af smartphones eller tablets i forbindelse med gruppearbejde og lektielæsning. Man kan få den tanke, at besvarelsen er affødt af, at 3.g'erne primært er blevet undervist "traditionelt".

#### 19.4. Generelt

Generelt nævner eleverne forskellige fordele (og ulemper) ved at inddrage it i undervisningen<sup>46</sup>. En af de ting, der nævnes, er variation, som mange ser som en gevinst. Der nævnes også nogle ting, der bliver lettere, men det lader sig ikke umiddelbart overføre til iPad'en. Fx rapportskrivning og notater. Nogle af ulemperne kan godt overføres - det er ikke optimalt at læse mange timer på en skærm. Dog er iPad'en at foretrække frem for en pc. Dette uddybes i afsnit 25.5. På begge enheder er der mange opmærksomhedskrævende og forstyrrende fristelser i det virtuelle rum, som let flytter fokus væk fra undervisningen.

*Der er også fortsat nogle elever, der ikke trives så godt under de frie rammer, men er mere trygge ved den traditionelle lærerstyrede undervisning, hvor læreren gennemgår stoffet på tavlen<sup>47</sup>*

Her kan man spørge sig selv, om det mon har noget med placeringen af ansvaret for læringen at gøre?

#### 19.5. Elevernes kvalifikationer

Det er en almindelig myte, at generationen, der i dag forlader folkeskolen, er såkaldte "digitale indfødte", der navigerer hjemmefrem på forskellige it-platforme og uddistancerer generationen af "digitale immigranter, der kæmper for at holde trit med udviklingen. Underviserne skulle ifølge denne myte være "digitale immigranter", og nogle af dem endda tilhøre "den digitale bagtrop". De, der er uhjælpeligt tabt af udviklingen.

Marc Prenskys<sup>48</sup> velkendte "digital natives" karakteriseres af Thomas Ryberg<sup>49</sup> som:

Digitale indfødte er født midt i 80'erne og har det digitale sprog og praksisformer fra computere, computerspil og internettet som modersmål og habitus.

- De digitale indfødte tænker og behandler information helt anderledes - deres hjerner har fysisk forandret sig
- De digitale indfødte parallel-processerer og multitasker
  - Foretrækker det visuelle frem for det tekstuelle
  - Fungerer bedst i netværk,
  - Kræver hurtig feedback samt belønning,
  - Foretrækker leg og spil frem for 'seriøst arbejde'

I forhold til uddannelse er nogle af problemerne, at:

<sup>46</sup> Mathiasen, 2011, s. 86

<sup>47</sup> Mathiasen, 2011, s. 46

<sup>48</sup> Prensky, 2001

<sup>49</sup> Ryberg, 2012

- Skolen keder de unge
- Skolen udfordrer dem ikke, og de er fremmedgjorte fra 'traditionel' uddannelse
- Lærerne er digitale immigranter og taler et andet sprog end eleverne. Et sprog, der måske kan karakteriseres som forældet

Thomas Ryberg skriver endvidere, at:

*Flere og flere undersøgelser tyder på, at de unge, der faktisk synes at passe i kategorien af digitale indfødte er et mindretal eller en elite, snarere end et udbredt fænomen inden for en hel generation. Samtidig er det blevet mere og mere klart, at brugen af web 2.0-teknologier blandt unge ikke er så udbredt eller avanceret som antaget. De unge bruger oftest Web 2.0 til dagligdags formål og underholdning, hvilket er i strid med de visioner eller forestillinger om, hvilke pædagogiske idealer, man kunne opnå ved at bruge Web 2.0 teknologier til videnskabelse og -deling i en uddannelsesmæssig sammenhæng<sup>50</sup>*

### 19.5.1. Til eftertanke

Der er delte meninger om, hvor vidt mennesker overhovedet er i stand til at foretage reel multitasking. Til gengæld er der forskningsmæssigt stor enighed om, at effektiviteten falder, og at det i mange tilfælde kan være direkte skadeligt at forsøge:

*voksne i alderen fra 20-35 år bedre til at multitasker end både yngre og ældre personer<sup>51</sup>*  
*Så mens multitaskere måske tror, at de lytter til en podcast, mens de taler med en kollega, kan hjernen faktisk ikke håndtere den slags simultane processer, fastslår Clifford Nass, der er forfatter til flere bøger om hjernens muligheder og begrænsninger.....til forskel for andre færdigheder bliver evnen til at multitasker ikke bedre ved træning. En undersøgelse, som blev offentliggjort i fjor af Clifford Nass og hans forskerkolleger viste, at personer, som ofte multitaskede faktisk var dårligere til at udføre flere opgaver samtidig end personer, som sjældent multitaskede.<sup>52</sup>*  
*Resultatet fra Stanford bakkes op af et lignende resultat fra University of London, hvor forskere er nået frem til, at IQ'en falder med hele 10 pct. hos de mennesker, som konstant forstyrres af telefoner og e-mails.<sup>53</sup>*

### 19.5.2. Generation C

En anden karakteristik præsenteres af Towers, Smith & Bruns<sup>54</sup>, der har medvirket til at introducere begrebet Generation C. Definitionen af "C" synes at være dynamisk, men "content creation" (indholdsskabelse) synes at være det bærende element. Der henvises også til andre "C-faktorer" som creativity (kreativitet), casual collapse (formel formidling - fravær af traditioner, ritualer og formaliteter), control (kontrol - som en bevægelse væk fra forbrug hen imod tilpasning eller co-produktion) og celebrity ("berømmelse" - muligheden for at producere og dele på tværs af medier i et netværkssamfund).

<sup>50</sup> Ryberg, 2012

<sup>51</sup> <http://videnskab.dk/krop-sundhed/hemmeligheden-bag-multitasking-afsloret>

<sup>52</sup> <http://fjn.dk/liv/article2242581.ece>

<sup>53</sup> <http://epn.dk/samfund/arbmarkedet/miljo/article1834744.ece>

<sup>54</sup> Towers et al., 2005

Væsentligt er det, at Generation C er ikke nødvendigvis er alders-afhængig, og begrebet kan anvendes på alle dem, der med naturlig selvfølgelighed selv skaber og publicerer indhold på nettet. Trendwatching.com (2005) hævder, at Generation C's drivkraft er kreativitet og de mange allestedsnærværende billige og virkningsfulde kreative digitale værktøjer.

Zangenberg & Company's rapport siger det ret direkte:

*Der findes studerende/elever med meget stærke it-kompetencer, men der findes også en gruppe af studerende/elever med svage it-kompetencer og en mindre gruppe helt uden it-kompetencer.<sup>55</sup>*

## 19.6. Hvordan benytter eleverne deres iPad

Der er desværre ikke lavet større undersøgelser på dette område, så datagrundlaget er ret svagt, men der er dog en række fællestræk der giver en indikation af de unges brug.

På Århus Købmandsskole har man lavet en større undersøgelse der viser, at eleverne til studiebrug foretrækker at benytte deres bærbare, fremfor deres tablet til studieaktivitet:

*14 % af eleverne der deltog i undersøgelsen har svaret, at de har en iPad/en anden tablet. Ud af disse 14 % har 97 % desuden en bærbar computer. 86 % af de elever der har en tablet har deres bærbare computer med i skole hver dag eller flere dage om ugen, mens 24 % af de samme elever har deres tablet med dagligt eller flere gange om ugen.<sup>56</sup>*

At dette ikke blot er en enkeltstående iagttagelse, understøttes af den foreløbige rapport fra Sune Klok Gudiksen<sup>57</sup>

*Jeg vil ikke sige at iPad'en kun bruges i forbindelse med fritid. En hel del studerende tog noter og nogle læste pdf-filer med den, og dokumenter blev sendt rundt via DropBox-app til at læse igennem. Men det var så også dét, at iPad'en hovedsageligt blev brugt til, mens man med mere avancerede sager f.eks. projektskrivning/tekstbehandling hev computeren med i stedet for iPad'en.*

Dette understøttes yderligere af en internationale undersøgelse - "How People Really Use the iPad"<sup>58</sup> hvoraf det fremgår at:

- Over 60% af iPad-ejerne angiver, at deres laptop stadig er deres primære arbejdsredskab.
- Kun 30,1% af brugernes browsing foregår på deres iPad
- Kun 37% af den samlede "computertid" bruges på deres iPad

<sup>55</sup> Zangenberg, 2009, s. 38

<sup>56</sup> Niels Jakob Pasgaard. Rapporten fra Århus Købmandsskole er ikke offentlig tilgængelig

<sup>57</sup> Rapporten er endnu ikke publiceret

<sup>58</sup> <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2011/05/how-people-really-use-the-ipad/238945/>

Vi kan således konkludere, at selvom en iPad er smart, hurtig, trendy osv. Set i den unge brugers optik, så fylder den i det reelle medielandskab kun en forholdsvis beskednen del. Til de mere teksttunge studieopgaver er iPad'en ikke det foretrukne valg. Der er således i høj grad tale om mediekonvergens, hvor fokus er flyttet fra brug af ét til flere medier.

Forholdet kommenteres således:

*Undersøgelsen viser nok blot, at undervisningen kræver meget stor skriftlighed.... "Man har slet ikke forstået, hvad det er man er i gang med. Man kan jo ikke blot fortsætte den samme undervisning..... gøre det samme som før, men nu med iPad..... Undervisningen skal netop redidaktiseres [BM, 24:00]*

Vi er naturligvis helt enige i, at stoffet skal redidaktiseres, og det kan bestemt heller ikke udelukkes, at grunden til, at eleverne medbringer deres laptop i stedet for deres iPad er, at den traditionelle og skrifttunge undervisningstradition er blevet videreført - også i iPad-klasserne.

*Da It-baseret undervisning kan understøtte en øget differentiering af undervisningen, kan der i et vist omfang tages højde for de studerende/elevernes varierende kvalifikationer. Dog synes der at være en sammenhæng mellem de studerende/elevernes generelle kompetencer og deres it-kompetencer, så studerende/elever, der er udfordrede på det faglige område, også er det på det it-mæssige.<sup>59</sup>*

*Socialt har det betydet, at nogle drenge har fået rollerne som dem, der kan løse de tekniske problemer. Man kunne sagtens forstille sig, at de drenge ikke havde fået samme sociale status, hvis de ikke havde haft mulighed for at brillere med deres it-kompetencer. Vi må konstatere, at flere kompetencer kommer i spil, og dermed har flere elever muligheder for at være med i sociale sammenhænge. I det hele taget er eleverne meget dygtige til at hjælpe hinanden med at løse de praktiske problemer, der opstår, når mange systemer og maskiner mødes. Eleverne udvikler altså et socialt fællesskab om at løse diverse praktiske problemer.<sup>60</sup>*

## 19.7. Opsummering og afrunding

Den generelle tese om at lærerne er digitale emigranter, og at eleverne er digitale indfødte holder ikke. Der er næsten lige så mange facetter af denne problemstilling som der er mennesker. Vi kan derfor ikke gå ud fra, at eleverne kan klare håndteringen af de nye medier på egen hånd - heller ikke, selvom vi i læremidlet benytter os af peer-learning.

De it-mæssige kundskaber er af meget varieret karakter.

Vi må således konkludere, at inddragelse af nye redskaber som fx annoteringsværktøjer, vil kræve at læremidlet aktivt støtter op om anvendelsen, og at

<sup>59</sup> Zangenberg, 2009, s. 12

<sup>60</sup> <http://dcum.dk/undervisningsmiljoe/papirloes-undervisning-i-gymnasiet>

inddragelse af apps af mere faglig karakter på samme måde vil kræve introduktion af varierende grad både for lærere og elever.

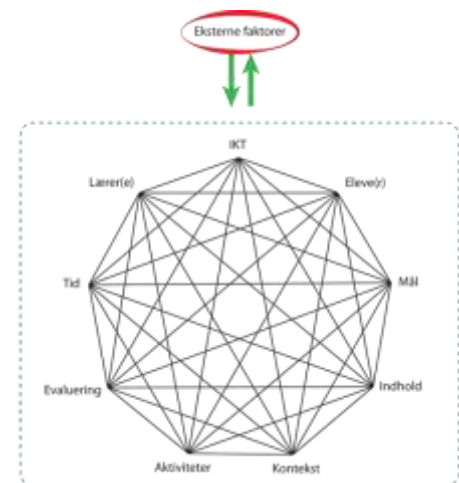
Hvad angår kommunikationsdelen på de sociale medier står eleverne noget stærkere, medens inddragelse af de multimediale elementer medier vil kræve mere end blot en kort introduktion.

Da iPad'en ikke i enhver henseende er det foretrukne værktøj, må læremidlet kunne benyttes på flere platforme.

## 20. Eksterne faktorer

Som nævnt i afsnit 7.1 og 7.2 står skolerne over for nogle massive udfordringer. Der er økonomisk og politisk pres udefra, og konkurrencen om eleverne - og dermed taxameterbetalingen - er hård.

Politisk er der fokus på at styrke befolkningens it-kompetencer. I Bilagssamling til "Danmark som højhastighedssamfund"<sup>61</sup> fra IT- og Telestyrelsen nævnes fx, at: *"anvendelsen af it på de højere uddannelser danner fundamentet for de professionelle it-kompetencer, som skaber grundlaget for den innovation, som Danmark skal leve af i de kommende årtier" og at "Kendskabet til de professionelle it-kompetencer ofte fås på ungdomsuddannelserne"*.



### 20.1. Politisk

Regeringsgrundlaget fra 2007 "Mulighedernes samfund"<sup>62</sup> indeholdt et afsnit med overskriften "En mere ambitiøs anvendelse af it på uddannelsesinstitutioner". Her fremgår det, at man ønsker:

- At der skal etableres trådløs internetadgang på alle selvejende uddannelsesinstitutioner.
- At al kommunikation mellem studerende/elever og uddannelsesinstitution skal foregå elektronisk.
- At alle studerende/elever på videregående uddannelser skal have mulighed for at aflevere opgaver elektronisk.

Ændringerne forventedes gennemført i takt med, at uddannelsesinstitutionerne udskiftede deres it-systemer.

For at fremme dette formål, blev der nedsat et udvalg under Undervisningsministeriet og Finansministeriet med det formål at kortlægge potentialet for en mere ambitiøs anvendelse af it på såvel det administrative, som det pædagogiske område.

Udvikling af it-kompetencer i uddannelsessystemet nyder altså politisk bevågenhed. Men hvordan arbejder skolerne med at styrke it-kompetencerne?

Med udgangspunkt i "Mulighedernes samfund" gennemførte Zangenberg & Company med støtte af Devoteam Consulting på vegne af Undervisningsministeriet i 2008/2009 en stor undersøgelse af i alt 273 uddannelsesinstitutioner (heraf 126 gymnasier) for at få et indblik i den aktuelle anvendelse af it.<sup>63</sup> Et udvalg af undersøgelsens resultater indgår i afsnittet om lærerne, side 45 ff.

<sup>61</sup> It- og Telestyrelsen, 2010, kap 4.

<sup>62</sup> [http://www.stm.dk/publikationer/Regeringsgrundlag2007/index.htm#Mulighedernes\\_samfund\\_](http://www.stm.dk/publikationer/Regeringsgrundlag2007/index.htm#Mulighedernes_samfund_)

<sup>63</sup> Zangenberg, 2009

## 20.2. iPad eller intet...

I konkurrencen om eleverne, kan skolerne markedsføre sig på forskellig vis. Fx kan indførelsen af særlige tiltag som fx papirløse eller internationale klasser være en måde at skabe opmærksomhed omkring skolen og distancere sig fra konkurrenterne på. På kommunalt niveau har det fx givet Odder Kommune massiv omtale.

Antallet af solgte tablets er stigende. I de første 3 kvartaler af 2011 blev der solgt 250.000 tablet-computere i Danmark.

Ud af de 250.000 solgte tablet-computere var de 210.000 fra Apple, mens de øvrige producenter med Samsung i spidsen sidder på de resterende 40.000.<sup>64</sup> Apples brand er for tiden meget stærkt!

Med indførelsen af tablet-baserede klasser forsøger skolerne at drage nytte af lidt af det "stjernestøv" iPad'en kaster af sig. Man kan næsten sige, at det er "iPad eller intet." Ingen reklamerer med, at de starter en "Samsung-klasse". Objektivt set er iPad'en ikke i stand til at give konkurrenterne baghjul på brugervenlighed og funktionalitet i samme omfang, som salgstallene indikerer. Et synspunkt, der deles af Thomas Skytte:

*IPad'en er ikonet! Der er nogen skoler, der eksperimenterer lidt med andre enheder, men jeg har ikke hørt om klasser hvor eleverne har fået andre tablets... i det brede perspektiv er det ligegyldigt - der kunne det lige så godt have været en samsung-tablet,..... der er iPad'en bare lige et år før de andre... men perspektiverne er nøjagtig de samme [THS, 12:33]*

Der er 51 htx-skoler i Danmark. Af dem har vi viden om, at mindst 8 skoler vil oprette mindst 1 iPad-baseret klasse fra skoleåret 2012/2013. Det er ikke forventningen om en særlig pædagogisk gevinst, der har affødt ønsket om etableringen af en iPad-baseret klasse, så man kan spørge sig selv om, hvorvidt det så er et ønske om at bruge den i markedsføringsmæssig sammenhæng.

## 20.3. Markedsføring

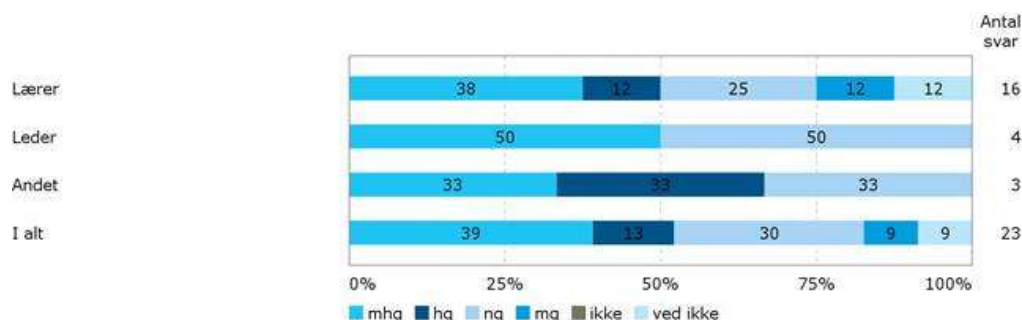
Der tegner sig et noget forvirrende billede af, hvorvidt lærere og ledere mener, at indførelse af en iPad klasse har en markedsføringsmæssig værdi for skolen. Som det ses af nedenstående tabeller, er synet både fra ledere og lærere mere nuanceret, når der spørges til egen mening, end når der spørges til skolens officielle. Der er generelt stor enighed om, at der rent faktisk er en markedsføringsmæssig gevinst, hvilket sikkert skyldes den store hype der er omkring produktet.

*Den hypekurve der er, er ret brat - mere brat end jeg eller har set på nogen teknologi. Den har en meget høj PEAK, og så rammer man så også ret hurtigt en erkendelse af begrænsningerne i iPad'en [THS,01:20]*

<sup>64</sup> <http://www.recordere.dk/indhold/templates/design.aspx?articleid=6017&zoneid=5>

### Markedsføringsmæssig værdi - skolesynspunkt

Krydset med: Min primære funktion er:

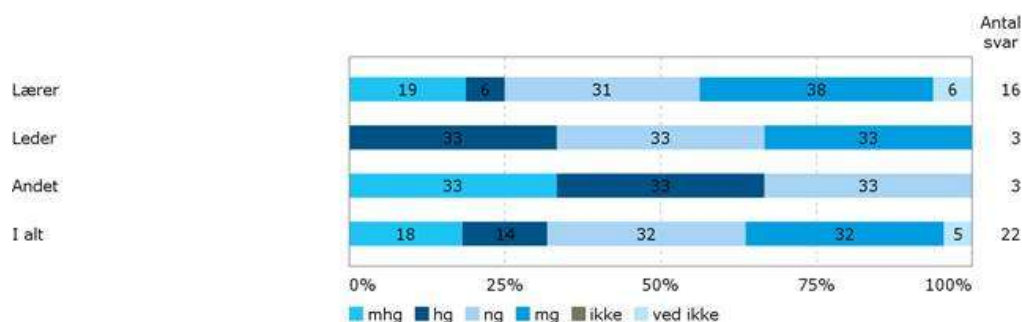


Etiketter: mhg: meget høj grad, hg: høj grad, ng: nogen grad

Figur 5: Markedsføringsmæssig værdi - skolens synspunkt

### Markedsføringsmæssig værdi - personligt syn

Krydset med: Min primære funktion er:



Etiketter: mhg: meget høj grad, hg: høj grad, ng: nogen grad

Figur 6: Markedsføringsmæssig værdi - personligt syn

Som figurene viser, er der altså 50 % af både lærere og ledere, der i høj- eller meget høj grad mener, at skolens officielle synspunkt er, at indførelsen af iPad-klassen har en markedsføringsmæssig værdi.

Samtidig er det kun 25% af lærerne og 33% af lederne, der personligt deler dette synspunkt.

Det skaber en vis undren, at lederne ikke personligt deler "skolens" forventning til indførelsen af iPad-klasser.

## 20.4. Andre eksterne faktorer

Af andre - måske mindre betydende - eksterne faktorer kan fx nævnes gymnasiereformen og økonomien omkring anskaffelsen af iPads.

### 20.4.1. Økonomi

Generelt er der noget forvirring på skolerne om de rent administrative ting, hvilket også afspejler sig i, at hele 30% endnu ikke har bestemt sig for finansieringsformen. Dette til trods for, at tilmeldingsfristen til de pågældende klasser er overstået. [4, 19]

Man kan forestille sig, at finansieringen alene dækkes af skolen, alene af eleven, eller af skolen og eleven i fællesskab.



### 20.4.2. Produktionstid

I modsætning af lærerens didaktisering af sit stof, der foregår i nuet, har forlaget en væsentlig længere produktionstid på læremidler. Dermed må enhver planlagt produktion delvist baseres på forventninger om fremtiden og om det marked, der skal faciliteres.

### 20.4.3. Gymnasireformen

I gymnasireformen fra 2005 er teamsamarbejde et centralt tema. De to hovedformål med teamsamarbejdet er at skabe trivsel blandt eleverne og at sikre sammenhæng og progression i undervisningen.

Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) har undersøgt, hvordan skoler der udbyder hhx, htx og stx har grebet opgaven med at organisere teamsamarbejdet an. Resultatet af undersøgelsen er i 2012 publiceret i rapporten *Teamorganisering på de gymnasiale uddannelser*<sup>65</sup>.

Undersøgelsen afdækker, at lærerteams typisk ikke samarbejder om indholdet i undervisningen. Lærerne er usikre på, hvad opgaven indebærer, og der mangler en fælles forståelse på de enkelte skoler.

Efterhånden har skolerne fundet velfungerende modeller for, hvordan de kan gennemføre de flerfaglige undervisningsforløb i faget almen studieforbereelse. På mange skoler forbereder og gennemfører lærerne hver især deres undervisning i deres fag, som de altid har gjort det – uanset målet om det flerfaglige samspil i elevernes studieretninger.

Vi bemærker, at bekendtgørelsen anvender ordet *flerfaglig* og ikke *tværfaglig*. Det ligger uden for dette projekts rammer at undersøge sagen nærmere, men det ville være interessant at vide, i hvilket omfang dette forhold støtter op om praksisnær undervisning.

Lærernes undervisningsfaglige udbytte af teamsamarbejdet er ifølge rapporten mindre end det udbytte, der handler om elevtrivsel. Kun 49 % af lærerne på htx vurderer, at de har et stort fagligt udbytte af at samarbejde med kollegerne. Det er kun 35 % af lærerne (htx, stx og hhx), der svarer, at deres team arbejder med at udvikle studieretninger. Samtidig mener flere lærere (46 %), at det er relevant, at teamene løser opgaver om undervisningen, bl.a. om studieretningsfagenes samspil.

Vi oplever, at der er en stigende tendens til, at materialer, der er udarbejdet af underviseren som en del af dennes forberedelse, betragtes som skolens ejendom og forventes gjort tilgængeligt på en fælles platform til fællesskabets bedste.

På spørgsmålet om, i hvilket omfang man forventer at skulle benytte egenudviklet materiale i iPad-klassen, svarer 57%, at de forventer at benytte mere end de gør nu [5, 16]. Samtidig forventer 61% af vores respondenter, at eleverne i iPad-klassen skal benytte iPad'en i 40-80% af tiden [4, 11]. Forventningen om egenproduceret materiale deles af Björn Munkberg:

<sup>65</sup> Danmarks Evalueringsinstitut, 2012

*Lærerne skal lave deres egne læremidler. Der fokuseres noget på at det faktisk er svært, og digital forberedelse tager lang tid [BM, 30:50]*

Karin Eckersberg siger om dét at videndele:

*Vidensdeling bygger jo også meget på relationer. Hvem har man lyst til at dele med, hvem er man tryk ved af sine kolleger, får man noget igen? Hvis ledelsen ikke går ind og dikterer, at man skal dele, sker der ikke noget. Jeg har oplevet, at man på nogen skoler har sagt at dét, der laves her er vores ejendom og skal deles. Men jeg har også oplevet det andet - at man ikke tør røre ved det der [KE, 22:19]*

I bekendtgørelsen for htx står der bl.a. om tilrettelæggelsen af studieområdet:

*Eleverne samler deres arbejder i en portfolio. Arbejderne skal dokumentere, i hvilket omfang eleven har nået de faglige mål for studieområdet.<sup>66</sup>*

Efter vores mening giver ovenstående et fingerpeg om, at man har brug for en fælles elektronisk platform til udveksling af materialer og opgaver lærere og elever imellem. På de fleste skoler klares dette i dag vha. et LMS-system. I iPad-klasserne vil dette kræve en ændret praksis, da iPad'en spiller meget dårligt (eller slet ikke) sammen med de gængse LMS-systemer.

*... de spiller slet ikke sammen med LMS-systemer [THS, 15:35]  
...der er nogle begrænsninger i forhold til filer, og det er rigtig, rigtig svært at få den til at spille sammen med de her LMS-systemer, som skolerne anvender. Og der bliver man jo så nødt til ligesom at tænke forfra, og det er rigtig svært i forhold til et LMS-system, som jo er en stor ting at investere i. Det er jo ikke bare lige at lave om [KE, 11:08]*

Lærere med manglende tradition for fagligt samarbejde skal altså i større grad dele deres (selvproducerede) materialer med kollegerne og dermed i et eller andet omfang udstille deres praksis. Björn Munkberg udtrykker det således:

*Jeg tror, vi slår den privatpraktiserende lærer ihjel nu. Jeg tror ikke, han kan overleve det system her....bl.a. fordi problembased learning fordrer en fagintegration, hvilket vil sige... lærerne er nødt til at arbejde sammen, også om, hvordan disse læremidler skal understøtte den problembaserede læring [BM, 32:10]*

## 20.5. Opsummering

Skolerne kan have behov for sparring i forhold til finde ud af, hvordan de løser problemet med filudveksling elektronisk lærere og elever imellem. Der ligger også en opgave i at anviser løsninger på, hvordan skolerne kan opfylde det elektroniske dokumentationskrav. En sådan sparring skal ikke være en del af læremidlet, men en af de ydelser, der er omfattet af tilbuddet om konsulentbistand.

<sup>66</sup> <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=132640#B8>

Læremidlet bør kunne anvendes på flere platforme. Lige nu er iPad den mest hypede tablet, men den position vil løbende blive udfordret af konkurrerende produkter.

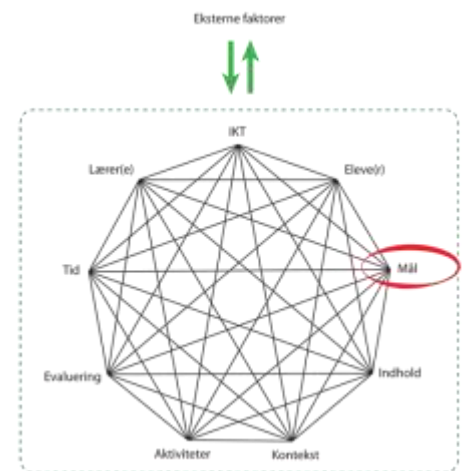
Læremidlet bør lægge op til bred og kreativ inddragelse af it i almindelighed og udnytte tablettens specielle funktionaliteter.

## 21. Mål

De mål, der sættes for undervisningen, er styret af dels uddannelsernes generelle formål og dels af den bekendtgørelse, der definerer målene for de enkelte fag.

Ifølge formålet med htx-uddannelsen, skal eleverne bl.a.

*...opnå fortrolighed med at anvende forskellige arbejdsformer og evne til at fungere i et studiemiljø, hvor kravene til selvstændighed, samarbejde og sans for at opsøge viden er centrale..... Uddannelserne skal tillige udvikle elevernes kreative og innovative evner samt deres kritiske sans.*



De faglige mål for de enkelte fag er lidt mere specifikke - fx eleven skal

*...kunne redegøre for fysiske, tekniske og teknologiske problemstillinger og for anvendelsen af fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære forhold, herunder anvendelser i industrien eller elevens hverdag (fysik, niveau B)*

Hvordan man så giver eleverne mulighed for at nå disse mål er op til den enkelte underviser. Det kan også være en udfordring. Fx spørger Björn Munkberg:

*Hvordan sikrer man sig at eleverne kommer igennem pensum når undervisningspædagogikken er problembased learning, og eleverne af den grund kommer med mange forskellige løsningsforslag? [BM, 38:40]*

### 21.1. Opsummering

Læremidlet skal give mulighed for, at eleven arbejder med de mål og kompetencer, der er angivet i bekendtgørelsen. Enten faglige og/eller personlige.

Det skal være tydeligt for læreren, hvilke mål, der er i spil i det aktuelle læremiddel.

## 22. Tid

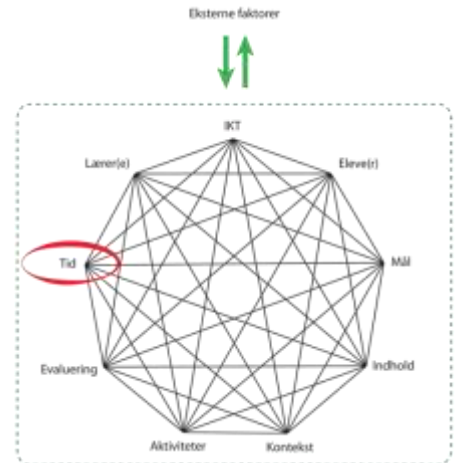
Tid opleves af mange undervisere som en knap ressource. Både den tid, der er afsat til undervisning i det aktuelle fag, og den tid, der er til rådighed til at forberede sig hvis man løbende ønsker at udvikle sin praksis såvel pædagogisk som teknologisk.

Vores interviews har afdækket følgende synspunkter:

*Jeg har selv været underviser, og jeg ved, at når man er i undervisning er man også rigtig meget "i drift". Det er svært, når hverdagen kører, at komme ud og se på sin praksis oppefra og overveje hvad der skal til. [KE, 20:27]*

*...jeg tror ikke, at der nogle Quick-fixes. Det handler om hårdt arbejde for de lærere, for de bliver nødt til selv at tilegne sig det her. De har selv en læreproces. [KE, 20:50]*

*...jeg har hørt nogle ledere diskutere, hvordan de kunne fremme det her. Der var bl.a. et forslag om at hive 30% af forberedelsesfaktoren ud, og så lade de lærere, der havde lyst, søge om at få den forberedelse igen, hvis det handlede om at arbejde med iPad. Ledelserne er klar over, at det er svært at få lærerne til det her. [KE, 27:15]*  
*Digital forberedelse tager lang tid [BM, 30:50]*



De følgende udsagn handler om begrebet tid i forhold til fleksibilitet. Her går det på, at man ved ikke-tilstedeværelsesundervisning og tilsidesættelse af faste skemaer/ændring af lektionslængde kan lade det være op til eleverne, hvornår på døgnet de vil lære.

*På spørgsmålet om, hvorvidt organiseringen af undervisningen vil ændre sig, siger Thomas Skytte: Teknologien vil kunne støtte op om det...(ikke-tilstedeværelsesundervisning) I gymnasieklasserne ville jeg lede efter de spændende muligheder....det ville eleverne synes var rigtig fedt...og ville også være i stand til at håndtere det... [THS, 30:20]*

*...digitalisering...det er jo differentiering i et meget bredt perspektiv... så bredt at det også er tid, sted og rum... at man kan hvor og hvornår man vil...og har adgang til tingene (24:7).Man kan lære asynkront.... Det er rigtig godt at en murerlærling kan gå ind og se en instruktionsfilm dagen efter at læreren har vist hvordan man huggede en sten... gentagelser... og hvis man ikke var der ..osv [THS 31:04]*

*Med de kommunikative muligheder, der ligger i den (iPad'en) håber vi på, at det kan blive noget rigtig CSCL, forstået på den måde, at de dybest set kan lave samarbejde 24-7 ....det moderne menneske skelner ikke længere så skarpt mellem det private liv og arbejdet... når de skal ud og besøge vennerne om aftenen, så tager de jo deres 'skoletaske' ( iPad) med.... Så kan det jo godt være at de lige pludselig sidder og laver skolerelateret arbejde i deres fritid [BM, 10:15]*

## 22.1. Opsummering

Læremidlet bør give mulighed for differentiering og såvel synkron som asynkron læring.

Læremidlet er nødt til at være udformet, så det kan benyttes i de (korte) lektionslængder, der er et vilkår på mange skoler. Hvis eleverne i højere grad skal være aktive med produktion af film, podcast osv. vil det i mange tilfælde være en hæmsko med de korte lektionslængder. "ud af huset"-aktiviteter vil også være vanskelige at arrangere.

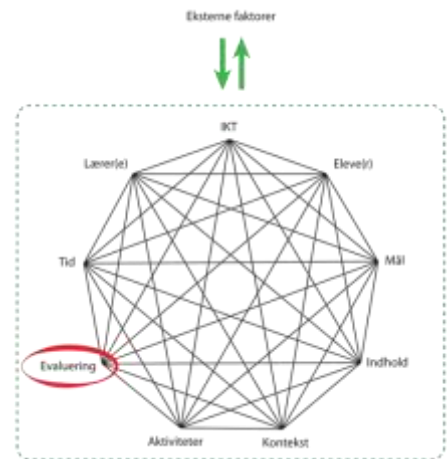
Læremidlet kan med fordel lægge op til, at eleverne kan arbejde med det i forskellige læringsrum.

Læremidlet skal indeholde en vejledning til læreren, så det bliver overskueligt at sætte sig ind i det.

## 23. Evaluering

Når der sættes mål for noget, ønsker man før eller siden en evaluering i forhold til disse mål. I studiemæssig sammenhæng kan det være i form af eksamen, men også i den mindre skala, giver evalueringen mening. Evalueringen kan medvirke til, at den lærende bevidstgøres om sine kompetencer og svage sider og måske reflekterer over det lærte indenfor et givet emne.

*Evaluering betyder at nå frem til en vurdering på baggrund af nogle kvalitative eller kvantitative målinger, der anses for at være valide og pålidelige, og som sammenligner de faktisk opnåede resultater af et didaktisk design med de forventede resultater<sup>67</sup>*



En egentlig undersøgelse af effekten af iPad-baseret undervisning i gymnasiet, hvor de resultater, der opnås i iPad-klassen sammenlignes med en tilsvarende "ordinær klasse" findes så vidt vi ved ikke endnu.

I dette tilfælde kan man betragte evaluering på fire niveauer:

1. Evaluering af de centralt udformede læreplaner (eksamen)
2. Evaluering af skolens planer (skolens faktiske gennemførelsesproces)
3. Lærerens undervisningsplaner
4. Elevernes læreproces

Disse 4 punkter behandles særskilt i det følgende.

### 23.1.1. Evaluering af de centralt udformede læreplaner

Vi opfatter evaluering af de centralt udformede læreplaner, som værende lig med eksamen. I forhold til eksamen ser vi en række problemer:

Det er svært at opfylde dokumentationskravet, som traditionelt udgøres af en portfolio, der er en del af skolens LMS-system. iPad'en spiller ikke sammen med de gængse LMS-systemer, og dermed er det nødvendigt at finde en alternativ løsningsmodel, så dokumentationskravet kan opfyldes.

Elevers noter vil findes på iPad'en eller i skyen. I det omfang, eleverne skal have adgang til noter under en skriftlig prøve, vil det være et problem. Det vil i praksis betyde, at det er nødvendigt med fri internetadgang. Som nævnt tidligere egner iPad'en sig ikke til større skriftlige arbejder, så eleven kan stå i den situation, at alle noter skal overføres til en computer, hvilket kan være noget af en udfordring. Især hvis der er tale om en pc.

### 23.1.2. Evaluering af skolens planer

Så vidt vi ved, er der ingen skoler, der har udarbejdet en egentlig digital pædagogisk strategi for, hvad man vil med de iPad-baserede klasser. En vurdering er derfor på dette tidspunkt ikke mulig.

<sup>67</sup> Riis, 2010

### 23.1.3. Evaluering af lærerens undervisningsplaner

Det læremiddel, der i nærværende projekt skulle vurderes, er endnu under udarbejdelse og kan derfor ikke gøres til genstand for en vurdering.

En af respondenterne i rapporten Undervisningsorganisering, -former og -medier udtaler:

*Jeg har fået mindre forberedelse, men jeg har fået meget mere "efterberedelse". Det er mere sideløbende. Jeg skal følge op på det, der er lavet, efter det er lavet og bringe det videre. I stedet for at jeg skal sidde og udtænke et fuldstændigt klart forløb for 6 uger.*

### 23.1.4. Evaluering af elevens læreproces

Ifølge Zangenberg & Company's rapport er anvendelsen af it til test og eksamen begrænset, med en gennemsnitsværdi på 2 ("Begrænset anvendelse" - skala beskrevet i bilag 18). I rapporten skriver de også:

*"Vores interviews viser dog, at der findes f.eks. gymnasier, hvor man anvender digitale tests efter hvert undervisningsforløb for at give underviseren feedback på forløbet og for løbende at få en pejling af de studerende/elevernes standpunkt og udfordringer." De nye lærere er nødt til at lære at eleverne skal være selvstyrende. De er nødt til at stole på, at eleverne er selvstyrende for hvis vi først begynder at kontrollere eleverne, så vænner vi dem til, at hvis der ikke er nogen kontrol, så er der ingen grund til at lave noget. Der skal selvfølgelig være nogle små stopprøver eller selvtest [BM,49:08]*

På Grantofteskolen i Ballerup har man følgende erfaringer med tabletbaseret undervisning på 10. klasses niveau:

*Den samlede motivation blandt elever og lærere er markant øget, da tablet pc'en har fungeret som en fælles reference i undervisningen; den har gjort forberedelse, dialog, formidling, undervisning, indlæring og kommunikation nemmere og hurtigere. De pædagogiske gevinster i form af nye muligheder for at gøre kendt stof og metodik mere spændende og engagerende har hurtigt overhalet indgroet skepsis mod ny teknologi.<sup>68</sup>*

Angående selvtestene er "kravet" om dette ret markant når vi kigger på spørgeskemabesvarelsen. Som illustreret i Figur 4, side 52, ønsker næsten 60% at benytte dette i høj eller meget høj grad.

## 23.2. Opsummering

Hvorvidt iPad's blotte tilstedeværelse som læremiddel forbedrer elevernes læreproces, kan man på nuværende tidspunkt ikke konkludere noget entydigt om. Der er dog ingen tvivl om, at forventningerne om det er til stede!

Der er klare forventninger om, at eleverne skal have mulighed for at evaluere sig selv.

I forhold til at lade eleverne anvende deres sædvanlige arbejdsredskab til de skriftlige prøver, kan der være nogle praktiske forhindringer, skolerne må forholde sig til.

<sup>68</sup> [http://www.e-teams.dk/pdf/digitale\\_skole.pdf](http://www.e-teams.dk/pdf/digitale_skole.pdf)



## 24. Indhold

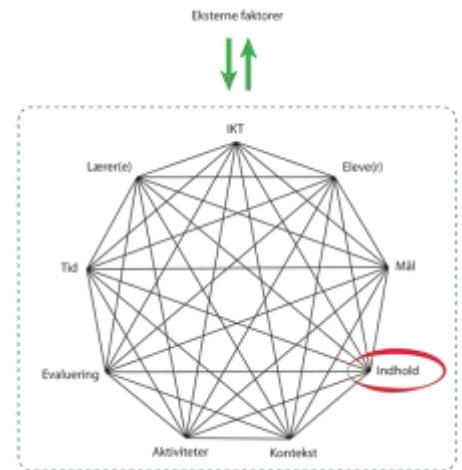
### 24.1. Anvendelse af digitale undervisningsmidler

I forbindelse med Zangenberg & Company's spørgeskemaundersøgelse blev respondenterne bedt om at beskrive den aktuelle udbredelse af en række forskellige digitale undervisningsmidler angivet på en skala fra 1 til 5, hvor 1 angiver Ingen anvendelse, og 5 angiver Universel anvendelse.

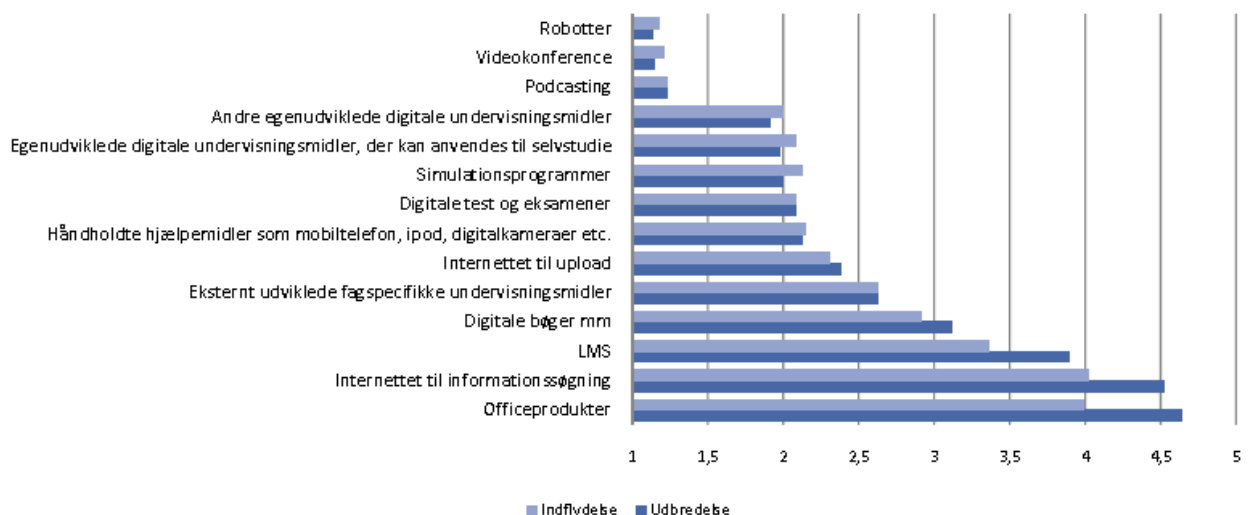
Desuden har man bedt respondenterne give en samlet vurdering af den indflydelse, de forskellige typer af undervisningsmidler har haft på tilrettelæggelsen af undervisningen - igen på en 5-skala: 1 angiver Ingen indflydelse, og 5 angiver Grundlæggende forandringer.

Hele ordlyden er for begge skalaer angivet i bilag 18.

De to værdier (udbredelse og indflydelse) kan ikke umiddelbart sammenlignes med hinanden.



Digitale undervisningsmidler - udbredelse og indflydelse

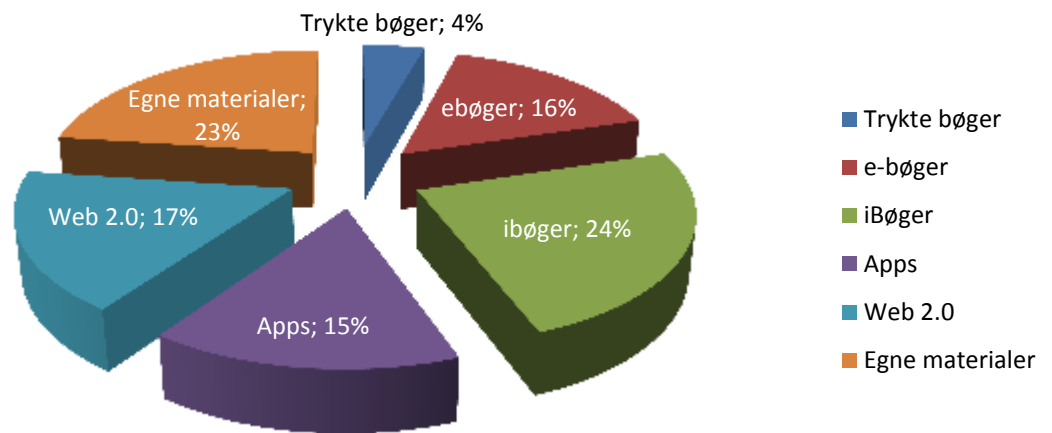


Oversigten viser, at Officeprodukter, Internettet til informationssøgning og LMS er de mest udbredte it-værktøjer til pædagogiske formål, mens robotter, videokonference og podcasting har en meget begrænset udbredelse. Indflydelsen følger i det store hele udbredelsen, således at digitale undervisningsmidler med en stor udbredelse også vurderes at have haft en relativ større indflydelse end teknologi med en mindre udbredelse. Det skal her bemærkes, at idet undersøgelsen er fra medio 2009, er udbredelse og indflydelse af iPads ikke retvisende.

### 24.2. Forventninger

Vi ønskede at undersøge, hvilke delelementer lærerne kunne forestille sig, et nyt læremiddel skulle indeholde. Herunder en indikation af, hvor betydningsfuld de fandt hvert af delelementerne. Der er som forventeligt nogen varians i svarafgivelsen på dette punkt, men udsvinget er kun godt 10%. Et læremiddel må med andre ord

indeholde alle facetter for at dække behovet bredt. Lærernes forventning til sammensætning af lærermidler fremgår af Figur 7. [5: 23]



**Figur 7: Lærernes forventning til sammensætning af læremidler**

Hvor vidt forventningen så også bliver en realitet, er en anden sag, der først kan undersøges om et års tid.

I rapporten "Undervisningsorganisering, -former og -medier"<sup>69</sup> har man bedt eleverne bedømme egnetheden af forskellige it-værktøj i forskellige undervisningssammenhænge. Her i blandt nogle, der også vil kunne benyttes med iPad (fx Google docs, Skype, Facebook, LMS-system). Vi vælger at se bort fra denne bedømmelse, da hovedparten af de deltagende elever benyttede computere, og derfor må have brugt de forskellige tjenester i web-udgaven. Da den typisk adskiller sig en del fra app-udgaven, er bedømmelsen kun overførbart, hvis tjenesterne også på iPad'en benyttes i webudgaven, og de på iPad'en har samme funktionalitet (Safari er en begrænset browser).

#### 24.2.1. Internettet - en integreret del af undervisningen

Zangenbergs rapporten<sup>70</sup> konkluderer, at:

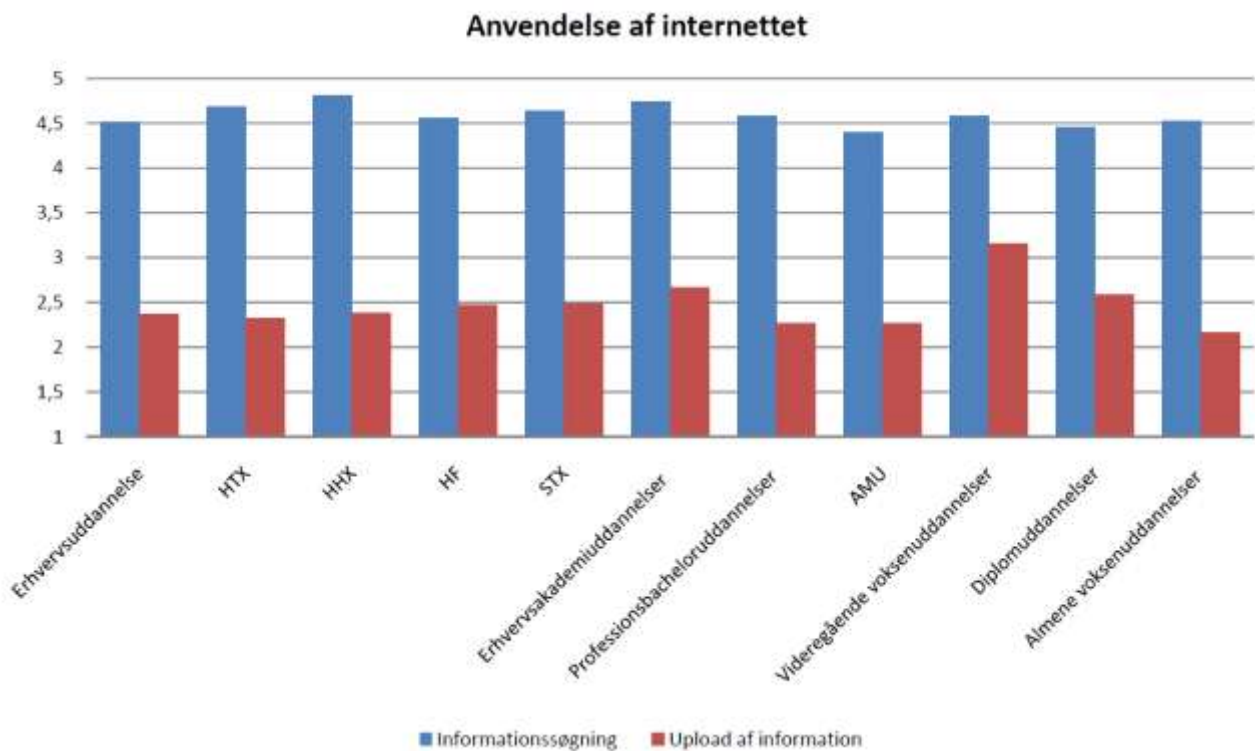
*Elevernes stærkt udvidede muligheder for informationssøgning understøtter projektorienteret undervisning og gruppearbejde. Internettet giver, som den teknologi, der har haft størst indflydelse på tilrettelæggelsen af undervisningen, mulighed for at flytte fokus fra undervisning til læring.*

På en skala fra 1 til 5 scorer "Internettet til informationssøgning" i gennemsnit 4. Det betyder, at internettet har medført "Større ændringer" i måden undervisningen tilrettelægges på. Også, når det gælder udbredelsen og brugen af internettet, er scoren høj: 4,5.

