

Masteroppgave

IKT i læring

iPad som lærerverktøy i videregående opplæring med
fokus på klasseledelse og digital kompetanse

Frode Brueland

Høgskolen Stord/Haugesund

September 2012



Claude Bernard: "It is what we know already that often prevents us from learning"

Forord

Det har vært både lærerikt, interessant og utfordrende å arbeide med masteroppgaven. Spesielt utfordrende har det vært å sjonglere faglig fordypning med familieliv og full jobb. Først og fremst vil jeg derfor takke familien min for støtte og rom til å fullføre oppgaven. Den samme takken går til min arbeidsgiver for både forståelse og studiedager. Jeg vil og takke gode kolleger for faglige innspill og stor velvilje til å stille opp som fokusgruppedeltakere.

Kjekke samlinger på Stord, både faglig og sosialt har vært en viktig faktor for å holde motivasjonen opp. Gode medstudenter har i det siste hatt fast møtested på facebook, samtidig som vi av og til har truffet hverandre i levende live. Tusen takk for motivasjon, støtte og hjelp fra dere alle. Takk til lærere og veiledere på HSH for konkret og konstruktiv tilbakemelding. Ikke minst vil jeg rette en stor takk til HSH-biblioteket for rask og god hjelp med mine mange spørsmål.

Stavanger, september 2012

Frode Brueland

Sammendrag

Klasseledelse og digital kompetanse trekkes ofte frem som problemområder i norsk skole, og da gjerne ved at disse to problemområdene kombineres slik at hovedproblemet er klasseledelse i den digitale skolen. Gjennom denne oppgaven ønsket jeg å se nærmere på om iPad som artefakt kunne være et nyttig verktøy i forbindelse med klasseledelse i videregående opplæring. Samtidig ville jeg rette fokus mot lærernes digitale kompetanse og se nærmere på om innføring og bruk av et verktøy som iPad vil kunne bidra til en økning eller på annen måte påvirke de deltakende lærernes digitale kompetanse.

Gjennom en kvalitativ tilnærming med fokusgruppesamtaler og klasseromsobservasjon har jeg søkt å se på hvordan iPaden som artefakt kunne brukes som et presentasjonsverktøy der læreren i større grad enn ved mer tradisjonell teknologibruk kan frigjøre seg fra en plassering fremme i klasserommet og om dette vil ha noen betydning for opplevd klasseledelse og for lærerens digitale kompetanse. En sideeffekt av dette har og vært å se på om det vil føre til mer elevaktivitet og en mer dialogbasert undervisning. Det har og vært ønskelig å se på prosessen rundt innføring av et nytt artefakt i skolen og hvilke begrensinger som eventuelt kan vanskeliggjøre denne innføringen.

Funnene gjennom klasseromsobservasjon og samtalene i fokusgruppene har vært koblet mot ulike teori rundt teknologibruk i skolen, klasseledelse og sosial læringsteori. Det siste spesielt knyttet til innføring av artefakter og læring som en medierende prosess gjennom disse.

Jeg har funnet at en slik innføring av et nytt teknologisk artefakt er en krevende prosess. Den stiller krav til lærernes digitale kompetanse, samtidig som det er en viktig prosess for å utvikle denne kompetansen videre. En annen begrensende faktor er knyttet til tid, og da spesielt tid til å sette seg inn i nye teknologier når dette kommer på toppen av alt annet som er innbakt i en moderne lærerrolle.

Abstract

Classroom management and digital competence is often mentioned as problem areas in Norwegian schools, usually when these two problem areas are combined so that the main problem is classroom management in the digital school. Through my master thesis I wanted to take a closer look at how - and if - the iPad as an artifact could be a useful tool for classroom management in secondary education. At the same time I would focus on the teachers digital literacy and examine how the introduction and use of a tool like the iPad could contribute to an increase or otherwise affect the participating teachers digital literacy.

Through a qualitative approach with focus groups and classroom observations, I have tried to look at how the iPad could be used as a presentation tool that allows the teacher, in a greater extent than more traditional technology use, to free himself from a position in the front of the classroom and whether this will have any impact on experienced classroom management and teachers digital literacy. A side effect of this has been and to see if it will lead to more student activity and a more dialogue-based teaching. I have also been taking a closer look at the process surrounding the introduction of a new artifact in this particular school and what limitations that can impede this introduction.

Findings through classroom observation and focus group discussions have been linked to various theories about the use of technology in schools, classroom management and social learning theory. The latter especially related to the introduction of artifacts and learning as a mediating process through these artifacts.

I have found that such an introduction of a new technological artifact is an arduous process. It makes demands on teachers digital literacy, while it is an important process for developing these skills further. Another limiting factor is related to time, especially time to familiarize themselves with new technologies when this comes on top of everything else that is embedded in a modern teaching role.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	1
2. Aktuell forskning.....	2
Teori	4
3.1. Brukertesting	4
3.2. Sosial læringsteori	9
3.3. Digital kompetanse	13
3.4. TPACK.....	18
3.5. Klasseledelse.....	22
3.6 Synlig læring.....	26
3.7. Motivasjon.....	30
3.8. Flipped classroom.....	31
3.9. Innføring av ny teknologi	32
3.9.1. Endringsledelse/Endringstretthet	35
4. Metode.....	37
4.1. Brukertesting	37
4.2. Kasusstudie.....	38
4.3. Observasjon	40
4.4. Fokusgrupper	42
4.5. Design.....	44
4.6. Utvalg	45
4.6.1. Applikasjoner	45
4.6.2. Observasjon.....	45
4.6.3. Fokusgrupper.....	46
4.7 Analyse	46
4.7.1 Reliabilitet og validitet.....	47
5. Presentasjon av egen undersøkelse.....	48
5.1. Applikasjoner.....	48
5.1.1 Første prioritering	49
5.1.2. Applikasjoner i runde 2.....	50
5.2. Brukertesting av de aktuelle applikasjonene	50
5.2.1. Dropbox	50
5.2.2. Air-Sketch	52
5.2.2.1. Tilkobling.....	52
5.2.2.2. Bruk	52
5.2.2.3 Arbeidsprosess	53
5.2.2.4. Vurdering	53
5.2.3. AirDisplay	54
5.2.3.1. Tilkobling.....	54
5.2.3.2. Bruk	55
5.2.3.3. Arbeidsprosess	55
5.2.3.3. Vurdering	56
5.2.4. Doceri.....	57
5.2.4.1. Tilkobling.....	57
5.2.4.2. Bruk	57
5.2.4.3. Arbeidsprosess	58
5.2.4.4. Vurdering	59
5.2.5. Explain Everything	62
5.2.5.1 Bruk	62
5.2.5.2. Arbeidsprosess	63

5.2.5.3 Vurdering	63
5.3. Digital kompetanse	67
5.4. Digital kompetanse i fag - fagkompetanse	72
5.5. Klasseledelse.....	74
5.6. Innføring av ny teknologi i skolen.....	80
5.7. Paradigmer.....	85
6. Veien videre.....	86
7. Konklusjon.....	87
Referanser.....	92
Vedlegg 1 Applikasjoner i første runde.....	98
Vedlegg 2 Brukertestning i reduksjonsfasen.....	102
Vedlegg 3 Meldebrev fra NSD.....	104

Figurliste

FIGUR1: VISITORS AND RESIDENTS WHITE OG LE CORNU (2011, s. 7).....	17
FIGUR 2: THE TPACK FRAMEWORK AND ITS KNOWLEDGE COMPONENTS (TPACK.ORG).....	20
FIGUR 3: A MODEL OF ADOPTION OF BOTH "IDEA" AND "PRODUCT" TECHNOLOGIES IN EDUCATION HOOPER OG RIEBER (1995).....	33
FIGUR 4: STUDIEDESIGN.....	44
FIGUR 5: MENYER I DROPBOX.....	51
FIGUR 6: MENYLINJE I AIR-SKETCH.....	53
FIGUR 7: MENYLINJE I DOCERI. MUSMODUS.....	60
FIGUR 8: MENYLINJE I DOCERI. TEGNEMODUS.....	60
FIGUR 9: MENYLINJE I DOCERI. PEKEMODUS.....	60
FIGUR 10: LODDRETT (VENSTRE) MENY I EXPLAIN EVERYTHING.....	64
FIGUR 11: PRESENTASJONSMENY EXPLAIN EVERYTHING.....	65

1. Innledning

Jeg skal i denne oppgaven se nærmere på et prosjekt på min egen skole der vi i løpet et skoleår har testet ut iPad brukt som presentasjonsverktøy. Skolen har kjøpt inn 18 iPader og fordelt disse på lærere i avdeling for fellesfag, noen i hver faggruppe. Den aktuelle skolen er en videregående skole i Rogaland med en hovedvekt på yrkesfaglige utdanningsprogrammer, men den har og studieforbereidende knyttet til idrettsfag og to paralleller med studiespesialiserende påbygningskurs på Vg3. De yrkesfaglige programmene er Bygg- og anleggsgfag, Restaurant- og matfag, Elektrofag, Helse- og omsorgsfag og Service og samferdsel. Skolen stod ferdig i august 2007 og er bygget som en åpen skole med arbeidslandskap kombinert med tradisjonelle klasserom, grupperom og auditorier.

iPadene er kjøpt inn som et alternativ til smartboard eller e-beamløsninger og problemstillingen i min studie fokuserer på bruk knyttet til dette. Hvordan kan lærerne bruke iPad som et presentasjonsverktøy i klasserommet? Dette leder til to forskningsspørsmål: Hvordan vil bruk av iPad som presentasjonsverktøy påvirke klasseledelse i den digitale skolen¹? På hvilken måte vil dette påvirke lærernes digitale kompetanse?

I det siste forskningsspørsmålet vil jeg spesielt legge vekt på at digital kompetanse er et svært sammensatt begrep og det kan i denne sammenheng være interessant å se om bruk av iPad øker den digitale kompetansen utover den direkte iPadbruken. Skolens mål med prosjektet er å få til fleksible løsninger som i større grad er knyttet mer til person enn klasserom. Prosjektet blir fra skolens side også sett på som et kompetansehevende tiltak blant personalet.

¹ Bruken av begrepet den digitale skolen referer her til at dette er en skole knyttet til Rogaland fylkeskommune som praktiserer en 1:1 ordning gjennom en egen PC-avtale der hver elev i skolen forplikter seg til å ha sin egen PC til bruk på skolen. Det gir ulike digitale verktøy en stor plass i skolehverdagen og representerer noen nye utfordringer knyttet til klasseledelse. Begrepet refererer og til at jeg her ser på bruk av digitale verktøy som et element i denne klasseledelsen.

2. Aktuell forskning

Det er for tiden flere prosjekter om iPad og andre nettbrett² som for eksempel Samsung galaxy tab i skolen i Norge. Ved Harestad ungdomsskole i Randaberg kommune er de i gang med 1:1 prosjekt med Asus nettbrett TF101 i en 9. klasse. I studien *Ipad as a pedagogical device* (Valstad, 2010) ser forfatteren på muligheter som ligger i bruk av iPad og applikasjoner knyttet til bruk i skolesammenheng. Studien er et studentprosjekt og gjennomført uten testing i undervisningssituasjoner, som en forstudie til *Introducing iPad in a Norwegian High School* (Valstad, 2011). Begge studiene til Valstad er gjort i samarbeid med prosjektet Framsikt i Sør-Trøndelag fylkeskommune. Prosjektet har som formål å se på bruk av (ny)teknologi i skolen. Et annet prosjektmiljø i Norge knytter seg til akronymet RIKT (ressurs for IKT i skolen). RIKT samarbeider med skoler om kurs i bruk av iPad og har blant annet gitt ut to e-bøker om bruk av iPad i henholdsvis grunnskole (RIKT, 2011a) og videregående skole (RIKT, 2011b). RIKT er ikke forskningsbasert, men et firma som selger løsninger til næringsliv og skole og bøkene jeg viste til må ses på som opplæringsbøker i bruk av iPad, ikke prosjektevalueringer. Min studie skiller seg fra en del av disse studiene ved at den i større grad tar lærernes perspektiv og ser iPad som et verktøy for presentasjon og relaterer dette til klasseledelse og digital kompetanse.

Innenfor brukertesting foregår det mye, og med apper og multitouchenheter som iPad og andre nettbrett, er det kommet nye utfordringer knyttet til å utvikle brukervennlige applikasjoner og bruksmønstre. I denne sammenhengen definerer jeg apper som små programmer utviklet for et spesifikt formål for bruk på håndholdte enheter som for eksempel det jeg tidligere omtalte og definerte som nettbrett. App er en forkortelse for applikasjon og begge begrepene vil bli brukt. Majoriteten av de apper som behandles her vil være utviklet for Apple sitt operativsystem for mobile enheter, iOS. Dette er et operativsystem som brukes på de såkalte i-enhetene (iPhone, iPad, iPod-Touch) og som er spesielt designet for touchskjermer. Raluca og Nielsen (2010, 2011) har i to

² Nettbrett defineres her som alle pekestyrte multitouch brett uten fast tastatur. Eksempler på nettbrett er iPad, Samsung galaxy Tab og Iconia Tab W500. Foruten utseende/størrelse er det operativsystemet som er hovedforskjellen mellom de ulike nettbrettene. Ipad har iOS som operativsystem, Samsung sine nettbrett bruker ulike varianter av Android, mens Iconia Tab W500 kjører en versjon av windows 7.

rapporter gått gjennom brukeropplevelsen i iOS generelt og i noen applikasjoner spesielt. Mer om dette i teoridelen av oppgaven.

Klasseledelse er et aktuelt tema i norsk skole, og da spesielt knyttet til klasseledelse i det digitale klasserommet. John Hattie (2009) og hans meta-analyse *Visible learning* er en sentral studie i så henseende. Gjennom kvantitative analyser av tidligere undersøkelser og meta-analyser av disse har Hattie et stort datagrunnlag for å trekke sine slutninger om hva som virker i skolen. Mange av disse momentene er knyttet til klasseledelse.

Norsk skole skiller seg ut gjennom sin store satsning på IKT og en nedfelling av digital kompetanse både i generell del av læreplanen og i de mer fagspesifikke læreplanene. Dette har skapt nye utfordringer i forbindelse med klasseledelse i det digitale klasserommet. I Rogaland har det blant annet vært sett nærmere på det såkalte PPBU-prosjektet (Program for PC-bruk i undervisningen). Først via en innledende studie (Rundevold, 2008) og så gjennom en følgeforskning i regi av Universitetet i Bergen (Krumsvik, Ludvigsen, Urke, 2011). I begge disse er klasseledelse et sentralt element og da knyttet til programvare som skal hjelpe lærerne med å holde kontroll over elevenes PC-bruk i skoletiden.

Senter for IKT i utdanningen har gjennom sin etterhvert årlige Monitor presentert og gjennomført interessante studier omkring IKT i skolen. Monitor 2012 har tittelen *Skolens digitale tilstand* (Egeberg et al. 2012) og tar opp tema som digital kompetanse og ser på IKT-bruk og holdninger til denne i grunnskole og videregående skole. Undersøkelsen viser at det er store forskjeller i IKT-bruken mellom grunnskole og videregående skole og at både lærere og elever i videregående skole er mer aktive IKT-brukere enn de samme gruppene er på grunnskoletrinnene.

Kirschner og Karpinski (2010) ser nærmere på Facebook-bruk, spesielt relatert til studentenes evne til multitasking og om dette påvirker elevenes resultater i positiv eller negativ retning. Noe av det samme ser Junco og Cotten (2012) nærmere på i artikkelen *The relationship between multitasking and academic performance*. Begge artiklene

konkluderer med at utstrakt bruk av Facebook eller multitasking mer generelt har en negativ effekt på den scoren studentene oppnår på sine studier.

3. Teori

3.1. Brukertestning

Raluca og Nielsen (2010, 2011) har skrevet to rapporter om iPad usability. I den andre utgaven slår de blant annet fast at "Usability guidelines change very slowly because they derive from human behaviour, not technology" (2011, s. 6). Hvilke retningslinjer for brukeropplevelsen er det så som ligger til grunn for iPad-bruken? I Apples publikasjon *iOS Human interface guidelines* (2011) får vi skissert en del av de prinsippene som Apple selv mener bør ligge bak en god brukeropplevelse på iPaden og da spesielt rettet mot design av applikasjoner. Et av de momentene som går igjen i Apple sine ønsker for en god designprosess og som er grunnleggende for design av ulike UI (user interface/brukergrensesnitt) er det Apple beskriver som *Consistency*. "Consistency in the interface allows people to transfer their knowledge and skills from one application to another." (Apple, 2011, s. 21). De legger videre vekt på at om man skal oppnå en slik form for samsvar og interkompabilitet mellom apper og operativssystem (iOS) så må applikasjonen være designet i samsvar med standarden i iOS, men applikasjonen må og være i samsvar med seg selv ved at bruken av symboler, handlinger og så videre er de samme uansett hvor i applikasjonen man befinner seg. For å oppnå en så stor grad av samsvar som mulig her, opererer Apple med designretningslinjer helt ned på knappenivå. Det vil føre for langt å gå gjennom alle disse her, men generelt så er dette retningslinjer knyttet til utseende og funksjon til standard designelementer som statusmeny, navigasjonsmeny, ulike verktøylinjer og så videre samt andre designelementer som popover-vinduer, varselmeldinger og elementvelger som for eksempel en dato- og/eller tids- velger.

Det er ikke bare på designelementsiden at Apple har retningslinjer for appdesignere. En iPad eller en annen multitouchdevice har muligheten til å bruke kontroller på en ny måte. Man kan gjennom ulike fingerbevegelser eller gjennom å snu og vende på brettet

(gyrokontroller) oppnå en kontroll over elementer. Skal dette fungere etter hensikten, bør slike utvidete kontrollmuligheter brukes likt av ulike appdesignere. Det ligger som et bakenforliggende prinsipp at det Apple kaller *Direct manipulation* er en fordel. De skriver blant annet:

When people directly manipulate onscreen objects instead of using separate controls to manipulate them, they're more engaged with the task and they more readily understand the results of their actions. iOS users enjoy a heightened sense of direct manipulation because of the multi touch-interface. (Apple 2011, s. 22)

Innbakt i dette ligger det velkjente designprinsippet med å designe via en metafor. Fra det første grafiske grensesnittet kom har vi blitt vant med designelementer i de UI (user interface) vi møter som representerer elementer i RL (Real life). Et av de vanligste eksemplene på dette er mappen. På en maskin med en grafisk interface legger du et dokument i en mappe - eller direkte på skrivebordet. Akkurat slik som du gjør med den siste papirkopien av firmaets satsningsområder. Er den lite interessant, så går den gjerne direkte i papirkurven, enten i UI eller RL. Disse metaforene er vi vant med og de fungerer. Metaforene er enkle og tydelige, men på nye nettbrett med såkalte multitouchmuligheter kan metafortankegangen bringes videre. E-boken man leser i iBooks eller på Kindle etterligner den P-boken man leser på sengen og bevegelsene man gjør når man blar på multitouchenheten etterligner de bevegelsene man gjør når man blar i en fysisk bok. For at en metafor skal fungere, må brukeren akseptere metaforen, og den må gjennomføres noenlunde likt mellom ulike program. Det er ifølge Apple også viktig å ikke overdrive metaforbruken "In general metaphors works best when they are not stretched too far" (Apple 2011, s. 23).

Et annet gjennomgående element i design av applikasjoner for iOS er brukerkontroll i den forstand at det er brukeren som skal ha kontroll over applikasjonen og de oppgaver som utføres i denne. Apple understreker at brukeren skal ha mulighet til å kansellere en operasjon og videre at brukeren skal ha mulighet til å "confirm before destructive actions are performed (...) stop an ongoing operation" (Apple 2011, s. 23).

Når man går fra et tastatur/mus-kontrollert brukermiljø til et mer direkte kontrollert multitouchmiljø er det flere utfordringer knyttet til designen av programmiljøet. Apple vektlegger at "Controls should look tappable" (Apple, 2011, s. 27) og være av en slik størrelse at de ulike elementene er lette å både finne og klikke på med fingeren. I sine retningslinjer legger Apple vekt på at "the comfortable minimum size of tappable UI element is 44 x 44 points" (Apple, 2011, s. 13). Dette er gjort i samsvar med Fitts' law (Bradley, 2010; Fitts, 1954) som sier "that the time to reach a target is longer if that target is smaller. When the target is small, users are slowed down because they need to pay extra attention to hitting the right spot" (Raluca & Nielsen, 2011, s. 25). I brukertesten kaller de dette "The fat Fingers problem" og skriver blant annet at "Research has shown that the best target size for widgets is 1cm x 1cm for touch devices; however, we still see some apps that have tiny targets, far below that recommended limit" (Raluca & Nielsen, 2011, s. 25).

I en artikkel om Fitts' law (Göktürk, 2008) understrekes viktigheten av å ikke ha for store avstander mellom ulike valgmuligheter eller for små klikkbare knapper eller lignende. "The key factor is, to reduce required travel distance from one location to another as user navigates through the interface and maintaining a proper size affordance for clicking" (Göktürk, 2008).

Dette kan ses i sammenheng med Hick's Law (Bradley, 2010) som ser på den tiden det tar for en bruker å bestemme seg for en avgjørelse når brukeren har flere valg. Denne har sin opprinnelse helt tilbake til 1952, og er ikke direkte koblet til iPad-bruk. Den er allikevel relevant for å vurdere ulike applikasjoner. Med mange valg vil tiden det tar å bestemme seg bli vesentlig større.

Det er flere momenter enn det rent grafiske brukergrensesnittet (GUI - graphic user interface)³ som vektlegges i Apple sine retningslinjer. Det poengteres og at iOS er basert på en annen tankemåte når det gjelder filbehandling. Hver fil åpnes og lagres i

³ GUI - graphical User Interface: Brukes om datamaskiner eller enheter der brukeren kommuniserer med maskinen gjennom ulike ikoner, enten gjennom å bruke en mus/tastatur eller som med en del nyere enheter, ved å klikke eller gjøre andre bevegelser direkte på skjermen. Står i motsetning til CLI - command line interfaces, der brukeren kommuniserer med enheten kun gjennom tekstlige kommandoer.

utgangspunktet i den applikasjonen den opprettes og brukes i. Dette vil for mange brukere av mer tradisjonelle maskinstrukturer være en ny måte å tenke på. Apple sier blant annet "Ask people to save only when necessary people should have confidence that their work is always preserved unless they explicitly cancel or delete". (Apple, 2011, s. 63)

Samtidig påpeker Apple det som mange oppdager når de tar i bruk en iPad for første gang.