<sup>69</sup> Mathiasen, 2011, s. 170 ff

<sup>70</sup> Zangenbergs, 2009, s. 19

Når det gælder anvendelse af internettet til informationssøgning, er forskellene mellem de forskellige uddannelsestyper relativt små. Som figuren herunder viser, er der større forskelle, når det gælder anvendelse af internettet til "upload af elevernes egne materialer, deling af lyd, video, billeder (bl.a. via web 2.0 tjenester som MySpace, YouTube, Flickr, Facebook etc.)."<sup>71</sup> Her er udbredelsen størst når det gælder de videregående voksenuddannelser og erhvervsakademi-uddannelserne.



**Figur 8: Anvendelse af internet på forskellige uddannelser**

Lidt pudsigt, når man jo ofte opfatter Web 2.0 som "de unges medier".

Vi kan konkludere, at anvendelsen af Internet i høj grad domineres af informationssøgning, og selv om der ikke uden videre kan sættes procentsatser på, ser anvendelsen af Web 2.0-tjenester til upload ud til at være "begrænset" (jf. skalaen bilag 18).

Brugen af Web 2.0-værktøjer oplever Thomas Skytte som værende under forandring:

*Der er et rigtig rigtig tilstedeværende forbehold mod web 2.0, men det flytter sig....helt vildt...før var det nærmest et tabu at bede folk forholde sig til at bruge Facebook i deres undervisning... og i dag er det over halvdelen - typisk - der har en positiv indstilling overfor det (Facebook i relation til eleverne) - og det er altså noget der er sket på et år... så de forbehold - de flytter sig - jeg tror også de forsvinder [THS, 34:20]*

<sup>71</sup> Zangenberg, 2009, s. 20

### 24.2.2. Digitale bøger – en langsom overgang

Flere og flere forlag udgiver bøger i digital form. Digitale bøger er i den enkleste form blot bogen som digitalt dokument, men flere forlag udnytter mediet til at inddrage videoklip og lyd samt interaktive elementer som små tests og links til relevante websites. En række forlag udvikler selvstændige websites til den enkelte bogudgivelse med supplerende materiale.

Zangenberg-rapporten<sup>72</sup> konkluderer, at med en gennemsnitlig udbredelse på 3,1 - "Nogen udbredelse", er digitale bøger på en 4. plads blandt de typer af digitale undervisningsmidler, der er omfattet af undersøgelsen, og at digitale bøger ikke i sig selv betyder nogen ændring af den pædagogiske praksis. Læreren fortsætter altså som han plejer. Vi undrer os over, hvad grunden mon er?

Som det kan ses af Figur 7, side 74 forventer respondenterne i vores spørgeskemaundersøgelse, at 40 % af de læremidler, der skal anvendes i iPad-klassen skal være e- eller ibøger.

På en sjællandsk erhvervsskole ønsker man at benytte e- og iBøger som hjælp til at få overblik over fagmålene:

*i- og e-bøger bruges til hele pensummet det første år. Hvordan sikrer man sig at eleverne kommer igennem pensum når undervisningspædagogikken er problembased learning, og eleverne af den grund kommer med mange forskellige løsningsforslag?*  
[BM, 38:40]

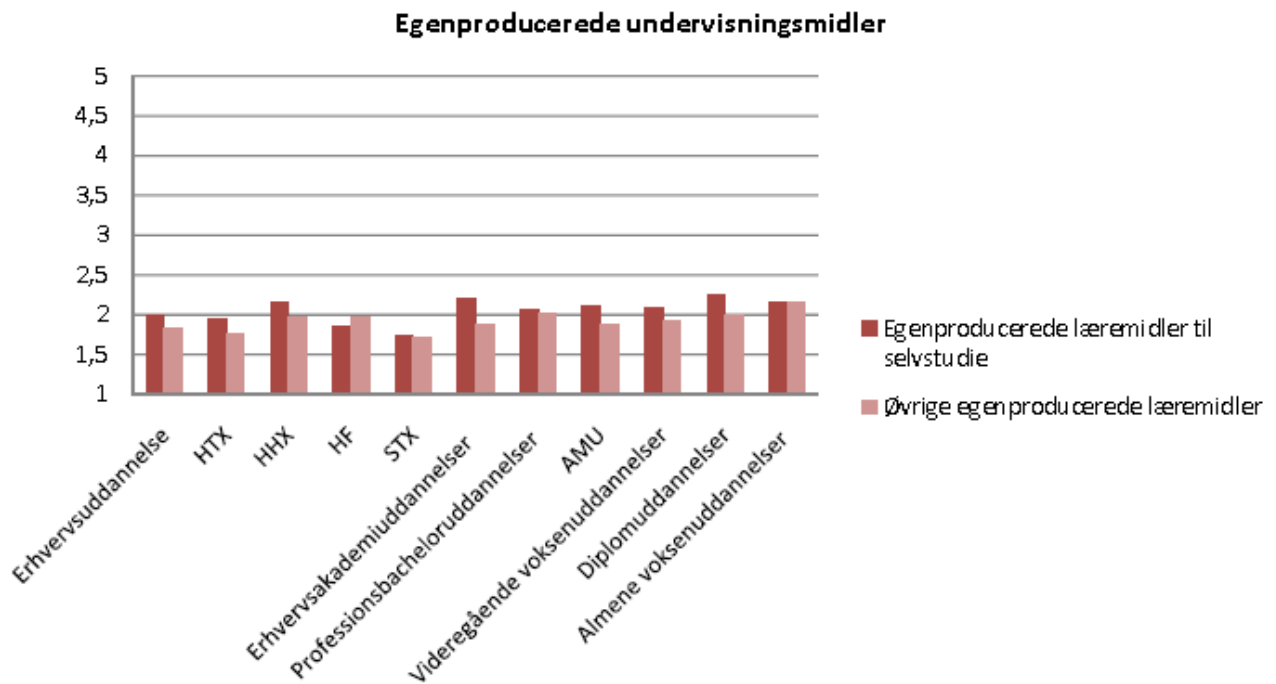
### 24.2.3. Egenproducerede undervisningsmidler

Her fremdrager Zangenberg-rapporten<sup>73</sup> en række forhold:

- Egenproducerede undervisningsmidler findes indenfor alle fag og uddannelsestyper. Der er innovative eksempler inden for både humanistiske, naturvidenskabelige og praktiske/håndværksmæssige fag
- Disse undervisningsmidler har en stor oplevet effekt
- Det er typisk et mindre antal ildsjæle, der udvikler denne form for undervisningsmidler
- Undervisningsmidlerne anvendes ofte kun af få undervisere indenfor et givet fagområde, selvom de i princippet kunne anvendes generelt
- Der sker en langsom udbredelse og udveksling i snævre netværk. Typisk blandt undervisere på samme institution eller blandt undervisere, der kender hinanden i forvejen

<sup>72</sup> Zangenberg, 2009, s. 23

<sup>73</sup> Zangenberg, 2009, s. 25



Rapporten<sup>74</sup> konkluderer, at

*Den langsomme udbredelse til trods at dette er "fremtidens læremidler". Indenfor en række områder vil der ikke være et tilstrækkeligt stort marked for kommerciel udvikling af digitale undervisningsmidler. Det vil være underviserne der udvikler egne forløb, delvis på basis af genbrugelige komponenter som de henter fra forskellige steder.*

Det ser ud som om, at der i højere grad produceres materialer til selvstudium end til "øvrige" brug. Der kan selvfølgelig være stor forskel på, hvad man lægger i begrebet "selvstudium". Det kan være alt fra fjernundervisning til repetition på egen hånd af det stof, der tidligere er arbejdet med face-to-face.

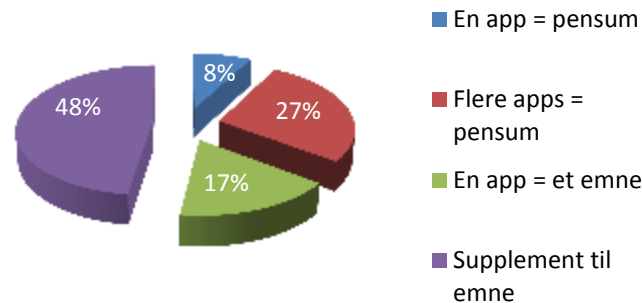
Respondenterne i vores spørgeskemaundersøgelse forventer, at 23% af de læremidler, de skal benytte i en iPad-klasse er produceret af dem selv. Sammenholdt med lærernes kompetenceniveau (afdækket i afsnit 17) giver det igen billedet af, at lærerne forventer at kunne "gøre som de plejer" og benytte de læremidler (typisk docx, pdf, pptx), de allerede har på harddisken.

#### 24.2.4. Apps

I vores spørgeskemaundersøgelse (bilag 433.4) tilkendegiver respondenterne en forventning om, at 15% af deres læremidler vil være apps. 78% erklærer sig Enig eller Helt enig i, at apps forventes at have et indhold af højt faglighed. 55% er Enig eller Helt enig i, at apps bør være på dansk (eller på fagets sprog), mens 64% erklærer sig

<sup>74</sup> Zangenberg, 2009, s.25

Enig eller Helt enig i, at apps skal være (næsten) gratis. Forventningen til appens indhold, der er baseret på svarene fra spørgsmål 22-24, kan ses i figuren her:



Som det fremgår af bilag 5, er der kun en ganske lille forventning (8%) til, at en enkeltstående applikation kan dække pensum, medens 30% regner med at kunne stykke apps sammen der tilsammen dækker pensum. Størst enighed er der omkring den holdning, at en app. skal kunne supplere et bestemt emne, hvilket 48% mener. Undersøgelsesresultatet har dog en meget stor varians, hvorfor der hersker en forholdsvis stor usikkerhed omkring tolkningen.

I spørgeskemaundersøgelsen har vi spurgt ind til, hvor mange apps lærerne selv har fundet fordelt på kategorier, og efterfølgende spurgt, om de så rent faktisk benytter disse apps. Resultatet er gjort op i bilag 5 - (Filteret så kun respondenter med en iPad er talt med) og viser, at det primært er mere generelle apps samt spil, og kun i mindre omfang fagrelaterede apps. Flere angiver dog, at de på sigt regner med at finde flere fagrelaterede apps. En krydstablering mellem antal fundne faglige apps, og den tid respondenterne har ejet en iPad viser dog en meget tydelig tendens: Jo længere tid man har ejet en iPad - jo mere bevidst bliver man om, at disse fagrelevante apps slet ikke findes (14% ->29%) endnu. Af de lærere der faktisk har ejet en iPad i mere end et halvt år har kun 14% fundet mere end 3 fagrelevante apps, men næsten 30% af dem angiver dog, at de stadig leder - alt håb er endnu ikke ude.

*Lærernes egen søgning efter apps oplever Thomas Skytte således:  
Det første lærerne gør, er at lede efter nogle apps, der i fuldstændig klassisk forstand kan injektte noget læring ind i hovedet på folk. [THS, 5:27]*

Björn Munkberg siger:

*Der findes et så bredt udvalg af apps, at de forskellige læringsstile kan blive understøttet. [BM, 47:10]*

Vores egen erfaring er, at det er meget svært - om end ikke helt umuligt - til de enkelte fag at finde et passende antal apps på et passende niveau, der er på dansk, billige eller gratis og hvor resultatet (produktet) kan udveksles eller indgå i andre sammenhænge. I de fleste tilfælde må der gås på kompromis med et eller flere af

disse punkter. I øvrigt har vi konstateret, at hovedparten af de apps, der findes, er af typen træningsprogrammer.

### 24.3. Heuristisk undersøgelse

Som nævnt ovenfor er det svært - og tidskrævende - for lærerne at finde faglige apps, der opfylder de krav, de måtte have til faglighed, sprog, funktionalitet m.m. Det vil altså være relevant, at vores læremiddel indeholder en anbefaling af egnede apps. En sådan anbefaling kræver nogle klare vurderingskriterier.

Vi vil fx vurdere usability. Usabilitybegrebet skal i denne sammenhæng forstås jf. Jakob Niensens definition<sup>75</sup>. Denne definition indeholder fem kriterier:

- U1 **Learnability:** Systemet skal være nemt at lære at bruge.
- U2 **Efficiency:** Når brugeren har lært at bruge systemet, skal det sørge for et højt niveau af produktivitet.
- U3 **Memorability:** Systemets forskellige funktioner skal være nemme at huske.
- U4 **Errors:** Systemet skal sørge for, at brugeren begår så få fejl som muligt.
- U5 **Satisfaction:** Brugerens subjektive vurdering af systemet, som behageligt i brug.

Jacob Nielsen har lavet en undersøgelse, hvor han har undersøgt brugervenligheden på et udvalg af apps. Undersøgelsen er delt i to og gennemført i henholdsvis 2010 og 2011. Undersøgelsen peger på nogle ting, der har betydning for app'ens brugervenlighed.

- Billeder og film kan ses ubesværet
- Det fremgår tydeligt, når et område er klikbart
- Der findes et "fortryd"-felt
- Registrering af bruger ikke nødvendig (eller med kun få oplysninger)
- Menupunkterne skal have en passende størrelse. Tekst/billede skal være i en læsbar størrelse, og tap-felterne må ikke være så små, at de er svære at ramme.
- Antallet af menupunkter bør være begrænset
- Der bør ikke være flere elementer på samme skærbillede, der kan "swipes". Fx billedkarruseller og sideskift.

Sammenlignet med den første undersøgelse fra 2010, konkluderer Jacob Nielsen i undersøgelsen fra 2011, at apps generelt er blevet mere ensartede og standardiserede, hvilket gør dem nemmere at bruge.<sup>76</sup>

I forbindelse med vores egen test og brug af apps som læremidler og studieværktøjer er det blevet klart, at det også er en fordel, hvis applikationerne besidder følgende egenskaber:

---

<sup>75</sup> Nielsen, 2003

<sup>76</sup> Nielsen, 2011

- E1 Mulighed for ekstern lagring**  
Ved viderebearbejdning af en fil, er det en fordel, hvis brugeren kan vælge at placere den i fx Dropbox, på Youtube el. lign.
- E2 Anvendelse af indbyggede funktioner**  
Mindst én af iPad'ens indbyggede funktioner udnyttes (fx kamera, lydoptager, gyroskop m.m.)
- E3 Sprog**  
Menu'er og funktioner skal gerne kunne vælges på dansk
- E4 Funktionel udnyttelse af gesturer**  
De gesturer, der kendes fra andre apps, udnyttes. Fx zoom, luk m.fl.
- E5 Overholdelse af standardgesturer**  
De gesturer, der anvendes, er de samme som brugeren kender fra andre apps.
- E6 Udnyttelse af skærmens størrelse**  
Findes app'en til iPad, eller er der tale om en iPhone-version, der fremstår i forringet opløsning ved afvikling på iPad, og er web-apps tilpasset, så der ikke skal zoomes ind?
- E7 Understøttelse af zoom** (uden væsentlig kvalitetsforringelse)  
Kan udsnit af skærbilledet forstørres og fortsat fremstå skarpt?
- E8 Uafhængighed af internetforbindelse**  
Kan app'en anvendes, hvis iPad'en ikke har internetadgang?
- E9 Opstart af hjælpeprogrammer i appens vindue**  
Hvad sker der, når man afslutter et hjælpeprogram, der er startet i appen (fx pdf-reader, kamera...)? Er man tilbage i den oprindelige app eller er man på home-skærmen?
- E10 Uafhængighed af lokalitetstjenesten**  
Kan app'en benyttes, hvis ikke lokalitetstjenesten er aktiveret? Her tænkes på apps, der ikke umiddelbart benytter ens aktuelle geografiske placering.
- E11 Udnyttelse af skærm i begge orienteringer**  
Fremtræder appen visuelt, uanset om skærbilledet er vertikalt eller horisontalt?
- E12 Behovsopfyldelse**  
Dækker appens funktionalitet i tilstrækkeligt omfang brugerens behov?

Når vi skal undersøge kvaliteten af en app, vil vi vurdere appen ud fra Jacob Niensens usability-kategorier (U1-U5) og vores egne bud på "heuristikker" (E1-E12). Vurderingen sker på en skala fra 0-4, hvor værdien 0 gives for "ingen målopfyldelse" og værdien 4 gives for "fuld målopfyldelse". I de tilfælde, hvor det ikke giver mening at vurdere en given egenskab, markeres det med N/A. Et eksempel på et sådant vurderingsskema kan ses i bilag 20. Disse vurderinger bliver ikke udført i dette projekt, idet de først er aktuelle i den HCI-cyklus, der opstår, når et helt konkret læremiddel skal udformes.



## 24.4. iPad'en som læremiddel

Hansen<sup>77</sup> definerer funktionelle læremidler som "...de teknologier, der faciliterer og støtter elevens læreprocesser." Funktionelle læremidler karakteriseres af *teknologien, aktiviteten og hensigten*. Funktionelle læremidler er læremidler, der medierer elevens proces i at opleve, forstå og gøre noget, kommunikere med nogen og deltage i noget.

Funktionelle læremidler kan yderligere opdeles i *kognitive* læremidler, *kommunikative* læremidler og *kompenenserende* læremidler.

De *kognitive* læremidler hjælper til at facilitere og effektivisere arbejdsprocesser.<sup>78</sup> Fx mindmap-, memo- og præsentationsværktøjer.

*Kommunikative* læremidler kan etablere kontakt mellem de parter, der er involveret i læringssituationen. Nye digitale tjenester bidrager til at udvikle nye læringsrum og nye kommunikative mønstre, som understøtter elevens deltagelse i forskellige læringssituationer.<sup>79</sup> Fx sociale netværk, videokonference, LMS-system m.v.

*Kompenenserende* læremidler gør processer mulige. Det kan fx være læse- og skriveteknologier, der støtter elevens læsning og skrivning.<sup>80</sup>

iPad'en kan for så vidt bruges som både kognitivt, kommunikativt og kompenenserende læremiddel. Det afgørende er, hvad man bruger iPad'en til i en bestemt læringssammenhæng.

## 24.5. Perspektiver

Lærerne nævner en lang række fordele:

*At det bliver nemmere at arbejde med at producere små videoklip, lyd, creativebookbuilder, at tage noter, at lave gruppearbejde, i det hele taget at elever bruger deres iPad til at lave små afleveringsprodukter - som redskab til kollaborative learning øvelser*

Det er specielt brugen af det indbyggede kamera, den store mobilitet, og stabiliteten af hardwaren der nævnes og med vægten på samarbejde og vidensdeling [4: 13].

## 24.6. Opsummering

Læremidlet bør sammensættes af en bred vifte af elementer: Apps, web 2.0-baseret, e- og ibøger og lærerens selvproducerede materialer. Der ud over i mindre grad trykte bøger.

Der er en meget klar forventning om stor faglighed, også selvom dette måtte betyde at sproget ikke er dansk, og også en klar forventning om, at en app er "næsten gratis". En app forventes ikke at kunne dække pensum, hvilket heller ikke er

<sup>77</sup> Hansen, 2010, s. 67

<sup>78</sup> Hansen, 2010, s. 70

<sup>79</sup> Hansen, 2010, s. 75

<sup>80</sup> Hansen, 2010, s. 86

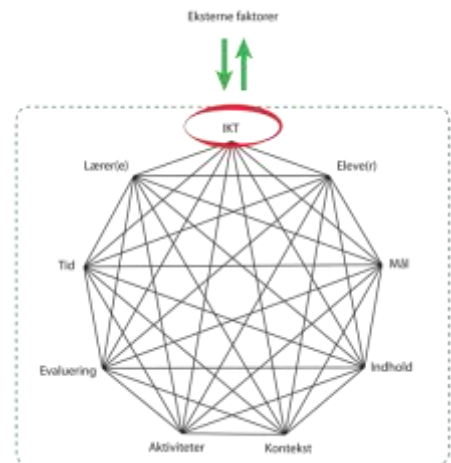
forventningen til en større gruppe af apps. Derimod forventer lærerne, at apps kan bidrage med supplerende stof til et emne, hvilket passer meget fint sammen med forventningerne om øget differentiering [4: 24].

Opsummerende kan man sige, at lærerne forventer en næsten gratis app med indhold på et højt fagligt niveau. App'en er helst på dansk eller fagets sprog, og dens funktion er primært at være et supplement til de emner, der arbejdes med.

## 25. IKT

I dette afsnit vil vi kigge lidt nærmere på selve teknologien, og de implikationer det giver, at skolerne i stigende omfang indkøber tablets og iPads.

Det er et ret omfattende område at behandle dybdegående, og til tider også ret teknisk, hvorfor vi har valgt at placere de mere tekniske udredninger i bilag 21, og her i afsnittet kun medtage konklusionerne eller sammendraget. Afsnittet er struktureret således, at vi først tegner et kort historisk rids for at sætte problematikken i kontekst, hvorefter vi vil beskrive de tekniske muligheder og problemstillinger som iPaden giver anledning til. De økonomiske aspekter har fået sit eget afsnit, hvorefter vi vil forsøge at give et bud på den fremtidige it-udvikling.



### 25.1. Historisk rids

Det er mere end 10 år siden, de første erhvervsskoler indførte pc-klasser. På det tidspunkt sad projektets ene forfatter i ledelsen på en større erhvervsskole<sup>81</sup>, og det var en slet skjult hemmelighed, at vi prøvede at kapre "kunder" fra de omkringliggende skoler med biografreklamer osv, hvor en bærbar pc på det tidspunkt var hype. Tiltaget var dengang primært markedsføringsmæssig. Det er ikke lykkedes os at finde nedskrevne pædagogiske begrundelser for at oprette iPad-klasser. Det betyder naturligvis ikke at der er tale om en markedsføringsmæssig gimmick, men det ville være dårlig ledelse ikke at forsøge at lukrere lidt på den hype, der er omkring produktet. Det har man også gjort i Vejle:

*I foråret 2010 gik vi på Rødkilde Gymnasium i gang med et projekt om e-readers. Vi tænkte, at en elektronisk gadget kunne lokke flere drenge til gymnasiet, og vi havde erfaret, at i julen 2009 blev den gammelkendte bog passeret af den elektroniske bog som den foretrukne gave af de to under træet i de fleste lande i Europa.<sup>82</sup>*

Det ledelsesmæssige fokus kan bl.a. ses afspejlet i, om der findes en egentlig strategi, og om der findes initiativer til fx kompetenceudvikling af undervisere.

Under halvdelen (46 %) af institutionerne i Zangenberg-rapporten<sup>83</sup> angiver, at de har en nedskrevet strategi, og af disse har 81% en strategi for udbygning af infrastrukturen, men kun 38% en strategi for selve it-anvendelsen.

*Det [den digitale strategi] er der rigtig mange skoler der endnu ikke har fået øjnene op for, men det kommer, det er der flere og flere, der kan se [THS,1:50]  
Jeg tror ikke, at ledelserne har taget hånd om det. Jeg tror, at de har lagt det ud til it-afdelingen [KE, 33:21]*

<sup>81</sup> IT-chef på Fredericia Handelsskole - senere IBC

<sup>82</sup> <http://dcum.dk/undervisningsmiljoe/papirloes-undervisning-i-gymnasiet>

<sup>83</sup> Zangenberg, 2009, s. 40

*Ledelsen har ikke gjort sig større tanker om generel udbredelse på skolen, men på sigt er det skolens digitale strategi at vi skal være meget teknologitunge [BM, 43:05]*

En nedskrevet strategi alene gør typisk ingen forskel, men skal følges op af operationelle tiltag. Det ligger udenfor rammerne af dette speciale at kortlægge dette problemfelt, men vi nøjes med at konstatere, at der ligger et stort potentiale for forlaget i at medvirke til, at skolerne får udarbejdet en digital (pædagogisk) strategi, og at denne strategi bliver udmøntet og implementeret på det operationelle niveau.

## 25.2. Forhindringer for at anvende it

I forbindelse med vores undervisning af erhvervsskolelærere har flere af vores kursister nævnt ustabil infrastruktur som et væsentligt problem. Det fremhæves, at man ikke kan gennemføre undervisningen, hvis man har planlagt et it-understøttet forløb, og netværket går ned. Derfor er en robust og stabil infrastruktur et absolut krav fremover.

Kommer man i dag ind i en gymnasieklasse vil det være et særsyn at finde elever, der ikke selv har medbragt deres egen pc. Ifølge Danmarks Statistik<sup>84</sup> har 99 % af alle studerende adgang til en computer i hjemmet, 96% har internetadgang og 85% har adgang til internettet via en laptop.

Tallene bekræftes af FDMI, der i deres rapport<sup>85</sup> angiver, at hele 99% af de 16-19 årige har adgang til internettet hjemmefra, og 70% af dem desuden har mobiladgang (3G eller wifi). Vi har desværre ikke kunnet finde statistiske data for, hvor mange af eleverne der rent faktisk medbringer deres enhed i skolen, men det er vores klare opfattelse, at det er mere reglen end undtagelsen.

*Alle elever medbringer i dag en bærbar computer. Det er et krav, når vi arbejder med smart-boards og digitale undervisningsmidler. Men computeren virker også som en mur mellem os og eleverne<sup>86</sup>*

Vores fælles omfattende erfaring som dels it-administrator og undervisere viser, at det for blot få år siden var nogle til tider ret praktiske hindringer der var begrundelsen for ikke at inddrage it i undervisningen:

- It-lokalerne var en knap ressource og skulle bookes. Altså må dette planlægges i god tid
- PC'erne var længe om at starte op, og der gik let 20 minutters god undervisningstid, før den egentlige undervisning kunne begynde
- Båndbredden var ikke tilstrækkeligt til at kunne sikre en gnidningsfri afvikling

<sup>84</sup> Statistiske Efterretninger 2008:23

<sup>85</sup> FDMI, 2011

<sup>86</sup> <http://lab.systime.dk/ulla-krag/2011/05/16/%E2%80%98vi-vil-erobre-klasserummet-tilbage%E2%80%99-2/>

Da eleverne i stigende tal begyndte at medbringe egen pc i undervisningen, kom der helt andre problemer på banen. Nu var de altid "på", og der skulle derfor ikke længere bookes lokaler eller planlægges på forhånd. Underviseren kunne nu handle langt mere impulsivt og reflekterende mht. at inddrage it i undervisningen.

Problemerne var nu:

- At der kom voldsomme krav til et trådløst netværk, der pr. definition kører med den laveste fællesnævner. Dette betød i praksis, at hvis blot en enkelt elev mødte op med en gammel pc med et type b-net ville alle skulle deles om en 10Mb båndbredde, altså i praksis mellem 0,1 og 0,5 til hver elev, hvilket umuliggjorde en reel fildeling, eller visning af video over nettet<sup>87</sup>
- Elevernes maskiner kunne i praksis kun holde strøm 3-4 timer, og der blev derfor et fysisk krav om at kunne tilgå el-stik, i et omfang lokalerne fysisk slet ikke var gearet til

Konsekvensen af disse problemer er på de fleste skoler, at routerne nu er udskiftet så de dynamisk understøtter parallelkørsel på alle 3 (4) protokoller, og at antallet af Access points er udvidet kraftigt, således at net problemerne i dag stort set er elimineret.

I Zangenberg-rapporten<sup>88</sup> konkluderes således:

*Blandt de 123 institutioner, der har svaret på spørgsmålet om trådløs dækning, er der i gennemsnit en dækning på 87 % af skolens areal, og det er meget få af skolerne (8 af de 124), der har en dækning på under 50 % af arealet. Vi er altså tæt på universel trådløs dækning af institutionerne. Institutionerne har desuden angivet, at de vil fortsætte udbygningen af deres trådløse netværk, således at vi indenfor kort tid må forvente, at alle relevante arealer vil være dækket af en trådløs netværksforbindelse. Hermed flugter vi med Gartners forudsigelser, hvor universel netværksadgang forventes at være mainstream på videregående uddannelsesinstitutioner indenfor en to-årig periode....Ca. 85 % af institutionerne angiver, at den nuværende internetbåndbredde tilfredsstiller de aktuelle behov. Skolerne har i gennemsnit 37 Mbit adgang til internettet. Dette forventes ikke at være tilstrækkeligt i fremtiden, og de 57 institutioner, der har estimeret deres behov for øget båndbredde de kommende to år, regner da også med en gennemsnitlig stigning på ikke mindre end 143 Mbps.*

Vi kan således konkludere, at der vil være tilstrækkelig båndbredde på skolerne til, at et læremiddel kan indeholde datatunge elementer som fx video og podcast, og at elevernes egenproduktioner problemfrit kan uploades.

Problemer med strømbehovet er dog fortsat til stede i stort omfang, idet bygningsmassen ikke i samme omfang er renoveret.

En anden konsekvens af udviklingen er, at de fleste skoler ikke længere opretter computerrum, men alene satser på centrale servere med printfacilitet, intranet, fildeling, og satser massivt på at stille båndbredde til rådighed med henblik på en

<sup>87</sup> På flere skoler - fx IBC-Kolding - har vi oplevet, at lærerne selv medbringer deres eget private mobilnetværk, da skolens netforbindelse opleves som klart utilstrækkelig.

<sup>88</sup> Zangenberg, 2009, s. 45

yderligere overgang til cloud-computing. Flere steder formuleret som en egentlig it-strategi der bl.a. udmønter sig i en øget anvendelse af Facility Management.<sup>89</sup>

Spørgsmålet omkring 1:1 (1 elev = 1 enhed) er derfor ikke specielt interessant, men snarere hvorfor pc'en skal eller bør udskiftes med en iPad.

Den stigende professionalisering af It-afdelingerne (se Bilag 8: It-professionalisering, side 165), og den ændrede organisationsstruktur, hvor it-afdelingen har skiftet status fra en stabsfunktion til at være en del af ledelsen, har som konsekvens haft, at afstanden til it-afdelingen af den enkelte lærer i dag opleves som værende meget stor. En almindelig anke fra lærerne (og mellemliderne), som vi jævnligt hører er, at it-afdelingen i mange tilfælde lægger sig ind som et hindrende filter for øget it-anvendelse, specielt hvad angår brugen af cloud-computing og inddragelse af web 2.0 værktøjer.

*it-afdelingerne generelt på skolerne er jo ikke dem der sådan driver ret meget udvikling... der er undtagelser heldigvis... generelt så sørger de for vand i rørene, og strøm på hardwaren, og så må folk selvom resten,... [THS, 16:48]  
vi har også nogle it-afdelinger uden pædagogisk indsigt, som er mere optaget af sikkerhed og tilgængelighed og ikke helt forstår, hvad det er, lærerne gerne vil. [KE, 33:21]*

Et læremiddel skal på denne baggrund helst udformes således, at den enkelte lærer kan benytte det uden at skulle inddrage skolens it-afdeling.

### 25.3. Effekt og potentiale

Vi er ikke bekendt med, at der er gennemført egentlige kvantitative analyser af effekten af it-anvendelsen i undervisningen på dette uddannelsesområde. Det er således ikke muligt at udtale sig om målbare gevinster ved forskellige it-anvendelser. Zangenbergs rapporten<sup>90</sup> giver dog et fingerpeg om potentialet, idet underviserne er blevet spurgt om deres vurdering af, i hvilket omfang, de har høstet forskellige gevinster ved at anvende it i undervisningen, og hvilket potentiale, de mener, der er for at høste disse gevinster.

<sup>89</sup> Zangenbergs rapport, 2009, s. 41ff

<sup>90</sup> Zangenbergs rapport, 2009, s.18



De lyse søjler angiver vurderingen af den potentielle gevinst. Forskellen på den mørke og den lyse søjle burde altså angive det uudnyttede potentiale. Rapporten konkluderer således:

*Respondenterne, der i vid udstrækning er praktikere, vurderer, at der er et betragteligt uudnyttet potentiale ved en øget it-anvendelse, og at gevinsterne navnlig vil kunne bestå i:*

- *Bedre kommunikation mellem studerende/elever og undervisere*
- *Bedre støtte til svage studerende/elever*
- *Bedre understøttelse af problemorienteret læring*
- *Bedre støtte til stærke studerende/elever*
- *Bedre læring: De studerende/eleverne lærer mere.<sup>91</sup>*

Vi kan således konkludere, at lærerne mener, at der er et forholdsvis stort potentiale i at udnytte digitaliseringsmulighederne, og at et læremiddel bør udnytte disse mulige gevinster.

### 25.3.1. Fordele og ulemper ved den papirløse undervisning

Der er mange meninger om, hvorvidt den øgede digitalisering rent faktisk betyder en udvikling frem mod den papirløse undervisning.

*Når en klasse undervises papirløst vil det i mange fag være en kæmpe fordel ikke at have en tung skoletaske, idet alt materiale findes i skyen eller på deres iPad, medens det i andre fag er en ulempe hvis det er større tekster der skal overskues. Mange elever vælger i denne situation at udskrive materialet.<sup>92</sup>*

<sup>91</sup> Zangenberg, 2009, s. 4

<sup>92</sup> Mathiasen, 2011, s. 34

I konklusionen i rapporten "Undervisningsorganisering, -former og -medier"<sup>93</sup> fremhæves blandt andet de mange interaktive muligheder og de mange og varierede samarbejdsformer som en fordel, mens de, som en ulempe, nævner, de manglende muligheder for taktil udfoldelse.

*Jeg synes ikke, at man skal bruge iPads, fordi man vil være papirløs. Det skal man blive, hvis man vil spare en skov. Men i en læringsmæssig sammenhæng skal man jo være mangfoldig i forhold til det, man inddrager i undervisningen, og der synes jeg da også, at papir og blyant hører til [KE, 12:45]*  
*En konsekvens af at bruge iPads i et bogløst gymnasium er, at vi også får et **papirløst** gymnasium.... eleverne bliver nærmest sure når de får papir.... hvor skal vi gøre af det?... Vi arkiverer jo alt på vores iPad og der ligger det pænt og ordentligt og kan findes igen, så hvad skal vi med papir [BM, 14:42]*

Lidt svulstigt udtrykkes det således om den papirløse klasse på Århus Statsgymnasium:

*For at trigge denne nytænkning har lærergruppen således valgt at klassen skal være papirløs, fordi netop denne betydelige udfordring vil tvinge dem til at tænke anderledes. Man kan altså se indførelsen af kravet om at klassen skal være papirløs som en slags dogmeregulering, for at få den pædagogiske inspiration til at brænde og oplyse nye stier, der skal hugges i det pædagogiske landskab.<sup>94</sup>*  
*Der er en høj moral omkring konceptet, eksempelvis mente en elev i en idrætstime, at han ikke kunne løbe orienteringsløb med et papirkort, da han jo gik i den papirløse klasse!<sup>95</sup>*

Læremidlet skal med andre ord primært være digitalt baseret, men lærerne er nødt til at blive ledt lidt på vej for at kunne nytænke måden, der undervises på.

## 25.4. Hvad er en iPad egentlig for en størrelse

Før vi går i gang med at beskrive fordele og ulemper ved en iPad, er det nok på sin plads lige at få enheden kategoriseret, for hvad er det egentlig for en størrelse?

En egentlig computer kan man næppe kalde den, men der er ingen tvivl om at iPad er en fed gadget, og med dens indbyggede bookstore, og forholdsvis store skærm, er iPad en konkurrent til e-bogslæsere som Kindle. En iPad er en såkaldt tablet - en tavlecomputer - i form af en trykfølsom skærm der kan interageres med vha enten fingre eller en speciel pen som primære inputredskaber. Der kan dog også skrives på et indbygget virtuelt tastatur. iPad er designet til at kunne gå på internettet via WiFi eller 3G, og placering i landskabet kan udregnes via WI-FI.<sup>96</sup> Dvs. at den regner ud hvor den befinder sig ud fra de signaler, de trådløse netværk udsender.

<sup>93</sup> Mathiasen, 2011

<sup>94</sup> <http://blog.itcfyn.dk/post/5888447030/studietur-til-den-digitale-klasse-pa-arhus-set-22/5-2012>

<sup>95</sup> <http://dcum.dk/undervisningsmiljoe/papirloes-undervisning-i-gymnasiet>

<sup>96</sup> Simuleret GPS-lokalisering



Overordnet set er iPad'en tænkt som et personligt redskab - på samme måde som mobiltelefonen. I undervisningen giver det størst mening, hvis hver elev råder over en iPad - den såkaldte 1:1 model.

Der er rigtig mange lovprisninger af produktet - også i undervisningsmæssig sammenhæng, men der er dog også en del kritiske røster. Der er en del,<sup>97</sup> der har kritiseret den brede ramme, samt skærmformatet, som er i 4:3 format. Det er lidt ærgerligt, at iPad ikke har widescreen format, idet alle moderne videoer optages i dette format (16:9). Problemet med den manglende flashunderstøttelse arbejder tiden dog for, idet et stadigt stigende antal hjemmesider omlægger til html5-standarden.

I praksis vil nye film udnytte mindre end 60 procent af skærmarealet på en iPad, og det vil betyde, at film vil ligne et aflangt postkort. Et læremiddel til brug på flere platforme må derfor benytte film i 'det gamle 4:3' format .

## 25.5. Tekniske fordele og ulemper ved en iPad

På baggrund af vores erfaring opnået gennem praktisk brug, de erfaringer og problemer vi har givet løsninger på i forbindelse med support, samt de opsamlede data vi har fået gennem spørgeskema og interviews, har vi summeret nogle fordele og ulemper ved iPad'en (opsamlet i bilag 21). Vores empiri suppleres af nogle iagttagelser, de har gjort sig ved CFU-Esbjerg, der har en tidligere MIL'er ansat til at bl.a. at foretage en systematisk pædagogisk vurdering af nye læremidler for skolevæsnet.

### Fordele:

- Lav vægt og lang batterilevetid
- God læsevenlighed som e-bogslæser
- Touch-screen med intuitiv brugergrænseflade
- Hurtig opstart
- God til simpel multimedieproduktion
- Mange apps, men primært træningsprogrammer, og typisk på engelsk

### Ulemper:

- Fildelingsproblemer
- Udskrivningsproblemer
- Problemer ved køb og installation af apps
- Manglende multitasking
- Manglende flashunderstøttelse
- Manglende software til interaktive tavler
- Afhængighed af netadgang
- Dårligt tastatur og ringe ergonomi

<sup>97</sup> Fx <http://www.version2.dk/artikel/her-er-et-par-ting-du-skal-vide-om-den-nye-ipad-44166>, se i øvrigt bilag 21 for flere referencer

- Ringe funktionalitet i apps

Et læremiddel bør naturligvis drage konsekvensen af de nævnte fordele, altså udnytte den lave vægt til øget fleksibilitet i tid og rum, og mulighederne for multimediale opgaver. Den gode læsbarhed på skærmen betyder, at der kan være lidt længere tekster, end vi normalt kender det fra websider. Kombineres teksten med et åbent format, hvor tekst kan markeres, kan svage læsere få glæde af den indbyggede danske oplæsningsfunktion.

Hvad angår ulemperne, vil det føre for vidt i dette projekt at analysere og vurdere alle punkter. Vi har derfor valgt at fokusere på nogle få, men i forhold til et læremiddel, ret kritiske punkter.

### 25.5.1. Fildelingsproblemer

Problemet er helt lavpraktisk: Hvor gemmer eleverne deres billeder, videoer, noter osv? Hvordan opfyldes portefoliekravet? Hvordan uploades filer til skolens LMS-system?

I Zangenberg-rapporten<sup>98</sup> konkluderes, at LMS spiller en central rolle som kommunikationsplatform på de fleste uddannelsesinstitutioner. LMS har en udbredelse på 3,9 ("Bred anvendelse"). 46 % svarer, at LMS anvendes i forbindelse med al undervisning. Indflydelsen scores til 3,36, kun overgået af internettet og Office-produkterne.

Problemet er kæmpestort, idet en iPad (af brugervenlighedsgrunde, og for simplificeringens skyld) ikke har noget synligt filsystem. En mulighed vil være at benytte iCloud, iDisk, Dropbox eller en anden web- og cloudbaseret tjeneste. Uanset valget af tjeneste skal man som lærer/skole være klar over, at dette valg har stor betydning for hvilke apps, der så rent faktisk kan benyttes i undervisningen, idet de valgte apps skal understøtte tjenesten, for at den praktiske undervisning kan gennemføres.

En iPad har kun ganske få systemmapper som er fælles for flere apps, fx kamerarullen. Som udgangspunkt har hver enkelt app sine helt egne beskyttede mapper, som ikke er synlige fra andre apps. Hver eneste app har sin helt egen export-menu, men det er meget forskelligt, hvilke tjenester, der understøttes. Generelt er den eneste fællesnævner, at der kan vedhæftes til en email.

iPads og android-tablets kan nu (fra mange af de tilgængelige apps, men bestemt ikke alle) gemme og dele dokumenter ved hjælp af internetprotokollen WebDAV på skolen filserver, eller direkte i skolens LMS-system. Det kræver dog meget teknisk snilde at implementere (emnet er uddybet i bilag 21).

Et læremiddel skal ikke kun tage hensyn til anvendelighed og funktionalitet i de apps, der indgår, men må også tage det tekniske hensyn, at læremidlet, og alle de foreslåede apps understøtter den samme fildelingsprotokol.

<sup>98</sup> Zangenberg, 2009, s. 22

Vi har erfaret, at rigtig mange elever har foretaget en jailbreak af deres iPad, bl.a. for at omgå den begrænsning, den manglende flashunderstøttelse medfører. Når en iPad er blevet jailbreaket, bliver filsystemet synligt og kan ses som en helt almindelig filstruktur med fx "iPhone fileexplorer". Dette ville klart afhjælpe problemerne, og er sandsynligvis ikke ulovligt. Det er dog ikke en handling, vi som forlag direkte kan gå ud og opfordre til. Hvis man som lærer gerne vil optage nogle instruktionsvideoer af det, der foregår på skærmen af en iPad, kan dette også kun lade sig gøre, hvis den er jailbreaket.

Vi vil i denne sammenhæng ikke gøre mere ud af problematikken omkring jailbreak, der dog er yderligere kommenteret i bilag 21.

Rent praktisk klarer en iPad de fleste problemer ved, at filer gemmes i specielle mapper knyttet til de apps, som filerne åbnes i. Det er naturligvis en både nem og intuitiv måde at løse opgaven på. Når brugeren skal åbne en fil, kan hun enten åbne den fra en liste af filer, der allerede har været åbnet i app'en, eller åbne den gennem et eksternt medie som fx Dropbox, vedhæftet fil i mail osv., hvorefter filen kopieres til app-mappen. Det intuitive forsvinder imidlertid, hvis filen skal bearbejdes flere steder. Filen vil da findes i flere forskellige udgaver i alle de apps, der er blevet benyttet til fx annotering, tilføjelse af sider/noter osv.

Løsningen er her **udvekslingsformaterne**, idet den færdigbearbejdede fil jo helst skulle kunne transporteres "tilbage" til et fælleslager, hvorfra den senere igen kan bearbejdes. Dette vil i praksis være den eneste måde hvorpå processkrivning praktisk kan foregå, og her er det naturligvis ikke nok, at en app kan exportere i pdf-format, idet dette format jo ikke egner sig til elevens videre bearbejdning.

Læremidlet og de benyttede apps skal alle understøtte det samme udvekslingsformat

### 25.5.2. Udskrivningsproblemer

I iPad og iPhone enheder er printfunktionen indbygget i iOS. Funktionen hedder AirPrint, og en del nye printere understøtter denne funktion. Næsten alle de printere, der understøtter Airprint, er beregnet til personligt brug, og er ikke den type, en skole vil anskaffe. Problemet kan dog løses ved, at der på skolens printserver installeres nogle hjælpeprogrammer.

Det virker som en nem og praktisk løsning, og teknisk er det heller ikke specielt besværligt, om end ikke helt enkelt at implementere. Specielt ikke hvis man på skolen i forvejen betjener sig af en printmanager. I praksis er det dog ret problematisk, idet skolens printserver skal være placeret på samme net (det trådløse) som skolens domainserver, og da brugerne på printserveren samtidig skal have rettighed som "logon local" vil mange it-afdelinger i praksis stritte kraftigt imod, da det kompromitterer sikkerheden voldsomt.

Et læremiddel bør ikke referere til fx opgaveark eller andre filer, der kræver udskrivning.

Udskrivningsproblematikken er yderligere uddybet i bilag 21

### 25.5.3. Problemer ved køb og installation af apps

Jævnfør "Brugsregler for App Store produkter"<sup>99</sup>, må man som uddannelsesinstitution anvende en indkøbt app på to måder:

- En enkelt person må bruge app'en på flere iOS enheder, som skolen ejer eller råder over. Hvis skolen udleverer både en iPhone og en iPad til en lærer, må den indkøbte app bruges af læreren på begge enheder.
- Flere personer må serielt bruge app'en på en enkelt iOS enhed, som skolen ejer eller råder over. Hvis skolen har et antal iPads til udlån på skolebiblioteket, skal der indkøbes en licens til hver app pr. iPad.

Man kan installere en app på iPad, enten ved at købe og downloade app'en direkte på iPad, eller ved at købe og downloade app'en via iTunes på en computer og derefter synkronisere app'en til iPad.

For at købe en app, skal man have et login til iTunes Store (en konto). Det er ikke muligt at købe samme app flere gange pr. iTunes konto. For at overholde brugsreglerne som nævnt ovenfor er der 2 muligheder:

- En iTunes konto pr. bruger:  
Skolen opretter en konto for hver bruger/enhed, f.eks. "iPad01, iPad02, osv." i iTunes Store. Apps købes en gang pr. iTunes konto, som jo er tilknyttet en iOS enhed. Brugeren "låner" adgangen til iTunes kontoen sammen med den udleverede iPad og sørger dermed selv for at hente opdateringer mv. Når enheden afleveres, sørger skolen for at skifte adgangskode til den tilknyttede iTunes konto. Herefter er iPad og de indkøbte apps klar til igen at blive udlånt sammen med adgangen til iTunes kontoen.
- En iTunes konto til flere iOS enheder:  
Skolen opretter en iTunes-konto fx til skolebiblioteket, som stiller et antal iPads til rådighed. Da man ikke kan købe en app flere gange pr. iTunes-konto, er det nødvendigt at give app'en som gave til sig selv det antal gange, der er nødvendigt for at opfylde brugsreglerne som nævnt ovenfor. Skolebibliotekets iPads synkroniseres med denne ene iTunes-konto, og det er den først indkøbte app som synkroniseres til flere iPads. Gavekortene, som man har sendt til sig selv, er bevis på, at man har købt det nødvendige antal licenser.

I USA kan undervisningsinstitutioner købe flere apps pr. iTunes-konto ved at få adgang til Apples "Volume Purchase Program". Den samme eller en lignende løsning må vi forvente kommer til Danmark på et tidspunkt, men lige nu er den rent praktiske håndtering af iPads og licenser en forholdsvis arbejdstung opgave, som ikke blot kan negligeres.

Et læremiddel skal helst kunne distribueres problemfrit, og uden at involvere App-Store - fx ved at blive distribueret som en web-app

<sup>99</sup> <http://www.apple.com/legal/itunes/dk/terms.html#APPS>

#### 25.5.4. Manglende flash-understøttelse

Det er en kendsgerning, at iPad, iPhone og Windows 8 har ingen, eller kun delvis understøttelse af Flash. Android har delvis understøttelse, men Adobe har stoppet udviklingen, og nye telefoner og tablets kommer uden Flash.

Allerede i 2012 overstiger salget af smartphones og tablets salget af pc'ere, og i 2015 forventes salget af tablets at overstige pc'ere. Derfor er Flash på vej ud.

Det store problem er, at næsten alle de eksisterende undervisningsmaterialer der er lavet, indeholder flashbaseret indhold, og at dette indhold ikke kan konverteres til de nye formater. Meget tyder på, at det bliver HTML5, der skal overtage rollen fra flash.

HTML5 bliver ganske givet rigtig godt - særligt om nogle år, når det forhåbentlig er implementeret ens i alle større browsere - men det er blot endnu et værktøj til kassen, der som altid vil have hver sine anvendelsesområder.

Et læremiddel bør lave sine animationer i javascript, og gemme sine videoer i mp4-format med en multiplatformsplayer som fx jwplayer, således at der sker et automatisk valg mellem flash- og html5-afvikling, alt efter hvilken enhed det vises på.

Der findes et par måder at omgå problemet på:

- Start et fjernskrivebord og kørs det derfra - fx den gratis klient '2x Client'
- Installer alternative browsere fx [Iswifter](#), [Photon](#) eller [Skyfire](#).

#### 25.6. Manglende multitasking

*Man kan diskutere om manglen på multitasking er et problem. Er det snarere en lettelse, i et leisure-produkt som dette. Hvis jeg skal læse en e-bog ønsker jeg ikke at blive skypet, tweetet og læse nyheder samtidig. Menneskets hjerne kan som bekendt ikke ægte multitasking. At computere kan, er nyttigt i forhold til produktivitet af forskellig karakter. Men i bund og grund, er single-focus ikke at foragte når det handler om undervisningssituationen<sup>100</sup>*

I forhold til et læremiddel opfatter vi det ikke som et egentligt problem, men snarere som et irritationselement, idet det samtidig betyder, at fx den indbyggede app til kameraet ikke kan indlejres som element i en anden app, men starter op i sit eget vindue uden forbindelse til den app der kalder funktionen. Brugeren kan let blive forvirret over selv manuelt at skulle skifte mellem de mange vinduer.

Hvis et læremiddel laves som en app, bør app'en selv indeholde programkode til at udnytte de indbyggede funktioner, fremfor at kalde andre apps (fordyrende).

<sup>100</sup> <http://www.larsbachmann.dk/apple-ipad-fordele-og-ulemper.html>

## 25.7. Afhængighed af netadgang

Langt hovedparten af de iPads der bliver solgt er uden 3G, og altså kun med WIFI, hvilket giver en del begrænsninger. Skolerne forventes<sup>101</sup> at investere i WIFI-udgaven, hvilket har den konsekvens, at GPS baserede spil og tjenester ikke kan anvendes.