There is no iOS application analogues to the MAC OS X finder, and people should not be asked to interact with files as they do on a computer. In particular, people should not be faced with anything that encourages them to think about file metadata or locations, such as:

- an open or save dialog that exposes a file hierarchy
- information about the permissions status of files (Apple, 2011, s. 48)

Begrensinger eller styringer som dette, for å bruke et mindre negativt ladet ord, påvirker folks brukeropplevelse og er et brudd med det kjente for mange brukere av PC/Mac med mer tradisjonelt oppbygde operativsystem knyttet til filbehandling og synlige filhierarkier.

En annen utfordring ved design av applikasjoner for et nettbrett som for eksempel iPad, er orienteringsproblematikken. I en tradisjonell applikasjon designet for Windows eller Mac OSX kan utvikleren forutse hvilken vei brukeren vil bruke skjermen. Det er ingen mulighet for å snu på dette. I iOS er det å kunne snu skjermen og bruke den i landskap eller portrettmodus er en av de grunnleggende affordansene⁴ ved produktet. Apple understreker i sine retningslinjer at en applikasjon for iOS må designes for å kunne brukes i begge orienteringer.

- In all orientations, maintain focus on the primary content This is your highest priority. Altering the focus on that content in different orientations

⁴ Affordans er et begrep som henspiller på en teknologi sine fordeler. Dette i motsetning til begrensinger (constraints) "One of the most important things to understand about technologies is that particular technologies have specific affordances and constraints. (Mishra & Koehler, 2008, s. 5)

can make people feel that they've lost control over the application (Apple, 2011, s. 58).

- Think twice before preventing your application from running in all orientations (Apple, 2011, s. 59).

Som tidligere nevnt utførte Raluca og Nielsen (2010, 2011) to brukertester av iPad. Den første brukertesten (2010) var basert på iPad 1 og iOS versjon 4.2⁵. I den rapporten påpeker de en del problemer som er løst i senere versjoner av iOS (iOS 5), men og en del problemer knyttet til operativsystemet og nettbrett generelt som fortsatt kan regnes som uløst. De legger spesielt vekt på følgende problemer som de mener er å se hos alle/nesten alle deltakerne i brukertesting.

- Touchable areas were too small in many apps as well as too close together, increasing the risk of touching the wrong one (2011, s. 7).
- Accidental activation due to unintended touches again caused trouble, particularly in apps lacking a *Back* button (2011, s. 7).
- Many apps squeezed information into too-small areas, making it harder to recognize and manipulate. In a related problem, apps features too much navigation. This design problem was so prevalent that it deserves its own acronym: TMN⁶ (2011 s. 8).

Raluca og Nielsen (2010, 2011) påpeker også problemer knyttet til nye navigeringsmetoder som for eksempel ulike fingerbevegelser. De mener at disse er vanskeligere tilgjengelige og vanskeligere å huske enn mer tradisjonelle måter å kontrollere et OS på, men ser og at det kan være gode kontrollmåter så sant noen sentrale forutsetninger er tatt hensyn til i applikasjonen. Blant annet hevder de at app-utviklere må "give users visible cues (arrows, tips) that they need to use the swipe gesture" (2011, s. 58) og videre at utviklerne må "Make sure that the page contains enough space safe for swiping next to the two vertical sides" (2011, s. 58). I en artikkel med den talende tittelen *Gestural interfaces: A step backward in Usability* (Norman &

⁵ iOS versjonsoversikt http://en.wikipedia.org/wiki/IOS_version_history

⁶ Too much navigation

Nielsen, 2010) tas noen av de samme problemene opp. Også her vises det til manglende standarder for denne type navigering og det pekes spesielt på at "accidental activation is common in gestural interfaces" (Norman & Nielsen, 2010, s. 48). De peker og på det momentet at på grunn av denne navigeringsformens usynlige karakter er det vanskelig for brukeren å vite hvilke feil som er begått og hvorfor andre ting enn det planlagte skjer. Dette kan gi brukeren en følelse av å ha mistet kontrollen over enheten. Apple på sin side ser blant annet følgende fordeler: "The multi-Touch interface gives people a sense of immediate connection with their devices and enhances their sense of direct manipulation of onscreen objects" (Apple 2011, s. 14).

3.2. Sosial læringsteori

Innenfor sosial læringsteori (Säljö, 2001, 2006) snakker man om artefakter og kulturelle redskaper som en sentral del av læringsprosessen. Mennesket som lærende må ved en slik tilnærming til læring gjøre seg kjent med og mestre disse kulturelle redskapene som en del av læringsprosessen. Mer dualistiske læringssyn som behaviorismen (Watson, 1913; Skinner, 1976), kognitivismen (Piaget, 1974) og delvis konstruktivismen er mest opptatt av prosesser i individet og har i ulike grader et skille mellom læring i individet og forholdene i samfunnet rundt - den kulturelle konteksten. I sosial læringsteori ses dette som en helhet. Säljö understreker dette med å si at:

I et sosiokulturelt perspektiv forstår en altså læring som en prosess der mennesker approprierer deler av de kunnskapene og ferdighetene som er utviklet i samfunnet. Approprieringen innebærer at en lærer seg å beherske ulike typer medierende redskaper innenfor rammen for institusjonaliserte praksiser. (Säljö s. 69)

Dette innebærer at vi ikke kan se læring løsrevet fra det samfunnsliv, den kulturelle sammenhengen som den lærende er en del av. Da tenker man på nåtidig tradisjon, men og på fortidig, det vil si at vi som individer står på skuldrene av tidligere ervervet kunnskap som er en del av det Säljö (2006) benevner som *den kollektive hukommelsen*. I denne hukommelsen inngår alle de redskaper som vi som menneskehet har utviklet og benytter oss av i læringsøyemed og til andre mer praktiske oppgaver. For å benytte den rette terminologien, så kan vi si at vi benytter oss av artefakter og gjennom disse

medierer virkeligheten. Det vil si at vi forstår verden rundt oss gjennom disse redskapene, enten redskapene er språklige og/eller fysiske. Säljö (2001, 2006) understreker den tette forbindelsen mellom oss som individer og de artefakter vi bruker og bruker blant annet begrepene *redskapsproduserende* og *redskapsanvendende* (Säljö, 2006, s. 211) om mennesket, og at det er dette som i alle hovedsak skiller oss fra andre arter. Den viktigste artefakten er språket, denne danner grunnlag for utvikling av en kollektiv hukommelse gjennom tale og skrift - kunnskap går i arv. Den samme kunnskapen kan da også gå fra rent praktisk kunnskap til mer teoretisk anlagt kunnskap, og til slutt - som ofte i skolen - være løsrevet fra det rent praktiske. Når vi i Säljös definisjon som jeg presenterte tidligere, kan lese at vi approprierer kunnskap gjennom bruk av medierende redskaper, så kan vi se dette som at vi tilegner oss kunnskap gjennom bruk av ulike redskaper, og som oftest brukt i en sosial sammenheng. Språket er for eksempel en utpreget sosial artefakt og brukes i kommunikativ samhandling med andre. Det er i denne samhandlingen, enten med en fysisk artefakt og/eller ved hjelp av språket at læring oppstår og vi kan tilegne oss ferdigheter. Gjennom å bruke de fysiske artefaktene kan vi ta vare på denne kunnskapen og ferdigheten, vi kan lagre informasjonen på PCen vår, dele den med andre på sosiale nettverk, reskrive, samhandle og utvikle. Vi bygger den kollektive hukommelsen og er på den bakgrunn en del av det vi med Säljös terminologi kan benevne som kollektiv tenkning (2006, s. 59).

Siste del av definisjonen tar tak i det at læringen er knyttet til institusjonaliserte praksiser. Med det menes institusjon i en noe videre betydning enn det vi ofte benytter begrepet om. Her må institusjoner ses på som dynamiske sosiale prosesser som finner sted innenfor ulike kulturelle kontekster og fysiske situasjoner. Læringen er situert, det vil si at den er knyttet til praksis, til sted og så videre. Mennesket og læring kan ifølge sosiokulturell teori ikke løsrives fra den virkeligheten som omgir individet.

I et sosiokulturelt perspektiv må læring alltid forstås som et innholdsavhengig og situasjonsbundet fenomen som handler om hvordan mennesker mestrer å håndtere kulturelle redskaper i situerte praksiser, og hvordan de blir kompetente aktører i ulike virksomheter. (Säljö, 2006, s. 132)

Det betyr blant annet at læring i et sosiokulturelt perspektiv ikke kan forstås universalistisk, det vil si at det er likt for alle og at vi lærer på samme måte uavhengig av kultur, bakgrunn, bestemt situasjon og andre aktuelle faktorer som påvirker lærings situasjonen. Bruken av artefakter vil og være avhengig av den situerte lærings situasjonen (Lave & Wenger, 1991, 2000). Læring fremstår i denne tradisjonen som både dynamisk og diskursiv. Læring - eller kunnskap - er i stadig utvikling, både i et individ og i det jeg tidligere har benevnt som den kollektive hukommelsen. Den er og diskursiv ved at den oppstår gjennom samhandling, gjennom dialog og meningsutveksling - kunnskap utvikler seg i våre samtaler om dem gjennom språket som medierende artefakt eller gjennom bruk av andre medierende artefakter som for eksempel en datamaskin eller en iPad. Språket som artefakt er òg sentralt når det gjelder bruk av nyere artefakter som de jeg nettopp nevnte. En iPad eller en moderne PC er i seg selv et svært lite nyttig redskap - ihvertfall i skolesammenheng - uten at den er koblet sammen med språk gjennom lesing og skriving. Samtidig kan vi si at disse artefakter som nå er på toppen av utviklingstrinn for menneskelige skrive- og leseredskaper. De har mange affordanser som tidligere redskaper til det samme formålet ikke hadde. For å igjen bruke en sosiokulturell terminologi kan vi si at sosiogenesisen (Säljö, 2006, s. 96) har nådd sitt foreløpige toppunkt, men som vi stadig er vitne til stopper ikke utviklingen opp her. Sosiogenesisen er et begrep som sier noe om utviklingen av redskaper - artefakter - og kunnskap gjennom hele den menneskelige utvikling. Tilsvarende er ontogenesisen (Säljö, 2006, s. 96) et begrep som ser på endring i løpet av et individs utvikling. Utvikling av artefakter har i løpet av de siste 10-årene skutt fart og spesielt med inntoget av det Säljö (2006) benevner som den digitale teknikken. Denne har hatt stor betydning for vår kollektive hukommelse, både i omfang og i lagringsmuligheter og så videre, men òg for samhandling, kommunikative ferdigheter. Säljö understreker dette ved å slå fast at den digitale teknikken

...er den nye generasjonens teknikk, og den er et radikalt annerledes enn den skrevne teksten og det statiske bildet. Den digitale teknikken framstår slik sett som en av de viktigste endringene av medierende redskaper siden trykkekunsten ble oppfunnet og en begynte å spre tekster. (2006, s. 174)

Han mener videre at den vil endre, og har endret måten vi samhandler med informasjon på; "teknikken innebærer imidlertid ikke bare en kvantitativ økning av den kollektive hukommelsen, med en slik teknikk kan vi også interagere med informasjon på måter som er forskjellige fra det vi gjør når vi benytter tekst og andre medierende redskaper" (Säljö, 2006, s. 175). Når den kollektive hukommelsen øker og samfunnet blir mer og mer komplekst, kan vi som individer kun forholde oss til en brøkdel av denne. Dette stiller nye krav til ferdigheter og har gitt oss nye artefakter for bedre informasjonsinnhenting og konservering. Det stiller samtidig større krav til artefakter, og jeg synes i den forbindelse at det er viktig å merke seg det Säljö skriver om at det ikke finnes noen nøytrale artefakter. Utviklingen av mange av de nye artefaktene er styrt av både kommunikasjonskontroll, makt og økonomiske hensyn. Samtidig styrer de oss inn i en bestemt måte å agere på.

Den re-medieringen - det vil si de nye formene for mediering - som den digitale teknikken innebærer, gjør det mulig å interagere med omverdenen på delvis nye måter, samtidig som en må være bevisst på at artefaktene inneholder bestemte forutsetninger som en ikke kan se bort fra. En artefakt er ikke helt nøytral og passiv, den utøver en viss form for agens og gir brukerne et interaksjonstilbud som gjør at de arbeider og resonnerer på noen måter i stedet for andre. (Säljö, 2006, s. 179)

Økningen i den kollektive hukommelsen og i tilfanget av artefakter stiller nye krav til utvikling av såkalte metastrategier. Dette kan for eksempel være både metakognitive eller metakommunikative ferdigheter og resonnementer knyttet til dette. Dette stiller nye krav til skolen.

Å utvikle metastrategier er helt nødvendig når den kollektive hukommelsen ekspanderer, og når vi får en stor mengde sekundære og tertiære redskaper. For å utvikle disse ferdighetene trengs det andre læreprosesser enn dem som tidligere var dominerende i skolen, og som i stor grad var rettet inn mot å trene separate og klart definerte ferdigheter. (Säljö, 2006, s. 179)

Koblingen mellom artefakt og menneskets kropp og intellekt kan også være et interessant perspektiv. Den såkalte *fylogensen* - utviklingen av mennesket som et biologisk vesen (Säljö 2006, s. 96f), kan gi oss perspektiver på hvordan vi bruker

artefakter. For mange moderne mennesker - ihvertfall i den vestlige verden, er en del av de teknologiske artefaktene blitt som en utvidet del av kroppen. Noe man ikke klarer seg uten, som stort sett alltid er lett tilgjengelig for brukeren og som tjener ulike formål alt etter konteksten det skal brukes i. Homo faber, det redskapsbrukende mennesket, er et perspektiv som Steinar Westrheim (2005) anlegger. Han skriver blant annet:

Verktøyene er så godt tilpasset både individet og oppgavene at det ikke er nødvendig å fokusere på dem i seg selv. Bevisstheten rettes da ikke mot selve verktøyet, men mot oppgavene eller handlingene som utføres. Artefaktet er da integrert til et funksjonelt organ, og brukeren tenker ikke på redskapet som noe eksternt. (2005, s.9)

Med en slik transparent teknologi kan vi si at homo faber bygger bro over den dualismen som jeg tidligere påpekte preger annen læringsteori. Säljö understreker det samme: "På et nivå fungerer artefaktene som en forlengelse av menneskets kropp og intellekt" (2006, s. 213).

3.3. Digital kompetanse

En sentral del av denne studien er både direkte og indirekte knyttet til digital kompetanse. Man trenger som bruker en viss grad av digital kompetanse eller digitale ferdigheter for å kunne bruke en enhet som iPad eller andre nettbrett på en effektiv måte og kunne administrere denne. Den digitale kompetansen er sammensatt og som begrep er digital kompetanse ytterst diskuterbart, både rent språklig som Tvedte viser i sitt vitenskapsteoretiske essay *Den sjette kompetansen* (Tvedte, 2004) og rent innholdsmessig. I skolen har det vært mange ulike definisjoner og synspunkter. I innledningen til Stortingsmelding om IT i Utdanningen skriver daværende Statsråd Gudmund Hernes følgende:

(...) å kunne bruke EDB blir like naturlig og nødvendig som å kunne svømme eller sykle. Uten noe kunnskap om informasjonsteknologi, vil en kunne bli hjelpeløs og uforstående i stadig flere situasjoner. (...) Å lære å bruke informasjonsteknologi krever øvelse av mange ferdigheter. (Hernes, 1993)

Dette er ikke ment som en fullstendig definisjon på digital kompetanse, men er tatt med for å vise fokuset på ferdigheter. IKT er en ferdighet som det krever øvelse å lære, når man kan det, er det som å sykle – en ervervet ferdighet som man innehar. Nyere definisjoner som fra Program for digital kompetanse har et noe annet perspektiv:

Digital kompetanse er den kompetansen som bygger bro mellom ferdigheter som å lese, skrive og regne, og den kompetansen som kreves for å ta i bruk nye digitale verktøy og medier på en kreativ og kritisk måte (Kunnskapsdepartementet, s. 7, 2004).

Det som er viktig å merke seg, er at selv om digital kompetanse regnes som en egen kompetanse, så presiseres det at den er sammensatt og består av både ferdigheter, kunnskaper og mer til. Dernest at den bygger bro mellom våre andre basisferdigheter. Dette er delvis nytt ifra tidligere definisjoner som for eksempel Hernes (1993), der digital kompetanse i større grad enn nå ble sett på som en ferdighet mer enn en kompetanse og løsrevet fra de andre basisferdighetene. Det introduseres her en kritisk del i definisjonen. Dette er noe mange nyere definisjoner tar med da vi helt tydelig ser et større behov for å bevare og utvikle en kritisk holdning til for eksempel sosiale medier. Ola Erstad definerer Digital kompetanse vidt i boken Digital kompetanse i skolen. ”Digital kompetanse er ferdigheter, kunnskaper og holdninger ved bruk av digitale medier for mestring i det lærende samfunnet.” (Erstad, 2010, s. 101)

Ferdighetene i å kunne bruke datamaskinen står ifølge Erstad fortsatt sentralt, men minst like viktig er dannelsesperspektivet i den digitale kompetansen. Hvordan forholder vi oss til og bruker nye medier på en god måte. Også hos Erstad ser vi altså at dannelse og en kritisk holdning er et sentralt moment som peker utover det rent ferdighetsmessige perspektivet. Lars Løvlie lanserer begrepet *interface* (2006) som et dannelsesbegrep knyttet til det som skjer i møtet mellom individ og kultur og snakker om – teknokulturelldanning. I et intervju med Universitas.no uttaler han at ”I det flerkulturelle og digitale samfunnet har det nasjonale utspilt sin rolle og fortsetter som inter- og teknokulturell dannelse” (Løvlie, 2009).

Dette viser at vi i møtet med de nye mediene har behov for noen nye dannelsesbegreper både for å kunne beskrive en kritisk grunnholdning, men og for å bevisstgjøre og gjøre gode etiske og moralske valg i møtet med disse mediene. Samtidig er dette ikke lenger et nasjonalt anliggende, men må ses i et internasjonalt og flerkulturelt perspektiv. Ola Erstad har òg et samfunnsperspektiv på digital kompetanse. Han bruker benevnelsen hyperkomplekst (2005) om vårt moderne samfunn der IKT-ferdigheter og IKT-relatert kompetanse er svært sentralt.

Dannelsesbegrepet trekkes òg inn i Kunnskapsdepartementets *Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter* (2012). Her presenterer KD en definisjon som lyder:

Digitale ferdigheter vil si å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser hensiktsmessig og forsvarlig for å løse praktiske oppgaver, innhente og behandle informasjon, skape digitale produkter og kommunisere. Digitale ferdigheter innebærer også å utvikle digital dømmekraft gjennom å tilegne seg kunnskap og gode strategier for nettbruk. (KD ,2012, s. 6)

I denne definisjonen er det i tillegg til digital dømmekraft lagt vekt på et ferdighetsperspektiv og en konkret anvendelse av denne ferdigheten. Definisjonen fremstår som dynamisk og skal da også kunne tilpasses ulike fag ved at definisjonen og den medfølgende matrise, skal innlemmes i læreplanverket som en videreføring av digitale ferdigheter som en basiskompetanse. Det er i enda større grad enn i tidligere definisjoner fokusert på den praktiske bruken av digitale ferdigheter i læringsarbeidet i skolen, og det legges vekt på både den skapende og den kommunikative delen av IKT i skolen.

Dagens ungdom benevnes ofte som *digital natives*, mens voksne benevnes som *digital immigrants* (Tapscott, 1999; Prensky 2001a, b) Krumsvik kaller de digitalt innfødte for "Screenagers" (2007), en benevnelse som ihvertfall så langt jeg har klart å finne ut først ble tatt i bruk av Rushkoff (1996). Alle disse benevnelsene på ungdom og voksne sier lite konkret om hva denne digitale kompetansen innebærer. Definisjonene på digital kompetanse kan virke noe vage. De skal favne vidt, og samtidig være konkrete. Det blir både i disse begrepene (Krumsvik, 2007; Prensky 2001; Tapscott 1999) og i de tidligste

definisjonene av Digital kompetanse (Hernes, 1993) implisert at dette er noe de unge har, men har de nå det? Ligger det ikke en viss fare for at vi ser digitale ferdigheter og sidestiller dem med digital kompetanse når vi aksepterer myten om de unges utstrakte digitale kompetanse?

White og Le Cornu (2011) kritiserer Prenskys (2001) dikotomi og innfører begrepene *digital visitors* og *digital residents* som alternativer. Fritt oversatt til norsk snakker vi altså om digitalt besøkende og digitalt bosatte. De påpeker blant annet at den språkopplæringsmetafor som Prensky (2001) brukte som grunnlag for sin dikotomi ikke lenger er like gyldig og at et skille i digital kompetanse som kun går på alder ikke lenger er naturlig og kan skjule det som ser ut til å være et mer sammensatt og nyansert bilde. Som er erstatning for Prenskys språkmetaforer lanserer White og Le Cornu (2011, s. 4) en stedmetafor, *The metaphor of place*.

In the abrupt cultural shift towards the construction of social networks, we argue that the analogies of language and age cease to function and believe that a metaphor of place is more fit for the purpose of understanding different behaviours and potentially aptitudes. (...) ...our definition of place does not make a hard distinction between the virtual and physical; on the contrary, we are proposing that place is primarily *a sense of being present with others*. A sense of social presence. (White & Le Cornu, 2011, s. 5)

White og Le Cornu (2011) kommer og inn på metaforene *tool* og *space* i tilknytning til place-metaforen. Tool-metaforen brukes om programmer som er designet for å utføre en oppgave for en bruker, når disse så går over til å bli sosiale, for eksempel gjennom samskrivingsverktøy som Googledocs så går de over til å bli en *space*, et rom for samhandling. En *place* - sted - vil være en tjeneste, som for eksempel Facebook, som for mange fremstår som et nesten fysisk sted der man er sammen med venner og så videre.

Den digital besøkende ser på web og IKT mer generelt som et verktøy for å løse bestemte oppgaver. Når oppgaven er løst, slår den besøkende av verktøyet og forlater det til neste gang. Den digitale innbyggeren ser på data, og da spesielt i form av webben

som et sted der han samhandler, er sosial, diskuterer og lærer. Innbyggeren oppsøker ikke stedet for å løse en bestemt oppgave, han bor der. White og Le Cornu (2011) understreker i sin tekst at "Our Visitors and residents typology should be understood as a continuum and not a binary opposition" (2011, s. 6).



FIGUR1: VISITORS AND RESIDENTS WHITE OG LE CORNU (2011, s. 7)

Margaret Mead (1971) bruker termen *prefigurative kulturformer* om kulturer der den yngre generasjonen har kunnskaper som den eldre ikke har og der ungdom lærer mer av ungdom enn av de eldre generasjoner. Som White og Le Cornu (2011) viser, kan et slikt skille basert på alder kunne dekke over store nyanser innenfor de ulike aldersgruppene, men som vi skal se i den videre drøftingen, vil jeg mene at vi lever i en prefigurativ kultur i den forstand at mange unge har digitale ferdigheter som mange i den eldre generasjon ikke har. Men òg i den forstand at vi har store digitale skiller innad i ulike aldersgrupper. Det kan spesielt se ut som om de digitalt besøkende mangler dannelsesdelen i den digitale kompetansen og ikke innehar det Erstad (2010) gir betegnelsen tolkningsberedskap. Vår tidsperiode er ikke bare prefigurativ, den er og preget av det Elaine Millard (2003) kaller *literacy of fusion*, en sammensmelting av ulike kompetanser og spesielt av det Kirsten Drotner (2001) gir betegnelsen uformell og formell læring. Mye av den digitale kompetanse som de digitalt bofaste har, er uformell kompetanse ervervet på uformelle arenaer - det Krumsvik et al. (2011) kategoriserer som off-topic. White og Le Cornu (2011) fokuserer mindre på kompetanse og mer på formål enn de andre og på den bakgrunn kan vi kanskje og se at det ikke nødvendigvis er kompetansen som mangler, men formålet med besøket og ønsket om å stikke innom oftere, som skiller de besøkende fra de bofaste, og ikke kunnskapsnivået som hos Mead (1971), Tapscott (1999), Prensky (2001) og Drotner (2001).

På denne bakgrunn vil jeg hevde at de definisjonene som ser på digital kompetanse som en ferdighet – noe de unge har - blir for snevre. Som jeg i det foregående har vist og

som Tvedte (2004) understreker, så er ikke digital kompetanse – i hvert fall ikke i skolen og i det vanlige samfunnslivet - en kompetanse for seg selv, men en integrert del og en utvidelse av de basisferdigheter man ellers nevner i skolens generelle læreplaner. Det er òg interessant at dannelsesperspektivet trekkes inn i flere nyere definisjoner (KD, 2004; Erstad, 2010). Dannelse som en del av den digitale kompetansen er den enkeltbestanddelen ved digital kompetanse der skolen har sin viktigste oppgave i fremtiden. Ferdighetene vil – i hvert fall for mange – være der, men den gode bruken, den kritiske og nyanserte kildebruken, bevisstgjøringen om kommersialisering, nettvett og andre lignende faktorer – det blir skolens store oppgave framover. Vi har gått, eller er i ferd med å gå, fra et mestringsperspektiv ved digital kompetanse til å se en dreining mot et tydeligere fokus på moral og etisk god bruk av digitale verktøy. David Buckingham (2006) anlegger det samme perspektivet i artikkelen *Defining digital literacy – What do young people need to know about digital media*, der han blant annet understreker:

(...) that new digital media can no longer be regarded simply as a matter of "information" or of "technology" (...) children are engaging with these media, not as technologies but as cultural forms. If educators wish to use these media in schools, they cannot afford to neglect these experiences: on the contrary, they need to provide students with the means of understanding them. This is the function of what I am calling digital literacy. (Buckingham, 2006, s. 263f)

3.4. TPACK

Teknologi, pedagogikk og faglig innhold skal samles i en helhet, noe blant annet Mishra og Koehler (2008) fremmer gjennom sitt TPACK-rammeverk⁷. Dette peker fremover mot en tettere integrering mellom IKT og fag/basisferdigheter. En utvikling som og er synlig i den nye definisjonen på digital kompetanse fra Kunnskapsdepartementet (KD, 2012) som jeg viste til tidligere.

TPACK bygger videre på Schulman (1986) som lanserte pedagogical content knowledge (PCK). I TPACK er teknologi lagt til som en ny faktor. Mishra og Koehler ser på undervisning som et *ill-structured problem* (2008, s. 4). Det vil si at det er en

⁷ TPACK står for Technological Pedagogical and Content Knowledge

virksomhet som ikke har et korrekt svar, en korrekt metode og så videre, men at det er en komplisert oppgave som er sammensatt og avhengig av mange ulike faktorer, både strukturelle og individuelle. De skriver blant annet at "The push to integrate technology in teaching further complicates matters by bringing an additional domain of knowledge (technological knowledge) into the mix" (Mishra & Koehler, 2008, s. 4). De understreker og at det å legge til teknologi går videre enn det rent ferdighetsmessige ved å ha kjennskap til teknologien, blant annet ved at denne må kobles med pedagogisk og faglig kunnskap. Gjennom denne koblingen blir teknologien en del av et helhetlig opplegg som bruker teknologi der den er relevant og tilfører noe ekstra til innholdet eller den pedagogiske vinklingen av dette.

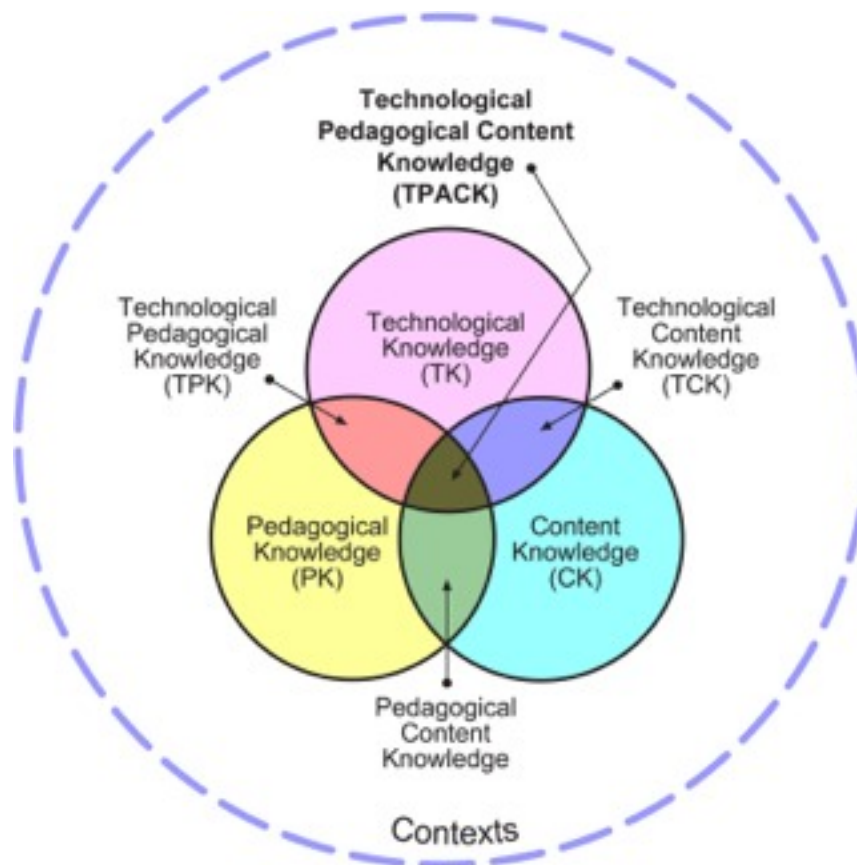
I svært mange sammenhenger så betyr dette at lærere må ta teknologi som ikke er utviklet for skolebruk og tilpasse denne til sin praksis og sitt faglige innhold. Mishra og Koehler bruker *protean* (2008, s. 7) som et begrep om denne teknologien. Det innebærer at teknologien er svært kompleks og kan brukes på svært mange måter både faglig og individuelt. De understreker at denne kompleksiteten er både teknologiens styrke, men og dens svakhet ved at teknologien gjennom sin kompleksitet og stadige endringer kan bli vanskelig å beherske og å bruke på en god måte. Man skal både kunne se muligheten - og kunne rent teknisk utnytte disse i en faglig sammenheng. "The instability of digital technologies requires that teachers become life-long learners who are willing to contend with ambiguity, frustration and change" (Mishra og Koehler, 2008, s. 8).

Det er altså en krevende prosess å integrere og interagere med teknologi. Denne prosessen vanskeliggjøres ytterligere i følge Mishra og Koehler ved at "Teachers often lack experience with using digital technologies for teaching and learning" (2008, s 9). De har ofte selv fullført sin utdanning i en mindre gjennomdigitalisert verden enn den vi nå ser omgi oss, samtidig som både endringspress og tidspress kan være sentrale medvirkende faktorer i å komplisere denne prosessen ytterligere. "Acquiring a new knowledge base and skill set can be quite challenging, particularly if it is a time-intensive activity that must fit into a busy schedule" (Mishra & Koehler, 2008, s. 9). Med dette understrekes nok en gang at det å innføre teknologi i læringsarbeidet er en

komplisert prosess som både er tidkrevende og som stiller store krav til den enkelte lærers omstillingsevne og ønske om oppdatering.

Det er også en strukturell side ved innføringen av teknologi i klasserommet. Teknologer og pedagoger må her jobbe sammen for å utvikle gode løsninger for teknologisk integrasjon i klasserommet. I følge Mishra og Koehler (2008) er det da to svært ulike kulturer som møtes og dette legger nok en utfordring til det allerede komplekse bildet som her har blitt skissert. De sier blant annet at:

It is not easy for teachers to navigate between these two worlds, worlds in which the norms, values and languages can be different. (...) a complete understanding of teaching with technology involves breaking down this false dichotomy between pedagogy and technology. (Mishra & Koehler, 2008, s. 10)



FIGUR 2: THE TPACK FRAMEWORK AND ITS KNOWLEDGE COMPONENTS (TPACK.ORG) (GJENGITT MED TILLATELSE)

[Figur 2](#), *The TPACK Framework and its knowledge components*, gir et skjematisk bilde over det komplekse samspillet mellom innholdskunnskap, pedagogisk kunnskap og

teknologisk kunnskap. De ulike kunnskapsområdene spiller sammen og det er i treffpunktene møtene mellom for eksempel teknologi og pedagogikk finner sted. "Equally important to the model are the interactions among these bodies of knowledge" understreker Mishra og Koehler (2008, s. 12) og viser at det å holde fokus på disse treffpunktene er sentrale når man skal vurdere ulike former for læringsarbeid i lys av dette rammeverket.

Som jeg har vist tidligere så er kompleksiteten i en slik prosess stor og spesielt når det gjelder møtet med teknologi. Mishra og Koehler skriver om teknologisk kunnskap at den "is always in a state of flux" (2008, s. 15) og derfor er vanskelig å gripe fast i. Når teknologi skal kobles med faglig kunnskap er det essensielt at man kjenner både teknologien godt, men og har god faglig kunnskap slik at disse to kunnskapselementene kan møtes på en best mulig måte.

Teachers need to understand which specific technologies are best suited for addressing subject-matter learning in their domains and how the content dictates or perhaps even changes the technology - or vice versa. (Mishra & Koehler, 2008, s. 16).

Det samme vil gjelde for en kobling mellom teknologi og pedagogikk (TPK).

"Technological pedagogical knowledge is an understanding of how teaching and learning changes when particular technologies are used" (Mishra & Koehler, 2008, s. 16). Når vi tar i bruk ny teknologi, som lærere eller i andre sammenhenger så er det ofte slik at vi ser og bruker teknologien i forhold til det Mishra og Koehler (2008) betegner som *functional fixedness*. Det vil si at vi bruker programmet, enheten eller hvilken form for teknologi det skulle være på en noe fiksert og standardisert måte. Ofte vil teknologien/artefaktet være utviklet for andre formål enn undervisning og læring og det blir lærerens oppgave å tilpasse denne til en undervisningssituasjon og bruke den aktivt i læringsarbeidet knyttet til et faglig innhold. Denne ferdigheten blir sentral for lærere som skal ta i bruk teknologi. "Teachers need to reject functional fixedness, and develop skills to look beyond the immediate technology and "reconfigure it" for their own pedagogical purposes" (Mishra & Koehler, 2008, s. 17).

TPCK - teknologisk, pedagogiske og innholdsmessig kunnskap er overordnet de tre enkeltdelene. Begrepet samler disse og er ifølge Mishra og Koehler "the basis of effective teaching with technology" (2008, s. 17). Samtidig så er det komplekst rammeverk som ikke presenterer en løsning som passer for alle "(...) there is no single technological solution that applies for every teacher, every course or every view of teaching" (Mishra & Koehler, 2008, s. 18). Det er derfor sentralt at man har mange muligheter og ser både fordeler, men og de begrensinger som ligger i bruk av teknologi i skolen. Dette rammeverket skal gi oss en mulighet til å forstå og se de ulike interaksjonene som finner sted, det skal understreke viktigheten av at de ulike kunnskapformene som her er skissert tilpasses til hverandre og hvilke konsekvenser en slik tilpassing kan ha. Samtidig er det og viktig å legge vekt på at teknologi ikke skal brukes på samme måten i ulike fag og på ulike nivåer. Mishra og Koehler understreker dette, "Instead of applying technological tools to every content area uniformly, teachers should come to understand that the various affordances and constraints of technology differ by curricular subject-matter content or pedagogical approach" (2008, s. 22).

3.5. Klasseledelse

Den gode lærer i morgendagens skole er ikke en undervisningsinstruktør, men en hybrid aktør som kombinerer faglig kunnskap og digital dannelse. Hun ser mulighetene i ulike læringsmodeller og varierer bruk av lærestoff og internett. Den gode lærer bidrar profesjonelt i forskjellige undervisningssituasjoner. Hun er for eksempel en inspirerende, kunnskapsformidlende foreleser, gjerne multimedialt, tilrettelegger av et komplekst datasimulert eksperiment, veileder i et tverrfaglig prosjektarbeid, kildekritisk navigatør på internett og kommenterende bruker av dataspill i læresituasjoner, (Søby, 2007, s. 137)

Som vi tydelig kan se gjennom sitatet fra Søby (2007) er det å være klasseleder i den moderne skole en sammensatt oppgave som krever ferdigheter på mange plan. Man skal være en fagperson, en leder av læringsarbeidet og samtidig en sosial person som kan være inspirerende og nytenkende.

En annen og mer presis definisjon på klasseledelse finner vi hos Nordahl (2002, s. 125).

"Klasseledelse forstås som lærerens evne til å skape et positivt klima i klassen, etablere arbeidsro og motivere til arbeidsinnsats". Også denne vektlegger sosiale evner, men utelater det faglige. Det er ikke lærerens kunnskapsnivå som er det sentrale innenfor temaet klasseledelse, men lærerens evne til å lede klassen mot et felles mål på en god måte slik at han fremmer læring i den gruppen han er satt til å lede.

Den digitaliserte skolen som vi er inne i nå stiller nye krav til klasseledelse. Man har gjennom PC-er, mobiltelefoner og så videre fått mange nye elementer inn i klasserommet og skolehverdagen. Dette er artefakter som kan brukes til læring, men de kan og virke som forstyrrende elementer i læringsarbeidet. Det er nettopp dette det ses nærmere på i PPBU-studien utført av Krumsvik, Ludvigsen og Urke (2011) på oppdrag fra Rogaland fylkeskommune. I denne sier de blant annet at det er få internasjonale og nasjonale undersøkelser som ser nærmere på klasseledelse i den digitale skolen, spesielt gjelder dette den norske skolen med variabler som spesifisert digital kompetanse i læreplaner og utstrakt bruk av PC gjennom ulike fylkeskommunale ordninger der 1:1-tetthet nå er normen.

Mye av det som er skrevet om klasseledelse er skrevet i det predigitaliserte-klasserommets tidsalder og det kan på et slikt grunnlag stilles spørsmål ved om klasseledelse er det samme i det digitale klasserommet som det var tidligere. Det er lett å se at definisjoner som Nordahl (2002) sin fortsatt er brukbar, fordi den er så generell, det er når man skal bryte ned de ulike punktene at diskrepansen mellom tidlige definisjoner og modeller for klasseledelse at det digitale klasserommets utfordringer blir tydeligere. I sin TPCCK-teori legger Mishra og Koehler (2008), som jeg viste i kapittel 3.4, vekt på at god digital bruk - den digitale kompetente lærer - klarer å forene teknologi med innholdskompetanse og pedagogisk handling. En digitalt kompetent lærer må inneha både faglig, pedagogisk og digital kompetanse.

Krumsvik et al. (2011) skiller mellom teknologibruk som benevnes som *off-topic* - den utenomfaglige IKT-bruken, og *on-topic* som i skolesammenheng er den faglig relaterte IKT-bruken. "I dei tilfelle elevar snakka om utanomfagleg PC-bruk, uttrykte dei at både

eigen og andre sin utanomfaglege PC-bruk forstyrra læringa" (Krumsvik et al., 2011, s. 12).

Krumsvik et al. (2011) så og nærmere på læreres trygghet i undervisning med PC og eventuelle sammenhenger dette og noe andre faktorer kunne ha for evne til klasseledelse. De fant blant annet:

Fleire lærarar følte seg trygge i undervisning utan PC enn med PC, men dei fleste oppga at dei var trygge også i undervisning med PC. Det vart funne ein samanheng mellom lærarar si evne til klasseleiing og:

- ansiennitet
- digital kompetanse
- reglar for PC-bruk
- tryggleik i undervisning utan PC (Krumsvik et al., s. 12 f).

Mange momenter i rapporten stiller spørsmål ved klasseledelse i den digitaliserte skolen og peker på problemer, som ikke nødvendigvis er spesielle for den digitale skolen i den forstand at utenomfaglige aktiviteter alltid har vært en del av skolehverdagen, men undersøkelser som denne kan tyde på at det har øket i omfang og at både muligheter og fristelser har blitt større. Krumsvik et al. (2011) finner blant annet at "over halvparten av lærarane rapporterte at dei opplevde at elevar brukte pc til utanomfaglege aktivitetar i stor eller svært stor grad" (2011, s. 13). Mange elever ser at dette er et problem, og i den samme undersøkelsen finner Krumsvik et al. (2011) at "om lag 30% av elevane rapporterer at dei i stor grad eller i svært stor grad ønskjer at lærarar skal ta styring med pc-bruken i klasseromma" (2011, s. 14). Dette viser at elevene ønsker en styring av læringsarbeidet og at de til en viss grad skyver ansvaret for denne styringen over på lærerne. Elevene er samtidig positive til ny teknologi og viser det Krumsvik et al. (2011) tolker som "ein gjennomgåande teknologiambivalens hos elevane - dei ville ikkje bruke den så mykje utanomfagleg, men klarte ikkje å motstå dei digitale freistingane." (2011, s. 14)

Krumsvik et al. (2011) understreker at det ser ut til å være stor forskjell mellom den bruk av digitale verktøy elevene har i skolen og den de bruker i ikke-skolske sammenhenger.

Det er fleire indikasjonar på at referanseramma for elevane sin digitale kompetanse i stor grad er basert på deira fritidsbruk av teknologien. Her nyttar dei eit mylder av digitale verktøy som primært ikkje er utvikla for kunnskap, læring og undervisning (t.d. sosiale medium), men som dei samstundes meistrar svært godt. Dermed blir det ein diskrepans mellom teknologi som er utvikla for - og har si opprinning i ein kontekst (fritid, sosiale behov) og som blir plassert inn i ein annan kontekst (klasserommet, faglege fokus). (Krumsvik et al., 2011, s. 14f)

Dette viser at det ikke bare er bruken det er en forskjell på, men og elevenes forventninger til denne. Dette forventningsgapet mellom privat bruk og bruk i skolen kan skape problemer knyttet til læringsarbeidet i skolen og vil i den digitale skolen være et sentralt punkt knyttet til klasseledelse og gjennomføring av læringsarbeid. I hvor stor grad skal eleven få ta sin "off-topic" bruk av digitale medier og digitale verktøy inn i sitt arbeid "on-topic".

Det er nettopp på denne "off-topic" bruken mange lærere mangler kompetanse. Muligens kunne noen, men ikke alle, utfordringene knyttet til dette blitt noe redusert hvis lærerene hadde bedre kjennskap til elevenes mer private bruk av digitale verktøy og medier. Samtidig må elevene være åpne for at digitale verktøy brukt i skolen stiller andre krav til både verktøy og bruksmåte. Dette fordrer at lærerne har god nok digital kompetanse til å unytte de mulighetene som ligger i denne bruken. For å trekke dette tilbake til delen om digital kompetanse, kan vi med White og Le Cornu (2011) sine begreper si at eleven ideelt sett skulle være digitalt bofaste utenfor skolen og digitalt besøkende på skolen. En del av problemene knyttet til klasseledelse i den digitale skolen kan ses som en konflikt mellom elevenes ønske om å opprettholde sitt statsborgerskap i den digitale verden også gjennom skoletiden, mens lærerne kun vil at de skal være innom på besøk av og til og bruke data som et verktøy, mer enn et oppholdssted.

Marzano R. J., Marzano S. J. og Pickering (2003) har utviklet fire punkter for effektiv og god klasseledelse. Som punkt 1 setter de opp regler og prosedyrer. Læreren må sammen med klassen bli enige om hvordan de skal forholde seg til internett- og PC-bruk. Som punkt 2 setter Marzano et al. (2003) opp disiplinære tiltak. De regler og prosedyrer som man blir enige om må følges opp og inneholde disiplinære tiltak som går direkte på de brudd som er begått. Som punkt 3 setter Marzano et al. (2003) opp samhandling mellom lærer og elev. Her kommer de sosiale ferdighetene inn og lærerens evne til å navigere godt i en så komplisert sosial ramme som et klasserom kan være. Det siste punktet er det de kaller lærerens "Mental set". Hos meg henger dette noe sammen med punkt 3, de sosiale ferdighetene og det å ha teft for det sosiale spillet som foregår i klasserommet.

3.6 Synlig læring

Det er mange sentrale teorier og ulike tanker rundt temaet klasseledelse i det digitale klasserommet. Hattie (2009) ser gjennom sin store metaundersøkelse på hvilke faktorer relatert til elev/student, hjem, skole, lærere, faginnhold/læreplaner og læringsstrategier som gir økt læringsutbytte og slår allerede på første side fast at: "In the field of education, one of the most enduring messages is that everything seems to work" (Hattie, 2009, s. 1) og nyanserer dette gjennom boken med å se på effektverdier av en rekke ulike faktorer knyttet til læring.