Den helt store fordel ved at benytte native apps fremfor webapps skulle være, at indholdet var specielt hurtigt tilgængeligt fordi det ligger lokalt på enheden. I praksis er dette dog sjældent tilfældet, og specielt gælder det for mange af de gratis apps, at de er reklamefinansierede, og derfor skal på nettet for at hente reklamerne.

En simpel afestning på egen iPad viser imidlertid, at af de 161 installerede apps var der kun 15 der fungerede, når WIFI blev slukket. Rigtig mange apps er programmeret på den måde, at de blot er "en skal" med navigationssystem, medens det faktiske indhold hentes fra en webserver. Smart i forhold til en opdateringsproblematik, men upraktisk i en undervisningssammenhæng hvor vi gerne vil kunne sende eleverne ud i den virkelige verden og bruge de indbyggede faciliteter.

Vi må rådgive skolerne til at anskaffe iPads med 3G.

Et læremiddel skal helst programmeres således, at indholdet ligger lokalt på enheden, men samtidig automatisk tjekker om der er netforbindelse og i bekræftende fald foretager en opdatering. Det der i moderne sprog hedder single-side programmering.

## 25.8. Økonomisk aspekt

Med en pris på godt 3000 kr. pr styk, og set i lyset af at den teknologiske udvikling, der også på dette område er under stadig acceleration, er det næppe realistisk at forestille sig, at den teknologiske levetid for produktet er mere end 2-3 år. Langt størsteparten af de skoler, der starter iPad-klasser, stiller læremidlet (iPaden) til rådighed for eleverne. Andre tilbyder eleverne at købe iPad'en for en reduceret pris, og skolen afskriver så resten. De penge, skolen skal investere i iPads, tages typisk fra læremiddelkontoen.<sup>102</sup>

Der er efter vores kendskab ingen skoler, der helt har fået styr på den praktiske distribution af apps og e-bøger er endnu. Direkte adspurgt svarer skolerne, at det bliver den enkelte elev, der selv skal stå for denne del. I praksis betyder det, at købet bliver knyttet til den enkelte elevs iTunes-konto.

Dette giver det særlige problem, at de indkøbte e- og ibøger og apps, ikke umiddelbart kan overføres til andre elever på samme måde, som skolen traditionelt anvender et bogdepot.

*Even though Apple's first iPad textbooks will sell for \$15 or less, they won't be any less expensive for schools than paper books. Vineet Madan, head McGraw-Hill Higher*

<sup>101</sup> Holdningstilkendegivelse fra seminar med lærerne fra projektet "Den Digitale Erhvervsskole"

<sup>102</sup> Holdningstilkendegivelse fra seminar med lærerne fra projektet "Den Digitale Erhvervsskole"

*Education eLabs, tells Mashable that iBooks will be sold to schools rather than directly to students, but that schools will grant students access to those books through their personal IDs.*

*In other words, even if a school reuses iPads, it won't be able to reuse books. The books will be kept on individual students' iTunes accounts.*

*Schools reuse the same paper book for about five years, and those books usually cost about \$75. Because a new book will be purchased every year, the iBook version still costs \$75 for five years.<sup>103</sup>*

Der er således ingen direkte besparelse ved at overgå til ibøger, og specielt i Danmark, hvor prisforskellen mellem den traditionelle bog og iBogen er nærmest "ikke eksisterende" er forholdet kritisk, og vil betyde et vigende salg. Set med forlagsbriller er forholdet endnu mere grotesk, idet de faktiske produktionsomkostninger ved at producere en iBog er en del større end ved produktion af en mere traditionel bog, hvorfor dækningsbidraget på iBogen bliver meget lille.

*Den helt store udfordring er, at der er en udgift, som skolen ikke betaler. Så alle elever skal have adgang til det økonomisk, ellers så skaber det bare større ulighed.*

*...I dag kan gymnasierne maksimalt kræve en egenbetaling på 2.500 kroner pr. elev i løbet af de tre år.<sup>104</sup>*

Man kunne med rette spørge sig selv: Er det meningen at samtlige elever skal udstyres med en iPad, og hvad vil det koste?

I "Fair løsning 2020" skriver S og SF:

*Der skal ske et markant løft i kvaliteten af undervisningen gennem en større udnyttelse af digitale redskaber og en omlægning af de nuværende lærings- og undervisningsformer. Socialdemokraterne og SF vil derfor gennemføre en digital revolution i folkeskolen, hvor alle elever og lærere udstyres med en digital værktøjskasse – det kan fx være i form af en bærbar pc eller en såkaldt 'tablet pc'.<sup>105</sup>*

Det er lidt naivt at tro, at man vil opleve en digital revolution ved at købe tablets til alle elever og lærere. Indkøb af teknologi er en forudsætning for en digital revolution, men den langt største post i budgettet er altså at klæde lærere på til at facilitere revolutionen.

Iflg. planen vil det koste 300 millioner årligt de første 4 år bare at indkøbe teknologien. Men det regnestykke holder vist ikke helt vand. Ved begyndelsen af skoleåret 2011/2012 var der 711.827 elever i grundskolen<sup>106</sup>, hvilket giver en samlet udgift på mindst 2.1 milliard, og så er der slet ikke taget hensyn til, at de inden da er forældede, at der skal foretages indkøb af læremidler, efteruddannelse og diverse

<sup>103</sup> <http://mashable.com/2012/01/19/ipad-education/>

<sup>104</sup> [http://avisen.dk/gymnasiet-vinker-farvel-til-boeger\\_124858.aspx](http://avisen.dk/gymnasiet-vinker-farvel-til-boeger_124858.aspx)

<sup>105</sup> Socialdemokraterne, 2011, side 64

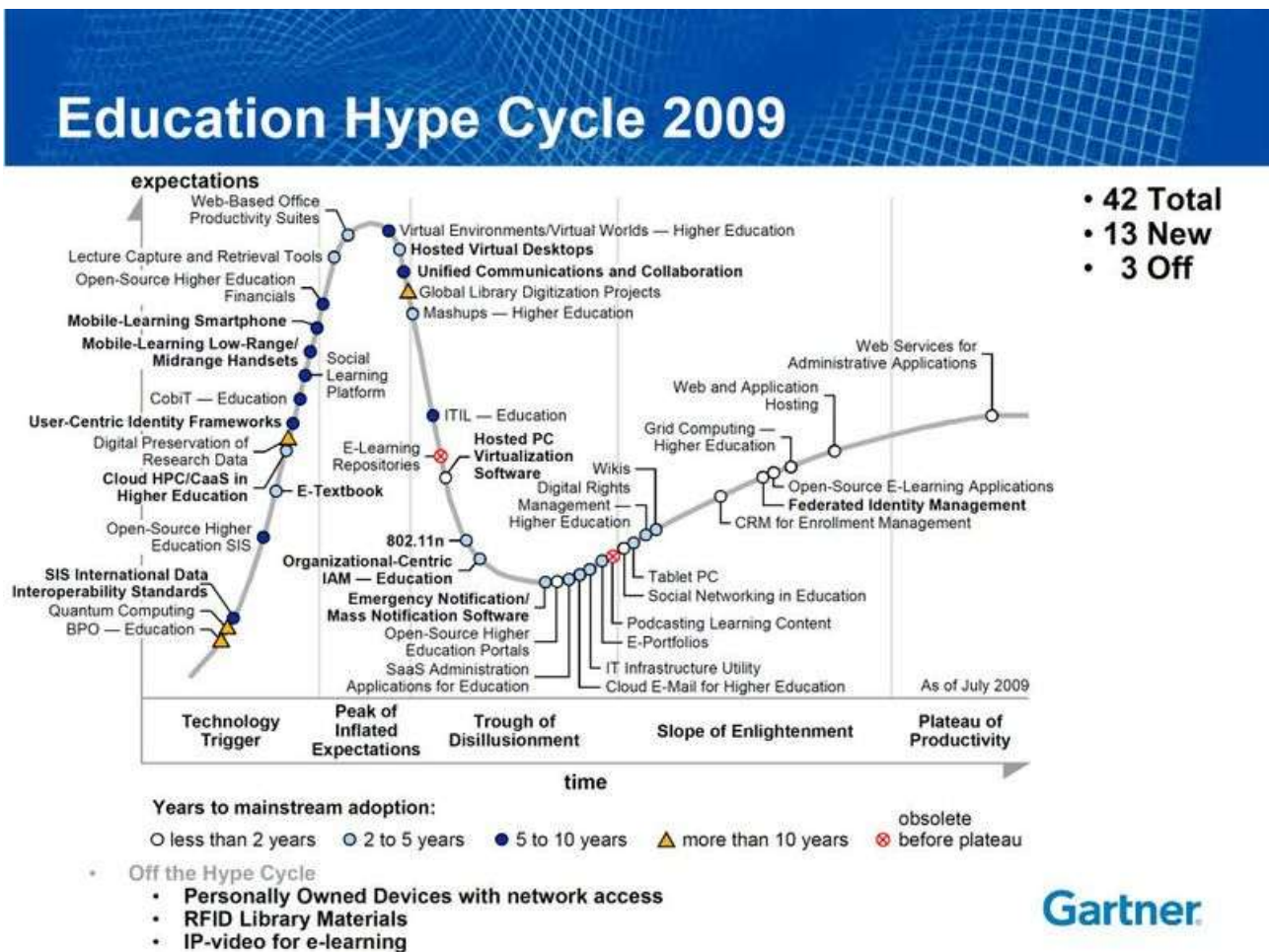
<sup>106</sup> Danmarks statistik, 2011

reparationer. Og hvilke elever er det så, der ikke skal være en del af revolutionen før om 5-10 år?

## 25.9. Hvad bringer fremtiden?

It anvendelsen kan også betragtes i et globalt perspektiv. Her er det relevant at se på de teknologiske "megatrends", der vil forme udviklingen. Samtidig er det væsentligt at se på hvilke anvendelser, der dominerer anvendelsen på uddannelsesinstitutionerne i andre lande.

Analysefirmaet Gartner udgiver hvert år sin såkaldte "Hype Cycle for higher education"<sup>107</sup>, der viser hvilke teknologier, der har, og vil få en væsentlig indflydelse på uddannelsesinstitutionerne.



Figur 9: Hype Cycle for higher education, 2009

Teknologier på vej op mod "Peak of Inflated Expectations" nyder stigende opmærksomhed (hype), men er længst fra at blive "mainstream" teknologier. Teknologier på vej mod "Skuffelsens dyb" (Trough of Disillusionment) oplever at børnesygdommene viser sig, og man oplever en række uheldigheder efter at forventningens begejstring har lagt sig. På vej op af "Slope of Enlightenment"

<sup>107</sup> Gartner, 2009

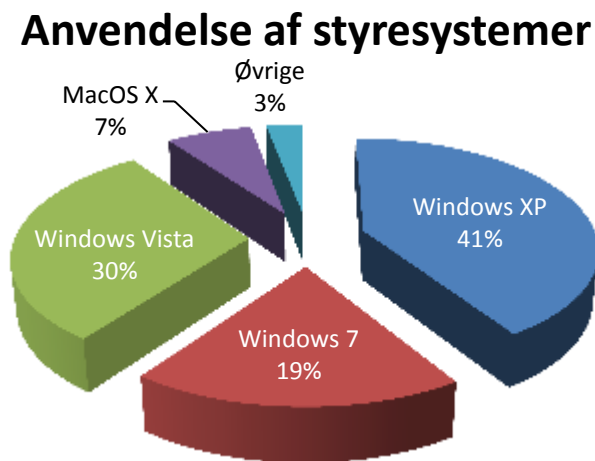


oplever man, at teknologierne er ved at vinde fodfæste og efterhånden når modenhed på "Plateau of Productivity". Alle teknologier skal igennem hype-kurven fra nysgerrighed over overdreven optimisme efterfulgt af skuffelse mod langsom udbredelse og endelig accept. Ikke alle teknologier bevæger sig med samme hastighed.

Den seneste model, der er lykkedes os at finde, er fra 2009. Her ses, at tablet PC'er og sociale netværk i undervisningen forventes at finde fodfæste i løbet af 2-5 år. Samtidig vurderes undervisnings-apps i 2009 som tilhørende "skuffelsens dyb" og med en forventet adaptionshorisont på 2-5 år.

Hvis vi kaster blikket på de danske forhold er der i læremiddelsammenhæng også et par interessante betragtninger:

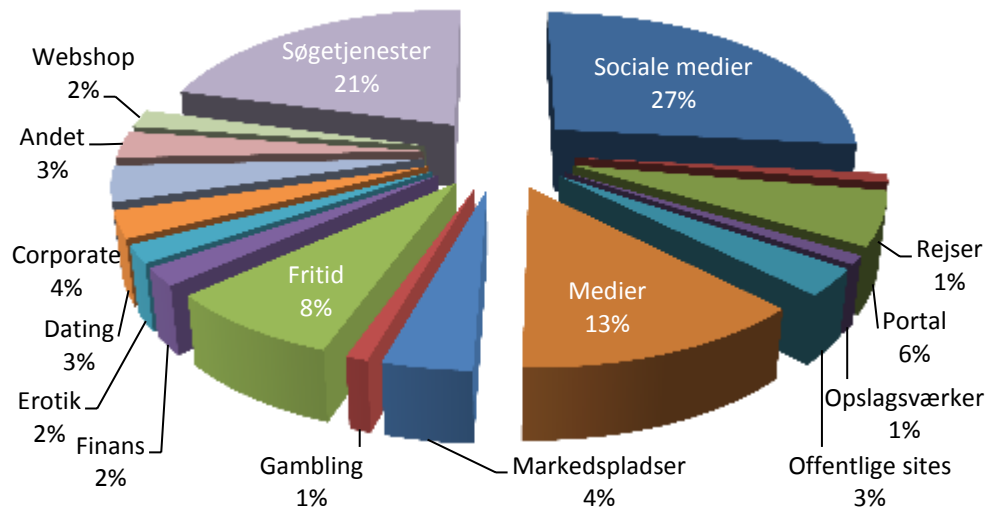
I rapporten<sup>108</sup> fra FDIM opsummeres hvilke styresystemer der anvendes



Figur 10: Andel af anvendte operativsystemer i 2010 baseret på sidevisninger

<sup>108</sup> FDIM, 2011

## Anvendelse af Internettet



Figur 11: Danskernes brug af Internettet i 2010 fordelt på tjenester

### 25.9.1. De sociale medier har toppet

I rapporten fra FDIM konkluderes følgende om de sociale medier:

*De sociale medier oplevede en høj vækstrate gennem 2008. Det blev erstattet med en mere flad udvikling i løbet af 2009. De nye tal for 2010 viser, at det samlede tidsforbrug på sociale medier faktisk faldt med 10 procent fra januar til december. Ligeledes er kategoriens samlede andel af tidsforbruget faldet fra 28 procent i 2009 til 27 procent i 2010. Kategorien domineres naturligt af mastodonten Facebook, som har oplevet et stabilt fald i tidsforbruget over året. Omvendt har LinkedIn, som henvender sig til en smallere målgruppe med et mere fagligt sigte end Facebook, oplevet en meget pæn vækst i 2010. Den sidste af de globalt udbredte sociale medier, twitter.com, har tabt noget højde, men udviklingen dækker også over betydelige udsving måned for måned. Sammenlignet med Facebook har danskerne samlet set tilbragt længere tid på den anden helt store tidsrøver, YouTube. Myspace har fortsat tilbagegangen i 2010, mens blogsites som blogspot.com og blogger.com har en pæn vækst i det samlede tidsforbrug. Alt i alt tyder udviklingen på, at sociale medier har nået deres foreløbige højdepunkt, og at tendensen som så meget andet på nettet går i retning af mere nichebetonede tilbud til brugerne. I 2010 var de sociale medier dog stadig den kategori, som danskerne brugte allermest tid på, og det er trods alt svært at forestille sig den status ændret lige med det første.*

### 25.10. Opsummering

Det er ikke så enkelt at konkludere på de ovenstående afsnit, og da slet ikke at skulle afgøre om iPads er en god eller en dårlig ide i undervisningsmæssig sammenhæng.

*iPads vil erstatte blyanter og bøger i fremtidens skole, vurderer professor Birgitte Holm Sørensen, DPU. Efterhånden vil alle læringsmidler i skolen være digitalt baserede, siger hun. - Allerede i dag ser vi jo tendensen, at børnene selv tager deres computer og avancerede mobiltelefoner med og bruger i undervisningen.*

*Ifølge Birgitte Holm Sørensen giver den digitale teknologi børnene mange forskellige muligheder for at lære. Det gør det dels nemmere for dem at lære, og lærerne kan i højere grad lave differentieret undervisning.*

*- Der er mange udtryksformer og mange måder at arbejde på og dermed mange læringstilgange for børnene. De kan tilgå deres stof på forskellige måde, visuelt igennem tekster, animationer, eller de kan kombinere forskellige dele, og det gør det nemmere at lære, siger hun.<sup>109</sup>*

Lektor Jeppe Bundsgaard, som forsker i digitale læremidler har en lidt anden synsvinkel:

*Vi skal undgå endnu en stor, ny udskrivning til teknologi, som ikke forbedrer skolens praksis. Brug energien på at udvikle didaktikken.....<sup>110</sup>*

Vores holdning til tablets, iPads og andre er i god tråd med begge forskere. Vi skal nok i første omgang prøve at se bort fra alle den nye teknologis mange muligheder, og så i stedet prøve at koncentrere os om de helt grundlæggende spørgsmål:

- Hvad ønsker vi, at vores elever (og lærere) skal lære?
- Hvad ønsker vi de skal skabe? Og med hvilket formål
- Hvilke problemer ønsker vi de skal løse?

Med udgangspunkt i svarene på ovenstående spørgsmål kan vi så bedre afgøre, om en pc, en tablet, en iPad eller et andet hjælpemiddel kunne være et redskab til opnåelsen af disse mål.

Når det skal afgøres, hvilke teknologier, der skal benyttes i et læremiddel, må der skeles kraftigt til, hvor på hype-kurven (se Figur 9), disse teknologier befinder sig. Kun teknologier, der er kommet forbi "Skuffelsens dyb" bør anvendes.

<sup>109</sup> Information, 13/9 2011

<sup>110</sup> Folkeskolen, 10/10 2012

## 26. Kontekst

*Undervisning og læring sker ikke i et vakuum. Didaktisk design finder sted, men ikke altid begrænset til fysiske bygninger eller formelle miljøer.<sup>111</sup>*

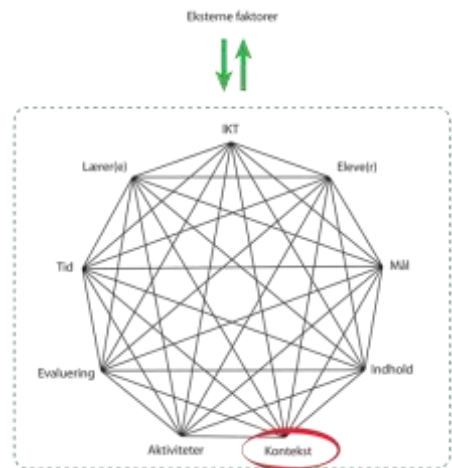
Den erfaring, vi har gjort os i forbindelse med løbende skolebesøg og kursusvirksomhed er, at det traditionelt set vil være klasseværelset (edb-lokalet, laboratoriet, skolekøkkenet m.m.), der på mange skoler udgør det fysiske læringsmiljø. Og her kan iPad'en selvfølgelig sagtens anvendes til mange forskellige aktiviteter. Imidlertid kan læringsmiljøet også være skoven, elevens hjem, en virtuel platform eller noget helt andet. Det er der kun i mindre omfang tradition for på skolerne. Grundene kan være mangfoldige: lektionernes organisering, skolens geografiske placering, elevgrundlaget, tilstedeværelsen af udstyr osv. osv. Det falder uden for dette projekt at drage konklusioner om begrundelsen.

iPad'en egner sig på mange måder rigtig godt til et mobilt læringsmiljø. Såvel formelt som uformelt.

*Denne her iPad er jo hypermobil alle skal have iPads med 3G så de dybest set kan arbejde med dem uanset hvor de er henne [BM, 7:20]  
Med de kommunikative muligheder, der ligger i den, håber vi på, at det kan blive noget rigtig CSCL, forstået på den måde, at de (eleverne, red.) dybest set kan lave samarbejde 24-7 ....det moderne menneske skelner ikke længere så skarpt mellem det private liv og arbejdet... når de skal ud og besøge vennerne om aftenen, så tager de jo deres 'skoletaske' (iPad) med.... Så kan det jo godt være at de lige pludselig sidder og laver skolerelateret arbejde i deres fritid [BM, 10:15]  
Om potentialerne i iPaden: iPad'en som digitalt redskab er først og fremmest tilgængelighed og brugervenlighed.... én knap fra nettet, så det er lynhurtigt at slå noget op...helt vildt brugervenlig, så der er stort set ingen læringskurve. ... For første gang i verdenshistorien kan man bare lange sådan en over disken, og sige til folk: "Gå ud og optag nogle film, rediger og distribuer det," uden yderligere kommentarer.... [THS, 3:12]*

Spørgsmålet om, hvorvidt det vil ske, leder os tilbage til lærerne. Som tidligere nævnt kalder indførelsen af iPads i undervisningen på en redidaktisering af stoffet. En redidaktisering, der udnytter iPad'ens potentiale - specielt de dele af det, der adskiller sig fra en pc.

Optimalt set ville en nyindretning af skolebygningerne være velkommen. En indretning, der i højere grad lægger op til kollaborative processer, hensyntagen til forskellige læringsstile, fleksibel inddragelse af multimedier, læreren som konsulent



<sup>111</sup> Riis, 2010

m.m. En sådan ombygning er nok ikke realistisk indenfor de nuværende økonomiske rammer.

### 26.1. Opsummering

iPad-baseret undervisning egner sig fint til et mobilt læringsmiljø, men det er op til læreren at redigere stoffet således, at iPad'ens potentiale udnyttes.

## 27. Læringsteoretiske overvejelser

I dette afsnit vil vi kort præsentere nogle af de læringsteorier, vi vil inddrage i udformningen af vores læremiddel.

I den socialkonstruktivistiske læringsteori forstås læring som en praktisk og social proces, hvori deltagerne i fællesskab konstruerer viden. Processen med at konstruere viden adskiller sig fra den konstruktivistiske læringsteori, ved i højere grad at have social karakter. Viden ses som en dynamisk størrelse, der konstant udvikler sig, når den udveksles mellem medlemmerne af et fællesskab, således at den enkeltes erfaringer både teoretisk og erfaringsmæssigt sættes i spil sammen med andre.

Underviseren deltager i det sociale fællesskab sammen med de lærende - ofte som vejleder. Kommunikationen mellem underviseren og de lærende, og mellem de lærende, er yderst vigtig. Viden konstrueres i kommunikationen i det sociale rum, og viden er dermed en fælles konstruktion bestående af de enkelte lærendes mentale konstruktioner.

### 27.1. Praksisfællesskaber

Læring i et socialt fællesskab beskrives af bl.a. Wenger<sup>112</sup>, der definerer læring som deltagelse i et **praksisfællesskab**.

Begrebet **praksis** er centralt for Wenger. Praksis dækker over den sociale proces, hvormed vi oplever verden, og med hvilken vi forsøger at skabe mening i hverdagen. Denne mening skabes ved meningsforhandling. Det er vigtigt at understrege, at meningsforhandling ikke skal forstås som opnåelse af enighed.

Meningsforhandling er kendetegnet ved to processer:

- Deltagelse
- Tingsliggørelse

**Deltagelse** indbefatter ikke nødvendigvis samarbejde og kan også være forbundet med relationer af ikke positiv karakter. Deltagelse karakteriseres ved gensidig genkendelse. Når vi deltager i en samtale med andre, former vi gennem samtalen vores oplevelse af verden omkring os. Wenger beskriver deltagelse som en aktiv og kompleks proces, der kombinerer handling, dialog, tænkning, følelse og tilhørsforhold, som omfatter hele personen og dets sociale relationer. Deltagelse skaber mulighed for gensidig genkendelse. Når vi genkender noget af os selv i hinanden, er det med til at forme hinandens oplevelser af mening.

Udover deltagelse er **tingsliggørelse** med til at konstituere meningsforhandlingen. Tingsliggørelse betyder, at "gøre til en ting". Man forestiller sig tanker, begreber, handlinger som faktuelle objekter omsat til en 'ting' for på den måde bedre at kunne kommunikere. Fx illustrationen af begrebet  $\pi$  ved hjælp af enhedscirklen. Ved tingsliggørelsen skaber vi fokuspunkter, som meningsforhandlingen kan organisere

---

<sup>112</sup> Agertoft et al., 2003, s.50ff

sig omkring. Alle praksisser har deres egne særegne abstraktioner, symboler eller udtryk. Disse får en central rolle for den praksis, de udspilles i.

Læring defineres af Wenger som deltagelse i et **praksisfællesskab**.

Praksisfællesskaber er noget alle mennesker deltager i, og har et tilhørsforhold til. Den rolle, man som individ har i de forskellige praksisfællesskaber, varierer. I nogle praksisfællesskaber spiller man en central rolle, mens man i andre har en mere perifer position.

Praksisfællesskaber er ikke betingede af at være organisatorisk eller på anden vis formelt defineret. Derimod er de dynamiske, og dermed under konstant forandring over tid.

Praksisfællesskaber er kendetegnet ved tre dimensioner:

- Gensidigt engagement,
- Fælles virksomhed og
- Fælles repertoire.

Et praksisfællesskab eksisterer kun, hvis alle de tre dimensioner er repræsenteret.

**Gensidigt engagement** opstår, når individer er engageret i handlinger, hvis mening de sammen forhandler. De enkelte individers rolle eller gensidige relationer er ligeledes løbende til forhandling gennem det gensidige engagement medlemmerne imellem.

**Fælles virksomhed** indbefatter, at vi foretager os noget sammen. Det er under udøvelsen af selve virksomheden eller handlingen, at denne fælles virksomhed defineres. Det er altså noget, vi forhandler.

**Fælles repertoire** dækker over fælles måder at tænke, handle og tale på. Det er med andre ord et fællesskabs fælles ressourcer. Centralt for fælles repertoire er endvidere, at det enkelte individ definerer og opfatter sig selv som værende en del af fællesskabet.

Begreberne, Wenger anvender i sin teori, er indbyrdes relaterede og afhængige af hinanden. Hvis man kort skal skitsere, hvorledes begreber er relaterede, kan man sige, at vi meningsforhandler i et praksisfællesskab. Meningsforhandling indebærer to processer: deltagelse og tingsliggørelse.

Med udgangspunkt i Wengers definition ser vi deltagelse i moderne undervisning som den enkeltes mulighed for deltagelse i et praksisfællesskab. Gensidigt engagement kan fx opnås ved elevernes aktive deltagelse i fælles arbejde. Den enkeltes rolle kan variere fra legitim perifer til fuld deltager.

Fælles virksomhed er udførelsen af en konkret opgave, der løses i fællesskab. For at løse opgaver i et fællesskab har eleverne behov for et fælles fagsprog og en fælles handlemåde i forhold til løsning af opgaven. Dermed har de et fælles repertoire. Det er vores opfattelse, at de personlige kompetencer også bedst (og nemmest) udvikles i et socialt fællesskab.

Med afsæt i denne opfattelse af læring, kan vi opstille følgende krav til vores læremiddel:

- Det emne, der behandles, skal i videst muligt omfang tage afsæt i en kontekst, der er vedkommende, så det giver mulighed for at engagere eleverne.
- Det emne, der behandles, bør problematiseres, så det giver anledning til meningsudveksling eleverne imellem.
- Læremidlet bør støtte læreren i at etablere et læringsrum med fælles normer for kommunikation og etiske retningslinjer for adfærd i (den virtuelle del af) læringsrummet.
- Der bør være mulighed for at tilgå emnet med forskellige kompetencer. De opgaver, der stilles, bør varieres så meget, at den enkelte over tid får mulighed for at påtage sig forskellige roller i fællesskabet.

## 27.2. SAMR-modellen<sup>113</sup>

SAMR-modellen er udviklet af dr. Ruben Puentedura i 2006.<sup>114</sup>

SAMR modellen kan bruge af undervisere bruge til at:

- Reflektere over egen brug af læringsteknologi.
- Inddrage i planlægningen af egen undervisning
- Vurdere de digitale læremidler

*Substitution* indebærer at man udfører den samme opgave, som man plejer, men med et andet værktøj end normalt. For

eksempel skriver i et tekstbehandlingsprogram i stedet for at benytte håndskrift - dog uden at benytte tekstbehandlingsprogrammets faciliteter.

*Forstærkning* indebærer en vis funktionel forbedring, men er stadig blot en udskiftning af teknologien. Opgaven er uændret i forhold til tidligere, men måske anvendes nu nogle af de funktioner, der er indbygget i teknologien. Fx



<sup>113</sup> Frit oversat efter dr. Ruben Puentedura

<sup>114</sup> <http://www.hippasus.com/rrpweblog/>



ordoptælling, stavekontrol etc.

Disse første 2 niveauer fører til en styrkelse af udførelsen af opgaven.

*Ændring* indebærer en anden, og ny, slags opgave - for eksempel ved hjælp af multimedier at tilføje lyd, video osv, altså at nogle af teknologiens muligheder udnyttes.

*Redefinition* er at gøre noget, der var utænkelig uden den aktuelle teknologi. Det kunne være at give eleverne en "scene" i cyberspace, når de fx bruger web 2.0-værktøjerne. Hele verden bliver potentielt publikum, og der er mulighed for dynamisk feedback.

Disse sidste 2 niveauer fører til transformation.

Ruben Puentedura ser forandringen mod at benytte ny teknologi som en trinvis proces. Man starter nedefra hvor det umiddelbart er mest overskueligt at "gøre som man plejer" med det nye værktøj. Dr. Puentedura mener, at man ved at stille sig selv nogle spørgsmål, kan bringes til næste trin i modellen.

#### **Substitution:**<sup>115</sup>

1. Hvad vil jeg opnå ved at erstatte den eksisterende teknologi med en ny teknologi?

#### **Substitution til Forstærkning:**

2. Har jeg tilført en funktion til opgaveprocessen, som ikke kunne have været udført med den gamle teknologi på et grundlæggende niveau?
3. Hvordan bidrager denne funktion til mit didaktiske design?

#### **Forstærkning til Ændring:**

4. Hvordan er den originale opgave blevet ændret?
5. Er denne ændring afhængig af den nye teknologi?
6. Hvordan bidrager denne ændring til mit didaktiske design?

#### **Ændring til Redefinition:**

7. Hvad er den nye opgave?
8. Vil den erstatte eller supplere tidligere opgaver?
9. Hvordan er det entydigt muliggjort af den nye teknologi?
10. Hvordan bidrager det til mit didaktiske design?

### **27.2.1. Fra substitution til forstærkning**

#### **Hvad vil jeg opnå ved at erstatte eksisterende teknologi med noget nyt?**

Vi vil i dette afsnit se på, om læreren faktisk har bevæget sig fra substitution til forstærkning, eller hvilke bevæggrunde eller hindringer der måtte være for at skiftet kan foretages.

<sup>115</sup> Puentedura, 2012

Vi har i vores spørgeskema spurgt til forventet markedsføringsmæssig værdi og til forventede fordele og ulemper.

25 % af lærernes personlige holdning er en forventning om, at iPadklassen "i meget høj grad" eller "i høj grad" har en markedsføringsmæssig værdi, mens det tilsvarende tal for lederne er 33 %.

Hvad angår fordele ved brugen af iPad's nævner vores respondenter en masse ting, som også vil kunne siges om pc-baserede klasser. Fx at der er bedre mulighed for kollaborative læreprocesser og øget interaktivitet, og at videndelingen gøres lettere. De svar, der efter vores mening kun kan relateres til iPad'en, giver udtryk for en forventning om lettere inddragelse af multimedier, ny pædagogik (kun en enkelt besvarelse), minimering af ventetid ifbm opstart og brug, gevinst ved, at alt er samlet på én enhed, og at der skal benyttes relevante apps. [4: 13]

Når det handler om ulemper kan kun udtalelser som "modstand fra kolleger", "kapaciteten på skolens netværk" og "mange muligheder for at distrahere eleverne" også henføres til pc-brug. Når vi kigger på de udtalelser, der efter vores mening kun kan henføres til iPad'en, nævnes fraværet af tastatur, flashplayer, filsystem, kommunikation mellem forskellige apps, integration med LMS-systemer og egnede programmer til fx matematik, teknisk tegning og programmering. Men også harddiskens størrelse, den besværlige print-adgang, det forventede (uoverskuelige) antal af apps, at elevmaterialerne endnu ikke er udviklet i tilstrækkeligt omfang, lærernes (manglende) kompetencer og devices skrøbelighed ifht brug i et værksted, som nogle af de ulemper, respondenterne peger på. [4: 13]

Samlet set ser det altså ud til, at der er en mindre andel af lærer og ledere, der har forventning om markedsføringsmæssig betydning, mens listen over ulemper virker mere omfattende end listen over forventede fordele. Man kan altså godt have sine tvivl om, hvorvidt især lærerne egentlig vil erstatte den eksisterende teknologi med noget nyt, eller om det nærmere er noget, de føler, de er nødt til.

### 27.2.2. Fra forstærkning til ændring

**Har jeg på et grundlæggende niveau tilført en funktion til opgaveprocessen, som ikke kunne have været udført med den gamle teknologi?**

I forhold til overskriften vælger vi her at se "opgaveprocessen" som tilrettelæggelse af undervisningen. Som vi konkluderer i afsnittet om lærernes forventninger (side 46), er det vores opfattelse, at langt hovedparten af lærerne arbejder videre som før. Det korte svar på spørgsmålet vil altså være: **Nej**. Dermed bliver svaret på det næste spørgsmål: *Hvordan bidrager denne funktion til mit design?* - **Den bidrager (næsten) ikke**. Det tyder på, at "nogen" har besluttet for lærerene, at de skal substituere deres nuværende teknologi med en iPad. Lærerne har ikke tilstrækkelige forudsætninger for at kunne bringe sig op på det næste niveau - forstærkning.

### 27.2.3. Fra ændring til redefinition

#### Hvordan er den originale opgave blevet ændret?

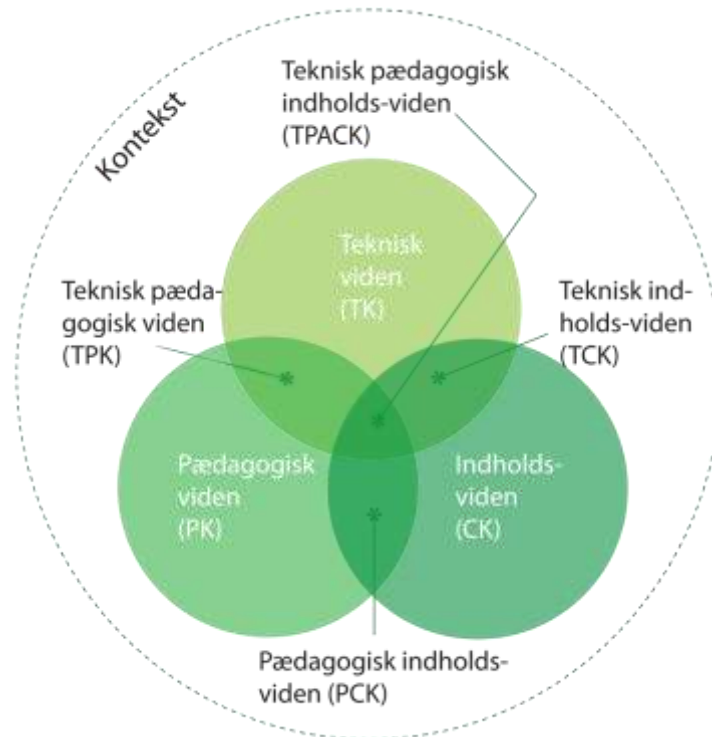
Når læreren skal flyttes fra niveauet "Forstærkning" til "Ændring", må hun i første omgang spørge sig selv om, hvordan den originale opgave er blevet ændret. Opgaven "at tilrettelægge undervisning" er jo umiddelbart uændret, men så alligevel.... I vores spørgeskemaundersøgelse nævnes øget multimodalitet, forbedret mulighed for kollaborative læreprocesser, øget elevengagement, at materialer lettere tilgås og organiseres som eksempler på de fordele, underviserne har forventninger om at opnå i iPad-klassen [4:13]. Da alle disse ting er udtryk for forventninger om *forbedringer*, må der jo være tale om en ændring i forhold til nuværende praksis. Det leder til næste spørgsmål: *Er denne ændring afhængig af den nye teknologi?* Det kan man svare både ja og nej til. *Nej*, fordi de samme effekter i vidt omfang kunne opnås med bedre udnyttelse af de computere, der allerede er tilgængelige. *Ja*, da det (fra vores respondents side) forventes, at kunne opnås med indførelsen af iPad-klassen. Da der således er tale om en forventet forandring, må opgaven "at tilrettelægge undervisning" også være ændret, hvis man da ikke regner med, at iPad'ens blotte tilstedeværelse i klassen resulterer i disse forbedringer. Det leder læreren til det næste interessante spørgsmål: *Hvordan bidrager denne ændring til mit design?* Efter vores mening har lærerne, som nævnt ovenfor, ikke mange chancer for at besvare dette spørgsmål. Læreren er altså nødt til at gennemtænke samspillet mellem (den nye) teknologi, et velkendt indhold og en pædagogik, der med al sandsynlighed udfordres.

Dette samspil illustreres fx i TPACK-modellen<sup>116</sup>:

### 27.3. TPACK

Overordnet viser modellen det samspil, der er mellem teknologi, indhold og pædagogik. Vi vil i det følgende se på de sammenhænge, der er mellem kategorierne parvis, og afslutningsvis se på "fællesmængden".

<sup>116</sup> [http://www.tpck.org/tpck/index.php?title=Main\\_Page](http://www.tpck.org/tpck/index.php?title=Main_Page)



#### **Teknologisk-pædagogisk viden:**

Teknologisk-pædagogisk viden er kendskabet til eksistensen af forskellige teknologier, som kan anvendes i en undervisnings- og læringsammenhæng. Denne viden omfatter også evnen til at vurdere et værktøjs egnethed og til at se, hvordan netop dette værktøj med fordel kan anvendes som en del af en pædagogisk strategi.

#### **Teknologisk-indholdsviden:**

Den måde, hvorpå viden om teknologi og viden om indhold er gensidigt relateret til hinanden. Læreren har brug for at viden om det emne, de underviser i, men også viden om måden, hvorpå formidlingen af emnet kan forbedres ved anvendelse af teknologien.

#### **Pædagogisk-indholdsviden:**

Denne viden omfatter dels viden om, hvilken pædagogisk tilgang, der passer til et givent indhold, og dels viden om, hvordan de enkelte indholdselementer kan formidles, så der gives mulighed for den bedst mulige læring. Der er altså tale om den måde, hvorpå læreren fortolker emnet og finder forskellige måder at formidle det på, så det bliver tilgængeligt for eleverne.

#### **Teknologisk-pædagogisk-indholdsviden:**

Fællesmængden mellem disse tre elementer kan betegnes Teknologisk-pædagogisk-indholdsviden (TPACK). Integration af teknologi kræver, at læreren er i stand til at kombinere disse tre komponenter af viden og har forståelse for de dynamiske relationer mellem dem. Grundlaget for dette er, at hver af delementerne beherskes. Idet den teknologiske viden er mangelfuld, kan denne symbiose ikke opstå.

## 27.4. SAMR og TPACK

For at gøre sig klart, hvordan det didaktiske design skal ændres for at opnå de forventede forandringer, må læreren altså kombinere sin viden om teknologi, fagligt indhold og pædagogik. At dømme ud fra vores spørgeskema, er den teknologiske viden hos mange lærere af naturlige årsager forholdsvis begrænset. 66 % har haft iPad'en i mindre end 6 mdr. (spm. 26), og 14% har slet ikke fået den endnu. Dermed bliver det også vanskeligt at vurdere værktøjet i en pædagogisk sammenhæng. Påfaldende nok mener ikke mindre end 87% af respondenterne, at de i høj eller nogen grad føler sig teknisk klædt på til at benytte iPad'en i undervisningen.

Af samme årsag kan lærerne heller ikke forventes at vide ret meget om, hvordan de formidler deres faglige stof ved hjælp af dette værktøj.

Lærernes faglige viden kan der ikke stilles spørgsmålstegn ved. De ved også, hvilke dele af fagets pensum, der normalt er svært tilgængeligt for eleverne. Dermed vil det være værd at undersøge, om der med det nye værktøj er muligheder for at formidle disse svære ting på en bedre og mere udbytterig måde.

Lærernes kompetencer ift. valg af pædagogisk indgangsvinkel til formidling af det faglige stof, må som følge af deres uddannelse og ansættelse forventes at være i orden. Man kan dog spørge sig selv om, i hvilket omfang den pædagogiske viden er opdateret.

Groft sagt skal lærerne altså - i løbet af relativt kort tid - tænke formidlingen af velkendt fagligt stof ind i en forandret sammenhæng. Fx bruger 36 % af respondenternes elever i meget høj eller høj grad web 2.0-værktøjer i undervisningen på nuværende tidspunkt, mens 31 % i meget høj eller høj grad lader eleverne samarbejde elektronisk. 72% af respondenterne forventer at benytte web 2.0-værktøjer i meget høj eller høj grad i iPad-klassen, og 68 % forventer at eleverne i meget høj eller høj grad skal benytte sig af elektronisk samarbejde. Det tyder således på, at lærerne har en forventning om at ændre på deres nuværende praksis. Den teknologi, der skal anvendes til forandringen, kan for flertallets vedkommende ikke betegnes som velkendt. Dermed bliver det vanskeligt for lærerne at kombinere viden om teknologi, pædagogik og indhold, og forholde sig til de dynamiske relationer mellem dem, når viden om teknologien ikke i tilstrækkelig grad er til stede. Fx har kun 16,7% af de af vores respondenter, som på nuværende tidspunkt har en iPad, fundet 3-10 fagligt relevante apps (og slet ingen har fundet mere end 10). Flertallet har altså endnu ikke fundet de teknologiske værktøjer, der skal anvendes med den valgte teknologi. [4: 6, 12, 29]

I forhold til SAMR-modellen vurderer vi derfor, at lærerne er blevet "tvunget" til at substituere deres velkendte teknologi (computeren) med ny teknologi. Som nævnt på side 46 har de i vidt omfang tænkt sig at fortsætte som de hele tiden har gjort. De er altså i bedste fald på niveauet "Forstærkning". Hvis de skal leve op til egne forventninger til undervisningen i iPad-klassen, skal de op på niveauet "Ændring", men de har - af de grunde, der er nævnt ovenfor - endnu ikke krydset grænsen mellem "Styrkelse" og "Transformation".

## 27.5. Vygotskys sociale læringsteori

De kollaborative erkendelsesteorier, der er relateret til CSCL, tager deres afsæt i Vygotskys sociale læringsteori. Forskningsfeltet beskæftiger sig ifølge Lone Dirckinck-Holmfeld med, hvorledes informations- og kommunikationsteknologi supporterer "kollaborative" læreprocesser.

*Det overordnede formål er at analysere og designe "kollaborative" situationer, således at aktiv konstruktion af viden og mening kan finde sted. Det er en generel forståelse inden for CSCL at tage afstand fra en "transfer"-forståelse af viden, f.eks. at læreren kan overføre viden til den lærende. I stedet betragtes læring som en social konstruktions- og forhandlingsproces medieret af artefakter mellem mennesker.<sup>117</sup>*

Særlig vigtig for CSCL er den idé, at viden udvikles i en interaktion med ens omgivende kultur og samfund. Et andet væsentligt element er Vygotskys begreb "Zonen for nærmeste udvikling". Zonen for nærmeste udvikling afgrænses på den ene side af den lærendes faktiske niveau, når han eller hun arbejder selvstændigt, og på den anden side af niveauet for de potentielle færdigheder, den lærende kan opnå med støtte fra en mere kompetent instruktør. Vidensopbygningen sker således gennem interaktion med andre.

Omfanget af den støtte, den lærende tilbydes, bør justeres løbende, så den passer til den lærendes potentielle ydeevne og således, at den lærende fastholdes i zonen for nærmeste udvikling. Dette kalder Bruner stilladsering.<sup>118</sup> Selv om Vygotskys teori er udviklet med udgangspunkt i børns udvikling og læring, mener vi, at teorien også kan anvendes i forbindelse med "voksnes" læring.

Vejlederens støtte (stilladsering) kan operationaliseres igennem følgende forhold:

- *Rekruttering:* Læreren evne til at skabe interesse og opmærksomhed for opgaven ud fra et indblik i deltagernes interesser
- *Reduktion af frihedsgrader:* Læreren kan hjælpe med at indsnævre opgavens spændvidde, for eksempel ved at diskutere en opdeling af problemformuleringen i mindre delmål
- *Retningsfastholdelse:* Læreren støtter problemløserne i deres målrettethed og progression i opgaveløsningen
- *Markering af kritiske træk:* Læreren kan yde problemløserne støtte til at udholde frustration i forbindelse med opgaveløsningen.
- *Demonstration:* Læreren kan angive ideelle måder at løse problemer på, anviser læringsstrategier, som problemløserne kan afprøve<sup>119</sup>

Læremidlet kan klare en del af stilladseringen ved at:

- Benytte hensigtsmæssige tilbagemeldinger fra tests - til stof eller supplement
- Benytte adaptive tests

<sup>117</sup> Undervisningsministeriet, 2002

<sup>118</sup> Hermansen, 2005

<sup>119</sup> Agertoft, 2003, s.39

- Benytte testresultatet til automatisk at danne tilpassede læringsforløb
- Benytte differentierede opgaver med forskellige niveauer af hjælp (rød, grøn, blå)
- Lede til ønskede resultater ved hjælp af interaktive guider/assistenter

## 27.6. Kooperativ eller kollaborativ læring

Kooperativ læring adskiller sig på flere punkter fra kollaborativ læring, men kan også indgå ved gruppearbejde i CSCL-miljøer.

Jf. Bang og Dalsgaard<sup>120</sup> illustrerer i nedenstående tabel en række forskelle mellem kooperativt og kollaborativt samarbejde:

|                               | <b>Kooperation</b>   | <b>Kollaboration</b>  |
|-------------------------------|--|---|
| <b>Opgaven</b>                | (Ud)deling af opgaver<br>Forskellige målsætninger<br>Afgrensning af ansvarsområder   | Fælles opgave<br>Fælles målsætning<br>Fælleshed / fællesskab              |
| <b>Arbejdet</b>               | Lukkede arbejdsopgaver<br>Forudsigelige processer<br>Statisk                         | Åbne arbejdsopgaver<br>Uforudsigelige processer<br>Dynamisk               |
| <b>Produktet</b>              | Produktion<br>Kendt produkt  | Udvikling<br>Nyt produkt  |
| <b>Deltagernes relationer</b> | Indbyrdes uafhængighed<br>Adskilt (asynkron) opgaveløsning<br>Forskellige kontekster | Gensidig afhængighed<br>Fælles (synkron) opgaveløsning<br>Fælles kontekst |

I hvilket omfang vores læremiddel skal indeholde såvel kooperative som kollaborative elementer, vender vi tilbage til senere.

## 27.7. Problemløsning

Ud fra den socialkonstruktivistiske læringsteori forstås læring som en praktisk og social proces, hvori deltagerne i fællesskab konstruerer viden.

I den moderne skole stilles eleverne ofte over for problemer, der kræver divergent problemløsning. Ifølge Argyris<sup>121</sup> er divergente problemløsningsstrategier nødvendige

<sup>120</sup> Bang og Dalsgaard, 2005

<sup>121</sup> Hermansen, 2005, s. 121 ff

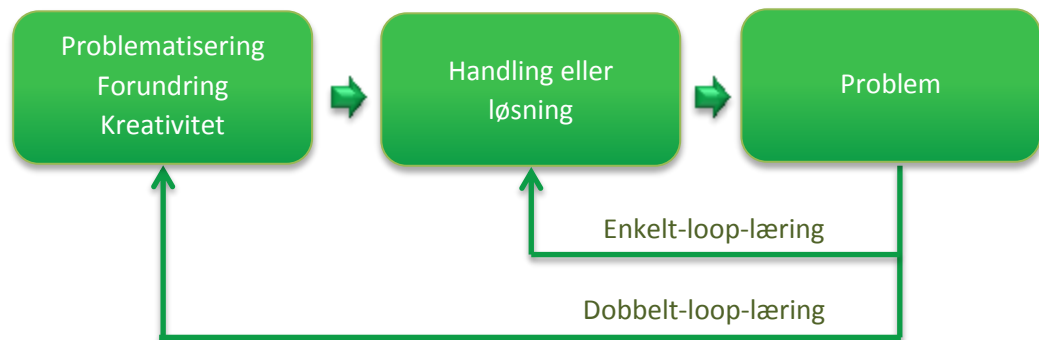
i samfund, der hele tiden ændrer sig. Han benævner konvergent problemløsningsstrategi (ét spørgsmål - ét svar) som enkelt loop-læring og divergent problemløsning (ét spørgsmål - mange svar) som en dobbelt-loop-læring.

Begrebet double-loop læring (DLL), beskrives som en proces, hvor en person, organisation eller enhed er i stand til, at arbejde hen imod et mål, som løbende ændres på baggrund af de erfaringer, der opnås undervejs, eller måske endda afvise målet.

Single-loop læring (SLL) er gentagne forsøg på at løse det samme problem, med forskellige metoder, dog uden nogensinde at sætte spørgsmålstejn ved målet.

Man kan altså sige, at målet ved double-loop læring er dynamisk, mens det ved single-loop læring er statisk. Dobbelt-loop-læring giver dermed mulighed for omstrukturering og fornyelse, og processen er dermed også potentielt bedre og mere effektiv.

Enkelt- og dobbelt-loop-læring kan illustreres således:



Jf. tanken om, at læring sker i interaktion med andre, bør vores læremiddel understøtte kollaborative læreprocesser. Læremidlet bør indeholde åbne problemstillinger, der giver eleverne mulighed for at forundres og reflektere over grundlæggende antagelser og dermed anvende en divergent problemløsningsstrategi.