Hattie slår fast at "(...) the practice of teaching has changed little over the past century. (Hattie, 2009, s. 5) og at "One of the "grammars of schooling" is that students are to be made responsible for their learning" (Hattie, 2009, s. 5). I en digital endringsfase som vi er inne i nå er dette perspektivet interessant å trekke frem. Flere hevder at skolen har endret seg lite og fortsatt er et produkt av industrisamfunnet (Hooper & Rieber, 1995; Robinson, 2006), samtidig som mange påpeker elevenes ansvar for egen læring. Et utsagn som nok kan brukes blant lærere for å skyve ansvaret for læringsarbeidet i for stor grad over på elevene. Et læringsarbeid som i all hovedsak må sies å være et ansvar som ligger på begge parter. Noe som og ligger innbakt hos Hattie (2009) der hovedargumentet gjennom hele boken er, som tittelen tilsier, at læring må være synlig. Synlig blir læringen gjennom at både lærer og student er bevisst de valg og de strategier

som brukes samtidig som man er tydelig på tilbakemeldinger og framovermeldinger.

Hvor skal vi, og hvordan skal vi gå frem for å komme dit?

Visible teaching and learning occurs when learning is the explicit goal, when it is appropriately challenging, when the teacher and student both (in their various ways) seek to ascertain whether and to what degree the challenging goal is attained, when there is deliberate practice aimed at attaining mastery of the goal, when there is feedback given and sought, and when there are active passionate, and engaging people (teacher, student, peers and so on) participating in the act of learning. (Hattie, 2009, s. 22)

For å komme dit, må både lærere og elever være bevisste på målene og på veien mot målet. Hattie sier blant annet at "The remarkable feature of the evidence is that the biggest effects on student learning occur when teachers become learners of their own teaching, and when students become their own teachers." (Hattie, 2009, s. 22)

Videre understrekes det at lærerne er betydningsfulle og det de gjør spiller en rolle og utgjør en forskjell. Alle lærere kan skape fremgang hos elevene, men hvilke faktorer er det vi finner hos de lærerne som skaper mest og best fremgang? Som Hattie selv sier det: "The major message is simple - what teachers do matter. (...) the codicil is that what "some" teachers do matters - especially those who teach in a most deliberate and visible matter" (Hattie, 2009, s. 22).

Det er de lærerne som underviser med høyest grad av synlighet og med den tydeligste og mest målrettede tilbakemeldinger som har de beste resultatene. Disse har i følge Hattie en stor grad av bevissthet om mål, en stor grad av bevissthet om hensikt, god nok kjennskap til innholdet og tilstrekkelig kjennskap til elevenes nivå til å "provide meaningful and challenging experiences in some sort of progressive development" (Hattie, 2009, s. 3).

Hattie understreker som nevnt viktigheten av synlig læring og undervisning. "It is critical that the teaching and the learning are visible" (Hattie, 2009, s. 25). Dette inneholder en kombinasjon av "teacher-centered teaching and student-centered learning and knowing" (Hattie, 2009, s.26). Han vektlegger konstruksjon av egen kunnskap, men

understreker og at konstruksjonisme ikke er en læringsteori: "The major point here is that constructivism is *not* a theory of teaching, but a theory of knowing and knowledge, and it's important to understand the role of building constructions of understanding" (Hattie, 2009, s. 26).

Dette kan sees i sammenheng med Siemens, som i *Knowing Knowledge* (2010) anlegger et nettverksbasert syn på kunnskap - og læring. Noe som også kan trekkes inn i forbindelse med dette synet på læring, er sosio-kulturell læringsteori (Säljö, 2001, 2006), og da spesielt bruken av begrepet kollektiv hukommelse.

Flere av de faktorene Hattie (2009) finner i sin undersøkelse omhandler direkte eller indirekte klasseledelse. Hattie vektlegger lærerens rolle og sier blant annet at

(...) the most powerful effects of the school relate to features within the schools, such as the climate of the classroom, peer influences, and the lack of disruptive students in the classroom - all of which allow students and teachers to make errors and develop reputations as learners, and which provide an invitation to learn. (Hattie, 2009, s. 33)

Hattie plasserer dette under kategorien skolens rolle og understreker ved dette at klasseledelse og godt klima i klasserommet ikke bare er et ansvar som ligger på den enkelte lærer, men også på skolen som organisasjon. Lærerne i et kollegium må være åpne om problemer knyttet til klasseledelse, og ha lov til å prøve og feile, både av andre lærere og av skolens ledelse.

The message is that, if you take two students of the same ability, it matters not which school they attend, but it may matter greatly who their teacher is. It is not so much that *teachers matters*, as that the variance *within* schools indicates that some teachers matters more than others. (Hattie, 2009, s. 72)

Hattie skriver i sin bok om det han benevner som *klasseromsoppførsel* og definerer dette som:

Classroom behaviour is any behaviour taking place in a classroom that either supports or interferes with the capability and capacity of students to learn tasks

and skills required to achieve educationally. The major effect identifies by the meta-analysis and a key factor in positive classroom climate is classroom cohesion - the sense that all (teachers and students) are working towards positive learning gains. (Hattie, 2009, s. 103)

Som jeg nevnte tidligere, er Hatties hovedbudskap i boken at læring må være synlig. Det er dette han også understreker her ved å poengtere at både elever og lærere må være enige om målene og veien dit. De må ihvertfall være enige om at læringen som skjer er positiv og at de skal arbeide sammen for å nå målene. Dette henger godt sammen med klasseledelse og de punktene som blant annet Marzano et al. (2003) satt opp. Den faktoren han kaller classroom cohesion har i Hatties studie en effektscore⁸ på $d=0.53$ (2009, s. 103), mens det Hattie definerer som klasseledelse har en effektscore på $d=0.52$ (2009, s. 102). Tallene kan tolkes og brytes ned, men i denne formen gir de oss en pekepinn om at samarbeidsklime og klasseledelse har en effekt på elevenes resultat og læringsutbytte. Hattie understreker hvor viktig det er å redusere uønsket oppførsel i klasserommet ved å hevde at "(...) reducing disruptive behaviour needs to be a core competency of any successful teacher" (Hattie, 2009, s. 103).

Hattie oppsummerer sin meta-analyse om klimaet i klasserommet ved å peke på følgende sentrale faktorer "Over all the studies in these meta-analyzes of classroom climate, there are common attributes that optimize student learning - goal directedness, positive interpersonal relations, and social support (Hattie, 2009, s.103).

Snook, Clark, Harker, O'Neill og O'Neill (2009) tar et kritisk oppgjør med noen av funnene til Hattie, metoden som er brukt og ikke minst bruken av funnene. Det siste er ikke Hattie å laste for, men med en viss grad av tabloidisering av forskningsfunn frykter forfatterne at konklusjoner som at klassestørrelse ikke spiller noen rolle og så videre, lett kan føre til feil avgjørelser fra blant annet politikere og andre. De poengterer i

⁸ En effektscore på 0,53 vil si at effekten av den angitte variabelen er 0,53 over gjennomsnittet. En effektscore på 1 indikerer en effekt på ett standardavvik over gjennomsnittet. Hattie angir i Visible learning en effektscore på 0,4 til å være det han benevner som Hinge Point (Hattie, 2009, s. 17). Det vil si at variabler med en effektscore over 0,4 har en reell ønsket effekt på resultatet.

artikkelen at bildene er mye mer sammensatte enn det som presenteres i Visible learning (2009), og at man gjennom en slik metode står i fare for å sammenligne det som i virkeligheten vil være inkommensurable størrelser. Både metodekritikken og resultatkritikken er viktig å ta med seg inn i en nyansert lesing av Hattie (2009).

3.7. Motivasjon

Motivasjon har vært og er et sentralt begrep når man kommer til læring. Dette kan være motivasjon hos det lærende individ, samlet motivasjon i en gruppe/klasse og motivasjon hos den som ved mer organisert institusjonalisert læring skal lede et læringsarbeid. Det har vært flere presseoppslag i det siste om hvor lite elever/studenter får med seg gjennom rene forelesningsituasjoner. I Aftenposten 29. januar 2012 kan vi i en artikkel med tittelen *Bare 10 prosent får med seg stoffet under forelesninger* (Færden, 2012) blant annet lese at "Ny forskning viser at klassisk monolog fungerer dårlig". Det samme temaet tar Harvard Magazine opp i en artikkel av Lambert (2012). Den nye forskningen man henviser til her er blant annet Wieman (2007), Hrepic, Zollman, Rebello (2007) og en kronikk av Halleraker (2012). Gjennomgående i disse artiklene finner vi en kritikk av monologforelesningen som de mener passiverer elever og studenter, og gir lav grad av læringsutbytte. De ser behov for en mer aktiv tilnærming til lærestoffet, dialogforelesninger er et av de foreslåtte virkemidlene, god bruk av teknologi et annet. Dette skal kunne gi mer aktive og mer problemløsende elever, elever som er mer motiverte og får større læringsutbytte. Dialogforelesninger inneholder et tydelig element av det Hattie (2009) benevner som *peers*; "The effects of peers can be considerable, although it is noted how infrequently peers are involved in the teaching and learning process". (Hattie, 2009, s. 104) Hattie ser og dette i sammenheng med motivasjon og understreker: "...a major goal of schools should be to turn us on to learning (...) and to assist us to be open to new experiences in learning" (Hattie, 2009, s. 32).

Lærerrollen er sentral, men som Wieman (2007) òg påpeker, den kan være svært tradisjonell og basert på en form for rollemodellering som går langt tilbake. Hattie er tydelig på hvilke effekter eller sider ved læreren som har størst betydning for elevens læringsutbytte:

What matters are conceptions of teaching, learning, assessment, and teachers having expectations that all students can progress, that achievement for all is changeable (and not fixed), and that progress for all is understood and articulated. It is teachers who are open to experience, learn from errors, seek and learn from feedback from students, and who foster effort, clarity, and engagement in learning. (Hattie, 2009, s. 35)

Da er ringen delvis sluttet, og vi er tilbake til den sosiokulturelle læringsteorien vi startet denne teorigjennomgangen med. Vi ser at motivasjon, aktivitet og engasjement hos begge parter i en lærings situasjon er sentrale faktorer, samtidig som samarbeid og målrettet og tydelig bruk av medierende artefakter er andre viktige momenter.

Aktivitet er et sentralt og oppsummerende begrep her, men som Hattie understreker: "Busy work alone does not make the difference" (2009, s. 49). Det er ikke nok å være i aktivitet, denne må være målrettet og foregå hos og i elevene, ikke kun hos læreren.

It is what the teachers get the students to do in the class that emerged as the strongest component of the accomplished teachers' repertoire, rather than what the teacher, specifically, does. Students must be actively involved in their learning, with a focus on multiple paths to problem solving. (Hattie, 2009, s. 35)

3.8. Flipped classroom

I et flipped classroom, eller omvendt klasserom som har blitt den anvendte norske termen, snus den tradisjonelle strukturen med forelesninger og felles lærersentrert undervisning på skolen og oppgaveløsning hjemme rundt. Slik at oppgaveløsningen, den aktive delen skjer på skolen, mens forelesningene finner sted utenfor skolen, gjennom bruk av for eksempel video eller annet materiale produsert av den enkelte lærer selv eller gjennom henvisning til andre aktuelle kilder. (Baker, 2000; Lage & Platt, 2000; Toto & Nguyen, 2009)

Forelesningsmaterialet tilgjengeliggjøres for elevene, for eksempel gjennom et Learning management system (LMS)⁹ og timene på skolen fokuseres mer mot en elevsentrert oppgaveløsning og en større grad av elevaktivitet enn i tradisjonelle forelesningssammenhenger.

Termen Flipped Classroom kan sees i sammenheng med begrepet Resiprok læring (Hattie, 2009). Innenfor resiprok læring fokuserer man på å utvikle elevenes læringsstrategier og undervisningen skal i stor grad være dialogbasert. Opprinnelig var begrepet knyttet til undervisning i form av samtaler rundt tekst (Palincsar & Brown, 1984) I Hattie (2009) sin undersøkelse gis resiprok undervisning en effektscore på $d=0,74$ (s. 209).

3.9. Innføring av ny teknologi

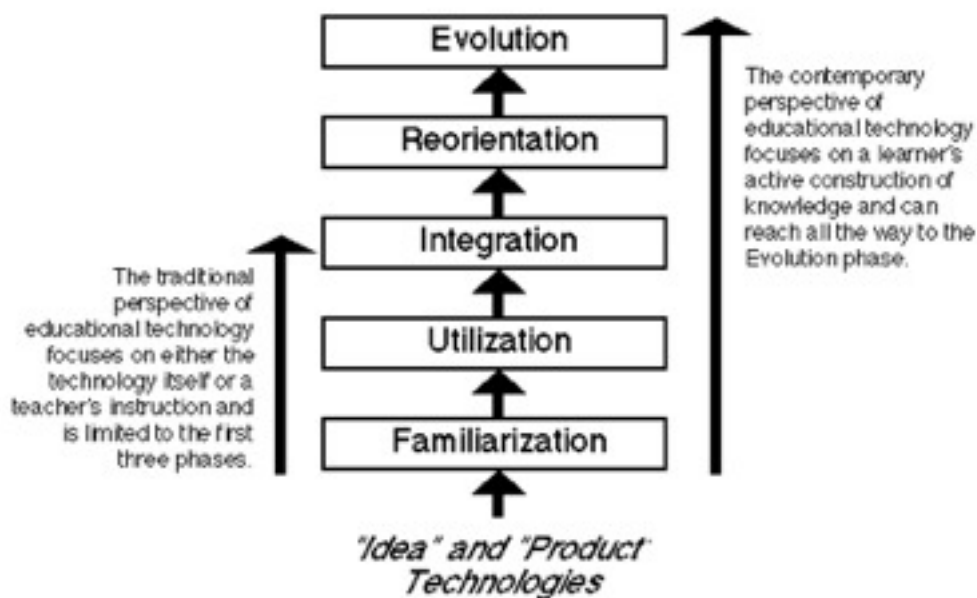
"It is not the amount of money spent that is important, but how it is spent" slår Hattie (2009, s.75) fast. I vårt tilfelle er det brukt penger av skolens investeringsbudsjett på iPader istedenfor på smartboards eller andre interaktive tavleløsninger. Når man skal innføre ny teknologi - enten det er i skole eller i andre sammenhenger, er det mye å ta hensyn til. Hooper og Rieber (1995) presenterer i sin artikkel *Teaching with technology* en modell for innføring av ny teknologi i klasserommet. Modellen er gjengitt i [figur 3](#) og viser de trinn man i følge forfatterne må gå igjennom i en slik implementering av teknologi.

Det første stadiet i modellen har fokus på det å bli kjent med ny teknologi, og i følge Hooper og Rieber så stopper mye allerede her "A great deal of instructional innovation begins and ends with this phase" (1995, s. 3). Neste stadium er når læreren prøver ut den nye teknologien i klasserommet, men dette fører ikke nødvendigvis til en varig innføring av det som man i denne fasen har blitt kjent med. Det kommer i neste fase - integrasjon - som Hooper og Rieber betegner som "the break through phase" (1995, s. 3). I denne fasen har teknologien blitt en så integrert del av lærerens arbeid at det vil

⁹ LMS (learning management system brukes her om et system der lærere kan kommunisere direkte med elever og legge ut fagstoff, oppslag og annet læremateriell. LMSer krever innlogging og er organisert i ulike klasser/fag. De to mest brukte LMSer i Norge er Fronter og Itslearning.

være vanskelig å gjennomføre undervisningsøktene uten denne. Hooper og Rieber sier videre:

Although integration is the end of the adoption model for many, it really only represents the beginning of understanding educational technology. For some teachers, the Integration phase marks the beginning of a professional "metamorphosis", but only if they progress even further in their adoption pattern. (1995, s. 4)



Figur 3: A model of adoption of both "idea" and "product" technologies in education Hooper og Rieber (1995)

Hvis de går gjennom denne metamorfosen, så vil lærerne i reorienteringsfasen revurdere sin praksis og "the focus of the classroom is now centered on a student's learning, as opposed to the teacher's instruction. (...) In this phase, the learner becomes the subject rather than the object of education" (Hooper & Rieber, 1995, s. 4).

Lærere i denne fasen har òg et mer avslappet forhold til teknologi, og tør å slippe den til selv om de ikke er eller føler seg som eksperter på området:

Rather than view a technology as something that must be mastered beforehand and presented to students in a controlled and systematic way, a teacher at the

Reorientation phase would encourage and expect students to appropriate the technology in ways that could not be anticipated. (Hooper og Rieber, 1995. s. 4)

Da går man så over siste fase, evalueringen. Hva virker? Hva virker ikke? Hvordan lærer vi og så videre? Dette er en viktig fase for å gi videre utvikling en retning. Innenfor forskning snakker man ved omfattende endringer om et nytt paradigme eller et paradigmeskifte. Det har i følge Koschmann (1996) vært flere slike paradigmeskifter knyttet til teknologi i skolen. Kuhn (1962) definerer paradigme som:

Normal science means research firmly based upon one or more past scientific achievements that some particular scientific community acknowledges for a time as supplying the foundation for its further practice (...) refer to as paradigms, a term that relates closely to normal science. Men whose research is based on shared paradigms are committed to the same rules and standards for scientific practice. That commitment and the apparent consensus it produces are prerequisites for normal science, i.e. for the genesis and continuation of a particular research tradition. (1962, pos 298 - 305, kindle edition)

Koschmann (1996) nevner i sin artikkel tre tidligere paradigmer, samt et nytt innenfor fagfeltet instructional technology. Det første paradigmet ser han i sammenheng med det han benevner som Computer assisted instruction, og han sier blant annet dette om læringssyn innenfor paradigmet: "In this view learning is seen as the passive acquisition or absorption of an established (and often rigidly defined) body of information. (...) Instruction then becomes a process of transmission or delivery" (Koschmann, 1996, s. 5).

ITS, eller intelligent tutoring systems, er det neste paradigmet i følge Koschmann (1996). Også innenfor dette paradigmet legges hovedvekten på overføring av kunnskap. Dette endrer seg ved neste paradigme, Logo-as-Latin har et mer konstruktivistisk syn på kunnskap og ser på læring som en konstruksjonprosess som skjer i den lærende. Mye av dette knyttet til programmering, for eksempel slik det er presentert gjennom Papert og boken *Mindstorms: Children, Computers, And Powerful Ideas* (1993, 2. ed).

Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) er det fjerde og siste paradigmet i Koschmann (1996) sin gjennomgang. Her legges vekten i større grad enn tidligere på de sosiale sidene ved IKT-støttet læring, på samarbeidslæring og så videre. Dette er arbeidsformer som på grunn av den teknologiske utviklingen har hatt en sterk utvikling siden Koschmann (1996) lanserte begrepet og som sammen med sosiokulturell læringsteori (Säljö, 2001, 2006) danner et inngangspunkt for å se på hvordan vi både innfører og interagerer med denne type teknologi i en læresituasjon.

Säljö (2006, s. 215) presenterer en sosiokulturell modell for hvordan vi som individer adopterer nye artefakter. I en spiralbevegelse går vi ifølge Säljö gjennom 4 faser, som jeg - i tråd med sosio-kulturell terminologi forstår som glidende overganger (continuum), mer enn stadier eller faser:

- 1) Initial kontakt, utprøving av materielle egenskaper og ulike aspekter av hvordan redskapet medierer. Brukeren er avhengig av ytre støtte.
- 2) Systematisk utprøving, mer intensiv bruk i spesifikke praksiser, økende innsikt i muligheter og begrensinger. Mindre avhengighet av ytre støtte.
- 3) Appropriering, mestring innenfor bestemte praksiser og for bestemte formål, normalisering av bruken, evne til å forklare redskapet for en nybegynner.
- 4) Redskapet oppleves som naturlig, det er "transparent" for brukeren.

Gjennom denne prosessen gjør vi oss kjent med nye artefakter, fortsetter bruken av disse, eller eventuelt forkaster den, og anvender artefakten med større grad av mestring etter hvert som vi lærer den bedre å kjenne. I siste del av prosessen kjenner vi artefakten og bruker den på en slik måte at den - i hvert fall i overført betydning, er blitt en del av oss selv og vi er i nærheten av det Homo Faber (Westrheim, 2005), som jeg nevnte tidligere. Menneske og artefakt har blitt ett.

3.9.1. Endringsledelse/Endringstretthet

Endringsledelse er et omfattende fagfelt som kan synes noe på siden av det rent IKT-pedagogiske innholdet som er essensen i denne framstillingen. Det er likevel slik at innføring av nye medierende artefakter i skolen, innføring av nye læreplaner, endring i arbeidsmetoder, vurderingspraksis, nye elever, endringer i skolens ledelse, i innredning

av skolebygg og infrastruktur, medfører et press på lærernes endringskompetanse, digitale kompetanse og fagkompetanse. De feltene jeg nevnte tidligere synes å være mer eller mindre i en kontinuerlig endringsprosess og i prestasjonskulturer med kontinuerlig endring har vi følge Stensaker (2003, 2008) to mulige scenarier. Medarbeiderne får det hun benevner som *endringserfaring*, men denne kan slå både positivt og negativt ut. En gruppe kan oppleve vekst og få det Stensaker kaller for *endringsferdigheter*, en annen gruppe kan gjennom de samme endringsprosessene og den samme endringserfaringen utvikle det Stensaker (2003) kaller for *endringstrøtthet*. Denne forskjellen kan ifølge Stensaker ha sitt utspring i flere faktorer. Ledelsens innvirkning og mulighet for skjerming og initiering er viktig. Samtidig understreker hun at ved endringer må noe tas vekk, man kan ikke legge til nye artefakter hele tiden og videreutvikle disse uten samtidig å trekke noe ut.

Lena Abrahamsen (2008) er i sin masteroppgave i utdanningsledelse også inne på begrepet endringstrøtthet og finner i sitt utvalg "at 45 % sier at hyppige endringer de senere årene gjør dem lite motivert til endring" (Abrahamsen, 2008, s. 20).

En IKT-positiv skoleledelse kan synes viktig for en målrettet utvikling innenfor dette sentrale området. Et poeng som òg understrekes i en av konklusjonene fra Monitor 2009 som lyder slik:

"(...) ut fra dette vil vi fra et overordnet nivå argumentere for at funn fra ITU Monitor 2009 styrker oppfatningen om at helhetlig skoleutvikling med IKT er nødvendig for å heve den pedagogiske kvaliteten i undervisningen." (Hatlevik, et al, 2009)

Dette kan sees noe i kontrast til det Morten Søby understreker når han ser på OECD-rapporten Think Scenarios, Rethinking Education (2006) fra programmet "Schooling for tomorrow" og påpeker at det i denne poengteres

(...) at politikktutforming innen utdanning preges av kortsiktighet, I en verden som i stadig økende grad er kompleks og uforutsigbar stilles det nye krav til utdanning og kompetanse. Allikevel kan det synes som om utdanningspolitikken er mest opptatt av her-og-nå-problemer og effektivisering av den utdannelsen

som tilbys i dag. Det er behov for langsiktige ideer og visjoner for utdanning i en kompleks hverdag med stadig endrede krav til kompetanse. (Søby, 2006, s. 253)

En slik kortsiktighet, med stadige endringer på alle felt, stiller store krav til en organisasjons endringskapasitet og det vil ikke være unaturlig at endringstrøtthet og fremkommer i andre utvalg enn det jeg viste til i Abrahamsen (2008) sin undersøkelse.