## 28. Didaktik

### 28.1. iPads indflydelse på didaktiseringen

I kraft af den beslutningsproces, der har været ifm. indførelse af iPad-klasser, er lærerens didaktiske valg og frihedsgrader blevet væsentlig begrænset, hvilket er emnet for dette afsnit.

Der er blevet grebet kraftigt ind i friheden til selv at didaktisere sin undervisning, i det "andre" har besluttet, at læreren SKAL benytte et bestemt læremiddel (iPad). Samtidig ligger der en klar forventning om, at dette læremiddel bliver benyttet som en aktiv del af undervisningen. Læreren fungerer som gatekeeper, og er altså normalt den, der beslutter, om et givet læremiddel skal bruges i undervisningen. I dette tilfælde<sup>122</sup> har skolens ledelse "blandet sig" i den didaktiske kontekst ved at beslutte, at der skal oprettes iPad-baserede klasser, hvor iPad'en forventes at spille en væsentlig rolle i undervisningen. Læreren bliver dermed kun gatekeeper i forhold til at beslutte *hvordan* læremidlet skal benyttes. Ikke *om*.

Vi kan på den baggrund konkludere, at læreren nu skal afkode iPad'ens potentiale for undervisning og læring, så den kan (re)didaktiseres. Og her støder man på den første hurdle. En del af de lærere, der skal modtage iPad-klasser til august har endnu (ultimo marts) ikke rådighed over deres egen iPad. De melder om leveringsproblemer - uanset om man venter på en iPad 2 eller iPad 3.<sup>123</sup> De lærere, som har rådighed over en iPad har i mange tilfælde kun i begrænset omfang overblik over, hvilket potentiale den har. I privat sammenhæng er den hovedsageligt brugt til at surfe på nettet og til at spille underholdningsspil. I arbejdsmæssig sammenhæng "truer" hverdagen med mange undervisningstimer, møder, nært forestående prøveafvikling osv. osv.

Kort sagt er det vanskeligt at få tid til at udforske den nye device i det nødvendige omfang. Konsekvensen er hurdle nummer to: Det er umuligt at tilrettelægge et didaktisk design, som er bygget op om nogle funktioner, brugergrænseflade og apps, som man ikke har et rimeligt kendskab til. [4: 28, 21]

I praksiskonteksten kan der også meget vel være nogle forhindringer. It er måske endnu ikke implementeret som en tilstrækkelig omfattende del af skolekulturen, læringsmiljøet har måske traditionelt været lig med det fysiske klasserum osv. Der kan være nogle nødvendige ændringer i it-administrationen, der er nødt til at forandres med indtoget af enheder, der fungerer mærkbart anderledes end pc'er. Listen kan blive lang...

Som vist på side 46 benytter lærerne i vidt omfang web 2.0-værktøjer og forventer at brugen i fremtiden vil være stigende.

Elevsammensætningen nødvendiggør - som nævnt på side 13 - øget differentiering.

<sup>122</sup> Projektet "Den Digitale Erhvervsskole" - se bilag 7

<sup>123</sup> Udtalelse fra flere lærere/ledere på seminar på forlaget d. 28. marts 2012. Alle deltagere i "Den Digitale Erhvervsskole"

Dermed bliver forhold som kollaboration, differentiering og samarbejdsformer interessante i forhold til vores læremiddel.

## 28.2. Blooms kognitive Taksonomi

En amerikansk psykolog og forsker i indlæring ved navn Benjamin Bloom (1913-1999) udviklede i 1956 en taksonomi for læringsprocesser. Blooms ide med taksonomien var at sikre det optimale udbytte i en undervisningssituation. Ved at inddеле læringsprocessen i undervisningen i tre læringsdomæner tydeliggjorde han, hvilke områder der er i spil i læringsprocessen og i klasseundervisning generelt.

Blooms taksonomi<sup>124</sup> er tænkt som et redskab til læreren i planlægningsarbejdet af undervisningen og som en slags rettesnor i undervisningen. Taksonomien kan anvendes til at vurdere resultaterne af en læringsproces, og kan derfor være et nyttigt værktøj - eller god at lade sig inspirere af, hvis man skal tilrettelægge og/eller evaluere en læringsproces, et undervisningsforløb, eller kompetenceudvikling i bred forstand.

Denne taksonomi fokuserer primært på den kognitive dimension, dvs. de menneskelige erkendelsesprocesser og omfatter de 6 hovedkategorier, som er beskrevet nedenfor:

### Viden

*Definition:* Gengivelse af indlært stof

- Viden om fakta
- Viden om måder og midler til at håndtere fakta på
- Viden om generelle principper og teorier

### Forståelse

*Definition:* Anvende det indlærte, men ikke nødvendigvis således, at man kan relatere det til andet stof, eller forstår det helt til bunds.

- Oversættelse (til sine egne ord og ved at give eksempler)
- Fortolkning (sammenfattende uddrag af det væsentligste)
- Ekstrapolation (implikationer og konsekvenser)

### Anvendelse

*Definition:* Benyttelse af generelle ideer, teorier, principper, procedurer og metoder i konkrete (nye) (problem) situationer.

### Analyse

*Definition:* Nedbrydning og afdækning af relationen mellem enkeltdele

- Analyse af elementer
- Analyse af sammenhænge

---

<sup>124</sup> Bloom et al, 1956.

- Analyse af organiserede principper

### Syntese

*Definition:* Nedbrydning og afdækning af relationer mellem enkeltdele.

- Fremstilling af en enestående kommunikation/produkt
- Fremstilling af en plan eller planlagte operationer
- Udlledning af abstrakte relationer

### Kritisk vurdering

*Definition:* Bedømmelse af givet materiale.

- Bedømmelse ud fra interne kriterier
- Bedømmelse ud fra eksterne kriterier

## 28.3. Blooms Digitale Taksonomi

Marc Prenskys<sup>125</sup> udsagn om at "lærere er digitale indvandrere, mens studerende er digitale indfødte," tilbageviste vi i afsnit 19.7. I virkeligheden ved vi kun, at udsættelse for teknologien ændrer hjernen på dem, der udsættes for det. Jo længere og stærkere eksponering og jo mere intense følelser brugen af teknologi eller dens indhold fremkalder, jo mere dybtgående er ændringen. Vi er nødt til at ændre på, hvordan vi underviser, hvordan vi vurderer, hvad vi lærer, når vi lærer det, hvor vi underviser i det, og med hvad, og hvilke midler.

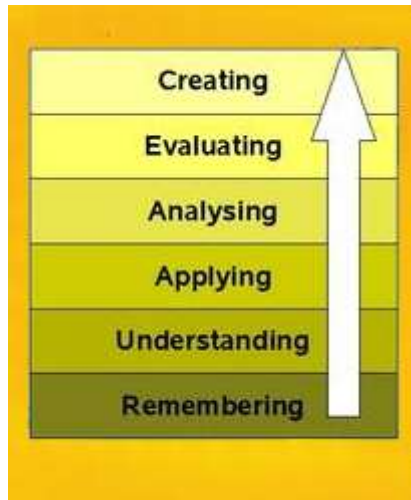
Blooms taksonomi består af fem faser, og kan simplificeret anskues således:

- Før vi kan **forstå** et koncept, vi er nødt til at **huske** det
- Før vi kan **anvende** begrebet, må vi **forstå** det
- Før vi **analyserer** det, skal vi være i stand til at **anvende** det
- Før vi kan **vurdere** dets virkninger, skal vi have **analyseret** det
- Før vi kan **skabe**, vi må have **husket, forstået, anvendt, analyseret og evalueret**

David Krathwohl,<sup>126</sup> der studerede sammen med Bloom, har revideret taksonomien til en mere moderne udgave, som han kalder "Blooms Digitale Taksonomi", hvor trinene i højere grad er karakteriseret med verber.

<sup>125</sup> Prensky, 2001

<sup>126</sup> Anderson et al., 2001



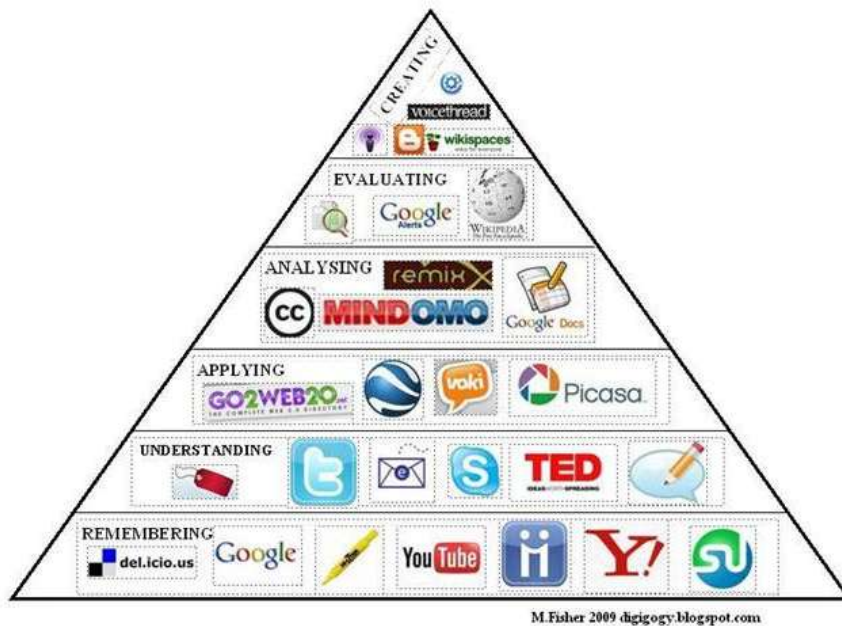
- **Remembering** - Recognising, listing, describing, identifying, retrieving, naming, locating, finding
- **Understanding** - Interpreting, Summarising, inferring, paraphrasing, classifying, comparing, explaining, exemplifying
- **Applying** - Implementing, carrying out, using, executing
- **Analysing** - Comparing, organising, deconstructing, Attributing, outlining, finding, structuring, integrating
- **Evaluating** - Checking, hypothesising, critiquing, Experimenting, judging, testing, Detecting, Monitoring
- **Creating** - designing, constructing, planning, producing, inventing, devising, making

Fokus i den digitale taksonomi ligger nu på handling og de kognitive indlæringsmønstre, der ligger i undervisningssituationen. Nogle af områderne overlapper uundgåeligt hinanden, men det giver alligevel et meget fint billede af, hvilke områder, man som lærer, så vidt muligt, skal forsøge at dække, når man arbejder med digital undervisning, og hvilke discipliner man kan forvente, at eleverne mestrer på hvilke niveauer i læreprocessen.

#### 28.4. Blooms Digitale Taksonomi - på handlingsplan

Den digitale taksonomi udtrykker på glimrende vis læringsprocessen og sammenhængen mellem de forskellige trin, men er ikke specielt handlingsorienteret når det gælder anvendelsen af den nye teknologi. Fx inddragelse af iPads i undervisningen.

Flere hjemmesider beskæftiger sig med fænomenet. Fx [bloomsapps](#), [Bloomin' Apps](#) og [Blooms Taxonomy with Apps](#).



Inddragelse af web 2.0 er bl.a. illustreret således<sup>127</sup>:

Vi vil i det følgende prøve at operationalisere begreberne.

### 28.4.1. Remembering

Denne del af taksonomi omhandler bl.a. fremskaffelse af materialet. I en digital tidsalder, hvor der er en enorm mængde af information til rådighed for os, er det ikke realistisk at forvente, at de studerende kan huske alle forhold. Det afgørende er, at eleverne kan bruge digitale midler til at finde, registrere, organisere, administrere og hente de vigtige/rigtige ressourcer, som de har brug for. Dette er et vigtigt element i betragtning af væksten i viden og information.

De digitale implikationer og deres begrundelser er som følger:

- **Annotering** - Dette er analogt med noter, men i et digitalt format
- **Fremhævnig** - Dette er et centralt element i de fleste digitale medier, og skal tilskynde de studerende til at udvælge og fremhæve de vigtigste ord og sætninger
- **Bogmærker** eller favoritter - det er her de studerende til senere brug markerer websteder, ressourcer og filer. Eleverne kan derefter organisere disse
- **Sociale netværk** - Eleverne udvikler netværk af venner og bekendte. Netværkets organisation knytter og skaber forbindelser mellem forskellige mennesker
- **Social bookmarking** - dette er en online version af de lokale bogmærker eller favoritter, det er mere avanceret, fordi man kan trække på andres

<sup>127</sup> Set på [http://visualblooms.wikispaces.com/file/detail/Digital\\_Blooms.JPG](http://visualblooms.wikispaces.com/file/detail/Digital_Blooms.JPG)

bogmærker og tags. Dette er dens enkleste form - en simpel liste over websteder gemt online i stedet for lokalt på maskinen

- **Søgning** eller "**googling**" - Søgmaskiner er nu nødvendige for de studerende. Her i sin enkleste form skal de studerende bare kunne søge med nøgleord eller en sætning

#### 28.4.2. Understanding

Forståelse bygger relationer og forbinder viden. På dette taksonomiske niveau skal de studerende forstå processer og begreber på en sådan måde, at de er i stand til at forklare eller beskrive disse. De kan sammenfatte og omformulere dem med deres egne ord.

Der er en klar forskel mellem at huske, genkaldelse af fakta og viden i alle dens forskellige former som notering, punktopstilling, fremhævning osv, og så forståelse. Man behøver blot at se på det lille barn, der kan tælle fra 1 til 10, men ikke kan fortælle dig, hvor mange fingre man holder op. Eller studerende, der kan recitere de første 20 elementer i det periodiske system i rækkefølge, men ikke kan fortælle dig om relationen mellem deres position i tabellen og antallet af elektroner i den ydre skal. Denne forståelse opnås ved at opbygge relationer og konstruere mening.

De digitale implikationer og deres begrundelser er som følger:

- **Avanceret og Boolsk Søgning** - Dette er en progression fra den forrige kategori. De studerende skal have en større dybde af forståelse for at kunne oprette, ændre og forbedre søgninger, der passer til deres søgebehov
- **Blogindlæg** - Dette er den simpleste af bloggernes anvendelser, en blog, hvor den studerende "taler" "skriver" dagligt om opgaven. Altså en slags digitaliseret rapport. Bloggen kan bruges til at udvikle højere tænkning, når den anvendes til diskussion og samarbejde
- **Inddeling & Tagging** - digital klassifikation - organisere og klassificere filer, websteder og materialer ved hjælp af mapper, eller ved at bruge Del.icio.us og andre lignende værktøjer til mere end blot bogmærker. Dette kan være at organisere, strukturere og oprette online data, meta-tagging af hjemmesider osv. Eleverne skal kunne forstå indholdet af siderne, for at kunne tage
- **Kommentar og kommentering** - Der findes en række værktøjer, der giver brugeren mulighed for at kommentere og anmærke på websider, pdf-filer og andre dokumenter. Brugeren udvikler forståelse ved blot at kommentere på siderne. Dette er analogt med at skrive noter i hånden, men er potentielt mere kraftfuld, idet man kan linke og indeksere dem
- **Abonnere (feeds)** - Bringer bogmærkning i forskellige former lidt videre. Det handler om abonnementet i sig selv, og processen med at læse og kategorisere nyhedsstrømmen

### 28.4.3. Applying

På dette taksonomiske niveau skal de studerende **anvende** den viden og den forståelse, de har opnået gennem processer og procedurer (fx produktion af modeller, ved interviews og simuleringer) til at opnå en dybere forståelse.

Det handler om at løse problemer i nye situationer ved at anvende erhvervet viden, fakta, teknikker og regler på en anden måde. Spørgsmål som: Hvilke typer af æbler er bedst til at bage en tærte, og ikke mindst: Hvorfor?

De digitale implikationer og deres begrundelser er som følger:

- **Spil** - Den stigende fremkomst af spil som en form for læremiddel fører til inddragelse af dette begreb i listen. Studerende, der med succes spiller eller driver et spil, viser forståelse for processen og opgaven og anvender sine kompetencer
- **Upload og deling** - upload af materialer til hjemmesider og udveksling af materialer via sites som Flickr osv. Dette er en simpel form for samarbejde
- **Redigering** - Med de fleste medier, er redigering en proces eller en procedure

### 28.4.4. Analysing

På dette taksonomiske niveau skal de studerende undersøge og nedbryde oplysninger i enkeltdele ved at identificere motiver eller årsager. De skal drage slutninger og finde beviser til støtte for generaliseringer:

- Analyse af elementer
- Analyse af forbindelser
- Analyse af organiseringsprincipper

De digitale implikationer og deres begrundelser er som følger:

- **Mashing** - er integration af flere datakilder i en enkelt ressource. At samle data på denne måde er i øjeblikket en kompleks proces, men der kommer stadig flere programmer/tjenester der letter processen og muliggør analysen. Fx Qwiki
- **Sammenkædning** - dette er at etablere og opbygge forbindelser indenfor og udenfor dokumenter og websider ved hjælp af linkning med henblik på at danne et sammenhængende og struktureret emne. Fx Wiki
- **Reverse-engineering** - det er analogt med dekonstruktion. Det er også relateret til cracking men uden de ofte negative konsekvenser forbundet med denne
- **Mind-Mapping** - Danne struktureret overblik over et emneområde

### 28.4.5. Evaluating

Præsentere og forsvare udtalelser ved at vurdere oplysninger, gyldigheden af ideer eller kvaliteten af arbejdet baseret på et sæt af kriterier.

Blogs er kraftfulde værktøjer til læring. De er et medium med retten til at kommentere og kritisere, og tit kan eleverne også fungere som moderatører i processen.

De digitale implikationer og deres begrundelser er som følger:

- **Blog /Vblog** - Konstruktiv kritik og reflektiv praksis lettes ofte ved brug af blogs og video blogs. For at eleven kan kommentere og besvare indlæg, er de nødt til at vurdere materialet i konteksten
- **Udgivelse/indlæg** - Posting og kommentarer til blogs, diskussionsforummer, trådede diskussioner
- **Modererende** - Moderatoren skal være i stand til at vurdere et indlæg eller en kommentar fra en række forskellige perspektiver
- **Samarbejde og netværk** - Samarbejde er af stigende vigtighed i uddannelserne. I en verden hvor der i stigende grad fokuseres på kommunikation, samarbejde, og kollektiv intelligens som et centralt aspekt. Effektivt samarbejde indebærer, at der skal ske en vurdering af styrker og evner af de øvrige deltagere og en evaluering af deres bidrag
- **Test** (Alpha og Beta) - Test af applikationer, processer og procedurer, er et centralt element i udviklingen af et værktøj. For at være en effektiv tester, skal eleven have mulighed for at analysere formålet med værktøjet eller processen, hvad dens korrekte funktion bør være, og hvad dens nuværende funktion er
- **Validering** - Med det væld af information, der er til rådighed for de studerende, kombineret med manglen på autentificering af data, skal de studerende i dag og i morgen være i stand til at validere rigtigheden af deres informationskilder. For at gøre dette, skal de være i stand til at analysere datakilderne og træffe afgørelser baseret på disse analyser

### 28.4.6. Creating

Skabelse og kreativitet involverer alle de andre facetter af taksonomien. I den kreative proces skal eleven huske, forstå og anvende viden, analyse og evaluere resultater, samt gennemføre de nødvendige processer for at producere det endelige produkt.

Den studerende skal kunne sætte elementerne sammen til et sammenhængende og funktionelt hele. De skal kunne omlægge elementer til et nyt mønster eller en ny struktur gennem generering, planlægning eller produktion.

De digitale implikationer og deres begrundelser er som følger:

- **Programmering** - Uanset om det er at skabe deres egne applikationer, programmere makroer og apps, eller udvikle spil eller multimedia



applikationer inden for strukturerede miljøer, er formålet, at de studerende skaber deres egne programmer, der passer til deres behov og mål

- **Optagelser, animering, videocasting, podcasting og remixing** - Disse relaterer sig til den stigende tilgængelighed af multimedier og multimedie-redigeringsværktøjer. Studerende bliver ofte fanget af at skabe, mixe og remixe indhold og derigennem producerer unikke produkter
- **Instruere og producere** - At instruere eller producere et produkt/ ydelse er en meget kreativt proces. Det kræver, at den studerende skal have visioner, forstå de forskellige komponenter og smelte dem sammen i et sammenhængende produkt
- **Publicere** - Fx via internettet. Dette kræver et enormt overblik over ikke kun det indhold, der bliver offentliggjort, men også over selve processen. Relateret til dette koncept er også video-blogging - produktion af video blogs, blogging og også wiki-ning - at skabe en wiki. Oprettelse eller opbygning af Mashups ville også passe her

## 28.5. Opsamling

Blooms taksonomi har således til formål at støtte læreren i at vurdere, om undervisningen foregår på et passende niveau, og om de opgaver, der stilles, giver tilstrækkelige udfordringer til eleven.

## 29. Sammenfatning

I det følgende vil vi besvare problemformuleringens underspørgsmål. Svarene henviser til de findings, vi har beskrevet i Bilag 24: Findings. Af hensyn til læsevenligheden, er henvisninger til findings angivet som F1, F2 osv. Denne nummerering henviser til de numre, der er i den kondenserede liste af findings i Bilag 25: Kondenserede findings.

### 1. Hvorfor ønsker nogle skoler at basere undervisningen i (enkelte?) klasser på brugen af tablets?

Når man ser på Apples markedsandel af solgte tablets i Danmark, er der ingen tvivl om, at iPad'en er i en klasse for sig. Der er stor "hype" om produktet. I afsnit 20.3 konstaterer vi, at 50% af såvel lærere som ledere angiver, at iPad'en ud fra skolens synspunkt i (meget) høj grad har en markedsføringsmæssig værdi. I tider med hård konkurrence om elever, vil mange skoler gerne lade lidt af iPad'ens moderne image smitte af på skolen.

Hvad angår de mere pædagogiske gevinster ved det nye læremiddel, er vi desværre løbet ind i en forhindring. De lærere, der indgår i vores kvantitative undersøgelse, har det tilfælles, at de næsten alle endnu ikke benytter iPads i deres undervisning, men skal gøre det fra august. Deres udsagn bunder altså ikke i erfaringer, men i forventninger. De lærere, som på nuværende tidspunkt har erfaring med iPad-baseret undervisning, og som havde givet tilsagn om et interview, sprang fra. Derfor er vores empiri på dette punkt ikke af en karakter, hvor vi kan konkludere noget om de mulige pædagogiske gevinster.

Hvorvidt ønsket om at oprette iPad-baserede klasser bunder i forventningen om en markedsføringsmæssig, pædagogisk eller helt anden gevinst, kan vi altså ikke sige noget sikkert om.

### 2. Hvilke ønsker og behov har lærerne i forhold til et tabletbaseret undervisningsmiddel?

Som vist i afsnit 24.2 har lærerne en forventning om, at deres læremidler er bredt sammensat af e- og iBøger, web 2.0-aktiviteter, trykte bøger, apps og egne materialer. Forventningen til de enkelte elementer varierer, som vist i afsnit 24.2. Generelt kan man - som vist i afsnit 17.5 spore en forventning om modulariserede læremidler, som læreren selv sammensætter. Med afsæt i de findings, vi har afdækket, kan vi sige, at...

Læremidlet bør indeholde:

- F11 mange visualiseringer, og indlagte reflekterende opgaver og "selvtest".
- F12 afstemningssystemer som E-clicker eller tilsvarende med henblik på at inddrage og engagere eleverne
- F13 et rigt udbud af iPad'ens funktioner og tjenester og tydeliggøre for læreren, med hvilket formål, de inddrages - fx annoteringsværktøjer

- F14 øvelser og opgaver hvori der indgår elevproducerende aktiviteter fx multimedie, og hvor eleverne inddrages som medproducenter
- F15 aktiviteter der sikrer, at læremidlet kan benyttes 24/7 og uden direkte lærerinteraktion.
- F16 apps af mere faglig karakter med introduktion af varierende grad både for lærere og elever
- F17 kort introduktion og vejledning samt "guider" til den mere praktiske håndtering, så det bliver overskueligt at sætte sig ind i og hjælper til at didaktisere anvendelsen

Derudover bør læremidlet:

- F18 lægge op til bred og kreativ inddragelse af it fx med web 2.0 værktøjer og med forskellige læringsstile for øje
- F19 udnytte andre afleveringsformer end det skriftlige og de forskellige læringsrum
- F20 Udnytte den lave vægt til øget fleksibilitet i tid og rum, og mulighederne for multimediale opgaver med eleverne som (med)producenter
- F21 benytte peer-learning, differentiering og såvel synkron som asynkron læring
- F22 benytte adaptive tests - bl.a. til automatisk at danne tilpassede læringsforløb med hensigtsmæssige tilbagemeldinger til grundstoffet
- F23 benytte differentierede opgaver med forskellige niveauer af hjælp samt interaktive guider/assistenter
- F24 indeholde opgaver der varieres så meget, at den enkelte over tid får mulighed for at påtage sig forskellige roller i fællesskabet
- F25 problematisere emnet der behandles, så det giver anledning til meningsudveksling eleverne imellem og mulighed for at tilgå emnet med forskellige kompetencer samt i videst muligt omfang at tage afsæt i en kontekst, der er vedkommende
- F26 være på dansk eller fagets sprog, og primært være et supplement til de emner, der arbejdes med

### **3. Hvordan er lærerne teknisk og pædagogisk klædt på til at opfylde de forventninger, de har til at undervise i tabletklassen?**

Når det handler specielt om iPad'en, har lærerne begrænset kendskab til den som device. Det bunder i, at mange af dem kun har ejet en i kort tid eller endnu ikke har fået en. Som vist i afsnit 17.3 har lærerne i stort omfang tænkt sig at undervise på samme måde, som de hidtil har gjort det med computeren. De har endnu ikke opdaget, og forholdt sig til, de væsentlige punkter, hvorpå iPad'en adskiller sig fra computeren. Derfor er der brug for lærervejledninger. Både af teknisk og didaktisk karakter.

Når det handler om brugen af internettet til forskellige web-tjenester som fx web 2.0 og elektroniske bøger, føler lærerne sig - som vist i afsnit 17.5 - rimelig godt klædt på.

Vi konstaterer, at lærerne....

- F4 tilhører kategorierne PC/ E-bogslæser ( 81%), og næppe kan betegnes som frontløbere på dette felt. De vil arbejde videre som før
- F5 er nødt til at gennemtænke samspillet mellem (den nye) teknologi, et velkendt indhold og en pædagogik, der med al sandsynlighed udfordres, men mest fordi det er noget, de føler, de er nødt til. De forventer på den baggrund ændrede lærerroller
- F6 ønsker at læremidler
  - indeholder flere samarbejdsopgaver og mere web 2.0
  - indeholder bedre muligheder for differentiering
  - helst er på dansk eller fagets sprog med et højt fagligt niveau
  - som supplerer de emner der arbejdes med
  - som primært er digitale
- F7 forventer mere færdigt (og helst gratis) materiale - gerne apps, men de er realistiske omkring mængden af egenproduktion (stigende)

#### 4. Hvad efterspørger eleverne?

Man kan diskutere, om erfaringer baseret på it generelt, kan overføres til iPads i særdeleshed. Det kan de i nogle tilfælde, mens det i andre ikke giver mening.

I en af de eksterne undersøgelser, vi har brugt til at undersøge elevernes brug af læremidler, har man bedt eleverne bedømme egnetheden af forskellige it-værktøj i forskellige undervisningssammenhænge. Vi vælger at se bort fra denne bedømmelse, da hovedparten af de deltagende elever benyttede computere, og derfor må have brugt de forskellige tjenester i web-udgaven. Da den typisk adskiller sig en del fra app-udgaven, kan bedømmelsen kun overføres, hvis tjenesterne også på iPad'en benyttes i webudgaven, og der har samme funktionalitet. Vi kan derfor ikke på grundlag af afsnit 19.3 og 19.4 konkludere noget entydigt om, hvad eleverne efterspørger. Det vil derfor være nødvendigt at gøre dette til genstand for en selvstændig undersøgelse.

Jf. afsnit 19.5 og 19.6 kan vi sige om eleverne, at de...

- F8 forventer at i hvert fald en del af undervisningen gør brug af apps, idet dette er en integreret del af del af den hype, der er om mediet, men at de ikke kan klare håndteringen af de nye funktioner på egen hånd
- F9 bør råde over hver sin iPad - den såkaldte 1:1 model

## 5. Hvilke nye tekniske og pædagogiske muligheder og begrænsninger giver tabletten anledning til?

Fordele og ulemper ved iPad'en er udfoldet i afsnit 25.

Samlet set har iPad'en i undervisningssammenhæng et særligt potentiale, hvis man vælger at benytte nogle af de egenskaber, der er unikke for netop denne device. Det er nødvendigt, at man samtidig forholder sig konstruktivt til de begrænsninger, og de nødvendige ændringer af praksis. Praksis er med stor sandsynlighed opbygget med udgangspunkt i computeren som den foretrukne enhed.

I forbindelse med udarbejdelsen af læremidler, bør man tage udgangspunkt i, at læremidlet....

F27 skal være modulopbygget og lavet med single-side programmering.

Indholdet bør ligge lokalt, men med automatisk opdatering.

F28 må benytte film i 'det gamle 4:3' format

Vi vil forsøge at tilrettelægge vores læremidler, så de tilgodeser den lærer-kategori, vi i afsnit 17.4 har kaldt "Tablet".

### 29.1. Eksempel

I det følgende vil vi skitsere et eksempel på et af elementerne i vores "pakke". Et differentieret kursusforløb på 8 timer for undervisere, der skal stifte bekendtskab med nogle af de værktøjer, der forventes at få brug for, når de skal undervise i den iPad-baserede klasse.

#### 29.1.1. Lærerkursus

Det følgende er et eksempel på et delelement af læremidlet - et 1-dags kursus i brugen af forskellige apps med udgangspunkt i Blooms digitale taksonomi. En del af materialet er en henvisning til en liste (værktøj) med wiki til vidensdeling omkring de forskellige værktøjer. Kurset afvikles 11/6 med 25 deltagere, så vi har forventninger om at kunne inddrage empiri herfra på eksamensdagen.

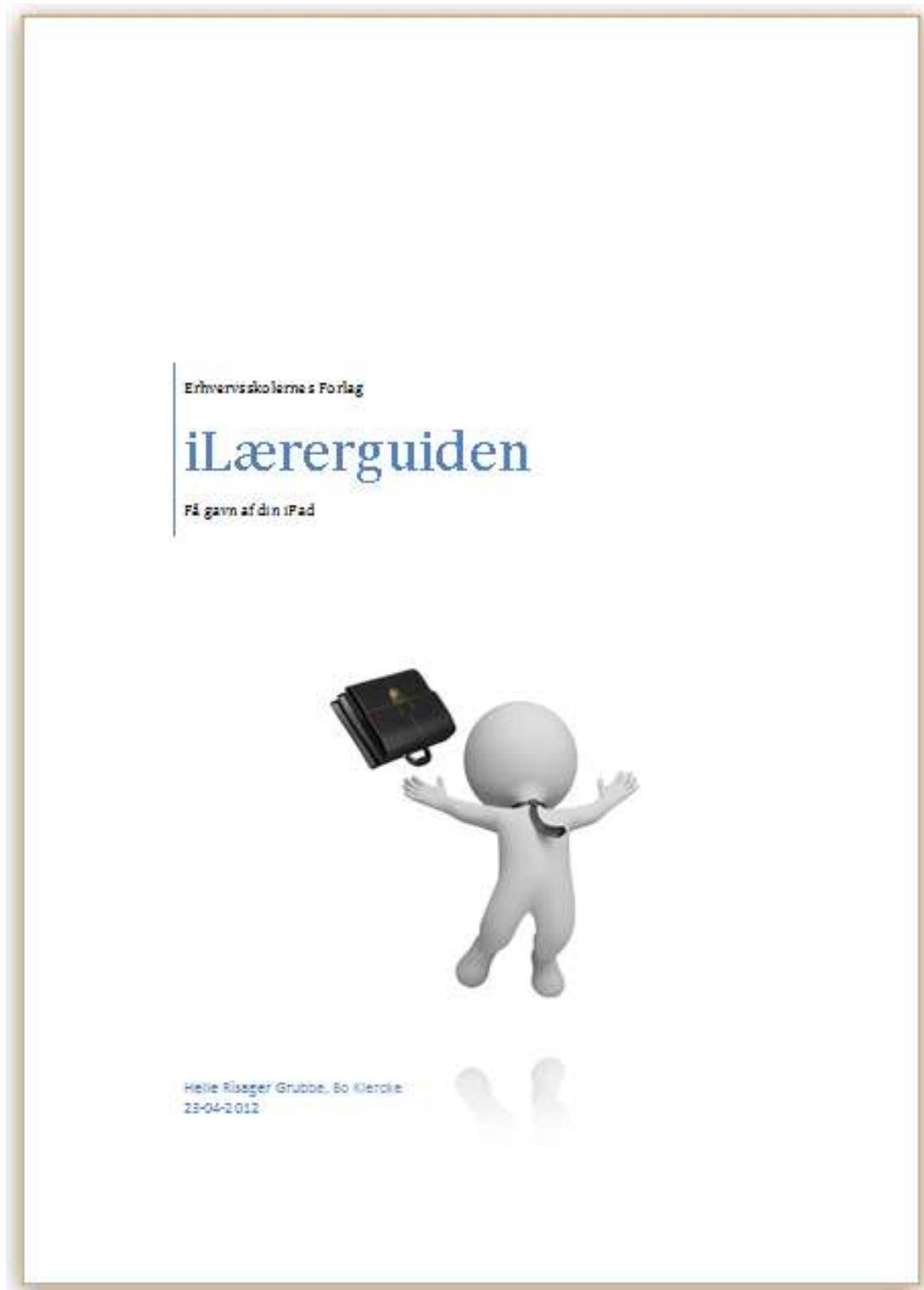
Kurset består dels af et lærermateriale med 8 stationer, og dels en liste/wiki med en værktøjsoversigt

Værktøjslisten kan ses [her](#)

Kursusmaterialet findes i 4 forskellige udgaver (Word Web, pdf og epub), idet opgaven i station 8 er at reflektere over fordele og ulemper ved annotering i de forskellige formater.

- HTML-udgaven og kan ses [her](#)
- Word-udgaven og kan ses [her](#)
- PDF-udgaven og kan ses [her](#)
- EPUB-udgaven og kan ses [her](#)

Som en integreret del af kurset skal deltagerne kommentere og argumentere for anvendeligheden af de anvendte apps i en interaktiv liste med filterfunktion. Listen findes [her](#). Den wiki, der skal kommenteres i, kan findes [her](#).



## Opbygning

Hver station består af følgende trin:

- Formål med stationens aktivitet
- Introduktion til det aktuelle taksonomiske niveau
- Beskrivelse af de apps, der indgår i øvelsen
- Trin for trin vejledning i opgaven
- Eksempel på det mulige færdige resultat
- Yderligere tanker
- Link til andre ressourcer



Station 8 er ikke en del af Blooms taksonomi men i stedet "lærerrettet" station der har til formål at give kursisterne nogle erfaringer med forskellige filformater og lade dem reflektere over fordele og ulemper ved de forskellige formater i studiesammenhæng.

God fornøjelse!

### Station 1

Blooms taksonomi:

Huske - A

Denne del af taksonomi omhandler bl.a. fremskaffelse af materialet, udenadslære

Verber knyttet til dette trin: Beskriv, find, identificer, oplist, navngiv, genkende, modtag og udvælg

Formål:

Formålet med denne station er at give kursisterne kendskab til nogle apps, som er egnede til at træne identifikation, navngivning, genkendelse m.m.

Benyttede Apps:



[Flashcards](#) &



[Evernote](#) &



[Peek](#)

Flashcardlet:

Hejt enkel app til at lave flashcard med, og træne gloser mv se fx [Franske gloser her](#)

Flashkortene kan også dannes på internettet i tjenesten [Quizlet](#), og derefter importeres

Evernote:

Med Evernote kan man tage noter, fotos, lave huskesedler og indtale memo'er. Der kan søges i noterne.

Evernote kan arbejde sammen med et antal andre [tjenester](#).

Peek:

Evernote Peek er en læringsapp. App'en er designet til at udnytte iPad'ens smart-cover. Man letter på coverets yderste del for at få et spørgsmål eller en ledetråd. Når man letter en del mere, afsøres det korrekte svar.

Opgave:

Flashcardlet:

Hent nogle færdige flashcards og træn i de viste køkkenting.

1. Start app'en Flashcardlet, og klik på Flashcards
2. Tab på+ i øverste højre hjørne for at hente nogle færdige flashcards fra Quizlet
3. Klik i søgefeltet og skriv "Køkkenting" - klik på "Søg"
4. Klik på "Køkkenting"
5. Klik på "Add to Library"
6. Klik på Cancel og derefter Library for at komme tilbage til dit personlige bibliotek
7. Klik på "Køkkenting"
8. Klik på Study i nederste højre hjørne
9. Klik på "Start Studying"
10. Klik på ordet for at se beskrivelsen - kan gentages - "swipe" for at komme til næste kort



## 30. Konklusion

Hvordan kan elektroniske læremidler til tabletbaserede klasser på de gymnasiale uddannelser udformes, så de udnytter tablettens muligheder bedst muligt, og favner et bredt spektrum af elever på en engagerende måde?

Læremidlet skal bestå af flere del-elementer, som læreren i et eller andet omfang selv sammensætter. Der er ikke tale om ét materiale, der dækker hele pensum for et givet fag, men i højere grad noget, der dækker en delmængde af pensum. Fx et emne.

Læremidlet bør være elektronisk, og baseres på en bred vifte af elementer. Læremidlet retter sig mod såvel lærer som elever.

Til eleverne bør der være

- inddragelse af web 2.0-værktøjer, der giver mulighed for aktivitet og produktivitet på en engagerende måde
- Korte vejledninger til brugen af de aktuelle web 2.0-tjenester
- Selvevaluerende test
- Adaptive test og forløb
- Grundstof, der distribueres som e- eller iBog
- App (udformet som webapplikation)

Til læreren bør der være:

- Forslag til undervisningsforløb
- anbefaling af relevante 3. parts apps med tilhørende vejledninger
- anbefaling af relevante web 2.0-tjenester
- Vejledning i brugen af de foreslåede web 2.0-tjenester
- Angivelse af, hvilke mål, der er i spil

Alle disse elementer bør udformes under hensyntagen til de punkter, der er nævnt i afsnit 29.

Læremidlet bør desuden suppleres af et tilbud om konsulenttydelser, der fx omfatter:

- F8 medvirken til, at skolerne får udarbejdet en digital (pædagogisk) strategi, og at denne strategi bliver udmøntet og implementeret på det operationelle niveau
- F9 giver skolerne sparring i forhold til at afdække hvordan filer udveksles elektronisk mellem lærere og elever
- F10 rådgiver skolerne om at anskaffelse af udstyr

Læremidlet udformes på en sådan måde, at det ikke er platformsafhængigt.

## 31. Perspektivering

Det er allerede i indledningen til dette projekt nævnt, at antallet af respondenter er for spinkelt til statistisk signifikant at kunne udtale sig om populationen som helhed.

Vi må derfor håbe på, at nogle af de mange forsøg der er igangsat med iPad-baserede klasser munder ud i rapporter som kan understøtte de mere fremadrettede beslutninger om, bl.a. hvordan de elektroniske læremidler bør udformes, hvad de skal indeholde, og hvordan vi klarer distribution og vedligeholdelse.

For at kvalificere og validere undersøgelsen yderlige burde vi selv i en iterativ proces have gennemført interview med lærere, elever og ledere ud fra den viden, den kvantitative empiri giver mulighed for at konstruere, hvilket givet ville udfolde endnu flere aspekter. Projektperioden, og de rent praktiske, tekniske, tidsmæssige og økonomiske rammer sætter desværre en naturlig begrænsning for denne udfoldelse

De enkeltelementer vi er nået frem til at læremidlet skal bestå af i afsnit 29, skal naturligvis hver især testes, revideres osv. i en iterativ proces, hvortil skal benyttes en HCI-model.

Selve testdelen bør bestå af flere enkelttest, hvoraf praktisk afprøvning i et længere forløb bør være et af redskaberne, fulgt op af undersøgelse og sikkert også fokusgruppeinterview af de berørte lærere og elever.

Der er ingen tvivl om, at vi som forlag bevæger os hastigt frem mod et punkt, hvor hovedparten af produktionen er digital, og der er da unægtelig også mange fordele for både lærer og elev i den udvikling - fx kan man hele tiden opdatere de seneste statistikker og informationer, så lærerne undgår at skulle bruge forældede bøger i undervisningen, hvor statsministeren for eksempel hedder Anders Fogh Rasmussen.

Med det segment vi understøtter, kommer vi nok aldrig til selv i større omfang at producere store interaktive apps, hvor de trykfølsomme skærme udnyttes - dem hvor kommende kemikere bygger og bevæger [tredimensionelle molekyler](#), spirende biologer kan [sprætte frøer op virtuelt](#), og [anatomi-apps](#) gør det nemt for medicinstuderende og læger at komme under huden på den menneskelige krop - men mindre kan sikkert også gøre det!!

Vores opfattelse er, at skolerne i høj grad fokuserer på teknologien som et mål, snarere end som et middel, og at der med indførelse af iPad-klasser i højere grad fokuseres på PR og markedsføring, snarere end pædagogisk nytænkning. Selvfølgelig bliver skolen og læringsrummet mere og mere digitaliseret, men udgangspunktet for denne digitalisering bør være et didaktisk behov.

Vores fornemste opgave er at fastholde en relation til skolerne, hvor vi opfattes som en naturlig, konstruktiv og kvalificeret samarbejdspartner i digitale udviklingsprojekter, og hvor vi i samarbejde med dygtige og visionære undervisere udvikler og distribuerer moderne læremidler, der ved pædagogisk udnyttelse af ny teknologi udfordrer og engagerer den enkelte elev.

***Fremtiden er digital - så spørgsmålet er, om vi vil være med på toget fra starten, springe på det i farten, eller blot lade det rulle forbi?***

## 32. Litteraturliste

- Agertoft, A., Bjørnshave, I., Nielsen, J.L., Nilausen, L. (2003). *Netbaseret kollaborativ læring*. Interpress: Billesø & Baltzer
- Andersen, Ib (2005). *Den skinbarlige virkelighed* (3. udg). København: Forlaget Samfundslitteratur
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Andreasen, L, Meyer, B. & Rattleff, P. (2008) *Digitale medier og didaktisk design. Brug, erfaringer og forskning*. Danmarks Pædagogiske Bibliotek
- Apple (2011). *Vilkår og betingelser*. Lokaliseret d. 10.05.2012 på <http://www.apple.com/legal/itunes/dk/terms.html#APPS>
- Atlantic, The (2011). *How people really use the iPad*. (The Atlantic, marts 2011). Lokaliseret d. 22.03.2012 på <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2011/05/how-people-really-use-the-ipad/238945/>
- Avisen.dk (2010). *Gymnasiet vinker farvel til bøger*. (Avisen.dk, 24. marts 2010). Lokaliseret d. 21.05.2012 på [http://avisen.dk/gymnasiet-vinker-farvel-til-boeger\\_124858.aspx](http://avisen.dk/gymnasiet-vinker-farvel-til-boeger_124858.aspx)
- Bachmann, L. (2010). *Apple iPad - Fordele og ulemper*. Lokaliseret d. 21.03.2012 på <http://www.larsbachmann.dk/apple-ipad-fordele-og-ulemper.html>
- Bang, J. og Dalsgaard, C. (2005). *Samarbejde – Kooperation eller Kollaboration?* Tidsskrift for universiteternes efter- og videreuddannelse, 2. årgang, nr. 5. Lokaliseret d. 17.05.12 på [http://www.google.dk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CFUQFjAA&url=http%3A%2F%2Ffojs.statsbibliotek.et.dk%2Findex.php%2Funev%2Farticle%2Fdownload%2F4953%2F4359&ei=syO1T6asD4nEsgaJo53KDA&usq=AFQjCNH95K4QjDaFRrNs\\_Lk6kqtMQWWIZQ&sig2=upW8DtXv\\_Lv0TZ5h166sNg](http://www.google.dk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CFUQFjAA&url=http%3A%2F%2Ffojs.statsbibliotek.et.dk%2Findex.php%2Funev%2Farticle%2Fdownload%2F4953%2F4359&ei=syO1T6asD4nEsgaJo53KDA&usq=AFQjCNH95K4QjDaFRrNs_Lk6kqtMQWWIZQ&sig2=upW8DtXv_Lv0TZ5h166sNg)
- Bloom, B. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Cognitive Domain*. David McKay
- Boolsen, M. W. (2008). *Spørgeskema undersøgelser, fra konstruktion af spørgsmål til analyse af svarene*. København, Hans Reitzels Forlag.
- Dahlquist, A. (2011). *Fremtiden er papirløs*. (Videnscenter om fastholdelse og frafald, marts 2011). Lokaliseret d. 21.05.2012 på: [http://voff.dk/admin/upload/filer/C418-Artikel\\_om\\_besog\\_paa\\_roedkilde.pdf](http://voff.dk/admin/upload/filer/C418-Artikel_om_besog_paa_roedkilde.pdf)
- Dalsgaard, C. (u.å.) *Pædagogiske vurderingskriterier*. Lokaliseret d. 04.04.2012 på <http://www.learningnet.dk/Artikler/P%E6dagogiske%20vurderingskriterier/index.html>
- Danmarks Evalueringsinstitut (2012). *Teamorganisering - En evaluering af teamorganisering og teamsamarbejde*. Lokaliseret d. 23.04.2012 på <http://www.eva.dk/projekter/2010/evaluering-af-teamorganisering-i-gymnasiet/rapporten/teamorganisering/download>
- Danmarks Statistik (2008). *Befolkningens brug af internet 2008*. (Statistiske Efterretninger 2008:23)
- Danmarks Statistik (2011). *Ældre elever fravælger folkeskolen*. (Nyt fra Danmarks Statistik, nr. 632, 11. december 2011). Lokaliseret d. 21.04.2012 på <http://www.dst.dk/pukora/epub/Nyt/2011/NR632.pdf>
- Dewey, J. (2005). *Demokrati og uddannelse*. Klim
- Dolin, J. (2001). *Lidt om læring* (uddrag). Lokaliseret d. 01.04.2012 på <http://www.google.dk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&sqi=2&ved=0CFYQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.uddannelsesnet>

[vaerket.dk%2Frd%2F1114474387.doc&ei=vJnCT8u\\_LNHLswbN2\\_ybCg&usg=AFQjCNEQ\\_DQ1-sVwbHxUjDIgtGlaZ0-A1Q&sig2=yK6aldzgc8-d4Qtat0jKXA](http://vaerket.dk%2Frd%2F1114474387.doc&ei=vJnCT8u_LNHLswbN2_ybCg&usg=AFQjCNEQ_DQ1-sVwbHxUjDIgtGlaZ0-A1Q&sig2=yK6aldzgc8-d4Qtat0jKXA)

e-Teams (u.å.). *Topkarakter til tablet pc'ere i 10. klasse*. Lokaliseret d. 12.05.2012 på [http://www.e-teams.dk/pdf/digitale\\_skole.pdf](http://www.e-teams.dk/pdf/digitale_skole.pdf)

Foreningen af Danske Interaktive Medier (2011). *Danskernes brug af Internettet 2011*. Lokaliseret d. 22.04.2012 på [http://www.mediasummit.dk/docs/Danskernes\\_brug\\_af\\_internettet\\_2011.pdf](http://www.mediasummit.dk/docs/Danskernes_brug_af_internettet_2011.pdf)

Godt skolebyggeri (2010). *Skolebiblioteket forsvinder fra gymnasiet*. Lokaliseret d. 01.05.2012 på [http://www.godtskolebyggeri.dk/inspiration/tema\\_skolebibliotek/skolebiblioteket\\_forsvinder.aspx](http://www.godtskolebyggeri.dk/inspiration/tema_skolebibliotek/skolebiblioteket_forsvinder.aspx)

Gudiksen, S. (2012). *iPad - Brugeroplevelser & Medieforståelse*. Aalborg. Institut for Kommunikation. Aalborg Universitet. Foreløbig rapport til PhD-afhandling.

Hansen, Jens Jørgen (2010). *Læremiddellandskabet* (1. udg.). København: Akademisk Forlag

Hansen, N., Marckmann, B & Nørregaard-Nielsen, E. (2008). *Spørgeskemaer i virkeligheden - målgrupper, design og svarkategorier*. Gylling: Forlaget Samfundslitteratur

Flick, U. (2006). *An Introduction to Qualitative Research*. London: Sage Publications Ltd.

Gartner (2009). *Education Hype Cycle 2009*. Lokaliseret d. 27.04.2012 på [http://www.ukcle.typepad.com/digital\\_directions/2009/08/the-hype-cycle-for-education-2009.html](http://www.ukcle.typepad.com/digital_directions/2009/08/the-hype-cycle-for-education-2009.html)

Hansen, N., Marckmann, B. & Nørregaard-Nielsen, E. (2008). *Spørgeskemaer i virkeligheden*. Forlaget Samfundslitteratur.

Hansen, T. (u.å.). *Præsentation af videntretet og dets tilgange til læremidler*. (læremiddel.dk). Lokaliseret d. 21.04.2012 på [http://laeremiddel.dk/media\(5835,1030\)/UP\\_thomas\\_illum\\_hansen.pdf](http://laeremiddel.dk/media(5835,1030)/UP_thomas_illum_hansen.pdf)

Hiim, H. og Hippe, E. (2010). *Læring gennem oplevelse, forståelse og handling* (2. udg.). Gylling: Gyldendal

Hermansen, M. (2005). *Læringens univers* (5. udg.). Gylling: Forlaget Klim

Itcfyn (2011). *Studietur til den digitale klasse på Århus Statsgymnasium*. Lokaliseret d. 12.05.2012 på <http://blog.itcfyn.dk/post/5888447030/studietur-til-den-digitale-klasse-pa-arhus>

It- og Telestyrelsen (2010). *Danmark som højhastighedssamfund* (Bilagssamling). Lokaliseret d. 03.04.2012 på [http://www.itst.dk/filer/Publikationer/hoejhastighedskomiteen/hoejhastighedskomiteen\\_del2/kap04.htm](http://www.itst.dk/filer/Publikationer/hoejhastighedskomiteen/hoejhastighedskomiteen_del2/kap04.htm)

Jensen, E. (red) (1997). *Didaktiske emner – belyst gennem 12 artikler af Carl Aage Larsen og C. A. Høegh Larsen*. Danmarks pædagogiske Bibliotek.

jp.dk (2009). *Multitasking gør dig dum*. (epn.dk, d. 30.09.09). Lokaliseret d. 19.05.2012 på <http://epn.dk/samfund/arbmarked/miljo/article1834744.ece>

jp.dk (2010). *Multitasking gør hjernen langsom*. (fjn.dk, d. 12.11.10). Lokaliseret d. 19.05.2012 på <http://fjn.dk/liv/article2242581.ece>

Koehler, M. & Mishra, P. (u.å.). *TPACK – Technological Pedagogical And Content Knowledge*. Lokaliseret d. 06.05.12 på: [http://www.tpck.org/tpck/index.php?title=Main\\_Page](http://www.tpck.org/tpck/index.php?title=Main_Page)

Mashable Tech (2012). *Why the iPad won't transform education - yet*. Lokaliseret d. 21.04.2012 på <http://mashable.com/2012/01/19/ipad-education/>

Mathiasen, H. (2011). Undervisningsorganisering, -former og -medier. Lokaliseret d. 01.05.12 på [http://dl.dropbox.com/u/269981/Slutrapport\\_2011.pdf](http://dl.dropbox.com/u/269981/Slutrapport_2011.pdf)

Ministeriet for Børn og Undervisning (u.å.). *Statistik om klassekvotienter på de gymnasiale uddannelser*. Lokaliseret d. 26.04.12 på <http://uvm.dk/Service/Statistik/Statistik-om-gymnasiale-uddannelser/Statistik-om-klassekvotienter-paa-de-gymnasiale-uddannelser>

Ministeriet for Børn og Undervisning (2002). *Uddannelse, læring og IT*. Lokaliseret d. 02.05.2012 på <http://pub.uvm.dk/2002/uddannelse/hel.pdf>

Ministeriet for Børn og Undervisning (2008). *Tal der taler*. Lokaliseret d. 01.04.2012 på <http://pub.uvm.dk/2008/taldertaler/kap05.html>

Nielsen, J. *Ten Usability Heuristics*. Lokaliseret d. 08.05.12 på: [http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html)

Nielsen, J. (2000). *Why You Only Need to Test with 5 Users*. Lokaliseret d. 11/4-2011: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>

Nielsen, J. (2011). *iPad Usability: Year One*. Lokaliseret d. 12.05.2012 på [http://www.useit.com/alertbox/ipad.html?\\_utma=1.1094885706.1336213611.1336485867.1336836046.6&\\_utmb=1.7.10.1336836046&\\_utmc=1&\\_utmz=1.1336238353.2.2.utmcsr=nngroup.com|utmccn=\(referral\)|utmcmd=referral|utmct=/events/tutorials/usability.html&\\_utmvl=-&\\_utmk=43922597](http://www.useit.com/alertbox/ipad.html?_utma=1.1094885706.1336213611.1336485867.1336836046.6&_utmb=1.7.10.1336836046&_utmc=1&_utmz=1.1336238353.2.2.utmcsr=nngroup.com|utmccn=(referral)|utmcmd=referral|utmct=/events/tutorials/usability.html&_utmvl=-&_utmk=43922597)

Nielsen, J. (2003). *Usability 101: Introduction to Usability*. Lokaliseret d.02.05.2012 på <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>

Prensky, M. 2001. *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001)

Puentedura, R. (2012). *SAMR: Guiding Development*. Lokaliseret d. 01.05.12 på: [http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/01/19/SAMR\\_GuidingDevelopment.pdf](http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/01/19/SAMR_GuidingDevelopment.pdf)

Recordere.dk (2011). *250.000 tablets solgt i de første 9 måneder*. Lokaliseret d. 15.04.2012 på <http://www.recordere.dk/indhold/templates/design.aspx?articleid=6017&zoneid=5>

Retsinformation (2010). *BEK nr 740 af 23/06/2010*. Lokaliseret d. 03.05.2012 på <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=132640#B8>

Retsinformation (2010). *BEK nr 692 af 23/06/2010*. Lokaliseret d. 24.04.12 på <https://www.retsinformat9ion.dk/Forms/R0710.aspx?id=132647#B3>

Riis, M. (2010). *Connective models for didactic design*. Lokaliseret d. 01.05.12 på: <http://milmaris.wordpress.com/?s=A+connective+model&submit=Search>.

Ryberg, T. (2012). *Web 2.0 and the Net Generation - A Critical Perspective*. Proceedings of the 8th International Conference on Networked Learning 2012. Lokaliseret d. 19.05.2012 på [http://vbn.aau.dk/files/62589909/ryberg\\_intro.pdf](http://vbn.aau.dk/files/62589909/ryberg_intro.pdf)

Ryberg, T. (2012). *Digital Natives: hvordan udnyttes elevernes it-forforståelser*. Lokaliseret d. 03.05.2012 på [http://vbn.aau.dk/files/62582918/2012\\_2\\_Digital\\_Natives\\_Hvordan\\_udnyttes\\_elevernes\\_it\\_forforst\\_elselr.pptx](http://vbn.aau.dk/files/62582918/2012_2_Digital_Natives_Hvordan_udnyttes_elevernes_it_forforst_elselr.pptx)

Rødkilde Gymnasium (u.å.). *Papirløs klasse*. Lokaliseret d. 24.04.12 på <http://www.roedkilde-gym.dk/ny-elev/papirloesklasse/>

Rødkilde gymnasium (2011): *Papirløs undervisning i gymnasiet*. Lokaliseret d. 23.05.2012 på <http://dcum.dk/undervisningsmiljoe/papirloes-undervisning-i-gymnasiet>

- Sharp, H., Rogers, Y., and Preece, J. (2009). *Interaction Design* (2. Edt). West Sussex: Wiley & Sons
- Socialdemokraterne og Socialistisk Folkeparti (2011). *Fair Løsning 2020*. Lokaliseret d. 25.05.2012 på [http://multimedia.pol.dk/archive/00543/ny\\_fair\\_l\\_sning\\_543745a.pdf](http://multimedia.pol.dk/archive/00543/ny_fair_l_sning_543745a.pdf)
- Systemelab (2011). *Vi vil erobre klasserummet tilbage*. Lokaliseret d. 13.05.2012 på <http://lab.systime.dk/ulla-krag/2011/05/16/%E2%80%98vi-vil-erobre-klasserummet-tilbage%E2%80%99-2/>
- Sørensen, B. (2011). *iPads til elever er vejen frem*. (Information, d. 13.09.11). Lokaliseret d. 13.04.2012 på <http://www.information.dk/telegram/278972>
- Thejsten, T. (2011). *Køb ikke iPad til skolen*. (Folkeskolen, 10. marts 2011). Lokaliseret d. 20.05.2012 på <http://www.folkeskolen.dk/69725/forsker-koeb-ikke-ipad-til-skolen>
- Towers, S., Smith, J. & Bruns, A. (2005). *elearning environments: Generation C – the missing link*. Lokaliseret d. 24.04.2012 på <http://eprints.qut.edu.au/5120/1/5120.pdf>
- Ugeavis Aabenrå. (2012). *Papirløs klasse giver mere åbenhed*. Lokaliseret d. 20.04.12 på [http://www.e-pages.dk/bgmonline\\_au/266/24](http://www.e-pages.dk/bgmonline_au/266/24)
- Version 2 (2012). *Her er svaghederne: Det fortalte Apple ikke om ny iPad*. Lokaliseret d. 21.04.2012 på <http://www.version2.dk/artikel/her-er-et-par-ting-du-skal-vid-om-den-nye-ipad-44166>
- Videnskab.dk (2010). *Hemmeligheden bag multitasking afsløret*. (videnskab.dk, 15.04.10). Lokaliseret d. 21.03.2012 på <http://videnskab.dk/krop-sundhed/hemmeligheden-bag-multitasking-afsloret>
- Zangenberg & Company (2009). *Øget anvendelse af it til pædagogiske formål på selvejende institutioner under Undervisningsministeriet*. Sammenfatning af analysens resultater. Lokaliseret d. 08.05.12 på [http://www.uvm.dk/Administration/It-og-digitalisering/Ambitioes-it/~media/UVM/Filer/Adm/PDF09/Finanslov\\_tilskud/AIT/090825\\_Zangenberg\\_rapport.ashx](http://www.uvm.dk/Administration/It-og-digitalisering/Ambitioes-it/~media/UVM/Filer/Adm/PDF09/Finanslov_tilskud/AIT/090825_Zangenberg_rapport.ashx)
- Århus Statsgymnasium (u.å.). *Den papirløse klasse*. Lokaliseret d. 24.04.12 på <http://www.aasg.dk/om-skolen/presentation/udviklingsprojekter-2011-12/#c12829>

## 33. Bilag

### 33.1. Bilag 1: Det udsendte spørgeskema:

#### Baggrundsoplysninger

##### 1) Hvilken skole kommer du fra?

- (1)  EUC Sjælland  
 (2)  Silkeborg Tekniske skole  
 (3)  Mercantec  
 (4)  Handelsgymnasium Rønde  
 (5)  ZBC  
 (6)  TEC  
 (7)  Aalborg Tekniske Gymnasium  
 (8)  CELF  
 (9)  Andet \_\_\_\_\_

##### 2) Min primære funktion er:

- (1)  Lærer  
 (2)  Leder  
 (3)  Andet \_\_\_\_\_

##### 3) Køn?

- (1)  Kvinde  
 (2)  Mand

##### 4) På hvilke(n) uddannelse(r) skal du anvende iPads i undervisningen?

- (1)  hf  
 (2)  hhx  
 (3)  stx  
 (4)  htx  
 (5)  Enkeltfag mv  
 (6)  Andet \_\_\_\_\_

##### 5) Hvornår startede du med at arbejde med iPads i undervisningen?

- (1)  jeg har endnu ikke brugt iPads i undervisningen  
 (2)  starter 1/8 2012  
 (3)  1/8 2011  
 (4)  1/8 2010  
 (5)  før 1/8 2010

##### 6) I hvilken grad benytter/benyttede du dig af følgende inden iPad'en kom ind i din undervisning?

|                                       | I meget høj grad             | I høj grad                   | I nogen grad                 | I mindre grad                | Slet ikke                    | Ved ikke / ikke relevant     |
|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Elektronisk aflevering af elevopgaver | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Elektronisk feedback på               | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |



|   | I meget høj grad             | I høj grad                   | I nogen grad                 | I mindre grad                | Slet ikke                    | Ved ikke / ikke relevant     |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| elevopgaver   |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| Web 2.0-værktøjer i undervisningen  | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| At lade eleverne samarbejde elektronisk (fx at udarbejde fælles dokumenter) | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |

### 7) Hvilke af disse web 2.0-værktøjer har du brugt i undervisningen?

- (1)  Ingen
- (2)  Facebook
- (3)  Wiki
- (4)  Google docs
- (5)  Blogs
- (6)  Mindmaps
- (8)  Flickr
- (9)  Youtube (upload/rediger)
- (7)  Andre \_\_\_\_\_

### 8) Hvornår har du senest været på et kursus, hvor fokus primært var på...

|                               | Inden for det seneste år     | Det er 1-2 år siden          | Det er mere end 2 år siden   | Det har jeg aldrig været     | Det skal jeg i løbet af det næste år |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| Praktisk it-anvendelse        | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (5) <input type="checkbox"/>         |
| Pædagogisk it-anvendelse      | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (5) <input type="checkbox"/>         |
| Praktisk anvendelse af iPad   | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (5) <input type="checkbox"/>         |
| Pædagogisk anvendelse af iPad | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (5) <input type="checkbox"/>         |

### 9) Hvor ofte bruger eleverne følgende i din undervisning?

|                          | Meget ofte                   | Oft                          | Ind imellem                  | Ikke så tit                  | Slet ikke                    | Ved ikke / ikke relevant     |
|--------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Powerpoints              | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Internetsøgning          | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Tekstbehandling          | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Regneark                 | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Web 2.0-værktøjer        | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Filmklip                 | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Fagspecifikke programmer | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |

### 10) Hvor ofte bruger du som lærer følgende i din undervisning?

|  | Meget ofte | Oft | Ind imellem | Ikke så tit | Slet ikke | Ved ikke / ikke relevant |
|--|------------|-----|-------------|-------------|-----------|--------------------------|
|--|------------|-----|-------------|-------------|-----------|--------------------------|

|                          | Meget ofte                   | Ofte                         | Ind imellem                  | Ikke så tit                  | Slet ikke                    | Ved ikke / ikke relevant     |
|--------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Powerpoints              | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Internetsøgning          | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Tekstbehandling          | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Regneark                 | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Web 2.0-værktøjer        | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Filmklip                 | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Fagspecifikke programmer | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |

### Forventning til fremtiden

#### 11) I hvor stor en del af undervisningen forventer du, at eleverne benytter deres iPad?

- (7)  Tæt ved 0%  
 (6)  Ca. 10%  
 (1)  Ca. 20%  
 (2)  Ca. 40%  
 (3)  Ca. 60%  
 (4)  Ca. 80%  
 (5)  Tæt ved 100%

#### 12) I hvilken grad forventer du i iPad-klassen at benytte dig af...

|   | I meget høj grad             | I høj grad                   | I nogen grad                 | I mindre grad                | Slet ikke                    | Ved ikke / ikke relevant     |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Elektronisk aflevering af elevopgaver                                       | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Elektronisk feedback på elevopgaver   | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Web 2.0-værktøjer i undervisningen  | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| At lade eleverne samarbejde elektronisk (fx at udarbejde fælles dokumenter) | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |

#### 13) Fordele og ulemper

Hvad forventer du/oplever du, bliver den største fordel ved at inddrage iPads i undervisningen?

---



---



---

Hvad forventer du/oplever du, bliver den største ulempe ved at inddrage iPads i undervisningen?

---



---



---

#### 14) Hvordan tror du, at indførelsen af iPads vil påvirke.....

Skriftligheden

---



---

Rettarbejdet

---



---

Elevfrafaldet

---



---

Mængden af selvproduceret materiale

---



---

Elevengagement og motivation

---



---

#### 15) Hvilke forventninger har du til iPad-klassen?

|  | Ja                           | Nej                          | Uændret                      | Ved ikke                     |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Forventer du, at din lærerrolle ændres, så du i højere grad bliver konsulent/facilitator?  | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> |
| Forventer du, at du får bedre muligheder for differentiering?                              | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> |
| Forventer du, at du får bedre muligheder for inklusion af elever med særlige behov?        | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> |
| Forventer du at udvikle dit eget materiale i større omfang end før?                        | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> |
| Forventer du at få stillet materiale til rådighed i større omfang end det er tilfældet nu? | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> |

#### 16) Hvilke af nedenstående ting forventer du, at IT-afdelingen tager sig af?

- (1)  Installation af Apps og E-bøger
- (2)  Nulstilling af iPad
- (3)  Opdatering af Apps
- (4)  Support ved ad hoc problemer (fx adgangskoder, print, netadgang)
- (5)  Opdatering af styresystem
- (6)  Vejledning i at benytte iPad
- (8)  Virusbeskyttelse /-fjernelse
- (7)  Andet \_\_\_\_\_

#### Markedsføring

## 17) I hvilken grad vil indførelse af en iPad-klasse give en markedsføringsmæssig værdi?

|                             | I meget høj grad             | I høj grad                   | I nogen grad                 | I mindre grad                | Slet ikke                    | Ved ikke / ikke relevant     |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Set fra ledelsens synspunkt | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Set fra dit synspunkt       | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |

## 18) Ønsket om at anvende iPads i undervisningen kommer primært fra...

- (4)  Bestyrelsen  
 (1)  Ledelsen  
 (2)  Lærerne  
 (3)  Eleverne  
 (5)  Ved ikke

## 19) Hvem finansierer indkøb af iPads?

- (1)  Eleverne  
 (2)  Skolen  
 (3)  Eleverne betaler en del af prisen - skolen afskriver resten.  
 (4)  Det er ikke afgjort endnu  
 (5)  Andet \_\_\_\_\_

## Pædagogisk

## 20) I hvilken grad føler du dig klædt på til at inddrage følgende

|                    | Teknisk                      |                              |                              |                              |                              | Pædagogisk                   |                              |                              |                              |                              |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                    | I høj grad                   | I nogen grad                 | I mindre grad                | Slet ikke                    | Ved ikke / ikke relevant     | I høj grad                   | I nogen grad                 | I mindre grad                | Slet ikke                    | Ved ikke / ikke relevant     |
| iPad               | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (0) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (0) <input type="checkbox"/> |
| Web 2.0            | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (0) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (0) <input type="checkbox"/> |
| Computerprogrammer | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (0) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (0) <input type="checkbox"/> |

## 21) Forventer du, at du kan nå at forberede dig tilstrækkeligt teknisk og pædagogisk til undervisningen i iPad-klassen uden at inddrage fritid?

- (1)  Ja  
 (2)  Nej  
 (3)  Det ved jeg ikke

## Forventninger til læremidler

**22) Hvilke forventninger har du til de faglige apps, du skal anvende? Fordel 50 points mellem nedenstående:**

Én app skal dække pensum \_\_\_\_\_

En række apps skal tilsammen dække pensum \_\_\_\_\_

Én app skal dække et emne \_\_\_\_\_

Én app skal supplere et emne \_\_\_\_\_

**23) Hvilke forventninger har du til sammensætningen af de læremidler, eleverne skal anvende i dit fag?**

**Prioriter nedenstående undervisningsmidler ved at fordele i alt 100 point.**

Trykt grundbog \_\_\_\_\_

E-bog (fx. som pdf) \_\_\_\_\_

iBog (med interaktive elementer) \_\_\_\_\_

Apps \_\_\_\_\_

Web 2.0 værktøjer \_\_\_\_\_

Egne materialer \_\_\_\_\_

**24) Hvilke generelle forventninger har du til de apps, du skal anvende?**

|  | Helt enig                    | Enig                         | Hverken / eller              | Uenig                        | Helt uenig                   | Ved ikke / ikke relevant     |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| De skal være på dansk eller på (sprog)fagets sprog | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| Fagligheden er vigtigere end sproget               | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |
| De skal være (næsten) gratis                       | (5) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (3) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/> | (1) <input type="checkbox"/> | (6) <input type="checkbox"/> |

**25) De elektroniske læremidler skal formodentlig indeholde forskellige elementer. Hvordan bør disse elementer vægtes? Fordel 100 points mellem nedenstående, så det, du vægter højest, får flest point.**

Tekstbaseret grundstof \_\_\_\_\_

Interaktive elementer (fx film, rummelige figurer, animationer) \_\_\_\_\_

Refleksionsopgaver \_\_\_\_\_

Selvevaluerende opgaver \_\_\_\_\_

Illustrationer \_\_\_\_\_

Web 2.0-baserede opgaver \_\_\_\_\_

Integration af andre apps (fx kamera, lydoptager mv.) \_\_\_\_\_

Mulighed for personlige noter \_\_\_\_\_

Mulighed for fælles noter \_\_\_\_\_

Integration af ordbog \_\_\_\_\_

Læringsspil \_\_\_\_\_

**Nuværende erfaring med iPad'en****26) Hvor længe har du haft din egen iPad?**

- (1)  Jeg har endnu ingen iPad  
 (2)  Under 2 måneder  
 (3)  2-4 måneder  
 (4)  4-6 måneder  
 (5)  Over 6 måneder

**27) Underviser du på nuværende tidspunkt i en klasse, hvor iPads indgår som en integreret del for både elever og lærer?**

- (1)  Ja  
 (2)  Nej

**28) Hvad har du indtil nu brugt din iPad til?**

- (1)  Surfe på nettet  
 (2)  Spil  
 (3)  Læring  
 (4)  Personlig hjælp (fx bank, rejseinfo, krak, vejrudsigt, valutakurser, tilbudsaviser mv.)  
 (6)  Faglig forberedelse  
 (5)  Næsten ingenting  
 (7)

**29) Har du til brug i din undervisning fundet...**

|  | Jeg leder senere             | Nej, jeg tror ikke, at der findes nogen | Nogle ganske få (2-3)        | Ja, en hel del (3-10)        | Mange (mere end 10)          |
|--|------------------------------|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Generelle apps (fx retteværktøjer, mindmaps, noteværktøj ect.) | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/>            | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (5) <input type="checkbox"/> |
| Fagspecifikke apps   | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/>            | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (5) <input type="checkbox"/> |

**30) I hvilken grad benytter du de apps, du har fundet til brug i din undervisning?**

- (5)  I meget høj grad  
 (4)  I høj grad  
 (3)  I nogen grad  
 (2)  I mindre grad  
 (1)  Slet ikke  
 (6)  Ikke relevant endnu

**31) Har du til personligt brug fundet...**

|   | Jeg leder senere             | Nej, jeg tror ikke, at der findes nogen | Nogle ganske få (2-3)        | Ja, en hel del (3-10)        | Mange (mere end 10)          |
|---|------------------------------|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Almene apps (fx mobilbank, tilbudsaviser, rejseplan ect.) | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/>            | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (5) <input type="checkbox"/> |
| Spil  | (1) <input type="checkbox"/> | (2) <input type="checkbox"/>            | (3) <input type="checkbox"/> | (4) <input type="checkbox"/> | (5) <input type="checkbox"/> |

**32) I hvilken grad benytter du de apps, du har fundet til personligt brug?**

- (5)  I meget høj grad
- (4)  I høj grad
- (3)  I nogen grad
- (2)  I mindre grad
- (1)  Slet ikke
- (6)  Ved ikke / ikke relevant

**33) Jeg skal i iPad-klassen undervise i følgende faggruppe(r):**

- (1)  Sproglige fag
- (2)  Naturvidenskabelige fag
- (3)  Samfundsvidenskabelige fag
- (4)  Teknikfag
- (5)  Kommunikation
- (6)  Jeg skal ikke undervise i iPad-klassen

**Afslutningsvis****34) I hvilken grad har det påvirket din besvarelse, at spørgsmålsstillerne ud over at være master-studerende også er forlagsfolk?**

- (5)  I meget høj grad
- (4)  I høj grad
- (3)  I nogen grad
- (2)  I mindre grad
- (1)  Slet ikke
- (6)  Ved ikke / ikke relevant

**35) Hvis du har yderligere kommentarer, er du meget velkommen til at skrive dem her**

---

---

---

---

### 33.2. Bilag 2: Revision af spørgeskema

Spg 17:

I hvilken grad vil indførelse af en iPad-klasse give en markedsføringsmæssig værdi?  
Spørgsmålet er præciseret

Spg 20:

I hvilken grad føler du dig klædt på til at inddrage følgende (teknisk og pædagogisk)  
Nyt spørgsmål (spg 21) for bedre at kunne krydstabulere/kontrollere validiteten af andet  
spørgsmål, samt til uddybning af den nuværende situation for bedre at kunne vurdere relevans  
af besvarelsen på spørgsmålet om efterudd.

I hvor stor en del af undervisningen forventer du, at eleverne benytter deres iPad  
Omformulering af svarmuligheder idet der ikke var neutralitet

Spg 11:

Hvilke forventninger har du til iPad-klassen?  
Svaret med inklusion ændret til ”med særlige behov”

Spg 25:

De iPad-baserede læremidler, du skal anvende, skal formodentlig indeholde forskellige  
elementer. Hvordan bør disse elementer vægtes? Fordel 100 points mellem nedenstående.  
Nyt spørgsmål for at kunne krydstabulere korrekt.....

Spg 24:

Hvilke generelle forventninger har du til de apps, du skal anvende  
Smileys erstattet af skala for at tydeliggøre valget

Spg 26:

Hvor længe har du haft din egen iPad? Nyt spg

Spg 28:

Hvad har du indtil nu brugt din iPad til? Nyt spg

Spg 30-33:

I hvilken grad benytter du de apps, du har fundet ....?  
Opdelt i 4 selvstændige spg for at give et klarere billede

Spg 9+10: Hvor ofte bruger eleverne følgende i din undervisning?  
Opdeling i henh. Lærer og elev

Spg 6:

I hvilken grad benytter/benyttede du dig af følgende inden iPad'en kom ind i din  
undervisning?  
Omformulering for at sikre, at der ikke er to udgangspunkter for at besvare spørgsmålet. Dem,  
der allerede bruger iPad, og dem, der først skal til at bruge iPad.

Spg 34:

Spørgsmål tilføjet om betydningen af, at vi også er forlagsfolk



Spg 25:

De iPad-baserede læremidler, du skal anvende, skal formodentlig indeholde forskellige elementer. Hvordan bør disse elementer vægtes? Fordel 100 points mellem nedenstående.

Nyt spg

Spørgsmålene er blevet omorganiseret til en mere logisk rækkefølge, så der bliver et naturligt flow fra det generelle til det mere specifikke. Kategorier ændret.

Spg 13:

Fordele og ulemper. Svarmulighederne randomiseres, således at der ikke sker en indirekte påvirkning....

Spg 14:

Hvordan tror du, at indførelsen af iPads vil påvirke..... Randomisering

### 33.3. Bilag 3: Følgebrev

Kære underviser

Vi henvender os til dig, da du tidligere har tilkendegivet, at vi må stille dig nogle flere spørgsmål om inddragelse af iPads i undervisningen.

Formålet med spørgeskemaet er primært at indsamle empiri til vores masterprojekt på uddannelsen Master i IKT og læring, men som forlagsfolk er vi naturligvis også interesserede i at høre om de forventninger, der er til fremtidens læremidler.

Spørgeskemaet er anonymt, og tager ca. 10 minutter at besvare. Besvarelserne vil efterfølgende blive anonymiseret yderligere.

Hvis du afbrydes under udfyldelsen af spørgeskemaet eller ønsker at ændre nogle svar, kan besvarelse genoptages og redigeres indtil d. xx. Det vil kun være den seneste besvarelse, der er gemt.

Når vi har færdiggjort masterprojektet, får du links til et sammendrag af de statistiske data, og et sammendrag af det endelige projekt.

Du finder spørgeskemaet her:

Tak for din deltagelse!

Bo Klercke og Helle Grubbe, Erhvervsskolernes Forlag

### 33.4. Bilag 4: Resultat af spørgeskemaundersøgelse

#### Spg 1 Hvilken skole kommer du fra?

|                            | Responde Procent |      |
|----------------------------|------------------|------|
| EUC Sjælland               | 1                | 3%   |
| Silkeborg Tekniske skole   | 0                | 0%   |
| Mercantec                  | 1                | 3%   |
| Handelsgymnasium Rønde     | 0                | 0%   |
| ZBC                        | 2                | 5%   |
| TEC                        | 1                | 3%   |
| Aalborg Tekniske Gymnasium | 0                | 0%   |
| CELF                       | 2                | 5%   |
| Andet                      | 31               | 82%  |
| I alt                      | 38               | 100% |

#### Spg 2 Min primære funktion er:

|       | Responde Procent |      |
|-------|------------------|------|
| Lærer | 22               | 58%  |
| Leder | 9                | 24%  |
| Andet | 7                | 18%  |
| I alt | 38               | 100% |

#### Spg 3 Køn?

|        | Responde Procent |      |
|--------|------------------|------|
| Kvinde | 8                | 25%  |
| Mand   | 24               | 75%  |
| I alt  | 32               | 100% |

#### Spg 4 På hvilke(n) uddannelse(r) skal du anvende iPads i undervisningen?

|              | Responde Procent |      | Andet:                              |
|--------------|------------------|------|-------------------------------------|
| hf           | 1                | 4%   | • EUD                               |
| hvx          | 4                | 15%  | • Grundforløb                       |
| stx          | 0                | 0%   | • Dyrepasser, veterinærsygeplejersk |
| htx          | 5                | 19%  | • Smede/maskin området              |
| Enkeltfag mv | 1                | 4%   | • EF                                |
| Andet        | 15               | 58%  | • bf&t                              |
| I alt        | 26               | 100% | • Grundforløb                       |
|              |                  |      | • EUD - grundforløb og hovedforløb  |
|              |                  |      | • evd/eux                           |

| Spg 6                    | U-Midler inden ipad - Elektronisk aflevering af elevopgaver |         |                      |         |          |         |                   |         |
|--------------------------|---|---------|----------------------|---------|----------|---------|-------------------|---------|
|                          | Elektr. Aflevering  |         | Elektronisk feedback |         | Web 2.0  |         | samarbejde elekt. |         |
|                          | Responde  | Procent | Responde             | Procent | Responde | Procent | Responde          | Procent |
| I meget høj grad         | 6   | 23%     | 6                    | 23%     | 4        | 16%     | 3                 | 12%     |
| I høj grad               | 4   | 15%     | 4                    | 15%     | 5        | 20%     | 5                 | 19%     |
| I nogen grad             | 3   | 12%     | 3                    | 12%     | 5        | 20%     | 6                 | 23%     |
| I mindre grad            | 3   | 12%     | 4                    | 15%     | 3        | 12%     | 2                 | 8%      |
| Slet ikke                | 5   | 19%     | 4                    | 15%     | 2        | 8%      | 5                 | 19%     |
| Ved ikke / ikke relevant | 5   | 19%     | 5                    | 19%     | 6        | 24%     | 5                 | 19%     |
| I alt                    | 26  | 100%    | 26                   | 100%    | 25       | 100%    | 26                | 100%    |

#### spg 7 Hvilke af disse web 2.0-værktøjer har du brugt i undervisningen?

|          | Responde Procent |      | Andre:                   |
|----------|------------------|------|--------------------------|
| Ingen    | 5                | 19%  | Prezi, typewithme, Diigo |
| Facebook | 10               | 38%  |                          |
| Wiki     | 10               | 38%  |                          |
| GoogleD  | 15               | 58%  |                          |
| Blog     | 4                | 15%  |                          |
| MindM    | 4                | 15%  |                          |
| Flickr   | 2                | 8%   |                          |
| Youtube  | 20               | 77%  |                          |
| Andre    | 3                | 12%  |                          |
| I alt    | 26               | 100% |                          |

| Spg 8+9 |        | Praktisk IT |         | Pædagogisk |         | Praktisk iPad |         | Pæd. iPad |         |
|---------|--------|-------------|---------|------------|---------|---------------|---------|-----------|---------|
|         |        | Responde    | Procent | Responde   | Procent | Responde      | Procent | Responde  | Procent |
|         | 1 år   | 13          | 50%     | 14         | 56%     | 13            | 50%     | 11        | 42%     |
|         | 1-2år  | 1           | 4%      | 3          | 12%     | 0             | 0%      | 0         | 0%      |
|         | >2år   | 6           | 23%     | 3          | 12%     | 0             | 0%      | 0         | 0%      |
|         | aldrig | 5           | 19%     | 5          | 20%     | 11            | 42%     | 12        | 46%     |
|         | senere | 1           | 4%      | 0          | 0%      | 2             | 8%      | 3         | 12%     |
|         |        |             |         |            |         | 26            | 100%    | 26        | 100%    |

| Spg 9 | Elevernes brug af:         | Powerpoint |      | Internetsøgning |      | Tekstbehandling |      | Regneark |      | Web 2.0 |      | Filmklip |      | Fagspec. Progra. |      |
|-------|----------------------------|------------|------|-----------------|------|-----------------|------|----------|------|---------|------|----------|------|------------------|------|
|       |                            | Ant.       | Pct  | Ant.            | Pct  | Ant.            | Pct  | Ant.     | Pct  | Ant.    | Pct  | Ant.     | Pct  | Ant.             | Pct  |
|       | Meget ofte                 | 6          | 23%  | 15              | 58%  | 11              | 42%  | 2        | 8%   | 4       | 15%  | 3        | 12%  | 5                | 19%  |
|       | Ofte                       | 8          | 31%  | 8               | 31%  | 9               | 35%  | 7        | 27%  | 7       | 27%  | 8        | 32%  | 11               | 42%  |
|       | Ind imellem                | 7          | 27%  | 2               | 8%   | 3               | 12%  | 6        | 23%  | 6       | 23%  | 9        | 36%  | 6                | 23%  |
|       | Ikke så tit                | 3          | 12%  | 0               | 0%   | 1               | 4%   | 4        | 15%  | 3       | 12%  | 3        | 12%  | 1                | 4%   |
|       | Slet ikke                  | 0          | 0%   | 0               | 0%   | 0               | 0%   | 4        | 15%  | 3       | 12%  | 0        | 0%   | 1                | 4%   |
|       | Ved ikke / ikke relevanter | 2          | 8%   | 1               | 4%   | 2               | 8%   | 3        | 12%  | 3       | 12%  | 2        | 8%   | 2                | 8%   |
|       | I alt                      | 26         | 100% | 26              | 100% | 26              | 100% | 26       | 100% | 26      | 100% | 25       | 100% | 26               | 100% |

| Spg 10 |                            | Hvor ofte bruger du som lærer følgende i din undervisning: |      |                 |      |                 |      |          |      |         |      |          |      |                  |      |
|--------|----------------------------|--|------|-----------------|------|-----------------|------|----------|------|---------|------|----------|------|------------------|------|
|        |                            | Powerpoint   |      | Internetsøgning |      | Tekstbehandling |      | Regneark |      | Web 2.0 |      | Filmklip |      | Fagspec. Progra. |      |
|        |                            | Ant.   | Pct  | Ant.            | Pct  | Ant.            | Pct  | Ant.     | Pct  | Ant.    | Pct  | Ant.     | Pct  | Ant.             | Pct  |
|        | Meget ofte                 | 7  | 27%  | 11              | 42%  | 8               | 31%  | 2        | 8%   | 6       | 24%  | 6        | 23%  | 7                | 27%  |
|        | Ofte                       | 9  | 35%  | 9               | 35%  | 11              | 42%  | 9        | 36%  | 7       | 28%  | 9        | 35%  | 7                | 27%  |
|        | Ind imellem                | 5  | 19%  | 3               | 12%  | 3               | 12%  | 6        | 24%  | 4       | 16%  | 4        | 15%  | 5                | 19%  |
|        | Ikke så tit                | 1  | 4%   | 0               | 0%   | 1               | 4%   | 3        | 12%  | 3       | 12%  | 3        | 12%  | 3                | 12%  |
|        | Slet ikke                  | 1  | 4%   | 0               | 0%   | 0               | 0%   | 2        | 8%   | 2       | 8%   | 0        | 0%   | 1                | 4%   |
|        | Ved ikke / ikke relevanter | 3  | 12%  | 3               | 12%  | 3               | 12%  | 3        | 12%  | 3       | 12%  | 4        | 15%  | 3                | 12%  |
|        | I alt                      | 26   | 100% | 26              | 100% | 26              | 100% | 25       | 100% | 25      | 100% | 26       | 100% | 26               | 100% |

| Spg 11 |              | I hvor stor en del af undervisningen forventer du, at eleverne benytter deres iPad? |         |
|--------|--------------|---|---------|
|        |              | Responde  | Procent |
|        | Tæt ved 0%   | 1   | 4%      |
|        | Ca. 10%      | 3   | 13%     |
|        | Ca. 20%      | 4   | 17%     |
|        | Ca. 40%      | 7   | 30%     |
|        | Ca. 60%      | 5   | 22%     |
|        | Ca. 80%      | 2   | 9%      |
|        | Tæt ved 100% | 1   | 4%      |
|        | I alt        | 23  | 100%    |

| Spg 12                     | I hvilken grad forventer du i iPad-klassen at benytte dig af... | Elekt. Afl.      |         | Elekt. Feedback |         | Web 2.0  |         | Elekt. Samarb. |         |
|----------------------------|---|------------------|---------|-----------------|---------|----------|---------|----------------|---------|
|                            |   | Response         | Procent | Response        | Procent | Response | Procent | Response       | Procent |
|                            |   | I meget høj grad | 6       | 24%             | 8       | 32%      | 6       | 24%            | 5       |
| I høj grad                 | 8   | 32%              | 7       | 28%             | 12      | 48%      | 12      | 48%            |         |
| I nogen grad               | 5   | 20%              | 5       | 20%             | 2       | 8%       | 4       | 16%            |         |
| I mindre grad              | 4   | 16%              | 4       | 16%             | 2       | 8%       | 1       | 4%             |         |
| Slet ikke                  | 1   | 4%               | 0       | 0%              | 1       | 4%       | 1       | 4%             |         |
| Ved ikke / ikke relevanter | 1   | 4%               | 1       | 4%              | 2       | 8%       | 2       | 8%             |         |
| I alt                      | 25  | 100%             | 25      | 100%            | 25      | 100%     | 25      | 100%           |         |

## Spg

13

## Fordele

- Jeg forventer, at vi hurtigere kan inddrage oplysninger fra diverse hjemmesider i undervisningen, samt at vi installerer Apple TV så eleverne fra deres plads trådløst kan vise deres arbejde på vores elektroniske tavler.
- Tekstproduktion. Filmproduktion. Podcastproduktion.
- så mange som muligt har samme it-værktøj, der er temmelig stabilt
- At det bliver nemmere at arbejde med at producere små videoklip, lyd, creativebookbuilder, at tage noter, at lave gruppearbejde, i det hele taget at elever bruger deres ipad til at lave små afleveringsprodukter - som redskab til co-operative learning øvelser
- Elevernes engagement og at iPad-brug påtvinger anderledes sjove pædagogikker
- Elevproduktion og elevernes aktive indsatsFælles platformfå tekniske (men mange praktiske) problemer
- Tilgængelighed
- Lynhurtige at åbne og bruge
- At man er på med det samme. At maskinen er hurtig. At programmerne er lette at benytte.
- Let adgang til at lave film, som kan dokumentere projekter i undervisningen
- Hurtig opstart på internet. Mindre byrde at slæbe rundt på vores 200 hektarMulighed for synkronisering af fotos/videos taget med iPhoneMulighed for at bruge relevante Apps
- Hurtig vidensdeling
- En spændende og mere sjov undervisning der sikre, at alt det faglige indhold bliver præsenteret på en måde der motiverer eleverne til indlæring..
- Hurtig kommunikation til alle aktører.Nye spændende muligheder for at inddrage film, lyd, aktuelle medieklip m.m.
- at øge interessen hos eleverne, og gøre det samarbejdet mere fleksibeltigeledes en fordel at alle sidder med sammentype it produkt
- Som opslagsværk og programmering
- At man har alt samlet på en enhed og at der er mulighed for lyd og billede meget nemt.Noteringsmuligheder.
- Simpelt værktøj med mulighed for at bruge en del gode apps
- nem adgang til data for elever
- It ved hånden.Større interaktivitet, fx i form af Eclicker eller Google forms.Større motivation gennem opgaver, som er mere kreative, hvor eleverne skal producere.
- At undervisningsmateriale altid er ved håndenAt elevernes fælles arbejder altid er ved håndenAt yderligere og uddybende informationer meget hurtigt kan tilgåsAt der bliver bedre plads på bordene, også i laboratoriet

## Ulemper

- Det har jeg ikke PT et bud på, fordi vi ikke er kommet i gang med at avende den direkte i undervisningen.Jeg bruger den PT til rettelser og det er den super til. Jeg anvender programmet Note Taker HD
- Tekniske udfordringer
- Mangelfuldt tastatur, mangel på flash
- Integration af PC og Ipad, udfordringer med filformater, java, flash, mangel på programmer der kan matche mathcad/maple, IT- og programmeringsværktøjer (i fagene: IT og programmering)
- Den største ulempe bliver at at iPad og iPhone ikke har et synligt filsystem. Der kan derfor ikke uploades direkte fra IOS-styresystemet til fx Fronter og/eller LMS. Eleverne er tvunget til at bruge PC eller MacBook som mellemstation via fx Dropbox, GoogleDocs eller iCloud
- Manglende filsystem,ingen fælles standard for dokumentudveksling mellem appsElevernes frie surfing, manglende koncentration
- At man ikke kan producere tekniske tegninger på den
- Modstand fra kollegaer
- At antallet af apps hurtigt bliver uoverskueligt med forvirrede elever til følge.
- Problemer med at få filer/data ud og ind fra iPads !
- Vanskeligt at transforme kendte filformater som word, excel og power point samt gemme, oploade og udskrive.Vanskeligt at opretholde den komplekse mappestruktur.Begrænset plads sammenlignet med 150 gigabyte eller mere på PC.
- Brug af den til ikke undervisningsmæssige formål
- At underviserne ved mindre om teknologien end eleverne.
- Forstyrrelser fra andet end planlagte aktiviteter.Elevmateriale er ikke udviklet i tilstrækkeligt omfang.Undervisere mangler it-opdatering.
- at man ikke umiddelbart kan printe ud fra Ipad'en
- ?
- At skolens netværk ikke er gearet til det.
- For skrøbelig i forhold til brug i værkstedet og for vanskeligt at samarbejde med Windows
- iPadens begrænsning af up/download af dokumenter o.lign.
- Distribution og kommunikation mellem forskellige programmer.
- At eleverne for nemt lader sig distrahere fra det fagligeAt iPads er sårbare og kan gå itu, fx i laboratoriet

## Spg 14a IPads påvirkning af: - Skriftlighed

Der vil komme mere skriftlighed i undervisningen  
Nye former for skriftlighed.  
intet

Flere små skriftlige opgaver

Det bliver lidt sværere - Faktisk lidt af en udfordring - UVM bliver nødt til at rethinke hvad man gør med web 2.0 og tablet-Pcere i forbindelse med fx portofolio og eksamen

Den vil klart falde drastisk - det virtuelle tastatur rækker ikke til, men i praksis vil eleverne nok lave deres skriftlige opgaver på deres hjemmepc

intet mærkbart

Bliver lidt mere besværligt, da iPad'en ikke er egnet til tekstbehandling. Der må eleverne formodentlig bruge en computer i stedet.

Ingen påvirkning

Flere stavefejl.

Bedre

Vil ikke ændre sig meget.

Nogle elever vil sikkert udvikle bedre læse-/skrivefærdigheder.

bedre

Samme

Måske, men jeg tvivler på det vil ændre det betydeligt

Hvis de bruger iPads rette funktion, så dårligere ellers ingen indflydelse

Mindre skriftlighed ved inddragelse af mere visuelle opgaveløsninger.

### Spg 14b iPads påvirkning af: - Rettearbejdet

Bedre kvaslitet da det er som at rette i hånden, hvor jeg f.eks. kan skrive den rigtige formel, hvis eleven har angivet en forkert. Det er ikke nemt (for mig) at skrive i Word, Exel og MathCad, og hvad de ellers afleverer i.

Ingenting

intet

det kommer an på en prøve

Det bliver det samme - Dog udført elektronisk - Alle opgaver skal så vidt muligt afleveres i PDF-format, hvorefter en underviser kan tilgå dem ved at bruge fx PDF-annotator (windows PC) sammen med en digitizer som erstatter den røde pen :-)

Nogenlunde det samme, det tager lidt længere tid elektronisk, men udbyttet af processkrivningen bliver mange gange større

Mindre

Man skal nok vænne sig til at rette på den måde, men derefter bliver det lettere/hurtigere.

Positivt

Uændret.

Nemmere

Det vil blive sjovere, og nemmere

Registrering af elevresultater kan blive lettere. Resultatkommunikation mellem lærer og elev kan blive lettere og mere effektiv. mindre

Det samme som nu

Jeg vil stadig i høj grad bruge mundtlig evaluering

Positivt

Ny måde at rette opgaver på med I annotate.

Tekstoppgaver bliver nogenlunde uændret Regneopgaver bliver sværere (sværere at indskrive de korrekte regnestykker på en

skærm) Multiplechoice opgaver ekstremt nemme at rette (men sværere at sætte op) Samlet bliver det antagelig lidt mere tidskrævende

### Spg 14c iPads påvirkning af: - Elevfrafaldet

Uændret

Ingenting

intet

Ikke sikker

Ingen påvirkning

ingen påvirkning

Intet mærkbart

I starten har det nok nyhedens interesse at være i en iPad-klasse. Efterfølgende er det nok mere den enkeltes personlige forhold og undervisningens indhold og læringsmiljøet der afgør, om eleven falder fra.

Positivt

Uændret

?

Eleverne vil i høj grad være mere motiveret af en undervisning som er sammensat af den hverdag i befinder sig i, end gamle støvede bøger.

Nogle elever, der ellers måtte være frafaldstruede kan måske fastholdes, hvis de oplever nye læringsaktiviteter, der matcher deres læringsstile.

positivt jo flere elever der følger undervisningen jo flere røde æbler

Status quo vi har ikke noget frafald af betydning

Jeg tror ikke selve iPad'en kan gøre en forskel i sig selv

Ingen indflydelse

Same same

Uændret

### Spg 14d IPads påvirkning af: - Mængden af selvproduceret materiale

Det vil mindskes, da der ligge så mange APP, man kan anvende i undervisningen.

Meget stor

bedre mulighed for at lave (simpelt) elektronisk materiale som aflevering eller som baggrund for fremlæggelser

Integration af lærebøger og Ipad - ibøger, så nej

Stiger eksplosivt - Men det bliver materiale som skal kunne genbruges, da udviklingstiden (forberedelse) er tung ved brug af elektronisk undervisning

Der skal laves rigtig meget mere

Meget stort

Uændret

Positivt

Samme niveau.

?

Vil blive øget da det er hurtigt og nemt, og ikke mindst sjovt.

Vil sikkert stige

vil blive øget - da interessen øges

Det vil øges

Øges

Den tror jeg vil kunne stige

### Spg 14a IPads påvirkning af: - Eleveengagement og motivation

Iførste omgang vil nyhedens interesse medføre større arrangement, men den fortager sig. Senere vil de være motiveret af hele tiden at være online og kunne anvende iBøger.

Stor

Ikke mere end en bærbar

Mere bevægelse og variation i undervisningen

Det bliver vildt tror jeg

Den umiddelbare begejstring vil hurtigt forsvinde - allerede nu sidder alle elever jo med deres personlige pc foran sig, så det er jo egentlig kun mediet der er ændret lidt

Stige væsentligt

måske mærkbart

Nyhedens interesse i starten - dernæst er det op til den måde, læreren tilrettelægger undervisningen på. Med eller uden iPad.

Positivt

Uændret.

?

Motivationen vil blive stor bla. eleverne, det er nyt og spændende og har en grafisk, interaktiv og intuitiv, at appellere til de unge på.

Vil sikkert stige

bedre

Opadgående

Motivation KreativitetFlere aktive

Det er hvordan man anvender et værktøj og ikke hvilket, der gør en forskel hos mine elever.