4. Metode

Studiens datainnsamlingfase vil være delt i to hoveddeler, en del med brukertesting av applikasjoner og en del med bruk av observasjon og samtaler i fokusgruppe.

4.1. Brukertesting

For å kunne gjennomføre prosjektet trenger skolen tilgang til gode applikasjoner som forener brukervennlighet med fleksibilitet og stabilitet, og som kan brukes sammen med skolens nett, maskiner og annet utstyr. Jeg vil som første del i min studie teste og vurdere en del slike applikasjoner. Metoden i denne del av studien vil ligge nært opp til det som ofte benevnes som *brukertesting av programvare* der man tester ulike programmer etter klart definerte kriterier og kommer frem til de programmer som kan brukes med eventuelle forbedringer som må gjøres eller en liste over krav som ikke er oppnådd. Når man selv utvikler programmer, vil man da måtte arbeide videre med å oppnå disse kravene. Hvis de applikasjonene jeg skal teste ikke oppfyller de krav vi har satt vil vi enten måtte lete etter alternativer til applikasjonen eller bruke en applikasjon som ikke fullt ut tilfredsstillende de krav vi har til aktuelle applikasjoner. Det vil innenfor rammen av dette prosjektet ikke være mulig å utvikle egne applikasjoner.

Kravene vi stiller til applikasjoner vil både ha en pedagogisk og en teknisk side. Teknisk vil brukertesting være basert på Apple sine egne retningslinjer for brukervennlighet og applikasjonsprogrammering i iOS; *iOS Human Interface Guidelines* (Apple, 2011) samt to brukertester utført av Raluca og Nielsen (2010, 2011). Dette er teorier og

fremgangsmåter som det er redegjort for i studiens teorikapittel, men som kort sagt går ut på at man tester om programvaren oppfyller bestemte krav og kriterier som man har satt. Det kan være krav knyttet til maskinenes hardware, men hovedvekten legges på brukeropplevelsen av programmet. Spørsmål man stiller kan være slike som: Er det enkelt å åpne programmet? Tar det lang tid å åpne programmet? Er det enkelt å navigere i programmet? Er programmets navigasjon og menyvalg intuitive og basert på standarder knyttet til ikoner, navigasjon osv? Vil programmet kunne brukes av personer med spesielle behov? Jeg vil i tillegg måtte se på lokale kriterier knyttet til bruk i klasserommet, pris, begrensninger i skolens nett osv. Den pedagogiske delen av testingen vil delvis sammenfalle med og ha det samme utgangspunktet som den tekniske, men vil i tillegg være basert på ulike pedagogiske teorier og undersøkelser presentert i studiens teoridel.

Jeg vil utføre testingen av applikasjonene på egen hånd, for så å presentere resultatene og de aktuelle applikasjonene for lærerne i gruppen. Disse vil så danne utgangspunkt for klasseromsobservasjon og datainnsamling gjennom bruk av fokusgrupper.

4.2. Kasusstudie

Studien kan ses på som en kasusstudie, selv om kasusstudie defineres noe ulikt av ulike forskere. Postholm (2010, s. 50) skiller mellom de som oppfatter en kasusstudie som "et studium av kasus og at dette kaset kan studeres ved hjelp av ulike metodiske tilnærminger som fenomenologi og etnografi" og de som hevder at kasusstudiet er å betrakte "som en metodisk tilnærming på lik linje med eksempelvis fenomenologi og etnografiske studier". Jeg velger her å se på kasusstudie som en egen metodisk tilnærming og på den bakgrunn, samt på bakgrunn av valg gjort i problemstilling, forskningsspørsmål og i målet med undersøkelsen, mener jeg at en kvalitativ tilnærming vil være den metoden som best mulig sikrer adekvate resultater fra forskningsaktørene i denne delen av studien. Befring (2007, s. 41) understreker at "kasus-metodikken kan ha eit vidt tematisk bruksområde, og vere relevant både når fokus er sett på personar, særlege grupper, institusjonar eller metodar og faglege perspektiv".

I kasedelen av studien vil jeg sammen med de lærerne som deltar i iPadgruppen ved skolen se på hvordan prosjektet forløper i klasserommet. Målet med denne delen av studien er å finne ut hvordan iPad og applikasjoner fungerer i bruk i praktisk klasseromsarbeid og få tak i lærernes opplevelser, tanker og erfaringer rundt denne bruken. Postholm (2010, s. 50) definerer en kase studie som ”utforskning av et ”bundet” system, et system som er både tids- og stedbundet. Fokus i en slik studie kan være et program, en hendelse, en aktivitet, et individ eller en institusjon”. Min studie er situert til en bestemt skole og en gruppe som arbeider på denne skolen. Den er videre begrenset til et verktøy og bruken av dette verktøyet er òg begrenset til skolen som sted. Studien er tidsbundet med en fast tidshorisont for når studien skal være avsluttet. Prosjektet som sådan vil muligens leve videre etter denne tidshorisonten, men da innenfor andre rammer og ikke som fokus for en studie.

Det er flere ulike former for kase studier. Ringdal (2007) presenterer blant andre casescenarioer det han benevner unik case som er en studie av historiske hendelser, enkeltpersoner eller for eksempel en bedrift. Dette er samme type undersøkelse som Stake (1995) gir betegnelsen intrinsic (indre) kase studie. I begrepet unik case ligger et forsøk på å forstå og tolke akkurat den unike casen og ikke se etter generelle forklaringer. Jeg ønsker i min studie å forstå hvordan iPad kan brukes som et aktivt presentasjonsverktøy på den skolen og i den gruppen av lærere som jeg studerer (unik case), men og å løfte det ut over det spesifikke nivået og gi noen mer generelle føringer som kan brukes i andre og lignende situasjoner. Jeg finner støtte for det generaliserbare hos Postholm (2010, s. 51) som hevder at ”Overførbarhet fra ett kase til ett annet kan skje på grunnlag av en likhet mellom ulike kase”. Postholm (2010) har og en kase studie-typologi som inneholder en form hun benevner som instrumentell kase studie. I denne ligger fokus på å bruke de sammenhenger man studerer instrumentelt, noe jeg i min studie kunne gjort ved å bruke de observasjoner jeg gjør i klasserommet mer direkte og kun inn i applikasjonstesting i del 1. Jeg ønsker imidlertid å se noe ut over det rent applikasjonstestende perspektivet og bruke observasjonene til og å si noe om forskningsaktørenes perspektiv – det emiske perspektivet.

Kasusstudier kan som nevnt tidligere være ulike både i form, metode og innhold. Postholm (2010) skiller mellom ulike kasusstudier i form av om de er beskrivende, tolkende eller vurderende eller en kombinasjon av disse. Min kasusstudie vil være beskrivende og tolkende knyttet til lærernes praksis i klasserommet, men vil i tillegg være vurderende knyttet til de ulike applikasjonene som testes i del 1. Nettopp dette at man er tett på sine forskningsobjekter er noe Yin (2006) understreker. Han sier blant annet følgende om fordeler med en kasusstudie: "Compared to other methods, the strength of the case study method is its ability to examine, in depth a "case" within its real-life context" (2006, s. 111).

Studien vil være preget av et induktivt perspektiv der forskningsaktørens perspektiv, forhold i den aktuelle sammenhengen og lokasjonen for forskningen må tas med som et parameter i undersøkelsen. Ikke minst vil min egen rolle som en del av kollegiet på denne skolen være gjenstand for både etiske og forskningstekniske vurderinger. Jeg har på denne skolen en rolle som allerede er gitt, og det samme har forskningsaktørene i studien. Postholm (2010) kaller denne rollen for en fullstendig medlemsrolle og sier blant annet at "innenfor denne rollen kan lærere som forsker i sitt eget eller i hverandres klasserom plasseres" (2010 s. 66).

Innenfor aksjonsforskningen (Mills, 2011; Tiller, 2004; Furu, Lund, Tiller, 2007) er det sentrale å ville endre praksis og at dette gjøres i et samarbeid mellom forsker og forskningsdeltakere. Prosjektet jeg ser nærmere på er potensielt praksisendrende, selv om det fra min side ikke er et uttalt mål at praksis skal endres. Min rolle vil i applikasjonsdelen være både aktiv og deltakende og jeg vil jobbe nært på lærerne i utvalget gjennom alle deler av prosessen. Sett på bakgrunn av dette kan vi si at min studie er en kasusstudie med et aksjonsforskende element.

4.3. Observasjon

Det er lærerne som sammen med iPadens hardware og softwareapplikasjoner er de sentrale studieobjektene. Jeg vil som sagt studere applikasjonene for seg selv, men det sentrale er å se på hvordan applikasjoner og iPad fremtrer i praktisk bruk i

klasserommet. For å få til dette, ønsker jeg å gjennomføre klasseromsobservasjon med videoopptak av noen undervisningsøkter der iPad brukes som presentasjonsverktøy.

Elevene er ikke en del av denne studien og de vil heller ikke bli observert direkte eller på annen måte delta i undersøkelsen, men som aktører i klasserommet vil de allikevel kunne ha en påvirkning på resultatet av observasjonen. Dette kan være et problem knyttet til bruken av videokamera til observasjon og jeg har vurdert observasjon med video av kun lærer uten at klassen er til stede. Jeg velger allikevel å observere lærerne i utvalget mitt i en reell klasseromskontekst og løser dette ved kun å filme læreren i klasseromsobservasjonen. I situasjoner der dette blir vanskelig vil jeg slå kameraet av og gjøre observasjonsnotater direkte i klasserommet. Jeg vil informere elevene om undersøkelsen og presisere at de ikke har noen direkte rolle i denne. Å observere lærerne utenfor klasserommet ville forenklet observasjonsarbeidet noe, men jeg mener samtidig at det ville gjort situasjonen mindre reell og det ville vanskeliggjort en innsikt i klasseledelse som et aspekt ved bruk av iPad. Jeg mener og at det ikke vil være aktuelt å gjøre elevene til en direkte part i studien. Det vil gi et for stort fokusområde, og øke faren for å favne for vidt slik at resultatene blir lite konsise. Formålet med studien er ikke å si noe direkte om hvordan elevene opplever verktøybruken, men indirekte kan dette bli et tema i dialogene med involverte lærere.

Observasjon som metode er valgt for å se de ulike applikasjonene fra del 1 brukt i praksisnære situasjoner. I observasjonsdelen vil jeg innta en så passiv rolle som mulig. Jeg ønsker for eksempel ikke å hjelpe til med tekniske eller andre problemer som måtte oppstå. Dette er momenter som jeg vil gjøre klart for forskningsaktørene på forhånd, slik at vi har like forventninger om de rollene vi skal ha i klasserommet.

Observasjonen vil være styrt ved at jeg på forhånd vil ha klarlagt hvilke applikasjoner som skal brukes, hvordan de er tenkt brukt og så videre. Jeg vil da kunne se om de brukes slik formålet er skissert etter brukertesting. Det er samtidig viktig å ikke ha et for spisset/snevert fokus i observasjonen, men være åpen for det som ikke automatisk passer inn i det skjemaet som er satt opp på forhånd. En naturlig prosess vil her være å gå fra et bredt fokusområde til et mer spisset fokusområde som illustrert i Postholm (2010, figur 3.3, s. 59).

Funn gjennom observasjonsdelen av studien vil gi meg et utgangspunkt for spørsmål og problemstillinger som det er naturlig å ta videre inn i samtalen med fokusgruppene. For eksempel så vil vi der kunne ta opp fordeler og ulemper med applikasjoner og iPad generelt som har kommet frem gjennom observasjonsdelen og høre om dette er problemer eller fordeler som de andre deltakerene og har registrert og eventuelt har løsninger på.

4.4. Fokusgrupper

Fokusgrupper skiller seg fra gruppeintervjuer ved at de ikke har en forsker som leder et intervju i en gruppe, men at forskeren inntar rollen som tilrettelegger av en samtale.

Kitzinger (1995) sier blant annet følgende om fordelene med fokusgrupper

(...) that instead of the researcher asking each person to respond to a question in turn, people are encouraged to talk to one another: asking questions, exchanging anecdotes and commenting on each others' experiences and points of view. The method is particularly useful for exploring people's knowledge and experiences and can be used to examine not only what people think but how they think and why they think that way. (Kitzinger, 1995, s. 299)

Denne frie formen som Kitzinger her legger vekt på er en form som vil passe godt til det utvalget av lærere jeg har og til innholdet som skal være gruppens tema. Gruppen er her inne i en eksplorativ fase og det er deres erfaringer jeg er ute etter. I denne sammenhengen kan det være en fordel at deltakerne i gruppene kjenner hverandre fra før og er trygge på hverandre, men det kan og være en ulempe i og med at etablerte roller utenfor gruppen tas med inn i dialogen i fokusgruppen. Dette sammen med at jeg som forsker og har en rolle i iPad-gruppen som en tilrettelegger for denne, gjør at jeg velger fokusgruppeintervjuer både for å redusere min egen rolle noe i forhold til den jeg vil inneha i et mer rent intervjubasert opplegg og fordi, som jeg har sagt tidligere og som Kitzinger (1995) er inne på, at en dialog i en fokusgruppe vil kunne frembringe momenter som ellers kan forbli skjult, for eksempel med at fokus blir mer på hvorfor og hvordan enn kun på hva. I forbindelse med Connectivism og teori knyttet til dette snakker Siemens (2010) om den utvidede kunnskapen som er til stede i nettverk og da

uten at den enkelte nettverksdeltaker har oversikt over denne. Det er et perspektiv som kan være med og understøtte at jeg gjennom bruk av fokusgrupper vil kunne få frem mer av den kunnskapen som ligger i dette noe avgrensede nettverket. Det samme momentet understrekes av Morgan (1997) som sammenligner fokusgrupper med andre datainnsamlingsmetoder og blant annet hevder følgende om fokusgrupper sammenlignet med individuelle intervjuer:

The comparative advantage of focus groups as a interview technique lies in their ability to observe interactions on a topic. Group discussions provide direct evidence about similarities and differences in the participants' opinions and experiences as opposes to reaching such conclusions from post hoc analysis of separate statements from each interviewee. (Morgan, 1997, s. 10)

Samtalene vil være det som karakteriseres som semistrukturerte, noe som "kjennetegnes ved at man på forhånd har satt opp hovedspørsmål og saker eller tema, men uten å fastlegge i detalj spørsmålsformuleringer og rekkefølgen av spørsmålene" (Ryen, 2002, s. 99). Jeg vil ha en agenda, men vil og la samtalene få utvikle seg relativt fritt. Kvale og Brinkmann hevder at:

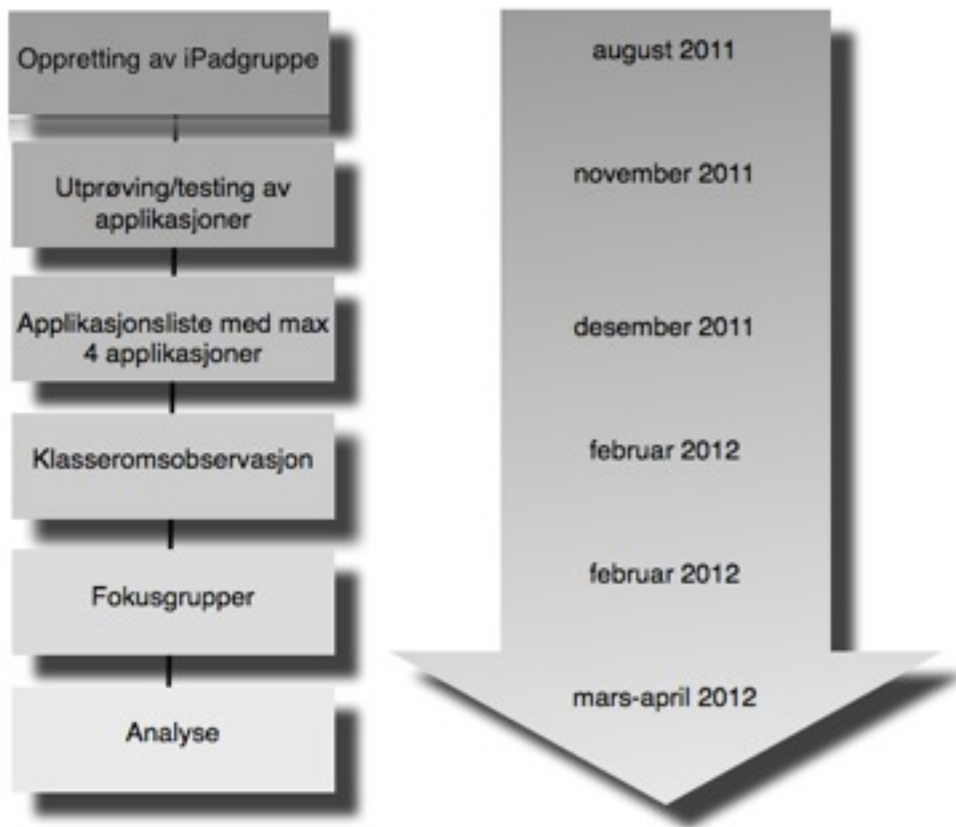
Fokusgruppeintervjuet er velegnet til eksplorative undersøkelser på et nytt område, ettersom den livlige, kollektive ordvekslingen kan bringe frem flere spontane ekspressive og emosjonelle synspunkter enn når man bruker individuelle og ofte mer kognitive intervjuer. (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 162)

Det er denne noe uformelle idemyldringstanken som både Kitzinger (1995) og Kvale og Brinkmann (2009) vektlegger jeg vil ha med meg inn i undersøkelsen og som jeg mener i denne sammenhengen vil gi et utvidet og bedret datagrunnlag sammenlignet med andre aktuelle metoder.

Kvale og Brinkmann (2009) antyder en god fokusgruppe størrelse til å være på 6 til 10 personer. Jeg ønsker i min undersøkelse å legge meg i den nederste del av dette intervallet og etablere to fokusgrupper med 6-7 deltakere i hver. Jeg får da dekket alle de fag og studieretninger som er aktuelle samtidig som et mindre utvalg vil være lettere

å administrere gjennom selve gruppeprosessen og ikke minst i etterkant når samtalene skal transkriberes og analyseres. Dette er samtidig avhengig av at mange nok av aktørene i det aktuelle utvalget er villige til å delta i fokusgruppene.

4.5. Design



FIGUR 4: STUDIEDESIGN

I [figur 4](#) er studiedesignen skissert. Som figuren viser vil studien ha en lineær form fra opprettelsen av en iPad-gruppe via bruktertesting av applikasjoner til observasjon, fokusgrupper og analyse. Applikasjonsdelen av studien vil være ferdig gjennomført i løpet av desember 2011, lærerne i iPad-gruppen vil så ha januar til selv å prøve ut applikasjonene før klasseromsobservasjon og fokusgruppeintervju gjennomføres i februar 2012.

4.6. Utvalg

4.6.1. Applikasjoner

Det vil være naturlig å starte med et relativt stort antall applikasjoner, gjennomføre en kort test av disse, for så å plukke ut et noe mindre antall på ca 8-10 applikasjoner som er aktuelle. Disse vil så måtte gå gjennom en grundigere testing før et sett med maksimalt 5 applikasjoner vi skal bruke/se på i observasjonsdelen er klart. Applikasjonsdelen av iPad og nettbrett universet er uoversiktelig med et høyt antall applikasjoner og det blir hele tiden flere, samtidig som lanserte applikasjoner er i stadig endring og utvikling. Det vil derfor være sentralt for undersøkelsen videre å gjøre en så god og grundig jobb her som mulig for å kunne få et godt sett med applikasjoner å arbeide videre med. Samtidig vil et slik utvalg ha den fordel at man da ikke hopper fra applikasjon til applikasjon straks det dukker opp noe nytt. Ulempen vil være at man da risikerer å gå glipp av flere gode og aktuelle applikasjoner. Dette er en ulempe som man allikevel må ta med hvis en slik studie skal være gjennomførbar innenfor de tidsrammene og ressursene som her er aktuelle å bruke.

4.6.2. Observasjon

Utvalget i denne kasusstudien er gitt på forhånd ved at interesserte lærere har meldt seg til å teste ut iPad som et presentasjonsverktøy og at avdelingsleder for fellesfag ved skolen på bakgrunn av denne prosessen har satt sammen en iPad-gruppe. Utvelgingen av de 2-3 lærerne som skal være forskningsaktører i observasjonsdelen av undersøkelsen vil baseres på en styrt trekking fra utvalget på totalt 18 lærere. Et av utvalgskriteriene vil være at de skal representere ulike fag slik at observasjonen muliggjør en sammenligning mellom fag og om de ulike applikasjonene brukes forskjellig fagene i mellom. Det er samtidig en forutsetning at de samtykker til observasjon og jeg må og ta i betraktning den muligheten at noen kan trekke seg underveis i prosessen. Hver lærer som er med på observasjonen vil bli observert i en skoletime à 45 minutt. Det vil med tre observasjonsmuligheter gi meg et observasjonsmateriale på ca 135 minutt. Jeg vil gjennomføre observasjonene før fokusgruppeintervjuene. Dette vil gi meg noe mer viten om hvordan applikasjoner og iPad brukes og skape noen innfallsvinkler til samtalene i gruppene.

4.6.3. Fokusgrupper

Jeg ønsker å etablere 2 fokusgrupper med 6-7 medlemmer i hver gruppe. Disse vil settes sammen på tvers av fag og nivå slik at så mange synspunkter som mulig kan trekkes frem og diskuteres i gruppen. Fokusgruppene skal diskutere bruk av iPad som presentasjonsverktøy og hvordan dette påvirker klasseledelse i timene deres. Det vil og være et tema om lærerne opplever at de har fått styrket sin digitale kompetanse gjennom prosjektet.

Fokusgruppeintervjuene vil ha en varighet på ca 1 time og jeg ønsker å gjennomføre en samtale pr gruppe, totalt ca 2 timer med intervju.

4.7 Analyse

Som datainnsamlingsdelen vil og denne delen være todelt. Applikasjonsstudien ses på som en del for seg som er avsluttet når observasjon og fokusgruppedelen starter. Brukertestingen vil dokumenteres ved hjelp av skjermbilder fra programmene og analysen av applikasjonene vil være basert på teori om brukertesting, samt ulike teoretiske prinsipper for læring i multimediale sammenhenger.