Positivt

Jeg forventer dette bliver højere/større

Øget i starten. Kunsten bliver at fastholde det.

| Spg 15 | Forventninger til: - Lærerrollen | Ændret lærerrolle |                  | Bedre differentiering |                  | Bedre inklusion  |                  | Mere egenudvikl. |                  | Mere færdigt mat. |      |
|--------|----------------------------------|-------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------|
|        |                                  | Response Procent  | Response Procent | Response Procent      | Response Procent | Response Procent | Response Procent | Response Procent | Response Procent |                   |      |
|        | Ja                               | 12                | 52%              | 16                    | 70%              | 15               | 65%              | 13               | 57%              | 6                 | 26%  |
|        | Nej                              | 2                 | 9%               | 1                     | 4%               | 2                | 9%               | 3                | 13%              | 10                | 43%  |
|        | Uændret                          | 8                 | 35%              | 4                     | 17%              | 4                | 17%              | 5                | 22%              | 4                 | 17%  |
|        | Ved ikke                         | 1                 | 4%               | 2                     | 9%               | 2                | 9%               | 2                | 9%               | 3                 | 13%  |
|        | I alt                            | 23                | 100%             | 23                    | 100%             | 23               | 100%             | 23               | 100%             | 23                | 100% |

| Spg 16 IT-afd. ansvar |                                 | Response | Procent |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|---------------------------------|----------|---------|--|--|--|--|--|--|
|                       | Installation af Apps og E-bøger | 4        | 18%     |  |  |  |  |  |  |
|                       | Nulstilling af iPad             | 8        | 36%     |  |  |  |  |  |  |
|                       | Opdatering af Apps              | 4        | 18%     |  |  |  |  |  |  |
|                       | Support ved ad hoc problemer    | 20       | 91%     |  |  |  |  |  |  |
|                       | Opdatering af styresystem       | 10       | 45%     |  |  |  |  |  |  |
|                       | Vejledning i at benytte iPad    | 6        | 27%     |  |  |  |  |  |  |
|                       | Virusbeskyttelse /-fjernelse    | 16       | 73%     |  |  |  |  |  |  |
|                       | Andet                           | 4        | 18%     |  |  |  |  |  |  |
|                       | I alt                           | 22       | 100%    |  |  |  |  |  |  |

Andet:

- Der burde ikke kunne komme virus på ipad
- Elever skal selv installere APPS
- alm. support
- Daglig support ved generelle problemer
- at netværket virker

| Spg 17 Markedsføringsmæssig værdi - skole |                          | Skole    |         | Selv     |         |
|---|--------------------------|----------|---------|----------|---------|
|   |                          | Response | Procent | Response | Procent |
|   | I meget høj grad         | 9        | 39%     | 4        | 18%     |
|   | I høj grad               | 3        | 13%     | 3        | 14%     |
|   | I nogen grad             | 7        | 30%     | 7        | 32%     |
|   | I mindre grad            | 2        | 9%      | 7        | 32%     |
|   | Slet ikke                | 0        | 0%      | 0        | 0%      |
|   | Ved ikke / ikke relevant | 2        | 9%      | 1        | 5%      |
|   | I alt                    | 23       | 100%    | 22       | 100%    |

| Spg 18 Ønsket om at anvende iPads i undervisningen kommer primært fra... |             | Response | Procent |  |  |
|--|-------------|----------|---------|--|--|
|  | Bestyrelsen | 0        | 0%      |  |  |
|  | Ledelsen    | 9        | 39%     |  |  |
|  | Lærerne     | 9        | 39%     |  |  |
|  | Eleverne    | 4        | 17%     |  |  |
|  | Ved ikke    | 1        | 4%      |  |  |
|  | I alt       | 23       | 100%    |  |  |

| Spg 19 Hvem finansierer |            | Response | Procent |
|-------------------------|------------|----------|---------|
|                         | elev       | 2        | 9%      |
|                         | skole      | 9        | 39%     |
|                         | blandet    | 2        | 9%      |
|                         | ej bestemt | 7        | 30%     |
|                         | Andet      | 3        | 13%     |
|                         | I alt      | 23       | 100%    |

| Spg 20a I hvilken grad føler du dig klædt på til at inddrage følgende (iPad) |                          | Teknisk  |         | Pædagogisk |         |
|--|--------------------------|----------|---------|------------|---------|
|  |                          | Response | Procent | Response   | Procent |
|  | I høj grad               | 8        | 35%     | 4          | 22%     |
|  | I nogen grad             | 12       | 52%     | 10         | 56%     |
|  | I mindre grad            | 3        | 13%     | 3          | 17%     |
|  | Slet ikke                | 0        | 0%      | 1          | 6%      |
|  | Ved ikke / ikke relevant | 0        | 0%      | 0          | 0%      |
|  | I alt                    | 23       | 100%    | 18         | 100%    |





## Spg 25 Hvilke forventninger har du til sammensætningen af de læremidler, eleverne skal anvende i dit fag?

|                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|
| Tekst                | 30 | 10 | 30 | 10 | 15 | 20 | 10 | 20 | 25 | 10 | 20 | 10 | 20 | 15 | 5  | 0  | 30  | 25 |    |    |
| Interaktive          | 10 | 5  | 10 | 5  | 5  | 20 | 10 | 75 | 30 | 25 | 5  | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 | 15  | 0  | 5  | 10 |
| Refleksionsopg.      | 10 | 10 | 5  | 10 | 20 | 10 | 5  | 20 | 15 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 10 | 0   | 10 | 10 |    |
| Selvevaluerende      | 10 | 10 | 10 | 10 | 5  | 10 | 10 | 10 | 5  | 10 | 10 | 10 | 5  | 10 | 10 | 0  | 5   | 10 |    |    |
| Illustrationer       | 10 | 5  | 5  | 5  | 5  | 15 | 5  | 10 | 10 | 10 | 10 | 5  | 15 | 10 | 0  | 10 | 10  |    |    |    |
| Web 2.0 opg          | 10 | 15 | 5  | 10 | 20 | 20 | 20 | 10 | 35 | 5  | 10 | 20 | 5  | 20 | 10 | 0  | 10  | 10 |    |    |
| Integration med apps | 10 | 15 | 5  | 10 | 10 | 10 | 10 | 25 | 10 | 5  | 10 | 10 | 20 | 10 | 30 | 10 | 0   | 20 | 5  |    |
| Personl. noter       | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5  | 10 | 10 | 15 | 10 | 10 | 10 | 5  | 10 | 10 | 5  | 100 | 10 | 5  |    |
| Gruppenoter          | 10 | 10 | 10 | 10 | 5  | 10 | 10 | 10 | 5  | 10 | 10 | 0  | 5  | 0  | 5  | 0  |     |    |    |    |
| Ordbog               | 0  | 5  | 10 | 0  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0  | 20 | 5  | 0  | 5  | 0  | 5   |    |    |    |
| Spil                 | 5  | 5  | 10 | 0  | 5  | 10 | 10 | 10 | 5  | 0  | 10 | 5  | 25 | 15 | 0  | 10 |     |    |    |    |

| Spg 26 | Har haft iPad i måneder: | Response Procent |         | Spg 27 | Underviser iPad-klasse | Response Procent |         |
|--------|--------------------------|------------------|---------|--------|------------------------|------------------|---------|
|        |                          | Response         | Procent |        |                        | Response         | Procent |
|        | Endnu ingen iPad         | 3                | 14%     |        | Ja                     | 2                | 10%     |
|        | Under 2 måneder          | 7                | 33%     |        | Nej                    | 19               | 90%     |
|        | 2-4 måneder              | 2                | 10%     |        | I alt                  | 21               | 100%    |
|        | 4-6 måneder              | 2                | 10%     |        |                        |                  |         |
|        | Over 6 måneder           | 7                | 33%     |        |                        |                  |         |
|        | I alt                    | 21               | 100%    |        |                        |                  |         |

| Spg 28 | Brugt iPad til: | Response Procent |         | Spg 30 | Benytter apps i underv.  | Response Procent |         |
|--------|-----------------|------------------|---------|--------|--------------------------|------------------|---------|
|        |                 | Response         | Procent |        |                          | Response         | Procent |
|        | surfe           | 16               | 76%     |        | I meget høj grad         | 3                | 14%     |
|        | spil            | 11               | 52%     |        | I høj grad               | 1                | 5%      |
|        | læring          | 14               | 67%     |        | I nogen grad             | 5                | 24%     |
|        | pers. apps      | 14               | 67%     |        | I mindre grad            | 3                | 14%     |
|        | forberedelse    | 15               | 71%     |        | Slet ikke                | 2                | 10%     |
|        | intet           | 2                | 10%     |        | Ved ikke / ikke relevant | 7                | 33%     |
|        | Ikke relevant   | 3                | 14%     |        | I alt                    | 21               | 100%    |
|        | I alt           | 21               | 100%    |        |                          |                  |         |

| Spg 29                                  | Fundet antal apps af typen: | Generelle        |         | Fagspecifikke |         |
|---|-----------------------------|------------------|---------|---------------|---------|
|   |                             | Response         | Procent | Response      | Procent |
|   |                             | Jeg leder senere | 1       | 5%            | 6       |
| Nej, jeg tror ikke, at der findes nogen | 1                           | 5%               | 3       | 14%           |         |
| Nogle ganske få (2-3)                   | 7                           | 35%              | 8       | 38%           |         |
| Ja, en hel del (3-10)                   | 8                           | 40%              | 4       | 19%           |         |
| Mange (mere end 10)                     | 3                           | 15%              | 0       | 0%            |         |
| I alt                                   | 20                          | 100%             | 21      | 100%          |         |

| Spg 31                                  | Antal apps til personligt brug | Almene           |         | Spil     |         |
|---|--------------------------------|------------------|---------|----------|---------|
|   |                                | Response         | Procent | Response | Procent |
|   |                                | Jeg leder senere | 4       | 21%      | 6       |
| Nej, jeg tror ikke, at der findes nogen | 0                              | 0%               | 0       | 0%       |         |
| Nogle ganske få (2-3)                   | 4                              | 21%              | 3       | 18%      |         |
| Ja, en hel del (3-10)                   | 5                              | 26%              | 5       | 29%      |         |
| Mange (mere end 10)                     | 6                              | 32%              | 3       | 18%      |         |
| I alt                                   | 19                             | 100%             | 17      | 100%     |         |

| Spg 32 | Benytter apps til personligt brug | Response | Procent | Spg 33 | Faggruppe       | Response | Procent |
|--------|-----------------------------------|----------|---------|--------|-----------------|----------|---------|
|        | I meget høj grad                  | 7        | 37%     |        | Sprog           | 6        | 29%     |
|        | I høj grad                        | 4        | 21%     |        | Naturfag        | 7        | 33%     |
|        | I nogen grad                      | 2        | 11%     |        | Samfundsv.      | 3        | 14%     |
|        | I mindre grad                     | 4        | 21%     |        | Teknik          | 7        | 33%     |
|        | Slet ikke                         | 0        | 0%      |        | Kommunikation   | 6        | 29%     |
|        | Ved ikke / ikke relevant          | 2        | 11%     |        | Underviser ikke | 6        | 29%     |
|        | I alt                             | 19       | 100%    |        | I alt           | 21       | 100%    |

| Spg 34 | Påvirkning (forlag)      | Response | Procent |
|--------|--------------------------|----------|---------|
|        | I meget høj grad         | 1        | 5%      |
|        | I høj grad               | 0        | 0%      |
|        | I nogen grad             | 0        | 0%      |
|        | I mindre grad            | 4        | 19%     |
|        | Slet ikke                | 13       | 62%     |
|        | Ved ikke / ikke relevant | 3        | 14%     |
|        | I alt                    | 21       | 100%    |

### Spg 35 Yderligere kommentarer

Glimrende at kunne hjælpe ikke bare de Master-Studerende, men hele Danmarks undervisning. Man kan håbe at Apple Inc. bliver opmærksomme på de ulemper der er med det "manglende" filsystem. Hvis jeg skulle træffe valget på min skole ville jeg vælge Android tablet PC - formentlig Samsung !

Har reelt kun haft min iPad en uge.

Da jeg ikke underviser eller skal undervise er nogle af mine svar kun mine personlige forestillinger om underviseres forventninger og indstillinger.

Gode spørgsmål :)Hilsen Annette Pallesen

Jeg er ikke p.t. underviser, men har svaret ud fra min tidligere undervisningserfaring, som jeg i et vist omfang har "fremskrevet" (meget konservativt). Mine fag ville være fysik, teknologi, kommunikation/IT, hvis jeg igen blev underviser.Håber, det kan bruges :)

### Samlet status

|            | Respondenter | Procent |
|------------|--------------|---------|
| Nogen svar | 17           | 45%     |
| Gennemført | 21           | 55%     |
| Frafaldet  | 0            | 0%      |
| I alt      | 38           | 100%    |

### 33.5. Bilag 5: Specialudtræk fra spørgeskema

#### Brugt iPad til:

Spg 28 Krydset med: **Har haft iPad i måneder (spg26):**

|              | 0     | <2     | 2-4    | 4-6    | >6     | I alt |
|--------------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| surfe        | 0,0%  | 100,0% | 50,0%  | 100,0% | 85,7%  | 76,2% |
| spil         | 0,0%  | 42,9%  | 100,0% | 100,0% | 57,1%  | 52,4% |
| læring       | 33,3% | 71,4%  | 50,0%  | 100,0% | 71,4%  | 66,7% |
| pers. apps   | 0,0%  | 57,1%  | 100,0% | 100,0% | 85,7%  | 66,7% |
| forberedelse | 33,3% | 71,4%  | 50,0%  | 50,0%  | 100,0% | 71,4% |
| intet        | 33,3% | 0,0%   | 50,0%  | 0,0%   | 0,0%   | 9,5%  |
|              | 66,7% | 14,3%  | 0,0%   | 0,0%   | 0,0%   | 14,3% |
| I alt        | 3     | 7      | 2      | 2      | 7      | 21    |

#### Forventninger til: - Lærerrolle mere konsulent

Spg 16 Krydset med: **Har haft iPad i måneder (spg26):**

|          | 0     | <2    | 2-4   | 4-6   | >6    | I alt |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ja       | 66,7% | 71,4% | 50,0% | 50,0% | 14,3% | 47,6% |
| Nej      | 33,3% | 0,0%  | 50,0% | 0,0%  | 0,0%  | 9,5%  |
| Uændret  | 0,0%  | 28,6% | 0,0%  | 50,0% | 71,4% | 38,1% |
| Ved ikke | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  | 14,3% | 4,8%  |
| I alt    | 3     | 7     | 2     | 2     | 7     | 21    |

#### Forventninger til: - Mere differentiering

Spg 16 Krydset med: **Har haft iPad i måneder (spg26):**

|          | 0     | <2    | 2-4    | 4-6   | >6    | I alt |
|----------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| Ja       | 66,7% | 71,4% | 100,0% | 50,0% | 71,4% | 71,4% |
| Nej      | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%   | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  |
| Uændret  | 0,0%  | 28,6% | 0,0%   | 50,0% | 14,3% | 19,0% |
| Ved ikke | 33,3% | 0,0%  | 0,0%   | 0,0%  | 14,3% | 9,5%  |
| I alt    | 3     | 7     | 2      | 2     | 7     | 21    |

#### Forventninger til: - Bedre inklusion

Spg 16 Krydset med: **Har haft iPad i måneder (spg26):**

|          | 0      | <2    | 2-4   | 4-6    | >6    | I alt |
|----------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| Ja       | 100,0% | 71,4% | 50,0% | 0,0%   | 71,4% | 66,7% |
| Nej      | 0,0%   | 0,0%  | 0,0%  | 100,0% | 0,0%  | 9,5%  |
| Uændret  | 0,0%   | 28,6% | 50,0% | 0,0%   | 14,3% | 19,0% |
| Ved ikke | 0,0%   | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%   | 14,3% | 4,8%  |
| I alt    | 3      | 7     | 2     | 2      | 7     | 21    |

**Forventninger til: - Mere egenudvikling.**Spg 16 Krydset med: **Har haft iPad i måneder (spg26):**

|          | 0     | <2    | 2-4    | 4-6   | >6    | I alt |
|----------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| Ja       | 33,3% | 57,1% | 100,0% | 0,0%  | 71,4% | 57,1% |
| Nej      | 66,7% | 0,0%  | 0,0%   | 50,0% | 0,0%  | 14,3% |
| Uændret  | 0,0%  | 42,9% | 0,0%   | 50,0% | 14,3% | 23,8% |
| Ved ikke | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%   | 0,0%  | 14,3% | 4,8%  |
| I alt    | 3     | 7     | 2      | 2     | 7     | 21    |

**Forventninger til: - Mere færdigt materiale**Spg 16 Krydset med: **Har haft iPad i måneder (spg26):**

|          | 0     | <2    | 2-4   | 4-6   | >6    | I alt |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ja       | 33,3% | 28,6% | 50,0% | 0,0%  | 14,3% | 23,8% |
| Nej      | 33,3% | 57,1% | 50,0% | 50,0% | 42,9% | 47,6% |
| Uændret  | 0,0%  | 14,3% | 0,0%  | 50,0% | 28,6% | 19,0% |
| Ved ikke | 33,3% | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  | 14,3% | 9,5%  |
| I alt    | 3     | 7     | 2     | 2     | 7     | 21    |

**Forventninger til indhold af faglige apps**

| Spg. 22               | Observeret minimum | Observeret maksimum | Gennemsnit | Vægtet middeltal |
|-----------------------|--------------------|---------------------|------------|------------------|
| Faglige apps - En app | 0                  | 15                  | 5,62       | 10%              |
| Faglige apps - Flere  | 0                  | 35                  | 16,58      | 29%              |
| Faglige apps - en app | 0                  | 20                  | 10,26      | 18%              |
| Faglige apps -        | 5                  | 50                  | 23,91      | 42%              |

**Sammensætning af læremidler**

Spg 23

|                 | Gennemsnit | Fordeling |
|-----------------|------------|-----------|
| Trykt bog       | 7,14       | 8%        |
| E-bog           | 20,28      | 16%       |
| iBog            | 24,13      | 24%       |
| Apps            | 16,90      | 15%       |
| Web 2.0         | 18,18      | 17%       |
| Egne materialer | 25,00      | 23%       |

**Vægt af indholdselementer**

Spg 25

|                        | Gennemsnit | Fordeling |
|------------------------|------------|-----------|
| Tekstbaseret grundstof | 16,94      | 14%       |
| Interaktive elementer  | 14,50      | 12%       |

|                         |       |     |
|-------------------------|-------|-----|
| Personlige noter        | 14,47 | 12% |
| Web 2.0 opgaver         | 13,06 | 11% |
| Integration af apps     | 11,94 | 10% |
| Refleksionsopgaver      | 10,79 | 9%  |
| Selvevaluerende opgaver | 8,33  | 7%  |
| Illustrationer          | 8,24  | 7%  |
| Læringsspil             | 7,67  | 6%  |
| Gruppenoter             | 7,08  | 6%  |
| Ordbog                  | 6,54  | 5%  |

### Generelle forventninger: Sproget i apps skal være dansk

| Spg 24     | Respondenter | Procent | Usikkerhed |
|------------|--------------|---------|------------|
| Helt enig  | 5            | 22,7%   | -          |
| Enig       | 7            | 31,8%   | -          |
| neutral    | 6            | 27,3%   | -          |
| Uenig      | 4            | 18,2%   | -          |
| Helt uenig | 0            | 0,0%    | -          |
| ved ikke   | 0            | 0,0%    | -          |
| I alt      | 22           | 100,0%  |            |

### Generelle forventninger: Høj faglighed er vigtigere end sprog

| Spg 24     | Respondenter | Procent | Usikkerhed |
|------------|--------------|---------|------------|
| Helt enig  | 5            | 22,7%   | -          |
| Enig       | 12           | 54,5%   | -          |
| neutral    | 3            | 13,6%   | -          |
| Uenig      | 2            | 9,1%    | -          |
| Helt uenig | 0            | 0,0%    | -          |
| ved ikke   | 0            | 0,0%    | -          |
| I alt      | 22           | 100,0%  |            |

### Generelle forventninger: Apps skal være (næsten) gratis

| Spg 24     | Respondenter | Procent | Usikkerhed |
|------------|--------------|---------|------------|
| Helt enig  | 1            | 4,5%    | -          |
| Enig       | 13           | 59,1%   | -          |
| neutral    | 4            | 18,2%   | -          |
| Uenig      | 4            | 18,2%   | -          |
| Helt uenig | 0            | 0,0%    | -          |
| ved ikke   | 0            | 0,0%    | -          |
| I alt      | 22           | 100,0%  |            |

**Fundne apps af typen - Generelle**

| Spg 29 | Respondenter | Procent | Usikkerhed |
|--------|--------------|---------|------------|
| senere | 0            | 0,0%    | -          |
| nej    | 1            | 5,9%    | -          |
| 2-3    | 7            | 41,2%   | -          |
| 3-10   | 6            | 35,3%   | -          |
| >10    | 3            | 17,6%   | -          |
| I alt  | 17           | 100,0%  |            |

**Fundet apps af typen - Faglige**

| Spg 29 | Respondenter | Procent | Usikkerhed |
|--------|--------------|---------|------------|
| senere | 4            | 22,2%   | -          |
| nej    | 3            | 16,7%   | -          |
| 2-3    | 8            | 44,4%   | -          |
| 3-10   | 3            | 16,7%   | -          |
| >10    | 0            | 0,0%    | -          |
| I alt  | 18           | 100,0%  |            |

**Antal apps til personligt brug - Almene**

| Spg 31 | Respondenter | Procent | Usikkerhed |
|--------|--------------|---------|------------|
| senere | 3            | 18,8%   | -          |
| nej    | 0            | 0,0%    | -          |
| 2-3    | 3            | 18,8%   | -          |
| 3-10   | 4            | 25,0%   | -          |
| >10    | 6            | 37,5%   | -          |
| I alt  | 16           | 100,0%  |            |

**Antal apps til personligt brug - Spil**

| Spg 31 | Respondenter | Procent | Usikkerhed |
|--------|--------------|---------|------------|
| senere | 4            | 28,6%   | -          |
| nej    | 0            | 0,0%    | -          |
| 2-3    | 2            | 14,3%   | -          |
| 3-10   | 5            | 35,7%   | -          |
| >10    | 3            | 21,4%   | -          |
| I alt  | 14           | 100,0%  |            |

**Benytter fundne apps til personligt brug**

| Spg 32                 | Respondenter | Procent | Usikkerhed |
|------------------------|--------------|---------|------------|
| I meget høj grad       | 7            | 43,8%   | -          |
| I høj grad             | 4            | 25,0%   | -          |
| I nogen grad           | 1            | 6,2%    | -          |
| I mindre grad          | 3            | 18,8%   | -          |
| Slet ikke              | 0            | 0,0%    | -          |
| Ved ikke/ikke relevant | 1            | 6,2%    | -          |
| I alt                  | 16           | 100,0%  |            |

### Fundet antal apps af typen - Faglige

Krydset med: **Har haft iPad i måneder (spg26):**

| Spg 29            | 0 | <2    | 2-4   | 4-6   | >6    | I alt |
|-------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Leder senere      | - | 14,3% | 0,0%  | 50,0% | 28,6% | 22,2% |
| Nej - findes ikke | - | 14,3% | 0,0%  | 0,0%  | 28,6% | 16,7% |
| 2-3               | - | 57,1% | 50,0% | 50,0% | 28,6% | 44,4% |
| 3-10              | - | 14,3% | 50,0% | 0,0%  | 14,3% | 16,7% |
| >10               | - | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  |
| I alt             | 0 | 7     | 2     | 2     | 7     | 18    |



### 33.6. Bilag 6: Lærerprofiler

De fire lærerprofiler, som er præsenteret i kapitel 17.4 side **Fejl! Bogmærke er ikke defineret.**, er konstrueret på baggrund af data fra spørgeskemaundersøgelsen ved hjælp af en korrespondensanalyse og en euklidisk klassificering. Dette bilag beskriver konstruktionen af profilerne. En korrespondensanalyse fungerer ved at vise sammenhænge i data. Det sker konkret ved, at individerne (i denne undersøgelse lærerne) er fordelt på et antal akser. Fordelingen bygger på, at de lærere, som har svaret mest lig hinanden på et antal udvalgte spørgsmål, kommer til at ligge tæt på hinanden i korrespondensanalysekortene, mens de, hvis svar er mest forskellige, vil ligge længst fra hinanden. De 8 spørgsmål, der ligger til grund for lærerprofilerne, kan ses nedenfor. Tilsammen indfanger spørgsmålene forskelle mellem lærerne, hvad angår følgende aspekter:

- Mængden af elektronisk aflevering (s10.1) og feedback på elevopgaver (s10.2) sammenholdt med elevernes brug af Web 2.0 (s20.12)
- Hvor ofte de bruger Web 2.0-værktøjer i deres undervisning(s20.5)
- I hvor stor en del af undervisningen lærerne forventer at eleverne benytter deres iPad? (s3)
- Hvordan teknisk er klædt på (s28.5)
- Hvor mange faglige apps de har fundet (s19.2), og om de benytter disse (s24)

#### U-Midler inden ipad - Elektronisk aflevering af elevopgaver

|                  | E-bogslæser | PC  | Tablet | Unikum |
|------------------|-------------|-----|--------|--------|
| I meget høj grad | 17%         | 20% | 25%    | 100%   |
| I høj grad       |             | 20% | 25%    |        |
| I nogen grad     | 17%         | 13% |        |        |
| I mindre grad    |             | 20% |        |        |
| Slet ikke        | 67%         | 27% | 50%    |        |

#### Elevernes brug af web2.0

|                  | E-bogslæser | PC  | Tablet | Unikum |
|------------------|-------------|-----|--------|--------|
| I meget høj grad | 17%         | 20% | 17%    | 100%   |
| I høj grad       |             | 20% | 50%    |        |
| I nogen grad     | 17%         | 20% |        |        |
| I mindre grad    |             | 20% |        |        |
| Slet ikke        | 67%         | 20% | 33%    |        |

#### Hvordan læreren er klædt på? - Program Teknisk

|                  | E-bogslæser | PC  | Tablet | Unikum |
|------------------|-------------|-----|--------|--------|
| I meget høj grad |             |     |        |        |
| I høj grad       | 17%         | 27% | 75%    | 100%   |
| I nogen grad     | 50%         | 47% | 25%    |        |
| I mindre grad    | 17%         | 7%  |        |        |
| Ved ikke         | 17%         | 20% |        |        |

Benytter apps i undervisningen.

|                  | E-bogslæser | PC  | Tablet | Unikum |
|------------------|-------------|-----|--------|--------|
| I meget høj grad | 17%         | 10% | 33%    |        |
| I høj grad       |             |     |        | 100%   |
| I nogen grad     |             | 30% |        |        |
| I mindre grad    | 17%         | 10% | 67%    |        |
| Slet ikke        | 17%         | 10% |        |        |
| Ikke relevant    | 50%         | 40% |        |        |

Hvor ofte bruger du som lærer følgende i din undervisning? - Web 2.0-værktøjer

|               | E-bogslæser | PC  | Tablet | Unikum |
|---------------|-------------|-----|--------|--------|
| Meget ofte    |             | 7%  | 100%   | 100%   |
| Ofte          |             | 47% |        |        |
| Ind imellem   | 20%         | 20% |        |        |
| Ikke så tit   | 20%         | 13% |        |        |
| Slet ikke     | 20%         | 7%  |        |        |
| Ikke relevant | 40%         | 7%  |        |        |

Hvor ofte bruger eleverne Web 2.0 i din undervisning?

|               | E-bogslæser | PC  | Tablet | Unikum |
|---------------|-------------|-----|--------|--------|
| Meget ofte    |             | 40% | 50%    | 100%   |
| Ofte          |             |     | 50%    |        |
| Ind imellem   |             |     |        |        |
| Ikke så tit   | 50%         |     |        |        |
| Slet ikke     | 17%         | 40% |        |        |
| Ikke relevant | 33%         | 20% |        |        |

I hvor stor en del af undervisningen forventer du, at eleverne benytter deres iPad?

|              | E-bogslæser | PC  | Tablet | Unikum |
|--------------|-------------|-----|--------|--------|
| Tæt ved 100% |             |     |        | 100%   |
| ca 80%       |             | 18% |        |        |
| ca 60%       | 17%         | 18% | 50%    |        |
| ca 40%       | 17%         | 45% | 25%    |        |
| ca 20%       | 33%         | 9%  | 25%    |        |
| ca 10%       |             | 9%  |        |        |
| tæt ved 0%   | 17%         |     |        |        |

Fundet antal apps af typen - Faglige

|   | E-bogslæser | PC  | Tablet | Unikum |
|---|-------------|-----|--------|--------|
| Jeg leder senere                        | 40%         | 20% | 33%    |        |
| Nej, jeg tror ikke, at der findes nogen | 20%         | 10% |        |        |
| Nogle ganske få (2-3)                   |             | 50% | 67%    | 100%   |
| Ja, en hel del (3-10)                   | 40%         | 20% |        |        |

Mange (mere end 10)

Fordelingen af lærere på de 4 kategorier:

|             |     |
|-------------|-----|
| E-bogslæser | 23% |
| PC          | 58% |
| Tablet      | 15% |
| Unikum      | 4%  |

Bemærkninger:

1. Der er kun 1 respondent, der er faldet i kategorien "Unikum".
2. Vi har valgt at vægte spørgsmålene vedrørende konkret brug af apps lavt, da en relativt stor del af vores respondenter ikke har kunnet besvare spørgsmålet, da de endnu ikke har deres egen iPad.

## 33.7. Bilag 7: Den Digitale Erhvervsskole

### Den digitale erhvervsskole - uddrag af projektoplæg

Projektet har til formål, som et del-element af skolernes pædagogiske praksis, at udvikle en it-baseret pædagogik og læringspraksis på Hansenberg, EUC Syd, Herningsholm & EUC Vest på såvel gymnasierne som i de erhvervsrettede uddannelser ved brug af it-værktøjer. Målet er, at uddannelserne bliver fremtidssikrede, har høj faglighed og udfordrer eleverne på eget niveau i alle fag.

Projektet skal bidrage med nye typer undervisning, der er baseret på it. Lærerne skal inddrage nye, it støttede og pædagogisk begrundede undervisningsformer.

Projektet skal inspirere skolerne til at arbejde målrettet med at integrere it-værktøjer, der kan bidrage til at nå følgende overordnede målsætninger:

- Bedre differentiering
- Højere grad af innovation i uddannelserne
- Internationalisering
- Bedre overgang til videregående uddannelser
- 95%-målsætning

Projektet skal ud over at definere operative muligheder og udviklingsveje for skolerne, ligeledes gennemføre pilotprojekter og eksemplariske forsøg, der har til hensigt at afprøve og verificere valgte muligheder.

#### Projektets mål

Projektet består af en række delprojekter på skolernes afdelinger.

Delprojekternes mål præciseres i konkrete projektbeskrivelser. For at konkretisere hvilke mål projektgrupperne kan arbejde med under en af de overordnede målsætninger, er der udarbejdet et katalog med forslag til mål. Jf. bilag "Målkatalog".

For delprojekter gælder at:

- De skal indeholde afprøvning af e-pædagogiske undervisningsformer i praksis på en større gruppe af elever (mindst 12)
- skal evalueres af elever, lærere, ledelse og moderator(er). Evalueringen forestås af ekstern evaluator for at sikre konsistens og kvalitet.
- Skal inddrage eleverne i tilrettelæggelse, gennemførelse og evaluering
- ? % lærere på en afdeling skal arbejde med nye e-pædagogiske metoder
- ? % af lærerne skal opnå at få ?% mere tid til individuel støtte og coaching
- ? % af eleverne skal svare at de opnår bedre læring, større faglig udfordring og højere grad af individuel opfyldelse af behov (differentiering)
- ?% af eleverne skal give udtryk for at de oplever større motivation og involvering
- Skolens it-tjenester (platforme og værktøjer) skal om nødvendigt forædles så de understøtter de valgte e-pædagogiske undervisningsformer optimalt (95% af elever og lærere skal give udtryk for at "it-støtten" var enkel og uproblematisk)

### 33.8. Bilag 8: It-professionalisering

Foreningen af IT-lærere under de gymnasiale uddannelser (Datalærerforeningen) oprettede i 1991 en fraktion for it-chefer og it-medarbejdere med pædagogisk baggrund (info92), der på dette tidspunkt talte godt 50 medlemmer.

Medlemstallet var i 2010 faldet til 5, hvorefter foreningen blev nedlagt. Af bestyrelsesreferatet fremgår, at en forespørgsel til skolerne som resultat havde givet, at der ikke længere var ansat medarbejdere i it-afdelingerne med en pædagogisk baggrund, hvilket også var bestyrelsens forventning.



Outsourcing og Facility management har været et buzz-word i de sidste mange år, specielt indenfor det private erhvervsliv. En del større aktører har de sidste par år lavet specifikke skoleløsninger målrettet sektoren fx EasyIQ (<http://connectanywhere.dk/>), Front-data <http://www.frontdata.dk/viden/brancheloesninger/det-offentlige.aspx>, KMD <http://www.kmd.dk>

I Zangenberg-rapporten udtrykkes det således: *Analysen viser, at it-driften professionaliseres på en række institutioner, og navnlig i forbindelse med etablering af egentlige it-driftsfællesskaber. Der er imidlertid stadig problemer med stabilitet og båndbredde på 5 ud af de 26 institutioner, hvor vi har gennemført interviews.*<sup>128</sup>

<sup>128</sup> Zangenberg-rapport: side 44

## 33.9. Bilag 9: Spørgeramme, pædagogisk konsulent

### Overordnet meningstilkendegivelse

- Hvilket pædagogisk potentiale ser du i iPad'en?
- Hvilken form for pædagogisk tænkning mener du iPad'en understøtter?
- Hvilke pædagogiske fordele giver det efter din mening at benytte iPad's i undervisningen?
- Hvilket læringsmæssigt potentiale ser du i iPad'en?
- Hvilke begrænsninger har iPad'en (i undervisningssammenhæng) efter din mening?
- Der er forskere, der mener, at iPad'en ikke egner sig til kollaborative læreprocesser. Hvad er din holdning til det?
- Hvordan mener du, at iPad'en spiller sammen med tanken om The Flipped Classroom?
- Der er forskere, der mener, at iPad'en er en konsumentenhed, der ikke egner sig til at producere noget på. Hvad mener du om det synspunkt?
- Hvad er den store forskel i forhold til at benytte tablets? Ville en laptop give samme funktionalitet?
- Er iPad-baseret undervisning efter din mening lig med papirløs undervisning? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Hvilke former for læremidler egner sig efter din mening til iPad-baseret undervisning?
- Hvad mener du kendetegner et godt læremiddel?

### Opfattelse af nutiden

- Der er undersøgelser, der viser, at 80 % af de elever, der har såvel en iPad som en laptop, vælger at tage deres laptop med i skole. Hvordan oplever du, at eleverne bruger iPad'en som studieredskab?
- Hvordan forestiller du dig, at kravene til skriftligt arbejde kan indfries?
- Er det efter din mening specielle elevgrupper, der lukrerer af, at undervisningen i højere grad baseres på iPads?
- Er det efter din mening elevtyper der har svært ved at udnytte iPad'ens læringsmæssige potentiale?
- Hvordan oplever du at skolen forbereder sig på at gennemføre iPad-baseret undervisning? Er det op til den enkelte, lærergruppen i fællesskab, teamet eller ??? Foregår der en formaliseret form for vidensdeling?
- Hvilke tiltag oplever du, at skolerne har gjort for at rydde eventuelle tekniske og praktiske forhindringer af vejen inden de iPad-baserede klasser starter/startede?

### Forventninger til fremtiden

- Hvilke tiltag finder du nødvendige for at lærerne udnytter iPad'ens pædagogiske potentiale optimalt?
- Hvilke tiltag finder du nødvendige for at lærerne udnytter teknologien i iPad'en optimalt?
- Hvordan tror du, fremtidens læremidler adskiller sig fra dem, man primært benytter nu?
- Hvilken rolle mener du, at læremiddelforlagene kommer til at spille omkring de iPad-baserede klasser?
- Hvad er dine forventninger omkring ændret pædagogisk praksis?

### 33.10. Bilag 10: Spørgeramme, lærer

#### Overordnet meningstilkendegivelse

- Hvad mener du kendetegner et godt læremiddel?
- Hvor finder du din pædagogiske inspiration i forhold til at udnytte iPad'ens muligheder?

#### Opfattelse af nutiden

- Hvordan er dine nuværende læremidler sammensat? Hvor stor en andel er selvproduceret, e- og i-bøger, web2.0 m.m.
- Hvilke mangler oplever du ved dine nuværende læremidler?
- Hvordan mener du, at dine nuværende læremidler tilgodeser den differentierede elevgruppe? Hvad kan i den sammenhæng forbedres?
- Hvordan kan iPad'en bidrage til en mere differentieret undervisning?
- Har iPad'en givet anledning til ændrede undervisningsformer? Hvad er det, der har gjort, at undervisningsformerne er ændrede? Hvilke egenskaber ved iPad'en?
- Hvordan modtager eleverne iPad'en som studieværktøj?
- Hvilke praktiske vanskeligheder er du stødt på i forbindelse med iPad-klassen, og hvordan er det lykkedes at omgå eller eliminere disse?
- Hvilken rolle har din it-afdeling spillet i forbindelse med opstart af iPad-klassen? Hvilken rolle spiller de i det daglige arbejde med klassen?
- Har indførelsen af en iPad-klasse givet anledning til overvejelser omkring lektionernes organisering? I bekræftende fald hvilke?
- Har iPad'en givet anledning til forskydninger i sammensætningen af dine arbejdsopgaver?
- Hvordan oplever du sammenhængen mellem dét, at lave iPad-baseret undervisning og fagets bekendtgørelse og nuværende prøveform?
- Hvordan aktiverer du eleverne i din undervisning?
- Hvordan vurderer du værdien af, at eleverne kan tage elektroniske noter på deres iPad? I hvilket omfang benytter de sig af denne mulighed?

#### Forventninger til fremtiden

- Hvordan ønsker du dig, at fremtidens læremidler er udformet? Hvilke elementer skal de bestå af?
- Hvilken rolle mener du, at læremiddelforlagene kommer til at spille omkring de iPad-baserede klasser?
- Hvilke pædagogiske udfordringer mener du er de mest markante for en lærer anno 2012?

### 33.11. Bilag 11: Spørgeramme, Digital direktør

#### Øjeblikksbillede

- Hvad er din rolle i forbindelse med udarbejdelsen og implementeringen af skolernes digitale strategier?
- Hvilket pædagogisk potentiale ser du i iPad'en?
- Oplever du, at indførelsen af iPad-klasser har givet anledning til ændret pædagogisk praksis på skolerne? Hvordan?
- Er iPad-baseret undervisning efter din mening lig med papirløs undervisning? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Hvad mener du kendetegner et godt læremiddel?
- Hvilke former for læremidler egner sig efter din mening til iPad-baseret undervisning?
- Hvilke tiltag oplever du, at skolerne gør for at lærerne kan udnytte iPad'ens pædagogiske potentiale optimalt?
- Hvilke tiltag oplever du, at skolerne gør for at lærerne udnytter teknologien i iPad'en optimalt?
- Hvilke tiltag oplever du, at skolerne har gjort for at rydde eventuelle tekniske og praktiske forhindringer af vejen inden de iPad-baserede klasser starter/startede?
- Hvilken rolle oplever du, at skolens it-afdeling har spillet i forbindelse med opstart af iPad-klassen?
- Har din holdning til iPad-baseret undervisning rykket sig inden for det seneste halve år? I bekræftende fald: Hvorfor?

#### Skolernes strategier

- I hvilket omfang har skolerne en digital strategi, og indgår indførelsen af iPad-klasser i strategien?
- Med hvilke begrundelser oplever du, at skolerne ønsker at indføre iPad-klasser?
- Hvordan oplever du, at skolerne på det taktiske plan understøtter den praktiske implementering af den digitale strategi? Er der lavet særlige tiltag vedr. iPad-klassen?
- Har indførelsen af iPad-klasser givet skolerne anledning til strategiske overvejelser omkring undervisningens organisering? I bekræftende fald hvilke?
- Oplever du, at iPad-baseret undervisning efter skolernes mening er lig med papirløs undervisning? Hvorfor/hvorfor ikke? Hvilken betydning har det for forlaget?

#### Forlagets vision

- Hvilken rolle forventer du, at forlaget kommer til at spille omkring de iPad-baserede klasser?
- Hvilken rolle tror du at iPad-baseret undervisning kommer til at spille på den lange bane
- Hvordan forestiller du dig, at undervisningen i en typisk gymnasial klasse er organiseret og gennemføres om 5 år? (lærerfri, grad af digitalisering, læremidler, tilstedeværelse, teknologi)
- Hvad sælger Erhvervsskolernes Forlag til de gymnasiale skoler om 5 år?
- Hvordan ser et læremiddel fra Erhvervsskolernes Forlag ud om 5 år?



## 33.12. Bilag 12: Uddannelsernes formål

### Kapitel 1

#### Uddrag af uddannelsernes formål

§ 2. Uddannelserne til højere handelseksamen og højere teknisk eksamen er 3-årige ungdomsuddannelser, som er målrettet mod unge med interesse for viden, fordybelse, perspektivering og abstraktion. Hver af uddannelserne udgør en helhed og afsluttes med en eksamen efter national standard.

Stk. 2. Formålet med uddannelserne er at forberede eleverne til videregående uddannelse, herunder at de tilegner sig almindelse, viden og kompetencer gennem uddannelsens kombination af faglig bredde og dybde og gennem samspillet mellem fagene.

Stk. 3. Eleverne skal gennem uddannelsens faglige og pædagogiske progression udvikle faglig indsigt og studiekompetence. De skal opnå fortrolighed med at anvende forskellige arbejdsformer og evne til at fungere i et studiemiljø, hvor kravene til selvstændighed, samarbejde og sans for at opsøge viden er centrale.

Stk. 4. Uddannelserne skal have et dannelsesperspektiv med vægt på elevernes udvikling af personlig myndighed. Eleverne skal derfor lære at forholde sig reflekterende og ansvarligt til deres omverden: medmennesker, natur og samfund, og til deres egen udvikling. Uddannelserne skal tillige udvikle elevernes kreative og innovative evner samt deres kritiske sans.

Stk. 5. Uddannelserne og skolekulturen som helhed skal forberede eleverne til medbestemmelse, medansvar, rettigheder og pligter i et samfund med frihed og folkestyre. Undervisningen og hele dagliglivet må derfor bygge på åndsfrihed, ligestyrelse og demokrati. Eleverne skal derigennem opnå forudsætninger for aktiv medvirken i et demokratisk samfund og forståelse for mulighederne for individuelt og i fællesskab at bidrage til udvikling og forandring samt forståelse af såvel det nære som det europæiske og globale perspektiv.

Kilde: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=132548>

### 33.13. Bilag 13: Litteratursøgning

En større søgning både på internettet og i databaserne på AAU har gjort det hurtigt klart for os, at der ikke var lavet egentlige videnskabelige undersøgelser på området, og at vi på den baggrund altså selv måtte fremskaffe de nødvendige data. Dette betyder naturligvis ikke, at der ingen erfaringer er at trække på, men blot at de undersøgelser der allerede er lavet, er af mere generel karakter, eller at de beskriver en praksis hvor det er en pc der er i centrum. Der er således lavet flere undersøgelser med overlap til vores projekt fx rapporten af Christian Dalsgaard til Flexnet om PÆDAGOGISKE VURDERINGSKRITERIER fra 2004<sup>129</sup> og den store rapport fra Århus universitet fra 2011 om "Undervisningsorganisering, -former og -medier – på langs og tværs af fag og gymnasiale uddannelser" af professor Helle Mathiasen<sup>130</sup>

Vi har forgæves forsøgt at få adgang til den samlede afrapportering til iPad-projektet – "medieforståelse og brugeroplevelser"<sup>131</sup>, men har i stedet fået lov til at se en foreløbig afrapportering af Sune Klok Gudiksen, som dog ikke er offentliggjort endnu. Omtalte rapport er meget spændende, og indeholder mange generelle udsagn, men desværre har det ikke været muligt at benytte det statistiske materiale, idet vi ikke har haft adgang til hvad der helt konkret er blevet spurgt ind til.

ELYKprojektet bidrager med et overordnet designframework, om "koblede kontekster". En digitalt understøttet kobling af forskellige didaktiske rum, for at etablere en kobling mellem abstrakt læring og en casebaseret simulering af praksis. <http://elyk.dk/>

Hvad angår udenlandske undersøgelser er der en del publiceret i tidsskriftet techtrends bl.a "Faculty Use of Tablet PCs in Teacher Education and K-12 Settings" TechTrends May/June 2010 Volume 54, Number 3 Online Nation, Five Years of Growth in Online Learning [http://sloanconsortium.org/publications/survey/pdf/online\\_nation.pdf](http://sloanconsortium.org/publications/survey/pdf/online_nation.pdf)

- Internettet byder på et væld af artikler om iPad i undervisningen, men kun ganske få er videnskabeligt underbyggede fx "Why the iPad Won't Transform Education — Yet" <http://mashable.com/2012/01/19/ipad-education/>
- The Impact of the iPad on K-12 Schools <http://www.convergemag.com/classtech/Impact-iPad-K12-Schools.html>

Til fremfindning af relevante artikler på internettet er benyttet google, Google Scholar, Scirus og Microsoft Academic Search, hvilket bl.a gav nedenstående resultater, der dog ikke er videnskabeligt fundere:

- Integrating the iPod Touch in K–12 Education: Visions and Vices <http://www.tandfonline.com.zorac.aub.aau.dk/doi/pdf/10.1080/07380561003801590>
- Math That Moves: Schools Embrace the iPad [http://www.pearsonschool.com/drm/2010/ipadpilot/NY\\_Times\\_iPad\\_story\\_1-4-11.pdf](http://www.pearsonschool.com/drm/2010/ipadpilot/NY_Times_iPad_story_1-4-11.pdf)
- A Review of Literature on Effectiveness of Use of Information Technology in Education <http://www.jee.org/2000/april/280.pdf>
- iLearn A Content Analysis of the iTunes App Store 's Education Section <http://www.mendeley.com/research/ilearn-content-analysis-itunes-app-stores-education-section-11/>
- Enter the iPad (or not?) <http://thejournal.com/Articles/2010/06/01/Enter-the-iPad-or-not.aspx>

<sup>129</sup> <http://www.learningnet.dk/Artikler/P%E6dagogiske%20vurderingskriterier/index.html>

<sup>130</sup> <http://www.uvm.dk/Uddannelser-og-dagtilbud/Gymnasiale-uddannelser/l-fokus-paa-omraadet-gymnasiale-uddannelser/~media/UVM/Files/Udd/Gym/PDF11/111129%20Slutrapport%202011%20it%20anvendelse%20gym.ashx>

<sup>131</sup> <http://invio-net.dk/ipad-projektet-medieforst-else-og-brugeroplevelser>

- The Impact of the iPad and iPhone on Education [http://www.u-bunkyo.ac.jp/center/library/image/fsell2010\\_031-048.pdf](http://www.u-bunkyo.ac.jp/center/library/image/fsell2010_031-048.pdf)
- iPad as a pedagogical device: Norwegian University of Science and Technology: <http://www.iktogskole.no/wp-content/uploads/2011/02/ipadasapedagogicaldevice-110222.pdf>
- Hvorfor leser vi dårligere på skjerm? Stavanger Universitet: <http://lesesenteret.uis.no/forskning/article12423-514.html>
- The Reed College iPad Study: [http://134.10.15.75/cis/about/ipad\\_pilot/Reed\\_ipad\\_report.pdf](http://134.10.15.75/cis/about/ipad_pilot/Reed_ipad_report.pdf)
- It's Mobile, But Is It Learning? [http://epublications.bond.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1027&context=tl&sei-redir=1&referer=http%3A%2F%2Fscholar.google.dk%2Fscholar%3Fstart%3D290%26q%3Dipad%2Beducation%26hl%3Dda%26as\\_sdt%3D0#search=%22ipad%20education%22](http://epublications.bond.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1027&context=tl&sei-redir=1&referer=http%3A%2F%2Fscholar.google.dk%2Fscholar%3Fstart%3D290%26q%3Dipad%2Beducation%26hl%3Dda%26as_sdt%3D0#search=%22ipad%20education%22)

### 33.14. Bilag 14: Referat af interview med Thomas Skytte

Interview med Thomas Skytte - digital direktør ved Erhvervsskolernes Forlag. Interviewet er taget 15/5 2012 og varer 35:36 minutter.

Der er ikke tale om en egentlig transskribering, idet hovedformålet primært var at få et dybere indblik i 'ekspertens' livssyn og tilgang til problemområdet, og spørgeguiden er derfor heller ikke brugt slavist, men som en bagvedliggende rettesnor for dialogen, der desuden indeholder svar på mange andre udtalte spørgsmål.

Interviewet starter med at TS redegør for sin rolle og på hvilket grundlag han har indsamlet sin viden, hvorefter selve dialogen starter.

Før den egentlige 'log-bog' over samtalen, hvor citater er angivet med kursiv og relationer til spørgerammen er angivet i [], kom følgende spændende, og ikke forudsete udsagn frem i løbet af samtalen:

- Man applicerer den nye teknologi med en fuldstændig traditionel undervisningstilgang (5:27)
- Der er et rigtig rigtigt tilstedeværende forbehold mod web 2.0, men det flytter sig (34:20)
- Den hypekurve der er, er ret brat - mere brat end jeg eller har set på noget teknologi . Den har en meget høj PEKE, og så rammer man så også ret hurtigt en erkendelse af begrænsningerne i iPaden (1:20)
- Der er stort set ingen læringskurve. Specielt Apple's egne apps er jo uovertrufne i deres brugervenlighed. (3:25)
- De relevante læremidler har de nærmest nede i lommen på deres mobiltelefon...det kunne være en vision...som supplement. (32:28)
- Man må erkende at iPad ikke kan bære hele it-teknologien...iPad er en ekstra ting (16:05)
- Den typiske bruger benytter kun 5-10% af faciliteterne og det er dem der er medtaget, det som 90% af brugerne er glade for (5:05)
- Har fået ryddet en sten af vejen hvis læreren selv har fået det ind under huden (9:30)
- Det er fra sten til sten...og det er ikke mit indtryk at der er en it-afdeling der har prøvet at tænke 4 skridt frem.. der må lærerne selv løbe og rende ind i den ene udfordring efter den anden (15:50) ... generelt så sørger de for vand i rørene, og strøm på hardwaren, og så må folk selvom resten (16:30)
- Vi laver noget iBogsagtigt, som så udvikler sig mere og mere over i retning af at have noget funktionalitet der minder meget om en app... ..så jeg tror mere på HTML5-vejen (22:54)
- Rammer også den tysklærer der sidder lidt længere tilbage på lærerværelset... der slet ikke blev ramt af pc'en (10:04)

|       |  |
|-------|--|
| 00:36 | <p>Hvad er din rolle? [1] <i>Laver det samme som mine kolleger i EF-digital -konsulterer skolerne, og spreder gode erfaringer rundt i sektoren, er således med til at være et par timer foran lærerne..., og hjælpe dem lidt hurtige igennem nogle erkendelsesprocesser, som vi nu kan se er ret ensartede når vi taler i forhold til iPaden.... Når man tager sådan en ned fra hylden - den hypekurve der er, er ret brat - mere brat end jeg eller har set på noget teknologi . Den har en meget høj PEKE, og så rammer man så også ret hurtigt en erkendelse af begrænsninger i iPaden.</i></p> |
|-------|--|

|      |  |
|------|--|
| 1:50 | <p>Om skolernes strategier siges:[12] <i>Omkring de strategiske ledelser har jeg haft sessioner med hele ledelsesgrupper og direktører (med og uden tillidsrepræsentanter). Jeg har deltaget i et SU-møde og prøvet at være en 3.part der kom med "nu skal i bare se hvordan det blæser udenfor vinduerne". Så har vi i forhold til det strategiske niveau været med til at udarbejde nogle strategimodeller som jeg ved har givet inspiration rundt omkring til at få sat den digitale strategi på den strategiske dagsorden. Det er der rigtig mange skoler der endnu ikke har fået øjnene op for, men det kommer, det er der flere og flere der kan se.</i></p>   |
| 3:12 | <p>Om potentialerne i iPaden: [2]<i>IPaden som digitalt redskab er først og fremmest tilgængelighed og brugervenlighed.... én knap fra nettet, så det er lynhurtigt at slå noget op...helt vildt brugervenlig, så der er stort set ingen læringskurve. Specielt Apple's egne apps er jo uovertrufne i deres brugervenlighed. ... For første gang i verdenshistorien kan man bare lange sådan en over disken, og sige til folk - "gå ud og optag nogle film, rediger og distribuer det," uden yderligere kommentarer....Den er så intuitiv og brugervenlig at man næsten skulle tro man var ved endestationen hvad brugervenlighed angår - det er vi jo nok ikke, men ---- det virker optimalt.</i></p>   |
| 4:29 | <p>Er app'ene nemme fordi der er skrællet for meget funktionalitet væk?[2] <i>...De har jo taget den fulde konsekvens af den gamle klassiker med word - den typiske bruger benytter kun 5-10% af faciliteterne og det er dem der er medtaget, det som 90% af brugerne er glade for.... Over halvdelen af de tilfredse brugere tror jeg slet ikke opdager at det 'mangler'....</i></p>  |
| 5:27 | <p>Om ændret tilrettelæggelse af undervisningen siges:[3] <i>..indtil videre alt for lidt...man applicerer den nye teknologi med en fuldstændig traditionel undervisningstilgang....der er nogle erkendelser nogle få steder hos lærerne, men ..... det første lærerne gør er at lede efter nogle apps der i fuldstændig klassisk forstand kan injekte noget læring ind i hovedet på folk. Det brede perspektiv, som jeg ser, er det primære, i hvert fald på erhvervsuddannelserne, hvor man giver eleverne et arbejdsredskab... gør eleven til en learner... får et redskab til at tage ansvar for en del sin egen læring og udvikling - .... Det ligger langt ude.. ikke i top-of-mind hos de fleste lærere.</i></p>  |
| 6:50 | <p>Om ledelsesopbakningen: [14]<i>..det kommer an på hvor meget didaktisk/pædagogisk forståelse -ikke teknologisk forståelse - der er i ledelserne..... Det er det fede ved iPad'en - der træder det tekniske i baggrunden og de pædagogiske perspektiver er mere åbenbare - men det er de jo så ikke for alle...</i></p>  |
| 7:38 | <p>Hvad skal der til for at man får mere fokus på de pædagogiske muligheder?[3] <i>Det er nogle erkendelsesprocesser hos lærerne....Man kan tage en AIDA.modellen ind over det. Det første og vigtigste i den er <b>attention</b>, og det skaber iPaden jo. Der er jo ikke <u>nogen</u> undervisere, der når de får sådan en i hånden ikke synes - lidt interessant er den da i hvert fald -</i></p> <p><i>Så er der en proces man skal igennem... gennem god inspiration og påvirkning fra omverdenen , pludselig kan de se nogle interessante muligheder. ... genindføre sproglaboratorierne nede i lommen på eleverne...mulighed for .. learning-loops ... kommer læringen rundt... rigtig interessante metaproceser..... har fået ryddet en sten af vejen hvis</i></p> |

|       |   |
|-------|---|
|       | <i>læreren selv har fået det ind under huden - selv har lavet nogle film</i>  |
| 10:04 | <i>Om forskellen på iPad og PC: Den læringskurve der er på en iPad.. den er altså lavere end på en pc så jeg tror hurtigere det kommer ud over rampen....rammer også den tysklærer der sidder lidt længere tilbage på lærerværelset... der slet ikke blev ramt af pc'en</i>   |
| 10:30 | <i>Hvilke ydelser skal leveres for at lærerne kommer i gang?: [9]..det er en proces - den kan starte med det ene eller det andet. Den er interessant i sig selv, fordi den skaber så meget opmærksomhed, og er sådan lækker.. man kan næsten ikke lade den være, så det der attention-point er ret godt på den, i forhold til <u>alt andet</u> teknologi jeg kender....</i>   |
| 11:21 | <i>Er det det samme som papirløse klasser? [4] Ja det er det langt hen af vejen...rent mentalt er folk ikke der endnu...man hører lærere sige "så behøver vi ikke papir længere".</i>   |
| 12:33 | <i>Er der andre tablets end iPads der er inde i billedet ude på skolerne?[12] Ipaden er ikonet, der er nogen skoler der eksperimenterer lidt med andre enheder .... Ikke hørt om klasser hvor eleverne har fået tablets... i det brede perspektiv er det ligegyldigt-der kunne det lige så godt have været en samsung-tablet,..... der er ipad'en bare lige et år før de andre... men perspektiverne er nøjagtig de samme</i>   |
| 13:25 | <i>Hvad er et godt læremiddel?[5] Det er et der involverer og aktiverer eleven...så eleven kommer ind i nogle erkendelsesprocesser og gerne noget loop-learning....metaprocesser og meget gerne noget med gruppedynamikker... godt at arbejde sammen.... Det er der iPaden kan gøre noget som bogen ikke kan</i>  |
| 14:25 | <i>Er det kun en konsumentenhed? Den er jo ikke skide handy at rende rundt og filme med...man kan jo bare bruge den iPhone eleverne sidder med i lommen. .... Fin til elever som redigeringsværktøj</i>   |
| 15:35 | <i>Har skolerne gjort sig praktiske overvejelser?[9] Det er meget lidt.. det er også en erkendelsesproces... nu er det jo kun få skoler der i virkeligheden er kommet i gang...de skoler der starter er helt forefront...og det er fra sten til sten...og det er ikke mit indtryk at der er en it-afdeling der har prøvet at tænke 4 skridt frem.. der må lærerne selv løbe og rende ind i den ene udfordring efter den anden - specielt i forhold til distribution af indhold... og distribution af apps ...og det er et virkeligt problem der gør, at man må erkende at ipad ikke kan bære hele it-teknologien...iPad er en ekstra ting... det er forhåbentlig noget der ændrer sig... de spiller slet ikke sammen med LMS-systemer</i> |
| 16:48 | <i>Om inddragelse af it-afdelinger: [10] it-afdelingerne generelt på skolerne er jo ikke dem der sådan driver ret meget udvikling... der er undtagelser heldigvis... generelt så sørger de for vand i rørene, og strøm på hardwaren, og så må folk selvom resten,.... og det er en fejl af dem der gør, at der vil komme nye personer ind i den værdikæde som kan det der....der er de ikke så gode til at kende deres besøgstid og komme ind og være pædagogisk it-support... det er der forlaget kan komme og være med, og kan komme ind og spille en rolle helt ude på yderkanten, en form for baggrundssupport, noget vi allerede har påtaget os i mange projekter.....</i>   |
| 17:58 | <i>Forlagets rolle i forandringsprocesser?[17] Efter min vurdering er det en never-ending-story, det går så stærkt det her...efter iPad er der kommet nye ting til. (så ydelserne vil</i>   |

|       |  |
|-------|--|
|       | fortsat skulle leveres)  |
| 19:00 | <p>Hvad skal forlaget ellers levere til skolerne? [21] <i>Gode ideer pakket godt ind... bliver nødt til at konsolidere disse ideer i nogle koncepter, for ellers bliver det for dyrt.....</i></p> <p><i>Et koncept må bredes ud over flere segmenter... vi kan ikke rende og lave en løsning til hver lille segment, det er alt for dyrt og omkostningstungt... og det har vi mange gode eksempler på... Vi vil også (tit) lave koncepter der ikke holder fordi .... Der går meget kort tid fra man selv har set lyset ... men når det fremragende produkt rammer virkeligheden, så har virkeligheden ændret sig eller så var det alligevel ikke så god en ide... indtil nu en rimelig god hitrate.</i></p>  |
| 21:12 | <p>Hvor vigtigt er det, at det er en native app? ...teknologien flytter sig jo med HTML5, så vi nu kan lave nogle cross-plattform løsninger...det største problem med apps er, at de er så bundet til teknologier så man skal lave en 3 eller 4-fløjet udvikling... det er alt for tungt... har holdt os til generelle løsninger... et framework der kan benyttes alle vegne</p>   |
| 22:34 | <p>Kommer bogen som app?[20] <i>Nej ...Sådan ser jeg det ikke... vi laver noget iBogsagtigt, som så udvikler sig mere og mere over i retning af at have noget funktionalitet der minder meget om en app... kan på sigt kalde sensorer på tablets vha html</i></p> <p><i>HTML5 kan man jo allerede se nogle rigtig gode løsninger på - fx DR's nye - som en app... ingen forskel... et godt eksempel på, hvad vej det går med teknologierne.</i></p> <p><i>Forsøger selv nu at bruge et grundlæggende værktøj til at lave app i,...og så kan kompilere ud til flere platforme... tror ikke rigtigt på det... ikke i apples interesse...så jeg tror mere på html5-vejen</i></p>  |
| 24:40 | <p>Kommer læremidler til at se ud på en helt ny måde?[21] <i>2 faser...den fase vi er i nu... meget bogagtigt men med film og interaktivitet... vi må kigge på markedet... det kan godt være at vi selv kunne forestille os noget der var endnu vildere, endnu federe, men der må vi også forholde os til hvem det er der skal bruge det derude... de skal også kunne kende sig selv... det skal simpelthen kunne sælges</i></p> <p><i>Det varer ikke længe hvor vi laver vores første projekt hvor der ikke er en bog med.. et rent digitalt projekt, ... det har vi allerede gjort i flere tilfælde med fx undervisningsbanken, men hvor det der før ville være et klassisk bogprojekt bliver et rent digitalt projekt....et interessant perspektiv er, at det er de samme personer som oprindeligt har lavet bog, som pludselig nu står for at have modnet sig udviklet sig kulturelt til at kaste sig ud i et digitalt projekt</i></p> |
| 26:12 | <p>Er lærerne modne til at tage de digitale læremidler i brug?[8]... <i>der har vi en fordel på noget af markedet hvor vi har monopol....når bogen er væk, og vi måtte komme med et digitalt koncept, så er det lidt nemmere, for de kan ikke rigtigt vælge det fra...</i></p>   |
| 28:06 | <p>Hvilket filformat er at foretrække? <i>PDF er det eneste format man kan gå på tværs af alle platforme med....EPUB-formatet er lige nu for svagt....det er 3. generation nu med billede og lyd, og jeg tror vi skal et par generationer længere frem ...hvis du har lavet en epub-fil på en iPad kan du ikke være sikker på den spiller... alle andre steder, og det kan man med</i></p>   |

|       |  |
|-------|--|
|       | <i>pdf...pdf kan man putte alt muligt lækkert interaktivt indeni - en giganternes kamp</i>   |
| 29:38 | <i>Hvis man vil noget med filer på tværs af platforme, og det har stort set alle skoler brug for lige om lidt...der er nogen der ikke helt har opdaget det endnu... så er det PDF</i>  |
| 30:20 | <i>Vil organiseringen af undervisningen ændre sig?[19]... teknologien vil kunne støtte op om det (ikke-tilstedeværelses-undervisning, red.)...en masse muligheder, men med den målgruppe der er på eud var det ikke det jeg ville satse på. I gymnasieklasserne ville jeg lede efter de spændende muligheder....det ville eleverne synes var rigtig fedt...og ville også være i stand til at håndtere det...</i>   |
| 31:04 | <i>Hvad er det digitaliseringen kan:...det er jo differentiering i et meget bredt perspektiv... så bredt at det også er tid, sted og rum... at man kan hvor og hvornår man vil...og har adgang til tingene (24:7).<br/><br/>Man kan lære asynkront.... skal kigge elevgruppen i øjnene og sige 'er det relevant her?' ...<br/><br/>Det er rigtig godt at en murerlærling kan gå ind og se en instruktionsfilm dagen efter at læreren har vist hvordan man huggede en sten... gentagelser... og hvis man ikke var der ..OSV</i>   |
| 32:28 | <i>De relevante læremidler har de nærmest nede i lommen på deres mobiltelefon...det kunne være en vision...som supplement.</i>   |
| 33:21 | <i>En rigtig væsentlig strategisk udfordring for skolerne er, hvordan de applicerer de sociale medier.....og de dynamikker der er der. Prøv at se om der ikke ligger et lille mirakelmiddel der som man kunne drysse ud over en skoles læringsmiljø.<br/><br/>Hvis jeg sad som uddannelseschef på en skole, så tror jeg, at det ville være noget af det, der optog mig allermost.[6]</i>   |
| 34:00 | <i>Hvor meget kommer web 2.0 til at fylde i læremidlerne?[5] Jo web.20 kommer da klart det til at fylde rigtig meget i vores læremidler...</i>   |
| 34:20 | <i>Der er et rigtig rigtigt tilstedeværende forbehold mod web 2.0, men det flytter sig....helt vildt...før var det nærmest et tabu at bede folk forholde sig til at bruge facebook i deres undervisning... og i dag er det over halvdelen - typisk - der har en positiv indstilling overfor det (facebook i relation til eleverne) -og det er altså noget der er sket på et år... så de forbehold - de flytter sig - jeg tror også de forsvinder<br/><br/>Så er der forståelsen for - hvad sker der egentlig om ørerne på mig - den er nok ikke så tilstedeværende - men det forsøger vi at råde bod på ved at tage rundt og fortælle om det</i> |

Den samlede lydfil kan tilgås på adressen: <http://kurser.ef.dk/mil/interview/thomas.caf>



### 33.15. Bilag 15: Referat af interview med Karin Eckersberg

Interview med Karin Eckersberg (KE), afholdt 9/5 kl.18. Samtalen varede 46 minutter.

Der er ikke tale om en egentlig transskribering, idet hovedformålet primært var at få et dybere indblik i 'ekspertens' livssyn og tilgang til problemområdet, og spørgeguiden er derfor heller ikke brugt slavisk, men som en bagvedliggende rettesnor for dialogen, der desuden indeholder svar på mange andre udtalte spørgsmål.

Det helt centrale for KE var spg. 1, 3 og 4 nemlig spørgsmålet om, hvordan iPad'ens potentiale kan udnyttes i en pædagogisk og læringsmæssig sammenhæng. Det blev derfor disse spørgsmål, der blev omdrejningspunktet i interviewets gennemførelse, og dem som samtalen tog udgangspunkt i.

Før den egentlige 'log-bog' over samtalen, hvor citater er angivet med kursiv og relationer til spørgerammen er angivet i [], kom følgende spændende, og ikke forudsete udsagn frem i løbet af samtalen:

- Jeg har ikke hørt om nogen skoler, hvor de bare ubesværet implementerer iPad i undervisningen. (11:56)
- ...man forsøger at få den til at passe ind i den undervisning, der kører i forvejen. (05:51)
- Jeg synes ikke, at man skal bruge iPads, fordi man vil være papirløs. I en læringsmæssig sammenhæng skal man jo være mangfoldig i forhold til det, man inddrager i undervisningen, og der synes jeg da også, at papir og blyant hører til. (12:45)
- Det handler om hårdt arbejde for de lærere, for de bliver nødt til selv at tilegne sig det her. De har selv en læreproces. (20:50)
- Der findes en overbevisning om, at man kan inddrage iPad'en lige som computeren - den har bare et mere holdbart batteri, og er lidt smartere at have i tasken. Men det er jo også en læreproces. Så står man i det med begge fødder, og så må man jo bare finde ud af, hvordan man kommer igennem det. (23:12)
- Udfordringen er at komme over imod et nyt læringsparadigme. (22:03)
- Det er ikke min oplevelse, at skolerne har lært af erfaringerne med smart-boards. Man står med den samme uvidenhed om, hvad mediet kan bruges til, og man kan sagtes komme til at se skoler, der har investeret i en hel masse iPads, der ikke vil blive brugt. (28:49)
- Det bliver sådan, at læremidlerne ved rigtig meget om eleven... (39:05)
- Der kan komme en renæssance, hvor folk ikke gider bruge tid på at undersøge 25 forskellige gratis tjenester. Nu vil vi være sikre på, at det vi får, det virker, og at det har en kvalitet. (44:15)

|        |   |
|--------|---|
| 00:15: | Om det pædagogiske potentiale i iPad'en [1] fremhæver KE: <i>"iPad'en er med til at gøre undervisningen mere digital, fordi den appellerer til lærerne på en eller anden måde. Den er smart og spændende, og dét i sig selv tror jeg vil skubbe på hele denne udvikling, som går lidt trægt."</i> |
| 00:40: | Tillægsspørgsmål:<br><br>Mener du, at det, at den er smart og lækker og spændende gør, at den adskiller sig fra en pc i forhold til at gøre ting mere digitale?<br><br><i>"Ja, altså forstået på den måde, at det her med, at vi har smartphones og er blevet vant til at</i>                     |

- download apps og på den måde kan være mere ubesværede på denne her iPad, giver en eller anden form for lyst til at gå mere i kødet på noget af det digitale, som også kan have en indvirkning på computeren."*
- 01:45: Resultatet af undersøgelsen af elevernes valg af pc som studieværktøj, [13]afføder følgende kommentar: *"Jeg godt forstå, at eleverne i stort omfang vælger at tage computeren med i skole frem for iPad'en. Hvis jeg selv skulle vælge, tror jeg også, at jeg ville vælge min pc. Jeg tror at det her med, at man har nogle skriftlige opgaver - altså hvor det kræver man skal skrive lidt mere - så er det tastatur, der ligger i skærmen på iPad'en ikke så velegnet. Man kan selvfølgelig få et eksternt tastatur, men så er du ude i at slæbe alt muligt med. Der er pc'en jo meget ... ja især den bærbare.... Har det hele. Så det kan jeg på en måde godt forstå. Og så kan man jo have sin smartphone til nogle apps eller noget andet."*
- 02:29: Tillægsspørgsmål:
- Nu har du jo kontakt med en del HtX-skoler, hvor naturfagene fylder en del. Har du hørt om nogen, der har givet udtryk for, at de forventer at få problemer med at benytte matematisk notation på iPad'en?
- 02:56: *"Nej, det kan jeg ikke sige noget om. Men jeg har omvendt hørt om en del lærere fra nogle af de andre fag, der mener, at der er udviklet en del apps til det naturfaglige område, mens der mangler lidt til de andre områder."*
- 03:25: Til spørgsmålet om, hvilken pædagogisk tænkning iPad'en understøtter, er svaret: *"Den understøtter det her med, at vi bliver mere Web 2.0-orienterede. Den understøtter det her med at producere noget og dele noget, og mere sådan... den måde vi gebærder os på i det digitale miljø, når vi har fri."*
- Tillægsspørgsmål:
- Hvad mener du med, at vi bliver mere Web 2.0-orienterede?*
- 03:53: *"At vi er sociale på nettet. At vi ikke bare sidder med vore egen lukkede pc, men at vi i højere grad deler. Det gør vi jo også med pc'en... Facebook og alt muligt andet, men det er dét, jeg i høj grad tænker, at den understøtter. Og så understøtter den jo også noget ... altså interaktionen er jo meget mere nærværende, fordi du har hænderne direkte på skærmen, du skal ikke ligesom igennem en mus, for at gøre noget på skærmen som på pc'en. Selve interaktionen er mere appellerende på en eller anden måde, fordi den er så direkte."*
- 04:45: Om iPad'ens pædagogiske fordele i undervisningen [3] siger KE:
- "Fordelene er jo dels der her med, at batteriet holder i lang tid. At du ikke skal hen og have strøm. Og så er der mange ting i én. Altså, du har meget i den. Du har mulighed for selv at lave film, at se film,... der er mange ting integreret i de apps, der ligger...."*
- Tillægsspørgsmål:
- Er det din opfattelse, at det bliver brugt?
- 05:14: *"Nej, det er ikke min opfattelse - endnu..., at det bliver sådan rigtig brugt.... Det er min opfattelse, at der har været en rigtig stor begejstring. Det var ligesom fase 1 med de her*

iPads. Rigtig stor begejstring... Wauh... nu skal vi lave iPad-klasser! Efterhånden, som man er løbet lidt ind i en mur, er der kommet en kritikerfase... for f..... den kan jo ikke noget, det kan jo ikke spille sammen .... Og det tror jeg faktisk er fordi, at vi forsøger at få den til at passe ind i den undervisning, vi har kørende i forvejen. Vi ser ikke på iPad'en som "sig selv", og spørger os selv om, hvad man kan gøre med den, og hvordan kan man lave noget ny undervisning med den. Og så sker der jo det, at fordi den ikke er 100% kompatibel med det, der foregår i forvejen, så bliver den jo lidt afskrevet. Og så står man der igen - skal man så BÅDE have en pc og en iPad, og hvad er det så, vi skal gøre? Og det ærger jeg mig egentlig lidt over, fordi jeg synes, at det kunne være rigtig interessant, hvis man sagde, at det kan godt være, at den ikke rigtig passer ind (det skal den heller ikke, vi skal ligesom gøre noget andet med denne her iPad), det er undervisningen, vi skal lave om. Det kunne jeg godt tænke mig, at man prøvede, og det er ikke sikkert, at resultatet bliver bedre, end det, vi har, men det vil være mere fair overfor mediet, tænker jeg. I stedet for bare at skal have det integreret i det "vi plejer at gøre"."

Tillægsspørgsmål:

Det med at lave og se film og mange af de andre ting, du nævner, kan man jo allerede nu med pc og/eller mobiltelefoner. Har du noget bud på, hvorfor det ikke rigtig bliver bragt i spil i undervisningen?

07:28: *"Jeg tror, i høj grad, at det handler om noget vanetænkning. Jeg talte forleden med nogen om emnet "mere it i undervisningen". Så er der en leder, der fortæller, at lærerne har et projekt på skolen. Projektet går ud på, at lærerne laver nogle film, som de kan vise til eleverne. Altså som en "bank" af små læringsobjekter. For mig at se kan de ligeså godt stå oppe ved tavlen og undervise. Det er vanetænkning. Det sker bare. Når de så bliver opmærksomme på, hvad for et potentiale, der ville være i at få eleverne til at lave de her film og snakkede om hvilken læringsmæssig fordel eleverne fik ud af det... altså, hvis de skal lave en film, er de jo nødt til at forstå det selv.... Den pointe tror jeg sagtens lærerne kan forstå, men jeg tror stadig, der er en masse vanetænkning."*

Tillægsspørgsmål:

Var det så fordi de skulle til at lave det som fjernundervisning eller ikke-tilstedeværelsesundervisning, at de skulle bruge disse instruktionsvideoer?

08:48: *"Det var en del af det. Så formålet var et andet. Og jeg kan ikke sige, om det kun var det, de skulle bruge det til. Men den dialog, vi havde omkring det..."*

Tillægsspørgsmål:

Hvad skal der til? Hvad kan forlaget fx gøre for at flytte lærerne?

09:28: *"Dét at være proceskonsulenter på efteruddannelse, altså inspirere til at gøre noget andet, det at prøve at fortælle, hvordan vi kan udnytte den begejstring, eleverne har for at dele ting på Facebook, hvordan kan vi udnytte det, og få nogle af de dynamikker i spil? Få lærerne til konkret at bruge tid på at lave nogle forløb sammen, hvor de får den der processparring. Men man skal jo rekvireres... de skal jo gide at have besøg."*

|        |  |
|--------|--|
| 10:30: | <p>Der spørges til iPad'ens manglende egnethed som produktionsværktøj [8].</p> <p><i>"Det synes jeg ikke er rigtigt. Den egner sig jo fint til at filme ude i marken og tage billeder og sende hjem. Vi kan diskutere, om kvaliteten er god nok, men det kan sagtens bruges."</i></p>  |
| 11:08  | <p>Om iPad'ens begrænsninger i en undervisningssammenhæng [5], nævnes:</p> <p><i>"Det manglende tastatur er en væsentlig begrænsning. Og så er den jo ikke særlig kompatibel med alle dem, der sidder med en pc. Den er meget kompatibel med Mac, men der er nogle begrænsninger i forhold til filer, og det er rigtig, rigtig svært at få den til at spille sammen med de her LMS-systemer, som skolerne anvender. Og der bliver man jo så nødt til ligesom at tænke forfra, og det er rigtig svært i forhold til et LMS-system, som jo er en stor ting at investere i. Det er jo ikke bare lige at lave om. Så på den måde er der helt klart nogle udfordringer, der ikke bare lige er til at løse."</i></p> <p>Tillægsspørgsmål: Er der nogen skoler, der har løst det?</p> |
| 11:56: | <p><i>"Det ved jeg faktisk ikke. Jeg har ikke hørt om nogen skoler, hvor de bare ubesværet implementerer iPad i undervisningen."</i></p> <p>Tillægsspørgsmål: Hvordan er situationen ude på skolerne vedrørende udskrifter/print?</p>  |
| 12:15: | <p><i>"Jeg talte med en, som har benyttet iPad meget i undervisningen, og hun sagde, at det var noget, de havde problemer med. En anden fyr sagde, at det var bare at installere en app (airprint), men jeg ved egentlig ikke, hvordan det fungerer."</i></p>  |
| 12:45  | <p>På spørgsmålet om, hvorvidt iPad-baseret undervisning er lig med papirløs undervisning [10], siger KE: <i>"Nej. Jeg synes ikke, at man skal bruge iPads, fordi man vil være papirløs. Det skal man blive, hvis man vil spare en skov. Men i en læringsmæssig sammenhæng skal man jo være mangfoldig i forhold til det, man inddrager i undervisningen, og der synes jeg da også, at papir og blyant hører til."</i></p> <p>Tillægsspørgsmål: Hvis du skal sammenligne en computer og en iPad, hvor mener du så, at de to ting adskiller sig fra hinanden?</p>   |
| 13:35  | <p><i>"De adskiller sig ved musen - der er et led mere mellem dig og mediet på pc'en. Det er nemmere at skrive på pc'en."</i></p> <p>Tillægsspørgsmål: Nu kommer Windows 8 jo lige om lidt. Der er indbygget Kinect og berøringfølsomme skærme. Er der så ikke længere nogen forskelle?</p>  |
| 14:28: | <p><i>"Jeg ved ikke... Bliver de så lige så "Handy"? Det er jo noget andet med at have det lidt mindre format. Så skal du jo kunne lave det der med at vende tabletskærmen om eller et eller andet. For det er jo ikke særlig rart at stå med armen oppe og skal bruge skærmen med en finger. Det er ikke særlig arbejdsvenligt. Så det tror jeg ikke holder i længden. Der er det jo noget andet, når du har iPad'en her (på bordet, red.). Det virker umiddelbart ligesom mere logisk, når jeg lige tænker på det."</i></p>  |
| 15:23: | <p>Som eksempler på iPad-egnede læremidler [11] nævnes: <i>"Hvis ser på et fag-fagligt læremiddel, kunne det være en app. Tværfagligt kunne det være en app som "ShowMe", som på en eller anden måde giver de digitale tavler en smule baghjul. Det synes jeg, er</i></p>  |

|        |  |
|--------|--|
|        | <p><i>interessant.”</i></p> <p>Tillægsspørgsmål: Når du siger, at det kunne være en app, tænker du så, at det er en app, der dækker et helt fags pensum på et bestemt niveau og dermed modsvarer en lærebog? Eller tænker du, at det mere er nogle generelle apps, der kan trækkes ind i undervisningen efter behov?</p>   |
| 16:17: | <p><i>”Hvis det er på den måde, bliver det jo bare det sted, man læser bogen. Når du spørger, hvad er et godt læremiddel, så er det jo også begrebet. Læremidler er jo mange ting. En samfundsfagsbog er jo et didaktiseret læremiddel, men iPad'en i sig selv er jo også et læremiddel på linje med en tavle, kridt m.m. Det er jo lidt afhængigt af, hvor man angriber.”</i></p> <p>Tillægsspørgsmål: Hvis man nu forestiller sig, at du et øjeblik er lærer. Hvordan kunne du så forstille dig at bruge iPad'en i danskundervisningen i en iPad-klasse?</p>   |
| 17:14: | <p><i>”Der ville jeg bruge den i en resourcesamlingsfase, hvor man går på nettet, men jeg ville jo også bruge den rigtig, rigtig meget til formidling. De skal have bearbejdet deres informationer og formidle dem på en eller anden måde - om det så er som en film, i en pp-præsentation, i en ShowMe-præsentation, eller på en eller anden måde.”</i></p> <p>Tillægsspørgsmål: Vil du bruge den til at læse på?</p>   |
| 17:50: | <p><i>”Ja, det vil jeg sagtens kunne bruge den til.”</i></p> <p>Tillægsspørgsmål: Du har nævnt lidt om Web 2.0. Kunne du forestille dig at bruge den til at blogge eller noget andet?</p>  |
| 18:00: | <p><i>”Ja. Men så vil der jo også typisk være tale om en kortere tekst. Men den er jo handy.... I et moderne klasseværelse, i en moderne undervisning, hvor man ikke nødvendigvis sidder ved borde og bænke som i gamle dage, men bevæger sig rundt, der er den jo bare mere handy, så fordi man skal skrive lidt - det kan man jo sagtens gøre. Det er mere hvis man skal skrive en større opgave i gymnasiet, at det ikke holder. Men fordi man laver lidt i det daglige - fx et tweet eller noget andet kort, fungerer det jo fint.”</i></p>  |
| 19:58: | <p>På spørgsmålet om, hvad der skal til for at lærerne kan udnytte iPad'ens pædagogiske potentiale [19], svares: <i>”Det kræver jo, at lærerne er fortrolige med den og kan anvende den på forskellige måder. Men app kan jo være et sted at starte. Det er jo lidt det samme som at få lærerne til at inddrage flere it-ting. Der findes jo tonsvis af lækre applikationer, man kan arbejde med, men der skal være et kendskab til dem. Og det tager jo lidt tid, inden man er fortrolig med dem. Og der findes jo tusinder af spændende og sjove og motiverende it-programmer, man kan hente ned.”</i></p> <p>Tillægsspørgsmål: Kunne du forestille dig, at en del af læremidlet kunne være noget, der kunne hjælpe læreren på vej til at blive fortrolig?</p> |
| 20:50: | <p><i>”Ja. Det kan man jo gøre ved at lave de her små tutorials. Men jeg tror ikke, at der nogle Quick-fixes. Det handler om hårdt arbejde for de lærere, for de bliver nødt til selv at tilegne sig det her. De har selv en læreproces.”</i></p> <p>Tillægsspørgsmål: Vi ser en stor hurdle der hvor nogle af lærerne egentlig ikke selv har valgt</p>  |

|        |  |
|--------|--|
| 21:40: | <p>at bruge iPad'en som læremiddel, men er blevet presset til det. Vil disse lærere fortsætte med at arbejde videre som de plejer?</p> <p><i>"Det vil der helt sikkert være nogen, der gør. Der er også en overbevisning om, at man i høj grad inddrager it i undervisningen, når man søger information på nettet og skriver en opgave på pc'en. Udfordringen er at komme over imod et nyt læringsparadigme."</i></p>  |
| 22:27: | <p>Tillægsspørgsmål: Hvis du ser på de lærere, du har kontakt med, tror du så, at de er bevidste om, at de har en opgave med at omlægge deres undervisning, eller tror du, at de vil lade det være op til eleverne at finde ud af, hvordan man kan bruge iPad'en til studieredskab?</p> <p><i>"Ja - det sidste. Helt sikkert. Jeg har selv været underviser, og jeg ved, at når man er i undervisning er man også rigtig meget "i drift". Det er svært, når hverdagen kører, at komme ud og se på sin praksis oppefra og overveje hvad der skal til. Derfor er de slet, slet ikke klar. De har selv fået en iPad og måske hentet nogle apps ned og synes nok også, at noget er spændende og andet er ikke så spændende, men helt konkret, hvordan de vil gøre, når de står med iPad'en i hånden når eleverne kommer i august, er de endnu ikke klar over. Der findes en overbevisning om, at man kan inddrage iPad'en lige som computeren - den har bare et mere holdbart batteri, og er lidt smartere at have i tasken. Men det er jo også en læreproces. Så står man i det med begge fødder, og så må man jo bare finde ud af, hvordan man kommer igennem det."</i></p> <p>Tillægsspørgsmål: Man skelner mellem flere typer af apps:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generiske apps, der installeres via app-store</li> <li>2. Webapp, der er hjemmesider skrevet specielt til enheden, men som ligger på nettet.</li> </ol> <p>Har du noget forhold til de to begreber?</p> |
| 24:30: | <p><i>"Hvis du har downloadet noget, så er det jo der som en del af et mere lukket system. Jeg ved ikke lige, hvad jeg skal svare på det spørgsmål... Du kan jo bedre få ting opdateret, hvis de ligger i skyen."</i></p> <p>(spørgsmålet uddybes, apps dyre at udvikle, websites billigere)</p>   |
| 25:28: | <p><i>"I et læringsmæssigt perspektiv er det ligegyldigt. Men der kan godt være en hype-effekt. Man vil gerne have en app. Men det går jo over... Også når man begynder at opdage, at nogle af tingene fungerer ikke, når man begynder at hente appen ned. Det kan fungere bedre i browseren. Denne skelnen er endnu ikke helt tydelig for lærerne. De har ikke opdaget, at man kan gøre nogle ting via browseren. Fx med diigo. Alle muligheder er der, hvis du går via browseren, mens appen kun indeholder en meget lille begrænset udgave. Det kan selvfølgelig være godt til en start, for så er det overskueligt, men hvis man er vant til at bruge Diigo via en browser, vil man jo ret hurtigt gå over til at gøre det, i stedet for at bruge appen."</i></p>  |
| 27:15: | <p>Om opfattelsen af ansvaret for lærernes opkvalificering [17]: <i>"Det er min oplevelse, at det er en helt personlig ting og udfordring, men jeg har hørt nogle ledere diskutere, hvordan de kunne fremme det her. Der var bl.a. et forslag om at hive 30% af forberedelsesfaktoren ud, og så lade de lærere, der havde lyst, søge om at få den forberedelse igen, hvis det handlede om at arbejde med iPad. Ledelserne er klar over, at det er svært at få lærerne til det her. Det</i></p>   |

*er ikke nødvendigvis uvilje. Vi har et ekstremt kompliceret læremiddellandskab i dag, fordi vi har så mange læremidler. Og det er meget mere komplekst end dengang, hvor man bare havde en tavle og et kridt og én lærer. Derfor er det også en stor udfordring, der ikke bliver mindre med tiden."*

28:49: *"Det er ikke min oplevelse, at skolerne har lært af erfaringerne med smart-boards. Man står med den samme uvidenhed om, hvad det medie kan bruges til, og man kan sagtes komme til at se skoler, der har investeret i en hel masse iPads, der ikke vil blive brugt. På samme måde som de elektroniske tavler. Det kan jeg sagtes forestille mig."*

Tillægsspørgsmål: Tror du, at lærerne bliver i stand til at videndele kollegerne imellem?

22:19: *"De har efterhånden fået nogle bedre redskaber i deres LMS-systemer, og det at blive en teamstruktur, som de jo også gør rundt omkring, er også med til at understøtte det. Men det med vidensdeling bygger jo også meget på relationer. Hvem har man lyst til at dele med, hvem er man tryk ved af sine kolleger, får man noget igen? Hvis ledelsen ikke går ind og dikterer, at man skal dele, sker der ikke noget. Jeg har oplevet, at man på nogen skoler har sagt at dét, der laves her er vores ejendom og skal deles. Men jeg har også oplevet det andet - at man ikke tør røre ved det der. Det er jo noget med metodefrihed og sådan. Det skal man ikke blande sig i, og det må lærerne selv om. Det er en ledelsesproblematik."*

*"Man kunne sagtes forestille sig nogle møder, hvor man viser hinanden, hvad man har fundet ud af."*

30:50:

31:07: *Der spørges til, om særlige elevgrupper kan have særlig fordel af iPad'en [15]. "Det er svært at svare på. Det kommer an på i forhold til hvad - til en bog, til pc'en? Blinde vil have et problem med at bruge den. Ellers er det svært at pege på en gruppe. Så skulle det være røre/gøre -elever, der bedre kan komme i lag med tingene. Det ved jeg ikke, om holder...."*

32:32: *"Det, der er det fede ved det, er at vi bliver meget bevidste om, hvad det er en bog kan. Jeg tror aldrig, at vi ender med aldrig mere få en bog. Men vi bliver mere bevidste om, at når vi har nogle ting, der skal foregå i en rækkefølge, så er bogen et godt medie.... Men man kan jo også godt tilrettelægge en webtekst lineært...."*

33:21: *På spørgsmålet om, hvilke tiltag skolerne har gjort for at rydde forhindringer af vejen [18], er oplevelsen: "Ingen. Vi er tilbage ved det, at vi har brug for at redidaktisere nogle ting, men vi har også nogle it-afdelinger uden pædagogisk indsigt, som er mere optaget af sikkerhed og tilgængelighed og ikke helt forstå, hvad det er, lærerne gerne vil. Og der mangler på en eller anden måde en "tolk" eller nogle it-folk, som har den her pædagogiske tænkning. Når man får fat i nogle it-folk, der muligvis kan rekrutteres blandt lærerne - altså nogle dygtige it-lærere - tror jeg også, at der vil ske noget."*

*"Jeg tror ikke, at ledelserne har taget hånd om det. Jeg tror, at de har lagt det ud til it-afdelingen. Og der opstår så det problem, at man ikke ved, hvad det er, lærerne pædagogisk ønsker, og lærerne ved det måske heller ikke helt selv endnu, så der er lidt havregrød over*

- 33:22: *det."*
- 35:30: Tillægsspørgsmål: Hvad er dit indtryk af forventningerne til it-afdelingen i forhold til klargøring og support, når først elever og iPads er ankommet til skolen?
- "Jeg går ud fra, at eleverne kan få hjælp i it-afdelingen. Det vil være mit forslag..."*
- (spørgsmål uddybes - it-afdelingen er jo heller ikke klædt på) *"Nej! Og det vidner det jo også om, når man køber et classesæt. Det harmonerer jo slet ikke med det der med, at man har en personlig konto hos Apple. Jeg tror, det er bedre, hvis eleverne kommer med deres egen, og at de selv er ansvarlige for at holde den vedlige. Derfor kan de jo godt få hjælp i en it-afdeling, hvis de har behov for det. Jeg tror, at det vil være en driftsmæssig fordel, at iPad'en er elevens egen og at han/hun selv skal passe på den. Når man så skal have en ny app, er det jo også meget lettere for læreren, så eleverne selv kan hente apps og man ikke skal vente på it-afdelingen, som vil være alt for tungt. Jeg ved heller ikke, hvordan det rent praktisk kan lade sig gøre... Om man så alligevel skal have 50 konti... Det harmonerer ikke med Apples tanke. Det tror jeg måske ikke, at skolerne har tænkt over, for det kræver jo, at du ligesom selv har leget meget med mediet og forstår hvad det går ud på. Det er der også masser der har, for de har jo en smartphone."*
- Tillægsspørgsmål: Hvor mange skoler køber classesæt, og hvor mange gør ikke?
- 37:39: *"Det ved jeg ikke. Jeg tror nærmest ikke engang, at de har besluttet det endnu, selv om det er til næste år, det foregår..."*
- Tillægsspørgsmål: Hvad har de skrevet i deres udbudsmateriale?
- 37:52: *"Det ved jeg ikke."*
- 38:48: Om forventningen til fremtidens læremidler[21], siger KE: *"Jeg forestiller mig, at vi går mere imod en masse intelligente devices, der ved hvornår vi står op og kan sætte kaffemaskinen i gang og sådan noget. Der bliver det også sådan, at læremidlerne ved rigtig meget om eleven, og måske bliver vi bedre til at finde denne her nærmeste udviklingszone og lige så snart, at eleven kommer forbi en skærm, er den indrettet, som eleven har brug for det. Vi kommer til at udnytte flere af disse ting i en læringsmæssig sammenhæng."*
- 39:41: Om læremiddelforlagernes rolle [22] *"Der skal vi jo så måske blive bedre til at vide noget... Måske skal vi vide noget mere om adaptive tests, fx, vide noget mere om, hvordan vi kan differentiere og skille en læringsproces ud i forskellige dele. Det bliver meget mangfoldigt."*
- (Opklarende: Har forlaget brug for fagpersoner, der ved noget om pædagogisk tænkning?)
- "Ja, det har vi helt sikkert. Vi har brug for didaktikere. Det kommer stadig til at foregå i samarbejde med nogle forfattere, men det er helt klart, at man bliver nødt til at have didaktiske kompetencer på forlagene i højere grad end man har haft før. Det skal man også have ude på skolerne. Forlagene har haft didaktisk kompetence på den måde, at de har været gode til at skabe et læremiddel med en pædagogisk intention, og hvor det hele er tilrettelagt, så man kan køre en undervisning, men der bliver mere behov for også at kunne redidaktisere og begå sig i mange læremidler. Altså hvordan kan man inddrage fra forskellige ting. Være konsulenter på det."*(Opklarende: Så vi bliver konsulenter i stedet for



|        |   |
|--------|---|
|        | at lave læremidler? <i>"Ja, hvis det går imod at lærerne i højere grad selv sammensætter et læringsforløb med mange forskellige læremidler og devices og måder."</i>  |
| 41:36: |   |
| 42:07: | Tillægsspørgsmål:)Mange steder går pengene til iPads fra læremiddelkontoen. Det betyder måske, at vi sælger færre læremidler, og hvad er det så, vi skal sælge? Spørgsmålet forbliver ubesvaret.  |
| 43:15: | Tillægsspørgsmål: Tænker du, at det er os som forlag, der skal levere disse forskellige ting, som lærerne selv sammensætter, eller tænker du, at det kan være 3. parts produkter som fx blogs? <i>"Uanset hvor meget vi hopper på tungen, kan vi aldrig skabe så mange ting inden for et område, at underviserne vil være tilfredse. Der findes så mange gratis ting. Men jeg tror, at vi vil få en renæssance på den faglige kvalitet, som du jo ikke får i de gratis tjenester. Der har været et hype omkring det, at almindelige mennesker bare kan lave wikipedia og sådan noget. Og det er også fint, og troværdigheden er høj i forhold til, at det er almindelige mennesker, der har lavet det, men på et tidspunkt vil der opstå et behov for "gates" igen, hvor der ligesom er nogen, der sørger for kvaliteten. Der kan komme en renæssance, hvor folk ikke gider bruge tid på at undersøge 25 forskellige gratis tjenester. Nu vil vi være sikre på, at det vi får, det virker, og at det har en kvalitet. Den renæssance kan man håbe på. Jeg tror, der bliver et behov for det, for man bliver jo fuldstændig væltet over ende med muligheder og gratis ting og alt muligt, man liige kan gøre. Så når pendulet svinger, hiver vi fat i de gamle kompetencer."</i> |
| 45:10: | Tillægsspørgsmål: Man kunne vel også forestille sig, at det vi lavede så var en redidaktisering for lærerne på de nye værktøjer. <i>"Helt sikkert! Bare den tid, det tager, at tjekke forskellige sider,... kan de bruges, er de troværdige...sådan nogle ting. Og lave en samling af links, som er tjekket..."</i>   |
| 45:41: | Tillægsspørgsmål: Eller nogle små forslag til nogle forløb, hvor man inddrager 3. parts tjenester... ? <i>"Ja. Og nemme tutorials til andre services."</i>  |
| 45:56: | Tillægsspørgsmål: Spørgsmålet er, hvad vi skal levere, hvis vi skal være med til at få lærerne i gang med at bruge dette her. Hvilke produkter skal vi levere?<br><i>"Kvalitet og tilgængelighed og tydelighed. Det skal være nemt."</i>  |

Interviewet afsluttes med spørgsmålet om, hvorvidt respondenter har andre ting at sige om emnet. Det er ikke tilfældet.

Den samlede lydfil kan tilgås på adressen: <http://kurser.ef.dk/mil/interview/karin.caf>

### 33.16. Bilag 16: Referat af interview med Björn Munkberg

Interview med Björn Munkberg blev afholdt 10/5. Samtalen varede (incl. private meningsudvekslinger) 1 time og 33 sekunder.

Der er ikke tale om en egentlig transskribering, idet hovedformålet primært var at få et dybere indblik i 'ekspertens' livssyn og tilgang til problemområdet, og spørgeguiden er derfor heller ikke brugt slavisk, men som en bagvedliggende rettesnor for dialogen, der desuden indeholder svar på mange andre udtalte spørgsmål.

Det helt centrale for B var spg. 6, nemlig udsagnet om, at iPad ikke egner sig til kollaborative læreprocesser, og det blev derfor dette spørgsmål der blev omdrejningspunktet i interviewets gennemførelse, og det som samtalen tog udgangspunkt i.