Observasjonsdelen vil være dokumentert på video og i en observasjonslogg.

Transkripsjoner av dette sammen med logger fra fokusgruppene vil kunne gi et grunnlag for å si noe om iPad brukt som presentasjonsverktøy relatert til både klasseledelse og digital kompetanse.

Transkripsjoner fra observasjonen og fokusgruppeintervjuene vil bli analysert ved hjelp av dataprogrammet Hyperresearch. Her vil jeg se etter sammenhenger i materialet ved å kode dette. Postholm (2010) skiller mellom åpen og selektiv koding. I åpen koding gis fenomener i datamaterialet navn og kategoriseres, i den selektive systematiseres dette i ulike kategorier. Et eksempel på en slik sammenheng kan være om det er samsvar mellom lærernes opplevelse av egen digitale kompetanse og deres positive eller negative erfaring med bruk av iPad som presentasjonsverktøy? Sammenhenger eller andre sentrale momenter i materialet vil ses i lys av teori og settes i sammenheng med

problemstilling og forskningsspørsmål. Dette vil være en induktiv prosess der jeg vil gå flere runder fra transkripsjoner, til teori og tilbake igjen.

4.7.1 Reliabilitet og validitet

Reliabiliteten i undersøkelsen skal sikres gjennom en godt fundert metode, der både forskningsetiske aspekter og andre aspekter er søkt tatt hensyn til. Innholdet av ulike deler, applikasjonsstudie, observasjon og fokusgrupper sikrer flere metoder som sammen skal søke å gi et så pålitelig bilde av studiefokuset som mulig. Deler av studien vil forhåpentligvis være generaliserbar ut over dette ene kasuset, men det er viktig i analysesammenheng å ikke overgeneralisere funn i undersøkelsen. Samtidig er det gjennom analysen sentralt å være åpen for det som det innsamlede materialet forteller, og analysere på en slik måte at validiteten i det innsamlede materialet beholdes gjennom hele analysen. Dette vil være spesielt sentralt i undersøkelser av denne typen, der jeg som forsker selv er en del av kollegiet det forskes på. Resultatene i min studie vil være basert på egen fortolkning av det innsamlede materialet. Dette er vanlig i kvalitativ forskning og stiller krav til transparens både i innsamling, metodevalg og analyse. Jeg vil søke å sikre dette gjennom å skriftliggjøre analyseprosessen og metodevalgene som er gjort, slik at prosessen fram mot konkluderende resultater er så synlig som mulig.

Bruk av fokusgrupper er bevisst valgt for å bidra til reliabiliteten i undersøkelsen.

Gjennom å bruke fokusgrupper ønsker jeg å redusere min egen rolle og la deltakerne i iPad-gruppen snakke mer fritt rundt sine egne opplevelser av iPad-bruken og være mindre styrt av forhåndsdefinerte spørsmål. Dette vil forhåpentligvis bidra til at de er mindre styrt av min rolle og at det gjennom en friere diskusjon kommer frem materiale som jeg ikke hadde fått frem ved valg av en annen metode. Samtidig så kan en slik fri diskusjon lett spore av, og det vil da være viktig å sette den tilbake på sporet slik at jeg får innspill knyttet til de sentrale emnene vi bør være innom.

Deltakerne i iPad-prosjektet er med på dette frivillig. De har selv meldt seg på og ønsker å lære om og teste ut bruk av nettbrett i undervisningen. Dette vil nok muligens medføre at vi her har et utvalg som er noe mer teknologipositive enn et mer tilfeldig utvalg blant skolens lærere ville ha vært. Dette er en faktor som det er viktig for meg å

ha i bakhodet, både under gjennomføringen av fokusgruppesamtalene og gjennom analysen av disse. Det vil kunne redusere generaliserbarhet og generell gyldighet noe og er en faktor som det må tas høyde for i analysen.

5. Presentasjon av egen undersøkelse

5.1. Applikasjoner

Som jeg skrev i metoddelen så er første delen av undersøkelsen min en applikasjons-testende del med hovedfokus på praktisk bruk av applikasjonene i klasserommet.

Brukertesting har hatt flere faser, først en innsamlingsfase der tilfanget av applikasjoner ble klarlagt og så en reduksjonsfase der en del aktuelle applikasjoner ble plukket ut. Denne reduksjonsfasen ble i all hovedsak basert på sekundære kilder som brukertester gjort av andre, blogger, fagnettsteder og så videre. Tilfanget av applikasjoner er så stort at det var nødvendig å gjøre det slik både av tidsmessige- og økonomiske grunner.

Ved fullføring av den innledende reduksjonsfasen sto jeg igjen med 13 aktuelle applikasjoner og et ønske om å redusere dette antallet til ca halvparten for den endelige uttestingen. Alle disse 13 applikasjonene ble testet i skolens nett for å kontrollere at de fungerte der. I tillegg ble det sett på brukervennlighet og på bruksområder. Flere av applikasjonene hadde relativt samme bruksområde og fremsto som ganske like. Da ble faktorer som pris og brukervennlighet avgjørende for valget. Applikasjonene ble vurdert i forhold til de kriterier som er lagt frem i retningslinjene for utvikling av applikasjoner til iOS (Apple, 2011) samt på bakgrunn av funn i brukertestene til Raluca og Nielsen (2010, 2011).

Det vil føre for langt i denne sammenheng å gå detaljert gjennom alle disse 13 applikasjonene og de vurderinger som ligger til grunn for utvelgelsen her. De 13 aktuelle applikasjonene presenteres kort i [vedlegg 1](#) og jeg vil her kun gå detaljert gjennom de applikasjonene som til slutt gjensto og ble en sentral del av den videre uttestingen. Jeg mener at en slik gjennomgang av applikasjonene er viktig å ha med, da

den danner bakgrunn for den diskusjonen om bruk av disse som senere ble gjort i fokusgruppene og vil lette forståelsen av hvilke muligheter - og begrensninger, som ligger i bruk av iPad med applikasjoner i en undervisningssammenheng og da mer direkte relatert til problemstillingen i denne framstillingen.

Jeg vil i noen grad trekke elementer fra fokusgruppesamtalene inn i brukertesting og gjennomgangen av denne, samtidig som fokusgruppesamtalene selvfølgelig vil være en sentral del av den videre diskusjonen rundt forskningsspørsmålene. Selve hovedanalysen vil imidlertid ikke foregå rundt hver enkelt applikasjon, men ses i sammenheng med sentrale hovedområder som klasseledelse og digital kompetanse noe senere i framstillingen. I analysedelen vil jeg sitere en del fokusgruppedeltakere. Sitatene er anonymisert i tråd med retningslinjer fra NSD-stat. I forbindelse med noen sitater vil kjønn og aldersgruppe kunne trekkes frem selv om dette ikke er et parameter som jeg baserer analysen på, og i et relativt lite utvalg som dette og med de metodevalg som her er gjort så vil det heller ikke være forsvarlig å generalisere på bakgrunn av kjønn og alder eller andre parametre.

I innledningen stiller jeg spørsmålet: Hvordan kan lærerne bruke iPad som et presentasjonsverktøy i klasserommet? For å kunne svare på dette starter jeg med en gjennomgang av de testede applikasjonene og ser på deres *affordances* og *constraints* (Mishra & Koehler, 2008, s. 5).

5.1.1 Første prioritering

Som jeg allerede har antydnet hadde jeg 13 applikasjoner til testing i første prioriteringsrunde, etter den gjennomførte reduksjonsfasen. På bakgrunn av en slik relativt summarisk testing av aktuelle applikasjoner plukket jeg ut noen applikasjoner som vi skulle velge og satse på og teste mer inngående. Kriterier for dette valget var brukervennlighet, pris, innpassing med prosjektets formål og at de kan brukes i skolens nett og sammen med skolens øvrige IKT-utstyr.

Vi valgte da å gå inn for presentasjons/fjernstyringsapplikasjoner og se nærmere på disse, samtidig som vi og så gode muligheter i noen andre applikasjoner. Den endelige

listen på applikasjoner som gikk videre fra det jeg her har valgt å kalle første runde gikk så gjennom en grundigere brukertesting. En kort oppsummering av hvilke applikasjoner som forsvant ut og årsaken til dette presenteres i [vedlegg 2](#).

5.1.2. Applikasjoner i runde 2

Tabellarisk oversikt over de applikasjonene som tas med videre inn i runde 2 for en grundigere brukertesting.

Applikasjon	Versjon	Type
Air-Sketch.	2.7	Presentasjons/fjernstyringsapp.
Air-Display.	1.5.1	Presentasjons/fjernstyringsapp.
Doceri	1.2.2	Presentasjons/fjernstyringsapp.
Explain Everything	1.50	Whiteboard/opptaksapp.
Dropbox	1.4.6	Verktøy/filsynkroniseringsapp

5.2. Brukertesting av de aktuelle applikasjonene

5.2.1. Dropbox

Dropbox er en applikasjon som ikke brukes direkte i presentasjoner eller fjernstyring, men den brukes indirekte for å gi mulighet til å åpne dokumenter på iPaden og å synkronisere filer mellom ulike enheter som Mac/PC og ulike iOS-enheter. Dropbox er en skytjeneste som på en enkel måte synkroniserer filer og gir tilgang til alle dokumenter som ligger i Dropbox-mappen. Man installerer Dropbox på PC/Mac og laster ned applikasjonen på iPad. Logger så på med samme konto på alle enhetene og dokumenter plassert i Dropbox-mappen synkroniseres automatisk. På iPaden lastes ikke dokumentene ned, men de er tilgjengelige for nedlasting etter hvert som man trenger dem. Når man klikker på et dokument i Dropbox på iOS-enheten så får man frem dokumentet i et lesevindu. Via et ikon kan man se hvilke ulike applikasjoner dokumentet kan åpnes i. Noen iOS applikasjoner har og mulighet for å lagre/eksportere til Dropbox.

Dropbox er som sagt en skytjeneste og i likhet med andre tjenester av denne typen vil det bety at dokumenter er tilgjengelige på nett, enten åpent eller via pålogging. Dette innebærer en sikkerhetsrisiko og det er viktig å ta hensyn til dette ved lagring av dokumenter. Skolen har regler for håndtering av sensibel informasjon og dokumenter av denne typen bør ikke lagres i en skytjeneste.



FIGUR 5: MENYER I DROPBOX.

Som jeg sa tidligere så mangler iPaden et tradisjonelt filsystem. Bruk av Dropbox er en måte å tillempe dette på, men det er ikke en erstatning for filsystemet. Dette bunner mest i ulike former for, og til en viss grad manglende Dropbox-støtte i en del applikasjoner. Applikasjonen fremstår som enkel i bruk og har ryddige menyer med tydelige ikoner av god størrelse.

Flere av lærerne trakk i fokusgruppesamtalene frem nettopp bruken av Dropbox som et sentralt element i den hevingen av egen digital kompetanse som de, for å foregripe senere analyse noe, mente hadde funnet sted. En slik synkroniseringsapplikasjon gir mulighet for å jobbe med de samme dokumentene på ulike enheter, samtidig som den inneholder en enkel filserver med delingsmuligheter. Dette er muligheter som flere så og som de mente ga nye bruksmåter og vekst i egen kompetanse.

5.2.2. Air-Sketch

5.2.2.1. Tilkobling

Når man åpner Air-Sketch på iPaden, får man frem et hvitt skjermbilde med en rekke med ikoner nederst. Ved å klikke på ikonet til venstre som symboliserer en trådløs tilkobling får man opp en dialogboks der en server-adresse er angitt på formen <http://10.0.1.2:8080>. De fire siste sifferene angir hvilken port som skal være åpen og man har mulighet til å endre denne hvis for eksempel port: 8080 er stengt på nettverket. Denne adressen skriver man inn i en nettleser som støtter HTML5 og man vil da få en speiling av skjermbildet på iPaden frem på maskinen og eventuelt på projektor hvis dette er koblet til. I dialogboksen har man og noen valg knyttet til sikkerhet ved at det er mulig å slå på login slik at man kan sette et brukernavn og passord for å kunne sammenkoble de to enhetene.

5.2.2.2. Bruk

Applikasjonen har to hovedbruksområder. Man kan bruke den som en ren whiteboard-applikasjon der man skriver og tegner på arbeidsflaten og trådløst viser dette på en annen skjerm. Det er mulig å ta vare på det som er skrevet på skjermen ved å lagre det i bilder på iPaden eller å sende det med e-post, enten som .pdf eller som et bilde i .jpg format. En annen måte å ta vare på dette er å bruke et skjermopptakingsprogram som Screenflow¹⁰ eller lignende på den eksterne skjermen og på den måten gjøre et skjermopptak av prosessen frem mot den ferdige tegningen eller framgangsmåten for løsningen av likningen.

Det andre bruksområdet er at man kan åpne annet materiale i applikasjonen og gjøre annotasjoner og så videre på dette mens man presenterer materialet. Direkte i applikasjonen kan man kun åpne materiale som er lagret i fotoapplikasjonen på iPaden, men Air-Sketch vil dukke opp som et alternativ i Dropbox når man velger et dokument og klikker på menyvalget *åpne i*. Fra Dropbox kan man kun åpne filer i pdf-formatet.

¹⁰ <http://screenflow.en.softonic.com/mac>

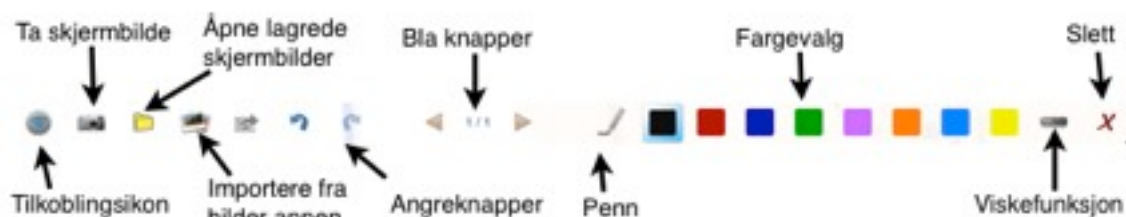
5.2.2.3 Arbeidsprosess

En mulig arbeidprosess kan være å hente opp en pdf-fil via Dropbox og åpne den i Air-Sketch. Før dette har man koblet iPad og Mac/PC sammen som angitt tidligere. I en klasseromssituasjon kan man for eksempel hente opp et dikt i norskfaget og bruke annoteringsfunksjonen i Air-Sketch til å streke under, skrive og så videre direkte på iPaden under gjennomgang/dialogundervisning. Den ferdig annoterte pdf-filen kan man så sende med e-post fra Air-Sketch som pdf og annoteringene vil være med. Ved å legge den ut på LMS eller på annen måte tilgjengeliggjøre denne for elevene vil de ha tilgang til "sin egen" versjon av dokumentet. Andre bruksområder kan være bildeanalyse, koblingsskjema i elektrofaget, tegning i byggfag og så videre.

Når man skal notere, streke under eller markere i for eksempel en tegning så er det en stor fordel at man kan zoome i skjermbildet på Air-Sketch på iPaden og på den måten får bedre og mer treffsikre annotasjoner. På den eksterne skjermen vises ikke denne zoomingen slik at læreren kan gjøre dette uten at det blir visuelt forstyrrende for elevene.

5.2.2.4. Vurdering

Applikasjonen fremstår som enkel og med noe reduserte muligheter for lagring og filåpning i forhold til hva man kunne ønske. Det siste avhjelpes gjennom integrasjonen med Dropbox, men at man kun kan åpne filer i .pdf formatet via Dropbox virker noe begrensende på bruken. Grensesnittet fremstår som ryddig og de valgte ikonene er



FIGUR 6: MENYLINJE I AIR-SKETCH

tydelige og med velkjente symboler. Knappene er delvis standardknapper og de er lett gjenkjennbare. Vi kjenner for eksempel igjen mappemetaforen fra andre programmer, angreknappene og fotoapparatet brukt som metafor på bildeapplikasjonen. Det røde krysset for å slette er og velkjent. Knappene fremstår som noe små og måler ca 0,5 x 0,5 cm, noe som bryter med Raluca og Niensens (2011) anbefaling om en knappestørrelse på 1 x 1 cm. Selv om knappene er noe under anbefalt størrelse så er avstanden mellom dem såpass stor at det er lett å treffe den. De er og samlet i en del av applikasjonen, jfr. Hicks law (Bradley, 2010). Ved tegning og annotering er responsen fra applikasjonen god, den er presis og rask. Air-Sketch bruker ikke fingerbevegelser for styring, noe som gir brukeren god kontroll med det som skjer i applikasjonen (Raluca & Nielsen, 2010, 2011; Norman & Nielsen, 2010). Muligheten for å angre og avbryte er tatt med etter Apple (2011) sine retningslinjer. Applikasjonen er i hovedsak beregnet for bruk i landskapsmodus. Den snur seg ikke hvis du snur iPaden, men får da verktøylinjen opp/ ned på henholdsvis venstre eller høyre side. Bildet på den eksterne skjermen vil fremdeles være i landskapsmodus hvis du snur applikasjonen slik at det da fremstår som noe mindre og ikke utnytter hele iPadskjermen. Dette gjør at det absolutt er mest hensiktsmessig å bruke den i landskapsmodus, men det skjer ingenting du som bruker ikke har kontroll over hvis du snur på iPaden under arbeid med applikasjonen.

For å oppsummere fremstår Air-Sketch som en applikasjon med få innstillinger. Sammenkoblingen mellom iPad og maskin er enkel og stabil. Applikasjonen gjør det den skal på en effektiv måte og har et rent og relativt intuitivt brukergrensesnitt. De fleste av lærerne som deltok i fokusgruppene hadde testet ut Air-Sketch, men gikk videre til noen av de andre applikasjonene på grunn av de begrensingene i bruksområdene som ligger i denne. Flere understreket samtidig at den er svært enkel i bruk og en god innfallsport når man skal begynne med fjernstyringsapplikasjoner.

5.2.3. AirDisplay

5.2.3.1. Tilkobling

For å koble Air-Display applikasjonen og iPaden sammen med Mac/PC må man installere et serverprogram for henholdsvis Windows eller OSX. Når dette kjører på maskinen kan du åpne applikasjonen på iPaden. På Mac/PC klikker du på Air-Display

ikonet i menylinjen og velger den iPaden du skal koble sammen med i listen. Hvis den ikke vises i listen velger du *connect to other* og skriver inn ip-adressen angitt i iPad-applikasjonen.

5.2.3.2. Bruk

Det kan, ihvertfall til det formålet applikasjonen er tenkt brukt her være en fordel å slå på like skjermer når man har koblet til slik at skjerm på iPad og PC/Mac og eventuell projektor er like. Det er og en mulighet for å ha like skjermer av og bruke applikasjonen som en utvidelse av skrivebordet, men dette vil nok for mange fremstå som en mer avansert og noe uklar bruksform for eksempel i en forelesningssituasjon. En ulempe med å ha på like skjermer er at oppløsningen da blir låst til 1024x768 som er oppløsningen på iPad2 skjermen. Dette gir en noe lavere oppløsning på Mac/PC og projektor enn det som kan være ønskelig. Den iPaden som ble lansert i mars 2012, har en oppløsning på 2048x1536 og Air-Display støtter nå denne slik at ved bruk av iPad3¹¹ vil problemet med for lav oppløsning ved bruk av like skjermer være løst.

Air-Display har ingen innebygd annoteringsfunksjon og vil i en forelesningssituasjon bare kunne brukes som en avansert fjernkontroll. Den løsriver presentatøren fra skjermen og gjør at man kan styre både nett og presentasjoner og alle andre programmer via iPaden. Man kan gjennom å bruke Air-Display kjøre flashanimasjoner og annet som ikke støttes av iOS.

5.2.3.3. Arbeidsprosess

Når man bruker Air-Display så er det ingen andre arbeidsprosesser knyttet til dette enn ved vanlig bruk av PC/Mac. Applikasjonen gjør som tidligere nevnt iPaden om til en fjernkontroll ved et skjermbilde på brettet som er en speiling av bildet på PC/Mac. Gjennom å styre den andre enheten via iPaden frigjør man seg fra en plassering fremme i klasserommet og alt man da kjører på sin stasjonære eller bærbare maskin i klasserommet kan styres ved hjelp av iPaden.

¹¹ iPad 3 ble lansert i mars 2012 og har av Apple kun fått betegnelsen iPad eller "the new iPad". Jeg velger her å gi den betegnelsen iPad 3 for lettere å kunne holde den atskilt fra de andre versjonene.

5.2.3.3. Vurdering

Et hovedproblem oppdaget under testingen er at man ikke bør snu iPaden, mens Air-Display er i bruk. Den støtter ikke skifte i orientering og vil da falle ut/låse seg. Det er derfor viktig at man låser iPaden i landskapsmodus før man kobler enhetene sammen slik at dette unngås. Dette bryter med Apple (2010) sine retningslinjer for applikasjoner som blant annet sier at applikasjoner må støtte begge orienteringer.

Et annet problem, knyttet til dette med oppløsning som nevnt tidligere, er at skjermbildet på iPaden blir et PC/Mac skjermbilde i miniatyr. Ikoner og andre elementer fremstår som noe små og er ikke i nærheten av det minstemålet som er definert. (Raluca og Nielsen, 2011) Dette medfører at det er lett å klikke feil og at det i sammenhenger med mye jobbing direkte på skjermen kan være noe vanskelig å navigere både innad i programmer, men ikke minst mellom ulike programmer. Et annet problem er skriving. Hvis du i en forelesnings situasjon skal skrive inn tekst, for eksempel en url, så dukker iPadens innebygde skjermtastatur frem når du klikker i en tekstboks. Dette dekker nesten halve skjermen på iPaden og det er vanskelig å skrive på dette med en hånd samtidig som man holder iPaden.

Disse problemene gjør på ingen måte applikasjonen lite brukbar, men det gjør at man må veksle litt mellom å bruke iPaden og å gå tilbake til den fjernstyrte maskinen hvis man skal gjøre mer avanserte operasjoner. Som en enkel presentatørfjernkontroll fungerer den godt, men mangelen på annoteringsfunksjoner gjør at den er best egnet til relativt statiske presentasjoner eller demonstrasjoner.

I fokusgruppesamtalene var det flere av forskningsdeltakerne som var skeptiske til applikasjonen. En av deltakerne nevnte tilkoblingsproblematikk "Når det gjelder Air-Display så synes jeg det var litt tungvint å koble til hver gang. Å måtte oppgi en kode og sånn." Andre fulgte opp med å støtte dette.