Før den egentlige 'log-bog' over samtalen, hvor citater er angivet med kursiv og relationer til spørgerammen er angivet i [], kom følgende spændende, og ikke forudsatte udsagn frem i løbet af samtalen:

- Jeg tror vi slår den privatpraktiserende lærer ihjel nu - jeg tror ikke han kan overleve det system her....(32:10)
- Mange har lavet forsøg med iPads, men fælles har været "at de ikke har været **helhjertede**" (20:40)
- Ledelsen har nu fået øje på, at de nok ikke har været gode nok til som strategisk ledelse at formulere krav og ønsker - og specielt at spørge ind til, hvad lærerne måtte have af ønsker og behov (34:40)
- Der mangler forskning i, hvad der rent faktisk sker når læreren flytter sin undervisning ned blandt eleverne (21:25)
- iPad'en er det mest intuitive redskab af alle (6:20)
- Med de kommutative muligheder der ligger i den håber vi på at det kan blive noget rigtig CSCL, forstået på den måde, at de dybest set kan lave samarbejde **24-7** (10:15)
- En konsekvens af at bruge iPads i et bogløst gymnasium er, at vi også får et **papirløst** gymnasium(14:42)
- Moduliserede læremidler er vejen frem(55:33)
- Videndeling omkring læremidler mangler af ....til. Vores LMS-systemer er ikke gode nok til det (58:15)

|        |  |
|--------|--|
| 00:21: | På spørgsmålet om det er korrekt, at en iPad ikke egner sig til kollaborativt arbejde svares[6] <i>"En iPad er et meget egoistisk stykke legetøj, men i kraft af de apps der lægges på den, bliver den et fantastisk stykke kollaborativt værktøj"</i> |
| 01:09: | Der uddybes med en reference til at forsøg med groupboard, hvor eleverne i grupper løser opgaver 2 og 2 i hvert sit rum og arbejder i google-docs - <i>"det fungerer fint"</i> - og udsagnet[6] afvises.   |
| 02:30  | Om begrænsningerne ved en iPad siges[5], at den <i>"ikke velegnet til at skrive en stor rapport</i> - der refereres til egen rapport vedr. mulighederne for input:   |

- Swype-tastatur<sup>132</sup>
- Trådløst Bluetooth tastatur
- Apps til håndskrift på skærm
- Apps til skalérbar håndskrift på skærm (fx Fastfinga App)

Og der konkluderes at der ikke er tale om egentlige begrænsninger

- 4:30 Hvordan forholder det sig med matematisk notation? Matematiklærerne er lidt konservative, og tror ikke på at iPad vil fungere, for det program de bruger nu (Marble) findes ikke til iPad (eller rettere kun en light-version der ikke kan bruges til ret meget", og så kan det også være lige meget.
- 5:15 *"i min verden er det bare de her matematiklærere der bare er møgforkælede, og siger at 'vi vil helst ikke lave om på det vi plejer' .... Og der findes iøvrigt masser af applikationer der kan en masse forskellige ting også vedrørende matematik... "Matematik er faktisk et af de områder der er dækket rimelig godt af på en iPad"*
- 5:30 På spørgsmålet om iPads begrænsninger[5] , refereres til den fysiske sårbarhed, men ellers ingen egentlige ulemper
- 6:20 Snakken omkring det intuitive ved at benytte iPad forklares med et praktisk eksempel på brug af annotering med 2 forskellige programmer Skitch og Neu.annotate:
- "Det viser sig at alle kan finde ud af det, uden at de nogensinde før at have set en iPad, så kan de finde ud af at løse testen på under 3 kvarter " - det er fordi:"iPad'en er det mest intuitive redskab af alle", "fordi du sidder og bruger din finger, og alle kan finde ud af at bruge sin finger".*
- 6:55 Der gives i denne forbindelse et eksempel med undervisning af pensionister, og deres besvær med at lave koblingen mellem musens projektering på skærmen, og det der rent faktisk foregik. Det var svært for dem - *"koblingen var svær at lave i hjernen."*
- 7:20 På spørgsmålet om hvordan iPad'en spiller sammen med begrebet 'Flipped Classroom[7]] svares, at iPad er meget velegnet til denne indlæringsform, idet evt. optagne videosekvenser af undervisningen kan ses uden hensyn til tid og rum. *"Denne her iPad er jo hypermobil" "alle skal have iPads med 3G så de dybest set kan arbejde med dem uanset hvor de er henne"*.
- Det står dog ikke lige for at arbejde på denne måde. *"Først og fremmest må vi se om vi kan gennemføre en bogløs undervisning, så må det andet komme senere"*.
- 8:54 Adspurgt om det pædagogiske potentiale [1] svares *"Vi tror på at vi kan motivere eleverne på en anden måde"*, og videre om
- 9:10 den pædagogiske tænkning [2] svares:  
*"Problem based learning er rigtig godt til de her iPads" med elementer af "discovery learning " fordi engang i mellem skal de ud og selv opfinde den dybe tallerken"*

<sup>132</sup> Virtuelt tastatur, hvor man "indtaster" ved at køre rundt fra bogstav til bogstav uden at løfte fingeren fra skærmen. Kan øge skrivehastigheden på virtuelle tastaturer betragteligt

|       |   |
|-------|---|
| 10:15 | <i>"Med de kommunikative muligheder der ligger i den håber vi på at det kan blive noget rigtig CSCL, forstået på den måde, at de dybest set kan lave samarbejde 24-7" ... "det moderne menneske skelner ikke længere så skarpt mellem det private liv og arbejdet" ... "de vil jo tage 'skoletasten' med når de skal ud og besøge vennerne om aftenen, så tager de jo deres 'skoletaske' ( iPad) med.... Så kan det jo godt være at de lige pludselig sidder og laver skolerelateret arbejde i deres fritid"</i>  |
| 11:24 | Der spørges ind til, om en tablet give de samme muligheder? [9]<br><i>"Der er da også nogen ting der kunne lade sig gøre med en pc, der er bare det at det er så besværligt...." " Ipad'en starter op med det samme, der er ikke nogen ventetid..... og den fylder ingenting"</i>   |
| 12:10 | <i>Det er vigtigt at gøre sig helt klart: [ 20] - En PC/mac og en iPad er 2 helt vidt forskellige ting, og det skal man altså forstå, og det gælder også om at få de nye lærere til at forstå det, det er faktisk næsten det allerværste... eleverne kan sagtens.</i><br>Der bliver snakket lidt om, hvordan lærerne bliver forberedt, hvortil der svares:<br><i>"Der skal holdes et seminar for de nye lærere for at klæde dem på, hvor de får demonstreret, at nu er der <b>et digitalt flow</b>, som dybest set kun involverer iPad'en. ....Dybest set er det kun ifm med produktion af nye læremidler at de evt. skal bruge en pc, ellers skal alt andet klares med deres iPad"</i> |
|       | Der udtrykkes et klart behov for et program eller en app på dansk, hvor det er let at lave sit eget materiale, sin egen lbog, bl.a. fordi det der laves med apples Author skal ind over Itunes  |
| 12:00 | Er der blot tale om avanceret e-læring? - der tales lidt om dette emne, men der afsluttes med en konstatering af, <i>at små illustrationer og specielt animationer hjælper mange elever</i>   |
| 14:42 | <i>"En konsekvens af at bruge iPads i et bogløst gymnasium er, at vi også får et <b>papirløst gymnasium</b>" "eleverne bliver nærmest sure når de får papir" .... "hvad skal vi gøre af det?" ... "Vi arkiverer jo alt på vores iPad og der ligger det pænt og ordentligt og kan findes igen, så hvad skal vi med papir."</i>   |
| 15:48 | <i>"eleverne har ret i, at det her digitale flow det skal man prøve at holde i gang, fordi det er det der understøtter den pædagogik der ligger bag iPad'en"</i>  |
| 16:09 | B. omtaler de 11 punkter i det digitale flow fra hans eget speciale, og kommenterer lidt på det   |

### Digitalt flow på et bogløst gymnasium

|   |    |  |
|---|----|--|
| ▽ | 1  | Produktion/Moderation af læremiddel eller opgave |
| ▽ | 2  | Lærer uploader til LMS                           |
| ▽ | 3  | Elever downloader læremiddel/opgave fra LMS      |
| ▽ | 4  | Individuel læsning og bearbejdning               |
| ▽ | 5  | Kollaborativt arbejdet med IKT værktøjer         |
| ▽ | 6  | Gruppe aggregerer et samlet produkt              |
| ▽ | 7  | Produktet uploades til LMS                       |
| ▽ | 8  | Lærer downloader produktet fra LMS               |
| ▽ | 9  | Produktet evalueres og kommenteres               |
| ▽ | 10 | Lærer uploader evalueret produkt til LMS         |
| ▽ | 11 | Elever downloader evalueret produkt fra LMS      |

Munkberg, 2012

- 16:26 Der spørges nu ind til, om det er korrekt at en iPad kun er egnet til konsumering[8]. Der svares Nej til dette.  
*"Et eksempel kunne være vores brug af Apple tv der jo er et rent konsumer produkt, men alligevel er det der revolutioner undervisningen. Eleverne kan nu fra deres egen plads præsentere/demonstrere for de andre ..... For det første spildes der ikke så meget tid, og eleven skal ikke rejse sig ... " - vis os hvordan du har lavet det her regnestykke ... det er simpelthen genialt, og vil komme til at vende op og ned på den måde vi kommer til at lave undervisning på"*
- 18:10 Der gives et eksempel mere på den samme problematik med appen "Dragon dictation".  
*Appen vil revolutionere den måde vi kommer til at lave undervisning på, for jeg kan som lærer ikke længere se om eleven har skrevet den engelske stil, om den er skrevet eller (ind) talt ved jeg jo ikke"*
- Lidt løs snak om talegenkendelse der allerede blev kendt for 15 år siden i wordPerfext 6.1 (dog kun på hovedsprogene), og hvordan det nu også findes til meget små sprogområder som dansk.
- 19:21 Den store forskel fra WP6 til iPad er, *at databehandlingen sker nu ikke længere lokalt (på pc/mac/iPad) men i skyen* - et godt eksempel på den udbredte brug af cloud-computing
- 19:45 *Hvad angår den pædagogiske tænkning[2] medfører iPad'en, den teknologi der ligger under, og de apps der ligger ovenpå " .....kommer til at medføre, at vi kommer til at lave nogle ting*

|       |   |
|-------|---|
|       | <i>som vi IKKE kunne før” - vi bevæger os et trin op i SAMR-modellen</i>  |
| 20:40 | <p>Der spørges nu ind til hvad skal der til, for at lærerne kaster sig ud i at udnytte alle de nye muligheder?[19/20], hvortil der svares:<br/> <i>”Det skal brede sig som ringe i vandet” .... Mange har lavet forsøg med iPads, men fælles har været ”at de ikke har været <b>helhjertede</b>”</i></p> <p>Der bliver nu refereret til at deres eget ”forsøg” der <i>nok vil blive et eksempel til efterfølgelse</i>, og at de vil stille sig til rådighed med erfaring osv. fx ved at have optaget nogle videoer af den gennemførte undervisning. Der fortsættes med en meget ny og spændende indfaldsvinkel:</p> |
| 21:25 | <i>Der mangler forskning i, hvad der rent faktisk sker når læreren flytter sin undervisning ned blandt eleverne (fjernes fra tavlen). ....så sker der et eller andet...og jeg vil gerne vide hvad er det der sker, og hvorfor sker det?.....Jeg kan bare konstatere, at min egen undervisning den bliver anderledes og eleverne synes det er behageligt, men HVORFOR det sker det <u>ved</u> jeg ikke</i>   |
| 22:40 | Vi springer nu lidt tilbage i dialogen til spørgsmålet om, hvordan lærerne tilegner sig teknologien?[20]. <i>Der er masser af mennesker der har købt en iPad, og hvad bruger de den så til? - de læser ekstrabladet på den... Der er uddelt iPads til lærerne på HHX for at de kunne tilegne sig teknologien, og som en siger ”min kone bruger den til wordfeud - det er den rigtig god til...” Der skal åbenbart noget andet til for at få det udbredt.</i>  |
| 22:50 | Der bliver nu spurgt ind til, hvor udsagnet om at eleverne tager deres bærbare pc med i skole i stedet for deres iPad kommer fra, og hvordan det hænger sammen [13] - så her uddybes hvad undersøgelsen dækker over og viser, hvortil der svares:   |
| 24:00 | <i>”Undersøgelsen viser nok blot, at undervisningen kræver meget stor skriftlighed”.... ”Man har slet ikke forstået hvad det er man er i gang med, man kan jo ikke blot fortsætte den samme undervisning..... gøre det samme som før, men nu med iPad..... ”Undervisningen skal netop <b>redidaktiseres</b></i>   |
| 25:16 | <i>”Det er jo netop lærerne der er problemet - det er jo ikke eleverne”.... ”det er derfor jeg er så glad for, at jeg starter med nogle nye lærere som ikke kan komme og sige <b>’det plejer vi at gøre’</b>- jeg har jo chancen for at opdrage dem - fra starten”</i>  |
| 25:52 | <p>Hvilken rolle kommer læremiddelforlagene til at spille? [22]</p> <p><i>Jeg tror der skal benyttes testimonials i markedsføringen, og så skal der laves videoklip der viser, hvor nemt det egentlig er, fordi som jeg oplever det, er der mange ting der faktisk bliver nemmere</i></p>   |
| 26:31 | Og så kommer der et konkret eksempel på det: <i>”Kender i det, at man står og skal vise noget fra et web-site?... og det man gerne vil demonstrere står så småt at det ikke kan læses....man zoomer bare ind direkte - smut - <b>SÅDAN</b>” ”Jeg kan få fokus på det der er vigtigt, og eleverne læser ikke alt det der står uden omkring[3].</i>   |

- Der forsættes med at redegøre for nogle fordele [3]
- 26:59 *iPad'en - hvis man forstår at udnytte den rigtigt så repræsenterer den en hamrende masse fordele.... problemet er, hvordan vi får kommunikeret budskabet om dette ud - altså ...at iPad'en faktisk er en hjælp til dem"[19]*
- 27:49 Problemstilling omkring forskellige udvekslingsformater ridses op, og omkring portfolio-kravet siges: *"Eleverne skal aflevere i dropbox, for vi( itafdelingen) har opsat en server, der pinger på dropbox og automatisk henter ændrede og nye dokumenter"*
- 28:30 Snakken falder nu om de store it-firmaer og deres indvirken, og hvorfor skolen mht. disse, ønsker at *lave et balanceret design der gør brug af flere firmaer*. Problemet med googles måde at 'eje' andres dokumenter på er et tema.... *Vi vil ikke kaste os fuldstændig i munden på en af de 3 store..."*
- 30:50 *Lærerne skal lave deres egne læremidler*. Der fokuseres noget på at det faktisk er svært, og *"digital forberedelse tager lang tid"*, håbet er derfor, at bl.a. forlagene vil tage initiativ til at lave værktøjer der gør det nemmere selv at fremstille e-pub og pdf-dokumenter
- 32:10 Der mangler applikationer til selv at lave læremidler.  
*"Jeg tror vi slår den privatpraktiserende lærer ihjel nu - jeg tror ikke han kan overleve det system her....bl.a. fordi problembased learning fordrer en fagintegration, hvilket vil sige... lærerne er nødt til at arbejde sammen, også om, hvordan disse læremidler skal understøtte den problembaserede læring.*
- 33:20 *Der skal være afsat rigelig tid til både forberedelse, og Ikke forberedelse - specielt det første år"*
- 34:00 *Den strategiske beslutning[17] omkring indførelse af whiteboards er stoppet, idet den strategiske ledelse ser iPads som en bedre måde at gøre det på..., og der er overvejelser om at starte nye forsøg op med android-baserede computere.*
- 34:40 *Hvad er der gjort mht. it-afdelingen?[]*. Som udgangspunkt *hader it-folk alt der står Apple på, men de har fået udleveret hver en iPad til at lege med..... Har været søde til at hjælpe når jeg var kørt fast.....Fra ledelsens side har man dybest set ikke gjort noget.... Ledelsen har nu fået øje på, at de nok ikke har været gode nok til som strategisk ledelse at formulere krav og ønsker - og specielt at spørge ind til, hvad lærerne måtte have af ønsker og behov "*
- 36:40 *Vi hører til i udkantsdanmark, så derfor får vores elever en iPad udleveret*. Det bliver i første omgang den pædagogiske it-koordinater der skal løse mindre tekniske problemer -kommer til at fungere som mellemed til it-afdelingen.  
*Nu kan man jo ikke gøre ret meget ved en iPad..."... Vi har valgt at eleverne selv skal installerede de 25 standardsapps der er udvalgt, også for at blive fortrolige med det, og vel vidende, at det nok vil tage en undervisningsdag....det er vel en del af læreprocessen... så egentlig belaster vi ikke it-afdelingen særlig meget ifm. indførelse af iPad-teknologien.*
- 38:40 I og E-bøger bruges til hele pensum det første år. Hvordan sikrer man sig at eleverne

|       |   |
|-------|---|
|       | kommer igennem pensum når undervisningspædagogikken er problembased learning, og eleverne af den grund kommer med mange forskellige løsningsforslag? Problematikken uddybes lidt, men der kommer ikke så mange konkrete løsningsforslag før dialogen skifter tilbage tillærerproblematikken [19]  |
| 40:22 | <i>Vi lægger op til at der skal være et kollaborativt samarbejde lærer til lærer".... Men man kan ikke forudse alting - der vil sikkert være mange ting vi slet ikke har kunnet tænke over " - Ov - hvorfor har vi ikke tænkt på det?"</i>  |
| 41:04 | Dialogen får nu en mere teknisk drejning: <i>Jo der er båndbredde nok..... Det teknologiske setup er der taget stilling til - Der findes fx slet ingen printere på det nye HTX (det er jo papirløst!!!)</i>   |
| 42:00 | Tilbage igen til de nye lærerroller: <i>Til de 8 stillinger har der været 56 ansøgninger" - stor interesse .....rigtig pænt her i udkantsdanmark. Der har også været nogle der efterfølgende har trukket sig til mere 'gammeldags' undervisningsform. Ingen af de fastansatte lærere har søgt de nye stillinger.</i>  |
| 43:05 | Ledelsen har ikke gjort sig større tanker om generel udbredelse på skolen, men på sigt "er det skolens digitale strategi at vi skal være meget teknologitunge"  |
| 44:25 | <i>Vi har en række lærere der er meget privatpraktiserende, men vi skal jo også udvikle os... Eleverne på HG spørger allerede "Hvorfor får vi ikke en iPad?" De er jo helt syge for at få fat i det dyr der</i>   |
| 44:50 | <i>Jeg tror på at alle elevtyper vil have gavn af den.[15].... Jeg kan jo se at de alle elsker at kommunikere....og det her apparat er jo skabt til at kommunikere - der er jo noget 'gøre-børn' over det her, så det er naturligt at tænke læringsstile..... Er også genial at læse på (iPad3)</i>   |
| 47:10 | <i>Der findes et så bredt udvalg af apps, at de forskellige læringsstile kan blive understøttet.</i>  |
| 47:41 | <i>Den almindelige lærer får jo ikke øje på alle disse ting som jeg gør, der har gået og arbejdet intensivt med det i 6 måneder, og hvordan man får udbredt det?... jeg har ikke nogen standardløsning på det..... Jeg tror på 'mund til mund', men videoinstruktioner der viser hvor nemt det er, og de muligheder der er skulle helst også være der. .... I skal da bare ud og holde en masse instruktioner og inspirationsdage[22]</i> |
| 48:09 | Her bringes lidt personlige emner på banen, og der springes lidt rundt.   |
| 49:08 | <i>Flipped classroom er primært interessant på folkeskolens yngste klasser, men det kunne godt lade sig gøre, men "er eleverne voksne nok" (modne nok). De nye lærere er nødt til at lære at eleverne skal være selvstyrende - de er nødt til at stole på, at eleverne er selvstyrende for hvis vi først begynder at kontrollere eleverne, så vænner vi</i>   |



|       |  |
|-------|--|
|       | <i>eleverne til at hvis der ikke er nogen kontrol, så er der ingen grund til at lave det</i>   |
| 51:01 | Der skal selvfølgelig være nogle små stopprøver eller selvtest   |
| 51:15 | Hvilke fag egner sig bedst til iPad? I matematik ligger der mange opgaver og hjælpeværktøjer og der er mange smarte app til kemi.  |
| 51:20 | Privat snak omkring brugen af fjernskrivebord - erfaringsudveksling - meningsudveksling om hvilke lærergrupper der nok vil blive sværest at flytte - alt dette udenfor referat.  |
| 54:29 | Hvordan kommer fremtidens læremidler til at se ud [21]?" <i>Jeg tror at læremidler bliver modulariseret"</i> - se fx systime<br><br><i>Både lærere og lærebogsforlag kommer til at lave moduler der kan stykkes sammen.....kan der laves et hamrende nemt system så det bliver rigtig nemt at stykke moduler sammen?</i>   |
| 55:33 | <i>Moduliserede læremidler er vejen frem... "Flere og flere sidder sammen og arbejder, men ikke på samme niveau..."</i><br><br><i>Er der en konflikt med tanken om at dele og lære i fællesskab? Der er ikke noget enkelt ja/nej svar til det ..... det er mere sjældent at dem der er på niveau A har glæde af at være sammen med dem på niveau B.... Løsningen kunne være <b>peer-learning</b>, hvor eleverne underviser hinanden .....kan så alligevel få noget ud af det, selvom man faktisk beskæftiger sig med noget der ligger lige under hvad man selv burde udfordres på...</i> |
| 57:15 | Reference til praktisk udførelse af peer-learning der virkede, endda virtuelt idet de ikke sad i samme rum   |
| 58:00 | Læremiddelforlagernes rolle bliver at lave moduler, systematisere dem, lave et system hvor de kan findes...." <i>Videndeling omkring læremidler mangler af ....til - der er ikke nogle systemer til det for øjeblikket.... Vores LMS-systemer er ikke gode nok til det"</i>  |
| 59:24 | Afrunding med aftale om at udveksle "kloge tanker", og i øvrigt holde hinanden løbende orienteret om smarte tiltag mv. " <i>Dejligt at jeg også bliver klogere af denne samtale"</i>   |

Den samlede lydfil kan tilgås på adressen: <http://kurser.ef.dk/mil/interview/bjoern.caf>

### 33.17. Bilag 17: Beregning af antal respondenter

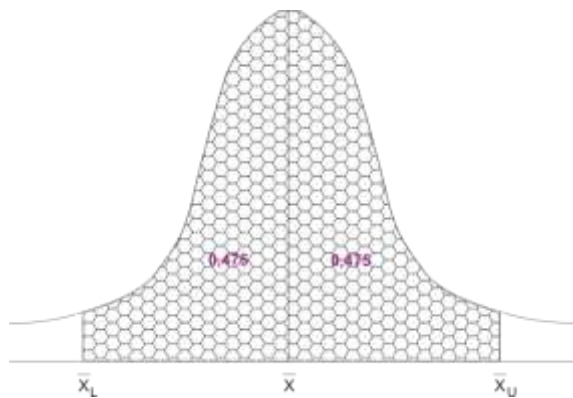
Antallet af HtX-skoler i Danmark er 51. 106.500 elever er i gang med en gymnasial uddannelse<sup>133</sup>.

Antagelser:

- Max 70% af HtX-skolerne vil fra skoleåret 2012/2013 starte 1 tablet-baseret klasse.
- Vi regner med, at der i gennemsnit er 25 elever pr. klasse, og at hver klasse undervises af 5 lærere. Det giver et estimeret antal lærer i gymnasieskolen på 21.240.
- Da antallet af elever i HtX udgør ca. 7,5 % af de elever, der går på de gymnasiale uddannelser, regner vi med, at det tilsvarende er ca. 7,5% af lærerne, der underviser her. Altså 1.593 lærere.

Ud fra disse antagelser, forventer vi en population på 179 lærere. Antallet af respondenter er 38.

Det er væsentligt, at stikprøvens besvarelse er gældende for hele populationen – at der er inferens. Derfor må de kriterier, besvarelsesne skal leve op til, først defineres.



Med udgangspunkt i denne antagelse: population = 1.593:

Undersøgelsen er normalfordelt.

Sandsynligheden for at de opnåede besvarelser er dækkende for populationen, inden for  $\pm 5\%$  skal være 95% (Konfidensintervallet er 95%)

- $D = \pm 5\%$
- Population = 1.593
- Konfidensintervallet er 95%
- Estimeret  $\pi$  (hvor mange i populationen falder inden for målgruppen) = 11,24% = 0,1124

Konfidensintervallet på til 95% fordeles symmetrisk i forhold til normalfordelingskurven, og efter tabelopslag fås  $z = 1,96$ .

<sup>133</sup> <http://pub.uvm.dk/2008/taldertaler/kap05.html>

$$\text{Beregning af stikprøvens størrelse: } n = \frac{\pi(1-\pi)z^2}{D^2} = n = \frac{0,1124(1-0,1124)1,96^2}{(0,05)^2} \cong 153 \text{ personer}$$

Der er indkommet 38 besvarelser, så uanset hvordan man betragter populationen, er besvarelsesprocenten for lav. Derfor bør der gøres noget for at øge undersøgelsens reliabilitet. Det kan enten være at sende linket til spørgeskemaet ud igen og håbe på flere besvarelser, men man kunne også vælge at kontakte de 51 mulige skoler i håb om at måtte stille dem uddybende spørgsmål. Af tidsmæssige hensyn er disse muligheder dog ikke brugbare. I stedet vælger vi at underbygge vores undersøgelse med eksterne data.

### 33.18. Bilag 18: Skalaer fra Zangenberg-rapport

I forbindelse med Zangenberg & Company's spørgeskemaundersøgelse blev respondenterne bedt om at beskrive den aktuelle udbredelse af en række forskellige digitale undervisningsmidler angivet på en skala fra 1 til 5:

1. Ingen anvendelse – denne type digitale undervisningsmidler anvendes overhovedet ikke
2. Begrænset anvendelse – anvendes på få fag og i et begrænset antal lektioner/læringssituationer
3. Nogen anvendelse - anvendes på visse fag og i en del lektioner/læringssituationer
4. Bred anvendelse – denne type digitale undervisningsmidler anvendes i størstedelen af den undervisning, der gennemføres.
5. Universel anvendelse – denne type digitale undervisningsmidler anvendes i al undervisning

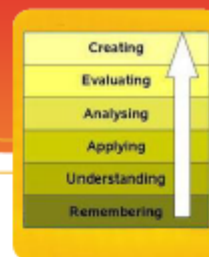
Desuden har man bedt respondenterne give en samlet vurdering af den indflydelse, de forskellige typer af undervisningsmidler har haft på tilrettelæggelsen af undervisningen - igen på en 5-skala:

1. Ingen indflydelse – der undervises som før.
2. Begrænset indflydelse – de digitale undervisningsmidler har kun haft en begrænset indflydelse på, hvordan undervisningen er tilrettelagt.
3. Nogen ændring. De digitale undervisningsmidler har betydet, at der er sket en vis ændring i den måde undervisningen er tilrettelagt. Det kan være i form af begrænset anvendelse af selvstudiemateriale samt øget fokus på projektarbejde og egen informationsøgning.
4. Større ændringer. De digitale undervisningsmidler har været med til at transformere undervisningen indenfor de enkelte uddannelsesretninger og/eller fag. Hele læringsforløb er fundamentalt forandret, det kan f.eks. være ved skift fra instruktion til problemorienteret læring.
5. Grundlæggende forandringer. De digitale undervisningsmidler har betydet ændringer ud over de enkelte fagområder, så nye fag og/eller uddannelsesretninger er opstået og eksisterende er fundamentalt forandret og gentænkt.

## 33.19. Bilag 19: Inspirationskursus

## INVITATION

## Inspirationskursus



## iPads i undervisningen

Erhvervsskolernes Forlag udbyder hermed et inspirationskursus for vores samarbejdspartnere i projektet Den Digitale Erhvervsskole.

Målgruppen er primært undervisere, der har lyst til at afprøve nogle forskellige apps i en læringsmæssig kontekst.

Kurset er udformet som en workshop af 1 dags varighed.

Dato: 11. juni 2012

Sted: Munkehatten 28, 5220 Odense SØ

Deltagerantal: 10-20. Pladserne fordeles efter "først til mølle-princippet"

Pris: kr. 300,- pr. deltager

Kurset kræver ikke andre forudsætninger, end at deltageren medbringer en iPad og har mulighed for at installere apps.

## Indhold

Kurset tager udgangspunkt i Blooms Taksonomi. Det er opbygget således, at der anvendes udvalgte apps for hvert af trinene i taksonomien (med forklaring). Kurset er *ikke* et pædagogisk kursus i Blooms taksonomi, men et praktisk kursus i anvendelse af forskellige apps. Ved at arbejde materialet igennem, kan læreren få en god fornemmelse af, hvordan iPad'en kan anvendes på hvert af de taksonomiske trin. Nogle af trinene i taksonomien indeholder flere eksempler.

Kurset er *ikke* en dublering af det kursus, fortaget afholdt i marts.

## Kursets gennemførelse

Kurset gennemføres som workshop. Der vil være 8 stationer, hvor stationerne 1-7 repræsenterer et niveau i Blooms taksonomi. Station 8 er ikke en del af taksonomien, men i stedet en "læreretet" station, der har til formål at give kursisterne nogle erfaringer med forskellige filformater og lade dem reflektere over fordele og ulemper ved de forskellige formater i studiesammenhæng. Alle hold kommer i løbet af dagen igennem alle stationer. På hver station afsluttes med fælles produktion af et kort undervisningsforløb i egen kontekst.

Kursets fokus vil være på undervisningssituationen og de udvalgte apps snarere end en faglig fordybelse i et tema. Derfor vil de stille de opgaver bygge på nogle almene eksempler. Til kurset er der udarbejdet detaljerede trin-for-trin-vejledninger, som udleveres til kursisterne.

## Forberedelse

De apps, der anvendes i kurset, er alle gratis. Deltagere bedes på forhånd have hentet og installeret disse apps. En liste over, hvilke apps, det drejer sig om, fremsendes til kursisterne inden kurset.

Tilmelding [her](#) senest d. 28. maj



EF DIGITAL



### 33.21. Bilag 21: Teknisk/praktisk uddybning af IKT-afsnittet

Der har været en del kritik af nogle af de tekniske specifikationer på iPad'en, hvoraf de vigtigste nok er de pædagogiske forbehold:

- Forsker: Køb ikke iPad til skolen: <http://www.folkeskolen.dk/69725/forsker-koeb-ikke-ipad-til-skolen>
- Er iPad klar til dansk pædagogik? <http://skoleipad.dk/diskussion/er-ipad-klar-til-dansk-paedagogik>
- <http://www.convergemag.com/classtech/Impact-iPad-K12-Schools.html>
- Why the iPad Won't Transform Education — Yet <http://mashable.com/2012/01/19/ipad-education/>
- Hvis iPad er svaret, hvad er så spørgsmålet? <http://www.folkeskolen.dk/511681/2020-hvis-ipad-er-svaret-hvad-er-saa-spoergsmaalet>
- iPad - de første erfaringer fra undervisningen <http://www.folkeskolen.dk/507919/ipad---de-foerste-erfaringer-fra-undervisningen>
- 9 postulater om iPads i undervisningen: <http://evidencenter.blogspot.com/>
- Kritikken af Apples hypede iPad tager til: <http://politiken.dk/poltv/nyheder/erhverv/ECE936908/kritikken-af-apples-hypede-ipad-tager-til/>
- Test af iPad 3: <http://elektronik.guide.dk/Tablets/Apple/Touch/Opl%C3%B8sning/Multifunktion/Test af iPad 3 2731503>
- <http://migogminipad.blogspot.com/2012/03/kre-skoler-der-indkber-ipads.html>
- Hvad er formålet med iPad's til folkeskolerne? <http://blog.ultimate-web.dk/diverse/hvad-er-formalet-med-ipads-til-folkeskolerne/>

I afsnittet om ikt er der en opstilling af fordele og ulemper ved iPad'en, som her er uddybet med kommentarer og data fra henholdsvis spørgeskema og interviews:

#### Fordele:

Lav vægt og lang batterilevetid

God læsevenlighed som e-bogslæser

- Er også genial at læse på (Ipad3)

Touch-screen med intuitiv brugergrænseflade

Hurtig opstart

- Hurtig opstart på internet. Mindre byrde at slæbe rundt på vores 200 hektar
- Tilgængelighed
- Lynhurtige at åbne og bruge
- én knap fra nettet, så det er lynhurtigt at slå noget op...

God til simpel multimedieproduktion

- Let adgang til at lave film, som kan dokumentere projekter i undervisningen
- Den egner sig jo fint til at filme ude i marken og tage billeder og sende hjem. Vi kan diskutere, om kvaliteten er god nok, men det kan sagtens bruges

Mange apps, men primært træningsprogrammer, og typisk på engelsk

- Der findes et så bredt udvalg af apps, at de forskellige læringsstile kan blive understøttet

**Ulemper:**

## Udskrivningsproblemer

- Vanskeligt at transformere kendte filformater som word, excel og powerpoint samt gemme, oplade og udskrive.
- at man ikke umiddelbart kan printe ud fra iPad'en
- Der findes fx slet ingen printere på det nye HTX (det er jo papirløst!!!)

## Fildelingsproblemer

- udfordringer med filformater
- Den største ulempe bliver at at iPad og iPhone ikke har et synligt filsystem. Der kan derfor ikke uploades direkte fra IOS-styresystemet til fx Fronter og/eller Lection LMS.
- Manglende filsystem, ingen fælles standard for dokumentudveksling mellem apps
- Problemer med at få filer/data ud og ind fra iPads
- Vanskeligt at transformere kendte filformater som word, excel og powerpoint samt gemme, oplade og udskrive. Vanskeligt at opretholde den komplekse mappestruktur
- iPadens begrænsning af up/download af dokumenter
- det er rigtig, rigtig svært at få den til at spille sammen med de her LMS-systemer, som skolerne anvender.

## Køb og installation af apps

## Manglende multitasking

## Manglende flashunderstøttelse

- Mangelfuldt tastatur, mangel på flash
- teknologien flytter sig jo med HTML5, så vi nu kan lave nogle cross-platform løsninger

## Manglende software til interaktive tavler

## Afhængighed af netadgang

## Dårligt tastatur og ringe ergonomi

- Mangelfuldt tastatur, mangel på flash
- Jeg tror at det her med, at man har nogle skriftlige opgaver - altså hvor det kræver man skal skrive lidt mere - så er det tastatur, der ligger i skærmen på iPad'en ikke så velegnet.

## Ringe funktionalitet i apps

- De har jo taget den fulde konsekvens af den gamle klassiker med word - den typiske bruger benytter kun 5-10% af faciliteterne og det er dem der er medtaget, det som 90% af brugerne er glade for

**Jailbreak**

Et af de begreber nye ejere af en iPad hurtig støder på, er "jailbreak". Der er mange, som undrer sig over hvad jailbreaking er, hvorfor man skulle jailbreake sin iPad og hvordan man gør det.

Begrebet "jailbreak" dækker over, at man åbner for nogle muligheder, som Apple ikke har, eller som de ikke vil åbne for.

Der har altid været meget snak om Apples rolle i jailbreaking – eks. om det er ulovligt, forkert eller bare irriterende for begge parter, når Apple leger "katten efter musen". Os bekendt er der ingen, der med sikkerhed kan sige, om det er besluttet ulovligt at jailbreake, og der har været flere omtaler af kendelser fra udenlandske retsinstanter, som måske – måske ikke – kan bruges herhjemme.

To ting er dog helt sikre:

- Lige så hurtigt som Apple opdager en ny måde at jailbreake på, lukker de det i næste opdatering. Dvs. et liv med jailbreaking er fyldt med "katten efter musen" hvor man hele tiden skal bøvle med at finde nye jailbreak-metoder.
- Du forlader Apples verden og der er mange eksempler på, at folk er røget i problemer med jailbreaking. Eks. spyware/trojanske heste mv. fordi de apps, mange installerer når de har jailbreaket, ikke er gennemset eller godkendt af Apple. Det er der klart nogle brodne kar blandt programmørerne, der udnytter muligheden.

Der kan også være en stribe fordele, såsom at man får adgang til de apps, som Apple har afvist fordi de kan nogle "lidt for smarte ting" eller fordi programmørerne ganske enkelt ikke har villet acceptere Apples krav. Derfor kan der sagtens være gode og moralsk forsvarlige grunde til at jailbreake. Hvis man fx vil lave skærmoptagelser af hvordan en applikation fungerer på en iPad er det nødvendigt først at jailbreake. Der er ikke lavet nogen videnskabelig undersøgelse på området, men det er vores klare opfattelse at en rigtig stor procentdel af de iPads der benyttes af eleverne på ungdomsuddannelserne er jailbreakede - bl.a. for uden problemer at kunne afspille flash.

### Udskrivningsproblemer

I iPad og iPhone enheder er print funktionen indbygget i iOS. Funktionen hedder AirPrint, og en del nye printere understøtter denne funktion.

Har man ikke en ny printer med denne funktion, behøver man ikke at fortvivle. Med et lille program som man installerer på serveren, kan man få alle skolens printere til at være Airprint kompatible. Programmet hedder [FingerPrint](#) og koster \$10.00 på nettet.

Man installerer programmet på skolens server, og fortæller programmet hvilke af skolens printere, som skal virke sammen med AirPrint.

Når eleverne vil printe fra deres iPad eller iPhone, så vælger de "send" ikonet, trykker på Udskriv og vælger skolens printer (der skal ikke installeres applikationer på elevens udstyr, og der skal ikke foretages nogen opsætning). Printet bliver sendt via det trådløse netværk til skolens server og videre til den valgte printer. Det virker som en nem og praktisk løsning, og teknisk er det heller ikke specielt besværligt, om end det ikke nødvendigvis er helt enkelt at implementere, specielt ikke hvis man på skolen i forvejen betjener sig af en printmanager. I praksis er det dog ret problematisk, idet skolens printserver skal være placeret på samme net (det trådløse) som skolens domainserver, og da brugerne på printserveren samtidig skal have rettighed som "logon local" vil mange it-afdelinger i praksis stritte kraftigt imod, da det kompromitterer sikkerheden voldsomt.

Hvis eleverne derhjemme ønsker at udskrive må de enten købe en ny printer, sende dokumenterne med mail og udskrive fra deres gamle pc, eller alternativt opsætte deres pc som printserver og



udskrive som omtalt i sidste afsnit - en ikke for alle elever nem og intuitiv øvelse - vi har selv uden held forsøgt at implementere løsningen, så i praksis kan denne løsning ikke anbefales.

### **Fildeling**

Vi fandt mere eller mindre tilfældigt ud af, at den gamle - og af mange opfattede som forældede - fildelingsteknologi (WebDAV) som Apples egne apps understøtter, kan samarbejde med dropbox gennem et 3.parts produkt. Praktisk sker det ved at installere WebDAV på en Microsoft IIS-server, hvilket vil muliggøre simpel filudveksling direkte med LMS-systemet SharePoint.

Der er 3 forskellige muligheder:

- Hent det gratis program WebDAV limited og installer det selv på in egen server (det er blot kildekoden, og uden egentlig vejledning - kræver at serveren og programmøren forstår python)
- Registrer din dropbox-konto hos dropdav, og betal de \$5 pr måned det koster at integrere med dropbox (der er 14 dages gratis prøvetid og evt.en måned mere gratis med kuponkoden techinch1)
- Benyt tjenesten CloudDav evt. sammen med app'en iSMStorage

### 33.22. Bilag 22: Portfoliokrav

Nedenstående er uddrag af, hvad man kan læse om portfolio i Vejledningen til Studieområdet - Htx, Afdelingen for gymnasiale uddannelser 2010:

#### **Portfolio**

Der arbejdes med portfolio som redskab til evaluering, refleksion og dokumentation. Det er vigtigt, at portfolioens indhold giver eleven mulighed for at dokumentere sit standpunkt i forhold til målene for studieområdet - også de procesorienterede mål - og derfor bør portfolioen ikke udelukkende være en opgavebank for færdige/afleverede skriftlige arbejder. Det er eleven, der i sidste ende bestemmer hvad der skal i portfolioen, men der bør vejledes i, hvordan man opbygger og bruger portfolioen på en hensigtsmæssig måde. Ofte har eleverne også brug for at få tydeliggjort dokumentationsværdien af fx et notatark eller et mindmap, både med henblik på den løbende evaluering og på den afsluttende prøve. Det kan være hensigtsmæssigt at koordinere vejledning og praksis med andre fag, hvor eleverne skal anvende portfolio, dvs. dansk, design og kommunikation/it.

#### **Portfolio som redskab til læring og evaluering:**

En portfolio består af elevens samling af arbejder, der dokumenterer indsats og udvikling på nærmere definerede områder og ud fra fastsatte kriterier. Portfolioen kan også indeholde omskrivninger af opgaver, respons på arbejderne og elevens egne refleksioner over den udviklingsproces, som arbejderne er udtryk for. Arbejderne samles i en (fysisk eller virtuel) mappe.

Portfolioen danner udgangspunkt for den løbende, formative evaluering af eleven.

Til den afsluttende mundtlige prøve skal eleven udvælge arbejder fra portfolioen og samle dem i en prøvemappe efter retningslinjer fra lærerteamet. Det kan foregå ved at lærerteamet - på baggrund af de faglige mål for studieområdet - opstiller en række kriterier for udvælgelsen af arbejder til prøvemappen.

Kilde: [http://uvm.dk/Uddannelser-og-dagtilbud/Gymnasiale-uddannelser/Studieretninger-og-fag/Hoejere-teknisk-eksamen-\(htx\)/~/media/UVM/Filer/Udd/Gym/PDF10/Vejledninger%20til%20laereplaner/Htx/100630\\_vejl\\_studieomr%C3%A5det\\_htx.ashx](http://uvm.dk/Uddannelser-og-dagtilbud/Gymnasiale-uddannelser/Studieretninger-og-fag/Hoejere-teknisk-eksamen-(htx)/~/media/UVM/Filer/Udd/Gym/PDF10/Vejledninger%20til%20laereplaner/Htx/100630_vejl_studieomr%C3%A5det_htx.ashx)

### 33.23. Bilag 23:Ordforklaringer

#### De gymnasiale uddannelser:

- Stx (studentereksamen, det almene gymnasium)
- Hhx (højere handelseksamen)
- Htx (højere teknisk eksamen)
- Hf (højere forberedelseseksamen)

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>e-bog:</b>               | En elektronisk bog, der ikke indeholder interaktive elementer. Bogen har typisk pdf- eller e-pub-format.  |
| <b>ibog:</b>                | Elektronisk bog, der indeholder interaktive elementer   |
| <b>Tablet:</b>              | Minicomputer med trykfølsom skærm.  |
| <b>iPad:</b>                | Apples tablet   |
| <b>App:</b>                 | Et lille program med begrænset funktionalitet, der afvikles på tablet-computeren.   |
| <b>WebDAV:</b>              | (forældet) fildelingsteknologi  |
| <b>Jailbreak:</b>           | Når en iPad er blevet jailbreaket, bliver filsystemet synligt og kan ses som en helt almindelig filstruktur. Se en uddybet beskrivelse i <a href="#">afsnit 33.21.3</a> . |
| <b>Airprint:</b>            | Den printfunktion, der er indbygget i iOS   |
| <b>Facility Management:</b> | En ordning, hvor skolernes it-udstyr vedligeholdes af et eksternt firma.  |
| <b>Cloud-computing:</b>     | I stedet for at gemme filer lokalt på sin computer, gemmes de på en ekstern server. På den måde kan ens filer tilgås fra hvilken som helst enhed med netadgang.           |
| <b>Adaptive test:</b>       | Tilpasser sig til eleven, således at der i løbet af testen sker det, at - Rigtige svar => Sværere spørgsmål, medens - Forkerte svar =>Lettere spørgsmål                   |

### 33.24. Bilag 24: Findings

Nedenstående er et udtræk af alle de "findings" der er gjort i rapporten. Det kan synes lidt uoverskueligt, og derfor indeholder konklusionen i selve rapporten også den kondenseret liste over findings - denne liste kan findes på i bilag 25.

Skolerne kan have behov for sparring i forhold til at afdække en nem måde at udveksle filer elektronisk lærere og elever imellem. Metoden bør anvise en løsning på, hvordan skolerne kan opfylde dokumentationskravet elektronisk. En sådan sparring skal ikke være en del af læremidlet, men en af de ydelser, der er omfattet af tilbuddet om konsulentbistand.

Som det fremgår af tal og udsagn i de foregående afsnit, koncentrerer korrespondensanalysen lærerne primært i kategorien **PC**, og til dels i kategorien **E-bogslæser** - i alt **81%** befinder sig i disse 2 kategorier.

De ting vi har fundet har vi valgt at præsentere systematisk, men ikke kondenseret, i 5 dele (usorteret):

- Om læremidlet
- Om konsulenttydelser
- Om lærerne
- Om iPad
- Om eleverne

#### Læremidlet

- kan i vidt omfang kan inddrage brugen af web 2.0 værktøjer, blot der ydes den nødvendige pædagogiske og tekniske støtte.....
- må tage "lærerne ved hånden", hvilket i praksis bl.a. betyder, at der til læremidlet dels må udarbejdes lærervejledninger, der didaktiserer anvendelsen, dels en "guide" til den mere praktiske håndtering. Alternativt kunne den sidste del evt. klares vha. kursusaktivitet og seminarer, eller ved en vidensopsamling af "best practice"
- skal/bør indeholde selvkontrollerende opgaver
- bør omfatte øvelser/opgaver hvori der indgår elevproducerende aktiviteter
- bør give mulighed for differentiering og såvel synkron som asynkron læring
- kan med fordel lægge op til, at eleverne kan arbejde med det i forskellige læringsrum
- skal indeholde en vejledning til læreren, så det bliver overskueligt at sætte sig ind i
- bør omfatte brugen af et rigt udbud af de specielle funktioner og tjenester der er på iPaden, og det skal tydeliggøres for læreren, med hvilket formål, de inddrages. Aktiviteterne bør udnytte læringsrummet i bred forstand og lægge op til, at eleverne bliver medproducenter
- må gerne lægge op til andre afleveringsformer end skriftlig fremstilling
- må gerne benytte peer-learning
- må inddrage nye redskaber som fx annoteringsværktøjer
- må inddrage apps af mere faglig karakter med introduktion af varierende grad både for lærere og elever
- må inddrage brugen af multimediale elementer med mere end blot en kort introduktion.
- må kunne benyttes på flere platforme.

- bør lægge op til bred og kreativ inddragelse af it i almindelighed, og udnytte tablettens specielle funktionaliteter
- skal helst være på dansk eller fagets sprog, og primært at være et supplement til de emner, der arbejdes med
- Læremidlet skal med andre ord primært være digitalt baseret, men lærerne er nødt til at blive ledt lidt på vej for at kunne nytænke måden, der undervises på
- I undervisningen giver det størst mening, hvis hver elev råder over en iPad - den såkaldte 1:1 model.
- I praksis vil nye film udnytte mindre end 60 procent af skærmarealet på en iPad, og det vil betyde, at film vil ligne et aflangt postkort. Et læremiddel til brug på flere platforme må derfor benytte film i 'det gamle 4:3' format
- det er op til læreren at redigere stoffet således, at iPad'ens potentiale udnyttes.
- præsenterer læreren for nogle nye digitale muligheder i en pædagogisk kontekst, på en sådan måde, at de kommer til at fremstå som værende inden for lærerens nærmeste udviklingszone.
- ikke som før dækker hele pensum, men specielt udvalgte emner og temaer som enten egner sig specielt godt til digitalisering, eller som erfaringsmæssigt kræver en høj grad af visualisering. Visualiseringen understøttes i specifik grad af det digitale medie
- skal være modulopbygget
- bør indtænke aktiviteter der kan sikre, at læremidlet kan benyttes 24/7 og uden direkte lærerinteraktion.
- Bør indeholde mange visualiseringer, og med passende mellemrum indlagte reflekterende opgaver og "selvtest".
- skal have de forskellige læringsstile for øje ved valg og sammensætning
- bør omfatte brugen af et rigt udbud af iPad'ens funktioner og tjenester og tydeliggøre for læreren, med hvilket formål, de inddrages.
- bør udnytte læringsrummet i bred forstand og lægge op til, at eleverne bliver medproducenter
- må gerne lægge op til andre afleveringsformer end skriftlig fremstilling
- bør i større eller mindre omfang skal være papirløs
- som hovedregel skal være digitalt
- må meget gerne udnytte potentialet i iPad'en til at opbryde den traditionelle undervisningsform med mere fokus på elevproduktion og fremlæggelse.
- må gerne inddrage afstemningssystemer som E-clicker eller tilsvarende tekniske løsninger sat ind i en pædagogisk sammenhæng med henblik på at inddrage og engagere eleverne.
- være tydelig for læreren om, hvilke mål, der er i spil
- bør give eleverne mulighed for at evaluere sig selv
- kan indeholde datatunge elementer som fx video og podcast, idet elevernes egenproduktioner problemfrit kan uploades
- skal helst udformes således, at den enkelte lærer kan benytte det uden at skulle inddrage skolens it-afdeling
- bør udnytte den lave vægt til øget fleksibilitet i tid og rum, og mulighederne for multimediale opgaver.

- Bør udnytte den gode læsbarhed på skærmen, idet der kan være længere tekster, end vi normalt kender det fra websider
- Bør kombinere teksten med et åbent format, hvor tekst kan markeres, således at svage læsere kan få glæde af den indbyggede danske oplæsningsfunktion
- skal ikke kun tage hensyn til anvendelighed og funktionalitet i de apps, der indgår, men må også tage det tekniske hensyn, at læremidlet, og alle de foreslåede apps understøtter den samme fildelingsprotokol
- og de benyttede apps, skal alle understøtte det samme udvekslingsformat
- bør ikke referere til fx opgaveark eller andre filer, der kræver udskrivning
- skal helst kunne distribueres problemfrit, og uden at involvere App-Store - fx ved at blive distribueret som en web-app
- bør lave sine animationer i javascript, og gemme sine videoer i mp4-format med en multiplatformsplayer som fx jmlayer, således at der sker et automatisk valg mellem flash- og html5-afvikling, alt efter hvilken enhed det vises på
- der laves som en app, bør selv indeholde programkode til at udnytte de indbyggede funktioner, fremfor at kalde andre apps (fordyrende)
- skal helst programmeres således, at indholdet ligger lokalt på enheden, men samtidig automatisk tjekker om der er netforbindelse og i bekræftende fald foretager en opdatering.
- Bør programmeres med det der i moderne sprog hedder single-side programmering
- skal, i videst muligt omfang, tage afsæt i en kontekst, der er vedkommende for emnet, så der gives mulighed for at engagere eleverne.
- bør problematisere det emne der behandles, så det giver anledning til meningsudveksling eleverne imellem
- bør støtte læreren i at etablere et læringsrum med fælles normer for kommunikation og etiske retningslinjer for adfærd i (den virtuelle del af) læringsrummet
- bør give mulighed for at tilgå emnet med forskellige kompetencer
- bør indeholde opgaver der varieres så meget, at den enkelte over tid får mulighed for at påtage sig forskellige roller i fællesskabet
- benytte hensigtsmæssige tilbagemeldinger fra tests - til stof eller supplement
- benytte adaptive tests
- benytte testresultaterne til automatisk at danne tilpassede læringsforløb
- benytte differentierede opgaver med forskellige niveauer af hjælp (rød, grøn, blå)
- benytte af interaktive guider/assistenter der leder til ønskede resultater
- må støtte op om, og pege på, fagrelevante apps til emnet
- kan i sig selv indeholde, eller bestå af egne apps, i det omfang de ikke findes, eller hvor sprogbarrieren gør sig gældende

### konsulenttydelser

- der ligger et stort potentiale for forlaget i at medvirke til, at skolerne får udarbejdet en digital (pædagogisk) strategi, og at denne strategi bliver udmøntet og implementeret på det operationelle niveau
- Vi må rådgive skolerne til at anskaffe iPads med 3G.

## Lærerne

- kan næppe betegnes som frontløbere på dette felt
- reelt ønsker at læremidler indeholder flere samarbejdsopgaver og andre kollaborative (fx web. 20) opgaver, og at de ønsker en øget digitalisering af læremidlet.
- forventer i stort omfang ændrede lærerroller( falder fra hele til 67% til 14%)
- forventer at der kommer mere færdigt materiale (33% til 14%)
- forventer næsten gratis apps med indhold på et højt fagligt niveau. App'en er helst på dansk eller fagets sprog, og dens funktion er primært at være et supplement til de emner, der arbejdes med
- sikkert ikke vil erstatte den eksisterende teknologi med noget nyt, fordidet nærmere er noget, de føler, de er nødt til
- er nødt til at gennemtænke samspillet mellem (den nye) teknologi, et velkendt indhold og en pædagogik, der med al sandsynlighed udfordres.
- vil arbejde videre som før.
- forventer at en iPad-klasse sandsynligvis også i større eller mindre omfang vil være papirløs
- mener, at der er et forholdsvis stort potentiale i at udnytte digitaliseringsmulighederne, og at et læremiddel bør udnytte disse mulige gevinster.
- bliver mere realistiske til mængden af egenproduktion efterhånden som realiteterne går op for dem (33% til 71%)
- forventer bedre muligheder for differentiering

## iPad

- Til de mere teksttunge studieopgaver er iPad'en ikke det foretrukne valg

## Eleverne

- Vi kan ikke gå ud fra, at eleverne kan klare håndteringen af de nye medier på egen hånd - heller ikke, selvom vi i læremidlet benytter os af peer-learning.
- I en iPad-baseret klasse vil elever sandsynligvis forvente at i hvert fald en del af undervisningen gør brug af apps, idet dette er en integreret del af del af den hype der er om mediet

## 33.25. Bilag 25: Kondenserede findings

### Eleverne

1. forventer at i hvert fald en del af undervisningen gør brug af apps, idet dette er en integreret del af den hype, der er om mediet, men kan ikke klare håndteringen af de nye funktioner på egen hånd
2. bør råde over hver sin iPad - den såkaldte 1:1 model

### iPad

3. er ikke velegnet til teksttunge opgaver

### Lærerne

4. tilhører kategorierne PC/ E-bogslæser ( 81%), og kan næppe betegnes som frontløbere på dette felt. De vil arbejde videre som før
5. er nødt til at gennemtænke samspillet mellem (den nye) teknologi, et velkendt indhold og en pædagogik, der med al sandsynlighed udfordres, men mest fordi det er noget, de føler, de er nødt til. De forventer på den baggrund ændrede lærerroller
6. ønsker at læremidler
  - indeholder flere samarbejdsopgaver og mere web 2.0
  - indeholder bedre muligheder for differentiering
  - helst er på dansk eller fagets sprog med et højt fagligt niveau
  - som supplerer de emner der arbejdes med
  - som primært er digitale
7. forventer mere færdigt (og helst gratis) materiale- gerne apps, men er realistiske omkring mængden af egenproduktion (stigende)

### Konsulenttydelser

8. sikrer at skolerne får udarbejdet en digital (pædagogisk) strategi, og at denne strategi bliver udmøntet og implementeret på det operationelle niveau
9. giver skolerne sparring i forhold til at afdække hvordan filer udveksles elektronisk mellem lærere og elever
10. rådgiver skolerne om at anskaffe iPads med 3G

### Læremidlet bør indeholde

11. mange visualiseringer, og indlagte reflekterende opgaver og "selvtest".
12. afstemningssystemer som E-clicker eller tilsvarende med henblik på at inddrage og engagere eleverne
13. et rigt udbud af iPad'ens funktioner og tjenester og tydeliggøre for læreren, med hvilket formål, de inddrages fx annoteringsværktøjer
14. øvelser og opgaver hvori der indgår elevproducerende aktiviteter fx multimedie, og hvor eleverne inddrages som medproducenter
15. aktiviteter der sikrer, at læremidlet kan benyttes 24/7 og uden direkte lærerinteraktion.
16. apps af mere faglig karakter med introduktion af varierende grad både for lærere og elever



17. korte introduktion og vejledninger samt "guider" til den mere praktiske håndtering, så det bliver overskueligt at sætte sig ind i og hjælper til at didaktisere anvendelsen

#### Læremidlet bør

18. lægge op til bred og kreativ inddragelse af it fx med web 2.0 værktøjer og med forskellige læringsstile for øje
19. udnytte andre afleveringsformer end det skriftlige og de forskellige læringsrum
20. Udnytte den lave vægt til øget fleksibilitet i tid og rum, og mulighederne for multimediale opgaver med eleverne som (med)producenter
21. benytte peer-learning, differentiering og såvel synkron som asynkron læring
22. benytte adaptive tests bl.a. til automatisk at danne tilpassede læringsforløb med hensigtsmæssige tilbagemeldinger til grundstoffet
23. benytte differentierede opgaver med forskellige niveauer af hjælp samt interaktive guider/assistenter
24. indeholde opgaver der varieres så meget, at den enkelte over tid får mulighed for at påtage sig forskellige roller i fællesskabet
25. problematisere emnet der behandles, så det giver anledning til meningsudveksling eleverne imellem og mulighed for at tilgå emnet med forskellige kompetencer samt i videst muligt omfang at tage afsæt i en kontekst, der er vedkommende
26. være på dansk eller fagets sprog, og primært være et supplement til de emner, der arbejdes med