Jeg har litt de samme erfaringene med air-display. Det var den applikasjonen jeg prøvde først i høst og av en eller annen grunn fungerte den ikke med projektoren

i det klasserommet som jeg da var i og så brukte jeg 15-20 min og ikke fikk det til mens elevene da satt der og ventet.

Slike tekniske problemer innbyr ikke til videre bruk, men når det er sagt så er det og flere som har brukt applikasjonen uten tekniske problemer og er fornøyd med funksjonalitet, enkelhet og bruken av denne applikasjonen.

5.2.4. Doceri

5.2.4.1. Tilkobling

Som ved Air-Display består og Doceri av to programmer, et serverprogram på Mac/PC og en applikasjon på IPaden. Ved første gangs sammenkobling må man oppgi et brukernavn og passord for sammenkoblingen. Ved senere sammenkoblinger vil så maskinen huske denne og sammenkoblingen kan foretas med et klikk på den aktuelle applikasjonen. I noen tilfeller må man redigere ip-adressen for at sammenkoblingen skal virke, men dette er en enkel operasjon som er godt forklart i tilkoblingsvinduet.

5.2.4.2. Bruk

Doceri er både en whiteboard-applikasjon og en annoterings-applikasjon. Den har mulighet for skjermopptak direkte i applikasjonen.

Brukt som whiteboard så kan man tegne på en blank flate eller velge ulike former for bakgrunner, som for eksempel ruteark i ulike størrelse, linjeark og annet. Disse kan man åpne via et mappesymbol i applikasjonen. Under den samme mappen finner man og tidligere lagrede tegninger, slik at man kan vise disse eller jobbe videre med å redigere tidligere arbeid. Det man skriver på skjermen kan lagres og man får automatisk et spørsmål om man vil lagre eller forkaste tegningen når man går ut av tegne/skrive modus. Det er ikke mulig å slå av denne dialogboksen, noe som bryter med retningslinjer om at man kun skal bli spurt om å lagre når det er absolutt nødvendig (Apple, 2011).

De arkiverede tegningene lagres på den maskinen man arbeider på/er tilkoblet til, og ikke på iPaden, men de kan og eksporteres via e-post eller til bildemappen på iPaden, men da kun som en bildefil. De filene som lagres lokalt på maskinen er arbeidsfiler og kan kun brukes av Doceri, det vil si at de kan ikke åpnes på maskinen, kun via iPaden. Applikasjonen har og en innebygd opptaksfunksjon som automatisk tar opptak av det du skriver/tegner i applikasjonen. Når du lagrer tegningen så kan du velge å vise den statisk som et ferdig produkt eller spille den av som en film. I filmen kan du sette inn pauser slik at den stopper. Dette åpner en god mulighet for ulik pedagogisk bruk i klasserommet.

Applikasjonen har en zoomfunksjon som styres av fingerbevegsler. Ved å utføre en knipebevegelse innover eller utover, zoomer man henholdsvis inn eller ut i skjermbildet og på iPaden. Zoomingen vises ikke på den eksterne skjermen.

Annoteringsfunksjonen og opptaksfunksjonen gir som sagt gode muligheter for bruk i klasserommet, men man kan og velge å bruke applikasjonen uten å slå på disse funksjonene og da vil applikasjonen fungere som en fjernkontroll der man kan styre en ekstern maskin, peke på elementer på skjermen, styre en presentasjon eller på andre måter løsrive seg fra den maskinen som applikasjonen er koblet sammen med.

5.2.4.3. Arbeidsprosess

Det er mange aktuelle arbeidsprosesser med en applikasjon som dette. Jeg vil her se nærmere på to aktuelle hovedarbeidsmåter:

I forbindelse med flipped classroom (Baker, 2000; Lage & Platt, 2000; Toto & Nguyen, 2009) og i andre sammenhenger, for eksempel for å vise oppgaveløsning i matematikk, så kan det være aktuelt å gjøre opptak av deler undervisningen enten live eller på forhånd. Da åpner man Doceri på iPaden og velger en bakgrunn for tegningen. Hvis vi nå skal lage et opplegg for løsning av likninger i matematikk så ville jeg valgt et ruteark og zoomet godt inn på arket slik at det blir lettere å skrive. Doceri gjør opptak automatisk og du kan løse likningen i fred og ro og spille gjennom løsningen med

innlagte stopp i klasserommet. Du kan legge ut løsningen som en bildefil, enten via e-post eller ved å lagre direkte til bildemappen på iPaden.

Den andre mulige arbeidsmåten er å vise websider og annonser på disse i sanntid i klasserommet. Du kan markere viktig materiale, sette ring rundt, legge til piler og så videre og lagre disse til senere som en bildefil på samme måten som ved forrige operasjon.

5.2.4.4. Vurdering

Doceri fremstår som en gjennomarbeidet applikasjon som gjør det den skal gjøre på en god måte. Tilkoblingsprosessen er enkel og tilkoblingen virker svært stabil.

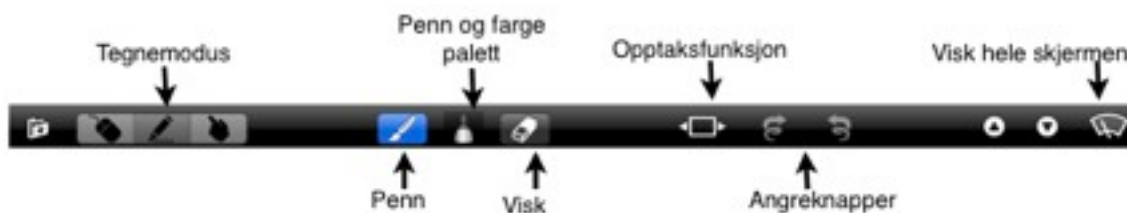
Applikasjonen håndterer skjermoppløsning på en annen måte enn det Air-Display gjør. Her får du et skjermbilde i applikasjonen som har samme oppløsning som den eksterne maskinen som du styrer. Dette gjør at ikoner og så videre kan bli svært små og vanskelige å treffe hvis den eksterne oppløsningen er stor. Ikonene vil da være langt under den anbefalte størrelsen. (Apple, 2011; Raluca & Nielsen, 2011)

Doceri har en dynamisk menylinje som skifter farge alt etter hvilken av de tre aktuelle modusene du bruker applikasjonen i. Når du åpner applikasjonen er menylinjen grønn og du er i pekemodus/mus. Menylinjen inneholder da kun de tre modusknappene, samt mappen der du kan åpne bakgrunner og lagrede tegninger. Til høyre er det to bla-knapper samt en knapp for å hente frem tastaturet som følger med applikasjonen. Med bla-knappene kan du scrolle i et dokument, bla i en presentasjon (powerpoint eller keynote). Som vi kan se under menylinjen i [figur 7](#) er ikonene på den eksterne mac-en svært små og det vil være vanskelig å bruke disse på en god måte uten å unngå det såkalte fat-fingers problemet (Raluca & Nielsen, 2011). Dette er et problem som er gjennomgående for de fjernstyringsapplikasjonene vi her har testet. Menylinjen i Doceri-applikasjonen har store ikoner med god avstand. De er basert på kjente metaforer som mappe, mus og så videre.



FIGUR 7: MENYLINJE DOCERI. MUSMODUS

Det at menyene har ulik farge gjør det lettere å se hvilken modus du er i. Dette er viktig for å få en så strømlinjeformet bruk som mulig i klasserommet. I Tegnemodus, som vi



FIGUR 8: MENYLINJE I DOCERI. TEGNEMODUS

kan se i [figur 8](#) endrer menylinjen seg til svart og man får frem noen flere alternativer som penn, visk og angreknapper. Også disse ikonene er basert på kjente metaforer og knappene fremstår som lette å treffe. Dette skyldes både avstanden mellom dem og størrelsen som er på ca 1,0 x 0,6 cm. Ytterst til høyre har vi i tegnemodus, en ny knapp som via metaforen vindusvisker antyder at med denne viskes alle tegninger vekk fra skjermen. Det kommer ingen advarsel eller dialogboks for bekreftelse ved bruk av denne, men angreknappen kan rette opp hvis man trykker på vindusviskeren ved et uhell. Dette er i tråd med retningslinjene for applikasjonsutvikling for iOS (Apple, 2011).



FIGUR 9: MENYLINJE I DOCERI. PEKEMODUS

Når menylinjen har skiftet til lilla er man i pekemodus ([figur 9](#)). Her er det ingen ekstraknapper og dette er en modus som kan brukes ved presentasjoner, fremvisning av websider og så videre. Når man trykker på iPadskjermen med fingeren så vil det i

pekemodus vises en pil av valgfri farge og størrelse på den eksterne skjermen. Dette kan være et nyttig verktøy når man vil henlede tilhørernes oppmerksomhet mot et bestemt punkt, for eksempel i en tekst, på et bilde, en tegning eller på andre elementer som man viser fram.

Jeg antydet tidligere en bruk i forbindelse med flipped classroom (Baker, 2000; Lage og Plant, 2000; Toto & Nguyen, 2009) ved å for eksempel lage en film av løsningen av en likning. En slik bruk vanskeliggjøres ved at man kun kan eksportere annotasjoner som bilder og at det ikke er mulig å eksportere de filmene man lagrer i et format som kan vises i annet enn selve Doceri applikasjonen. Hvis man ønsker å vise en powerpoint og markere i denne, må hver side med annotasjoner lagres før man kan gå videre i presentasjonen. Flere av lærerne i fokusgruppen savnet en funksjon der man kunne annotere i en hel presentasjon og så eksportere denne med kommentarer i en fil, for eksempel som en pdf.

Applikasjonen fremstår som rask og med god respons. Det er ved gode nettverksforhold ingen merkbar forsinkelse mellom iPaden og den eksterne skjermen. Ved noe dårligere nettverksforhold kan forsinkelsen være merkbar og man får et visst etterslep mellom de to enhetene.

Gjennom fokusgruppene kom det frem flere momenter om bruken av applikasjonene i klasserommet. De fleste hadde testet ut Doceri og hadde en del merknader til bruken av denne applikasjonen i en klasseromssituasjon. En deltaker hevdet blant annet :

Det er så vanskelig å scrolle i nettsider og skifte mellom ulike sider. For eksempel hvis du skal skifte fra en presentasjon til Itslearning, blir det litt tungvint, men selve oppkoblingen og sånn funker jo helt klart bedre enn med de andre applikasjonene.

Dette støttes av en annen deltaker som blant annet sier at "det å gå fra ting til ting var tungvint på den. Altså skifte fra Itslearning til keynote, og - altså gjøre alle operasjonene på den". Flere andre hadde lignende momenter og det ble poengtert av flere at det er viktig å bruke en applikasjon som dette målrettet, ikke ved at den skal styre alt, men at

du gjør det innholdet du skal presentere (websider, presentasjoner, bilder og så videre) klart på Mac/PC og så bruker Doceri kun til selve presentasjonen. Skal du gjøre større endringer underveis i presentasjonen, viser det seg å fungere bedre å gjøre disse på Mac/PC for så å gå tilbake til Doceri når dette ligger klart. Disse problemene ligger hovedsaklig på faktorer som jeg har nevnt tidligere, blant annet er størrelsen på knapper, linker og så videre på iPad-displayet ved speiling en sentral begrensende faktor.

Flere i fokusgruppen understreket og at Doceri er den applikasjonen som ser ut til å fungere best: "Da jeg oppdaget Doceri, så er det den jeg har brukt etterpå. Det er helt klart den jeg synes er kjempekjekk".

5.2.5. Explain Everything

Explain Everything skiller seg fra applikasjoner som Air-Display, Doceri og Air-sketch ved at vi her ikke kobler iPad sammen med en ekstern skjerm, men lager og/eller kjører presentasjonen direkte fra iPaden.

5.2.5.1 Bruk

Applikasjonen er designet for utvikling og visning av presentasjoner, instruksjonsfilmer og så videre. Man kan importere materiale inn i Explain Everything via en rekke kilder og i en mengde ulike formater. Applikasjonen har blant annet Dropbox- og Evernote-intergrasjon, man kan importere via bilder eller via en integrert webbrowser i selve applikasjonen. Kompatible filer for import er blant annet pdf, doc(x), keynote, ppt(x) og en rekke bildeformater.

Det importerte materialet kan så manipuleres og annoteres og settes sammen til en presentasjon som enten kan kjøres direkte fra applikasjonen eller eksporteres som en film. Også eksporteringsmulighetene fremstår som gode. Man kan eksportere direkte til Dropbox, Evernote, Youtube og bilder på iPaden samt via e-post. Både den ferdige filmen og prosjektet kan eksporteres. Det siste gir muligheter for samarbeid, for eksempel via en delt mappe i Dropbox eller Evernote. Videoen eksporteres i .mp4 format og inneholder i tillegg til materialet og eventuelle annoteringer på dette, et lydopptak fra undervisningsøkten. Det vil si at du kan tegne, skrive og spille inn lyd på

materialet i forkant eller eventuelt kjøre en presentasjon, tegne og notere live og samtidig ta opp lyden på denne. Presentasjonen kan så deles via LMS eller på annen måte gjøres tilgjengelig for elevene i forkant eller i etterkant av undervisningen. .

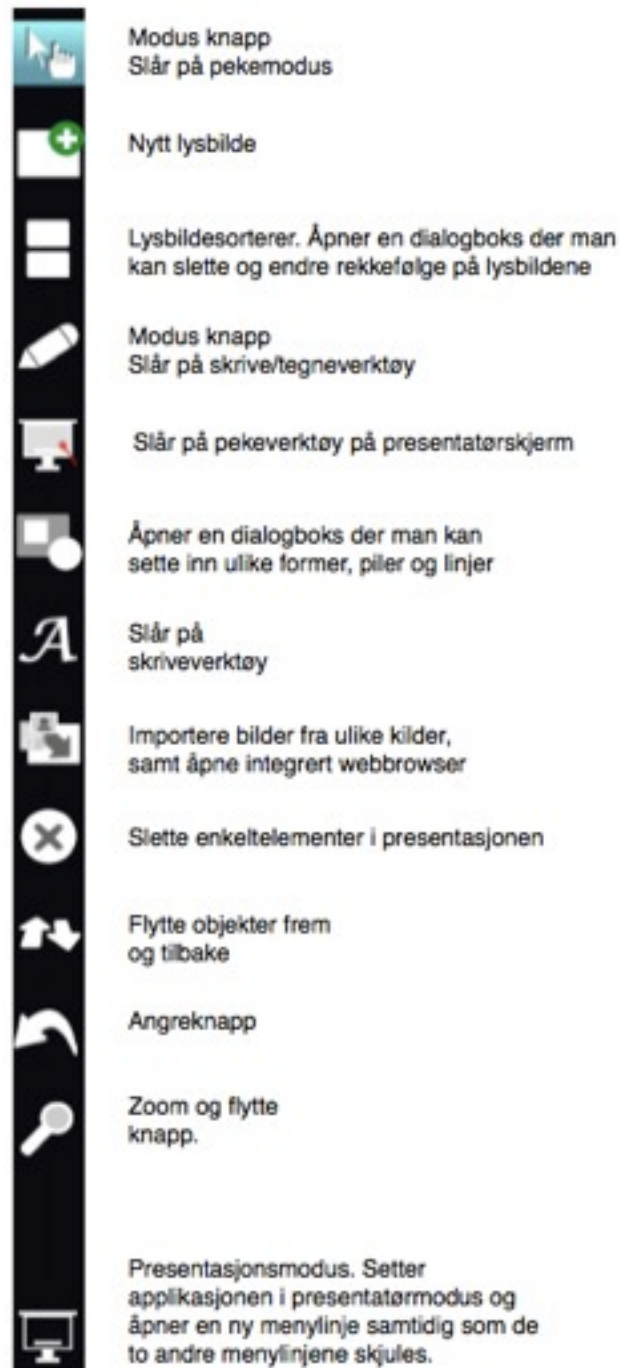
5.2.5.2. Arbeidsprosess

Det er flere aktuelle arbeidsprosesser knyttet til denne applikasjonen. Som jeg nevnte tidligere vil den kunne fungere i forhold til utvikling av ulike instruksjonsfilmer og så videre. Her skal jeg se nærmere på applikasjonen brukt i forbindelse med en forelesningssituasjon. Man har da som tidligere nevnt to muligheter, å spille inn presentasjonen på forhånd eller ta den opp live. I begge disse tilfellene må man starte med å importere materialet man skal ha med inn i applikasjonen. I enkleste forstand så kan man her importere inn en allerede ferdig keynote- eller powerpoint-presentasjon. Ved import av presentasjoner blir hvert lysbilde i presentasjonen automatisk en side i Explain Everything. På hver side kan man så sette inn figurer, skrive, tegne og understreke, enten mens man kjører presentasjonen i klasserommet eller på forhånd. Man kan og importere tilleggs materiale som bilder, eller vise webinnhold direkte integrert i selve applikasjonen. Når presentasjonen er ferdig kan den eksporteres som en film. I en forelesningssituasjon kan man derfor tenke seg at man importerer en forhåndslaget presentasjon inn i applikasjonen og klikker på opptak ved timens start. Alle annotasjoner, samt lyden fra timen tas så opp og dette kan deles med elevene etter timen.

5.2.5.3 Vurdering

Det er flere menyer og nivåer på menyene i Explain Everything. Menylinjene i selve skjermbildet fremstår som tydelige og er konstruert med velkjente metaforer som for eksempel penn for skrive/tegning, kryss for sletting. I hovedskjermbildet er det to menylinjer. En loddrett på venstresiden ([figur 10](#)) og en vannrett nederst. Applikasjonen kan kun brukes i landskapsmodus. Begge menyene består av hvite ikoner på svart bunn. Ikonene har en størrelse på ca 0,8 x 0,6 cm, noe som er mindre enn anbefalt av Raluca og Nielsen (2011). De oppleves allikevel som store nok og avstanden mellom dem er stor slik at det er vanskelig å trykke feil. Med henblikk på det såkalte fat-fingers

problem (Raluca & Nielsen, 2011) så er ikke dette et særlig aktuelt problem ved bruken av applikasjonen.



FIGUR 10: LODDRETT (VENSTRE) MENY I EXPLAIN EVERYTHING

Når man bruker applikasjonen i presentasjonsmodus får man tilgang til en mindre presentasjonsmeny ([figur 11](#)) samtidig som de andre menyene skjules. Dette vil kunne være en fordel da man har færre valg å konsentrere seg om i selve

presentasjonssituasjonen, samtidig som muligheten for feiltrykk også reduseres. Hick`s Law (Bradley, 2010) understreket nettopp dette at med en redusert mengde valgmuligheter vil man kunne bruke applikasjonen både raskere og mer effektivt og slik sett er bruken av en egen presentasjonsmeny i tråd med dette. Presentasjonsmenyen gir tilgang til de viktigste verktøyene, og det er enkelt å skifte mellom presentasjonsmodus og vanlig modus under en fremføring om det skulle være ønskelig.



FIGUR 11: PRESENTASJONSMENY EXPLAIN EVERYTHING

Som jeg nevnte tidligere er det kun mulig å bruke applikasjonen i landskapsmodus. Dette betyr at den ikke får noen problemer knyttet til orienteringsproblematikk, men og at applikasjonen ikke utnytter de muligheten som ligger i rotering av iPaden. Dette er allikevel bedre enn en applikasjon som misbruker orienteringsmuligheten og ser helt annerledes ut hvis du snur iPaden. I en presentasjonsituasjon er det bedre at den automatisk er låst i portrettmodus enn at den endres ved brukerinitiert reorientering.

I tillegg til menyene så er det en del fingerbevegelser som er med og styrer applikasjonene. Klype for å zoome og å dra for å flytte/rottere er med og disse begynner å bli såpass velkjente at de nå er lettere tilgjengelige enn det Raluca og Nielsen (2011)

hevdet. Men det er og tatt med noen andre fingerbevegelser som ikke er like intuitive. Et eksempel på dette er når man skal lagre sider fra den innebygde webleseren. Da kan man lagre dette som første eller siste lysbilde ved å dra 3 fingre henholdsvis til høyre eller venstre. Disse fingerbevegelsen er svært like de Apple selv har introdusert ved at man for eksempel kan trekke 5 fingre sidelengs for å veksle mellom åpne applikasjoner. For at de skal virke i Explain Everything må man dra kortere enn man ellers er vant med, og det gir en noe uoversiktlig navigering samtidig som muligheten for feilnavigering er stor. Jeg testet dette selv og på noen av lærerne i fokusgruppene og i ca halvparten av tilfellene medførte denne navigeringen at man byttet applikasjon istedenfor å lagre websiden som et lysbilde. Det gis ikke, slik det er anbefalt (Raluca & Nielsen, 2010, 2011) synlige indikasjoner på at du navigerer ved hjelp av fingerbevegelser.

En annen sentral faktor som de deltakerne i fokusgruppene som har testet applikasjonen var fornøyd med var de gode importerings- og eksporteringsmulighetene integrert i applikasjonen. Den skiller seg fra andre testede applikasjoner ved at den for eksempel ikke bare har import fra Dropbox integrert, men at det og er enkelt å eksportere ferdige produkter til Dropbox. Dette gjør bruk og deling av materiale fra applikasjonen enklere i daglig bruk. Det gjør synkronisering mellom nettbrett og stasjonær/bærbar maskin enklere og muliggjør også i større grad enn noen av de andre applikasjonene fra den første testfasen. (ShowMe, Screenchomp - se mer om disse applikasjonene i [vedlegg 1](#)) at man selv har kontroll over det ferdige produktet og kan dele det i et LMS eller lignende uten at det også ligger tilgjengelig på nett. Lærerne var positive til dette og mener at det og gjør det enklere å bruke den mer direkte med elever i og med at man selv har kontroll over opptakene.

Når man skal lage en film med Explain everything tar applikasjonen som tidligere nevnt opp lyd, og det er i selve applikasjonen ingen mulighet for å kunne slå av lydopptak. Dette kan oppleves som et problem da lyden ofte blir dårlig rent kvalitetsmessig, for eksempel gjennom ytre støy og at man på skolens arbeidsrom sitter i åpne landskap som i liten grad muliggjør innspilling av lyd uten å forstyrre andre eller selv bli forstyrret. I et opptak av en forelesningssituasjon kan dette fungere, men for mange vil et tvungent

lydopptak slik applikasjonen nå fremstår virke som en sperre for å ta i bruk de muligheten som ligger i å ta opp leksjoner.

5.3. Digital kompetanse

Jeg tror det er med på å skape litt trøbbel for oss i bruken av en iPad, for vi tenker kanskje litt sånn at vi skal gjøre det vi alltid har gjort, bare gjøre det på en litt annen måte. Poenget er at jeg kan jo ikke gjøre det, jeg må gjøre noe annet enn det jeg har gjort.

Her er en av deltakerne i fokusgruppen inne på et sentralt poeng. I teoridelen har jeg presentert mange ulike definisjoner på digital kompetanse. Et av hovedtrekkene i disse definisjonene kan sies at de er dynamiske. Digitale kunnskaper og ferdigheter er ikke en statisk kunnskap som man kan tilegne seg, det er en utvikling og et tankesett, blant annet omkring læring og undervisning. Dette illustreres i sitatet ovenfor, som viser at nettopp denne læreren har sett at IKT brukt på en god måte krever en reorientering mot nye arbeids- og samarbeidsmåter i skolen.

Samtidig kan vi knytte dette til TPACK (Mishra og Koehler, 2008) og da spesielt til begrepet functional fixedness. Deltakeren viser her at vi har, akkurat som begrepet antyder, en tendens til å bruke teknologien på en standardisert måte. Ofte ved at den benyttes innenfor gamle metoder og spesielt problematisk kan dette være med teknologi som ikke er utviklet for undervisningsformål. Det å kunne ta i bruk teknologi og gjøre denne aktuell og bruke den i nye sammenhenger, gjerne utover det den rent opprinnelig var utviklet til, vil måtte være en sentral del av en lærers digitale ferdighetsrepertoar for å kunne bruke teknologi på en måte som fremmer læring.

Flere av lærerne gir i fokusgruppesamtalene uttrykk for at de har brukt mer tid på digitale medier etter at de fikk iPaden enn hva de gjorde tidligere. I Prensky (2001a, b) og Tapscott (1999) sin terminologi vil de nok fortsatt være digital immigrants, men som jeg har vist så har White og Le Cornu (2011) lansert en ny terminologi med begrepene digitalt bofaste og digitalt besøkende. Gjennom samtalen kom det frem at de fleste fortsatt er digitalt besøkende, men de er på besøk oftere enn tidligere. De har altså flyttet

seg mot høyre på den skalaen White og Le Cornu (2011) presenterer og som er gjengitt i [figur 1](#).

På bakgrunn av sammensetningen av fokusgruppene rent aldersmessig er det ikke mulig å si at denne utviklingen har en aldersstyrt komponent. Både yngre og eldre har i varierende grad hatt denne utviklingen. En av deltakerne, kvinne i 40 årene uttrykker sin egen utvikling på denne måten :

Plutselig så tar jeg meg selv i å lese alt som er på nettet om iPads in education. Jeg følger med på blogger om hvordan dette brukes andre steder, og tenker at det høres stilig ut, det skal jeg prøve. Definitivt bra, en er på en måte i den digitale verden.

Konkrete moment som tyder på en generell økt digital kompetanse i gruppen er det språket man nå kan benytte i en samtale. Man snakker om apper, synkronisering, fildeling og skytjenester. Alt dette momenter som få av deltakerne hadde et forhold til tidligere.

Jeg er en av de få som ennå ikke har fått meg iPhone, så jeg hadde ikke visst og følt på kroppen hva en applikasjon eller app var hvis ikke jeg hadde deltatt i dette prosjektet og da hadde jeg vært litt utenfor det digitale språket blant folk flest, og blant elevene.

En annen av deltakerne følger opp dette og understreker at det har skjedd en økning i hennes digitale kompetanse.

Det (iPhone)¹² har ikke jeg heller og det kjenner jeg. Det har åpnet seg en ny verden for meg gjennom dette. Nå skjønner jeg hva dere snakket om - jeg kan ta på en skjerm og gjøre ulike bevegelser. For meg er det definitivt en digital heving.

Språket som sentral sosial artefakt (Säljö, 2001, 2006) skaper grunnlag for kunnskapsbygging og kunnskapsutvikling både i individet (ontogensen), i samfunnet

¹² Min kommentar

mer generelt (sosiogensen) og i det Säljö benevner som institusjonaliserte praksiser. I sitatet ovenfor og i fokusgruppesamtalen generelt ser man tydelig den sentrale rollen språket spiller for kunnskapskontruksjon i nettverk. Innenfor connectivisme (Siemens, 2010) ser man på kunnskapsbygging i nettverk. Gjennom dette prosjektet understreker deltakerne at de har fått eller utvidet sitt lokale nettverk på skolen med å arbeide mer sammen med lærere på tvers av avdelinger, klassetrinn og faggrupper som nå har fokus på og arbeider med det samme som dem. Samtidig har, i hvert fall noen av deltakerne, som tidligere sitat viser tatt steget ut i et mer digitalt nettverk løsrevet fra den institusjonaliserte praksisen. De har for å bruke White og Le Cornu sin "place" metafor (2011) tatt steget over eller er i ferd med å ta steget over i en digital verden som gjør at de gjennom det får en følelse av å være i takt med tiden - " a sense of being present with others. A sense of social precense". (2011, s. 5). Samme White og Le Cornu hevder at noe av det som skiller digitalt besøkende fra digitalt bofaste er mangelen på klare formål med det digitale besøket. Det kan gjennom iPad-prosjektet se ut som om iPaden gir deltakerene flere og tydeligere formål med å besøke det digitale sted, og at disse formålene er av både off-topic og on-topic karakter. (Krumsvik et al., 2011)

Digital kompetanse - selvfølgelig. Vi har satt oss inn i et nytt verktøy, en ny terminologi. Vi kan nå snakke et språk som ikke alle andre forstår, og der har vi lært ganske mange nye ord, har vi ikke? Når du tar i bruk en iPad - snakker med andre, så kjenner du at du faktisk kan bidra i diskusjonen.

Flere understreker at de har økt sin digitale kompetanse både ferdighetsmessig og språklig, men endringen kan for noen se ut til å gå noe dypere enn dette. "Min bevissthet om IKT i skolen og digital kompetanse har økt veldig", uttaler en av de yngste kvinnelige deltakerne i fokusgruppen. og fortsetter:

(...) men jeg har ikke prøvd det i klasserommet, jeg har øvet litt hjemme. Jeg er kanskje sånn som har liksom lyst til å finne et godt pedagogisk opplegg og ikke prøve og feile så mye i klasserommet for jeg liker å ha kontroll der. Så det er sikkert derfor jeg ikke har brukt det.

Som sitatet viser er den digitale kompetansen her ikke utviklet i den situerte praksisen (Lave & Wenger, 1991, 2000) og i en slik form vil den ikke være overført til den

situasjonen den er ment å anvendes i. Man kan si at kunnskapen er (delvis) appropriert (Säljö, 2006) ved at man har "lært seg å beherske ulike typer medierende redskaper" (Säljö, 2006, s.13), men den er i denne sammenhengen ikke appropriert innenfor den institusjonaliserte praksisen den er ment å være en del av og da har man i en slik sammenheng bare kommet delvis i gang med en prosess mot bedret kompetanse på dette feltet. Sitatet viser og at det kan være en lang vei fra skrivebordet til klasserommet, og ved innføring av ny teknologi i skolen må jo målet være at den skal bedre faktorer som læring, klasseledelse og så videre. For at det skal kunne skje må verktøyet bringes inn i klasserommet og bli en del av læringsarbeidet der.

Den økte digitale kunnskapen har deltakerne i prosjektet i all hovedsak tilegnet seg gjennom å bruke artefaktet iPad i en dialogisk sammenheng. For noen har dialogen i all hovedsak vært en dialog mellom artefaktet og brukeren, mens det for andre har vært en mer sosial prosess der andre lærere og elever har vært viktige deltakere i denne prosessen. Dette handler om trygghet som artefakt-bruker, men og om trygghet i den situerte praksisen der artefaktet skal brukes. En av de eldre kvinnelige deltakerne uttrykker en større type trygghet i den situerte læringssituasjonen (Lave & Wenger, 1991, 2000) når hun blant annet uttaler følgende om sin læreprosess:

For nå ser jeg jo at elevene kommer med det samme og da det kan bli en veldig fin vekselvirkning, tror jeg. Når vi liksom kan gå hånd i hånd. At jeg har dem som brukerstøtte i klasserommet og at vi kan bruke og lære dette sammen, det vil være positivt for begge parter.

Her gir hun uttrykk for et annet syn enn det Mead (1971) betegner som prefigurative kulturformer. Hun legger til grunn et noe mer samarbeidende perspektiv, på tvers av alders- og rollegrenser. Man får en blanding av det Millard kaller "literacy of fusion" (2003) og det Drotner (2001) beskriver som uformell og formell kompetanse og Krumsvik et al. (2011) gir betegnelsen "on og off topic" bruk av digitale kunnskaper og ferdigheter. I en slik sammenheng vil det bli lærerens oppgave å målrette bruken - gjøre læringen synlig (Hattie, 2009) og trekke inn elementer som dannelse (Erstad, 2010; Løvlie, 2009) og gjøre ikt- bruken og dertilhørende basisferdigheter til en integrert del

av det faglige arbeidet i skolen (KD, 2012) med vekt på forståelse og tolkning. (Buckingham, 2006)

Nå er det heller ikke slik at alle deltakerne i iPad-gruppene mener at deres digitale kompetanse er styrket. En av deltakerne svarer tydelig nei på dette og forklarer det blant annet slik:

Dette har stresset meg veldig, jeg må innrømme det. Jeg synes det har vært slitsomt og jeg har hatt dårlig samvittighet fordi at jeg ikke har greid å leve opp til de forventningene jeg hadde selv. Men sånn er det bare. Jeg tror sånn er enkelte år. Men jeg er jo, jeg er jo fast bestemt på at jeg skal ikke gi opp fordi at da har jeg jo på en måte sagt at nå melder jeg meg av når det gjelder det digitale og det kan jeg jo ikke gjøre. Så jeg har bestemt meg at jeg skal lære det, ja, men i år har det liksom bare vært litt mye.

Som sitatet viser knyttes i all hovedsak den manglende økningen i digital kompetanse opp til tidsfaktoren, jeg kommer tilbake til dette senere når jeg på innføring av teknologi i skolen, men flere av deltakerne snakket om tid som den ene sentrale begrensede ressursen for å få mer ut av deltakelsen i prosjektet. Og da mer både knyttet til egen digitale kompetanse og til direkte bruk i klasserommet. Det var og tydelig at de følte et visst press om å lykkes med dette og at de legger et press på seg selv og ser viktigheten av å være oppdatert digitalt. Som det siste sitatet viser så er målet å fortsette å være deltaker i både prosjektet og den digitale "Place" (White & Le Cornu, 2011)

I og med at den enkelte prosjektdeltaker i større eller mindre grad har opplevd en økning i sin digitale kompetanse så kan vi med støtte i blant annet Säljös (2006) begrep om kollektiv hukommelse og Siemens (2010) tenkning rundt læring og kunnskap i nettverk og kunne se muligheten, uten at det er eksplisitt undersøkt i denne undersøkelsen, for at det har foregått en kompetanseheving også hos andre lærere på skolen som er i de impliserte lærernes nettverk. Skolen vil som organisasjon ha noe høyere digital kompetanse etter gjennomføringen av et prosjekt som dette ved at flere personer i organisasjonen har fått øket sin kompetanse. Det kan være personer knyttet til ledelsen av skolen som har deltatt i prosjektet eller på andre måter vært støttespillere for

det, eller personer i ulike støttefunksjoner, som for eksempel IKT-tekniker, AV- (audio-visuelt utstyr) ansvarlig og så videre.

5.4. Digital kompetanse i fag - fagkompetanse

Det understrekes i de siste definisjonene av digital kompetanse (KD, 2006, 2012) at digitale ferdigheter skal "bygge bro" (2006) og være viktige ferdigheter for

å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser hensiktsmessig og forsvalig for å løse praktiske oppgaver, innhente og behandle informasjon, skape digitale produkter og kommunisere (KD 2012, s. 6)

Den digitale kompetansen deltakerne har opparbeidet må knyttes sammen med den faglige kompetanse og den pedagogiske/didaktiske (Mishra & Koehler, 2008).

I fokusgruppene var flere opptatt av at bruken av iPad som en medierende artefakt òg hadde hatt en påvirkning på deres faglige og pedagogiske kompetanse. Det ble blant annet sagt:

En ting jeg tenkte på, digital kompetanse ja, men og faktisk fag. Jeg har brukt den litt i religion og funnet en del apper der. Blant annet en som jeg sitter med her nå som har vært veldig grei å bruke til repetisjon for eksempel. Jeg synes jeg får bilder mer inn i undervisningen enn jeg gjorde tidligere. Illustrasjoner og bilder. Det blir lettere brukt. Og når vi hadde bildeanalyse så brukte jeg den i norsken. Det var kjekt å kunne gå inn og tegne. Da brukte jeg Air-Sketch for å gjøre dette.

Som sitatet viser så ses det her en sammenheng mellom iPad som et digitalt verktøy og pedagogisk didaktisk bruk av denne, samt faglig oppdatering. Elementene i TPCK (Mishra & Koehler, 2008) er samlet og fremstår slik sett som en pakke, det som Mishra og Koehler benevner som TPACK.

Det var flere interessant momenter knyttet til dette som kom frem i fokusgruppene. En erfaren engelsklærer understreket betydningen av bedre tilgang til engelsk litteratur.

Det åpnet en verden for meg når det gjaldt lesing på engelsk. For lærebøker på engelsk er der lite av. Bøker på engelsk er der lite av. Her kan du laste de ned

for en billig penge. Elevene kan trykke på et ord og definisjonen kommer opp. Den er utrolig pedagogisk som lesebrett og som engelsklærer hadde det vært gullgodt å få lov til å bruke den på elever.

Også i dette sitatet knytter de nye mulighetene iPaden innehar som et lesebrett til både egen faglig utvikling og til faglig pedagogisk bruk i klasserommet. Hun ser videre det samme som flere i fokusgruppen har sett, at mange av de applikasjonene man kan benytte er designet for å brukes av en enkeltelev og i motsetning til de vi ser på her ikke beregnet brukt felles i en klasse. Flere av deltakerne i fokusgruppen har et klart uttrykt ønske om at elevene i større grad bør kunne ta i bruk iPad som et personlig læringsverktøy. Først da kan de affordanser som ligger i iPaden generelt og i de ulike applikasjonene spesielt kunne tas i bruk på god måte i skolen. Det hjelper i denne sammenhengen lite at læreren ser at iPaden er godt egnet som lesebrett med blant annet den direkte tilgangen til ordforklaringer når dette ikke er tilgjengelig for elevene. Samtidig har denne læreren opparbeidet seg en kompetanse i dette og står klar til å bruke det på en god pedagogisk måte når - eller hvis - det blir et allment utbredt verktøy for elever i videregående skole.

Et annet aspekt knyttet til både digital kompetanse og til utvikling av faglig kompetanse er, som jeg nevnte tidligere faktoren tid og det at deltakerne mente at det var en begrensende faktor for utviklingen av digital kompetanse. Det samme viser seg å gjelde når vi ser på fagkompetanse og videreutvikling av denne. Flere av deltakerne nevnte at de gjennom bruk av faglige applikasjoner og ulike ressuser knyttet til fag brukte mer tid på denne type arbeid enn tidligere.

Det er ingen tvil om at når vi får en slik til utprøving så bruker vi mye mer tid. Jeg hadde ikke brukt så mye tid på forskjellige ting som både går på digital kompetanse, men det går og en del på fag. Du er inne og leter, finner applikasjoner og alt mulig fagstoff, så du blir jo egentlig lurt til å jobbe mer enn du strengt tatt burde. Så den effekten har den og den kommer i tillegg.

Det kan altså se ut som om lærerne i utvalget bruker mer tid enn tidligere på både faglig, pedagogisk og digital oppdatering. Skillet mellom bruk av digitale medier

relatert til fritid og bruk relatert til arbeid kan synes å være i ferd med å viskes noe ut. Kanskje lærerne i utvalget er i ferd med å tilegne seg en større grad av off-topic bruk og gjennom dette ser større muligheter for on-topic-bruk (Krumsvik et al., 2011) "Jeg synes at jo mer man bruker det jo mer ser man potensialet i det." Men i bakhodet på læreren ligger alltid tanken om hva kan jeg bruke dette til: "Det må jo være en grunn til at en skal bruke det. Det blir jo ikke noe mer bare en kommer inn med denne." Dette er et viktig moment for alle deltakerne i fokusgruppen og de synes å være enige om at bruken av iPaden gir økt digitale kompetanse, økt grad av faglig og pedagogiske kompetanse og at den stjeler en del tid. De ser at mange av applikasjonene er pedagogisk gode eller kan settes inn i en pedagogisk sammenheng og ønsker slik sett at hver elev skulle hatt tilgang til både nettbrettet og applikasjonene. Hva så med direkte bruk i klasserommet? I neste del ser vi nærmere på implikasjoner for klasseledelse.

5.5. Klasseledelse

"En hybrid aktør som kombinerer faglig kunnskap og digital dannelse" er som tidligere nevnt noe av det Søby (2007) legger i begrepet den gode lærer. Nordahl (2002) har en definisjon som vektlegger positivt klima og evnte til å motivere og skape arbeidsro når han skriver om læreren som klasseleder.

Noe av formålet med iPad-prosjektet var at skolens ledelse ville se nærmere på om bruk av fjernstyringsapplikasjoner som for eksempel Doceri og Air-Display kombinert med en iPad i klasserommet kan bidra positivt til klasseledelse i det digitale klasserommet. Deltakerne i fokusgruppen hadde noe ulik oppfatning av dette. Flere mente at det å bruke iPad i klasserommet ga elevene noe mer respekt for læreren og at det viste at læreren var opptatt av teknologi og ikke var utdatert. De påpekte det de kaller wow-faktoren forbundet med å trekke iPaden inn i klasserommet:

Når du bruker en iPad så blir det liksom litt wow, og da blir de litt mer engasjerte. De synes at det er litt gøyere samtidig som du da på en måte blir - du viser for de at du har en IT-kompetanse. Jeg tror de da har litt mer respekt for deg og da og ovenfor dette med det pedagogiske, med kontroll og så videre. De skjønner at ok, her forstår han faktisk litt, jeg tror kanskje at vi ikke prøver på alt dette her.

Fokusgruppedeltakerne var og unisont enige i at en slik wow-faktor går fort over og ikke er noe man kan basere sin klasseledelse på. Det samme med momentene omkring økt respekt og tro på lærerens kompetanse. Det vil nok og være en kortvarig effekt som raskt gjennomskues hvis det viser seg å ligge lite reell kompetanse bak denne. De mente og at bruken av iPad i liten grad ville ha en innvirkning på de mer grunnleggende problemer knyttet til bruk av PC i klasserommet og at off-topic-bruken (Krumsvik et al., 2011) ikke reduseres. Flere så potensialet med å kunne presentere aktivt og mer løsrevet fra tavle og en plassering fremme i klasserommet, men at hvordan slike momenter virker inn på klasseledelse både avhenger av de fysiske forholdene som utforming av klasserommet, romstørrelse, klassesammensetning og så videre.

Relatert til wow-faktoren så kan vi si at den er kortvarig, men som flere påpekte så vil et nytt medium og mye måter å presentere faglig materiale på kunne skape en nysjerrighet som óg virker positivt inn på klasseromsmiljøet og klasseledelse. En av deltakerne uttrykte det på denne måten:

Jeg tenkte på et moment i forhold til klasseledelse. Det er jo og at jeg synes de er, når jeg bruker den (iPaden)¹³ så synes jeg de er litt nysgjerrige på en måte og blir litt roligere av den grunn. At det er noe sånn positivt knyttet til mediet som gjør at de kanskje er bittelitt mer nysgjerrige på hva som skal skje enn de kanskje ville vært ellers.

Som nevnt i teoriodelen av oppgaven er motivasjon og ikke minst den demotiverende effekt rene monologforelesninger kan ha et aktuelt forskningstema (Wieman, 2007; Hrepic, Zollman, Rebello, 2007; Hattie, 2009; Halleraker, 2012; Lambert, 2012) Dialogforelesninger og økt bruk av det Hattie (2009) kaller "the effect of peers" (s.32) er noe som flere av fokusgruppedeltakerne er inne på. Gjennom observasjon i klasserom der lærerne bruke Doceri som fjernstyringsapplikasjon fikk jeg og se dette demonstrert i praksis. Elevene spilte i disse timene en mer aktiv rolle og bruken av dialogforelesningsmodellen var tydelig. Dette er selvfølgelig noe man og kan gjøre uten

¹³ Min kommentar

å bruke iPad eller slike fjernstyringsapplikasjoner som vi ser på her. Men det er mitt inntrykk at bruken av disse medierende artefaktene (Säljö, 2006) gjorde dette innslaget mer målrettet, læringen ble mer synlig for å bruke Hattie (2009) sin terminologi. Fokuset i de observerte timene lå ikke på det læreren gjorde, men på det elevene gjorde. Et poeng som understrekes av Hattie (2009) ved at han blant annet legger vekt på at det er elevenes aktivitet som er det primære og at en god lærer må klare å igangsette denne. Dette oppnådde man i disse timene blant annet ved å sende iPaden rundt og la elevene løse oppgaver på den i den ene timen, og la elevene vise sine løsningsforslag i matematikk på den i den andre timen. I begge timene var iPaden koblet mot projektor via lærers Mac og man brukte applikasjonen Doceri som en ren whiteboard-applikasjon. I en slik arbeidsmåte bruker man elevene (peers) aktivt i læringsarbeidet og det skaper aktivitet og dialog i klasserommet og gir nye innfallsvinkler.

Jeg hadde en time hvor elevene spurte om å få vise sin utregning og det var tre stykker som viste ulike utregninger på iPaden mens de satt på sin plass i klasserommet og det ble en veldig god diskusjon. Da sendte vi den rundt. Det er ingen som noensinne har spurt om å få komme på tavla, men her ville de dele.

Dette følges opp av en språklærer som snakker om interaktivitet i sine timer:

Vil bare si en annen ting som jeg tenkte omkring det å skape interaktivitet i klassen med iPad. For jeg har som sagt brukt noen av de, for eksempel Hangman. Hvor elevene er med - og jeg vil tilbake til at det er ganske gøy å gjøre ting i fellesskap i en klasse. Det er ikke noe du gjør ofte, men en liten snutt hvor elevene sammen er engasjerte. Konkurrerer mot hverandre om å finne dette. Det skaper en kreativ språkstemning i klassen. Det hjelper på det ellers relativt halvstatiske som foregår der oppe. Du kan bruke wordfeud. Det har det vært kjekt å gjøre. Det er ikke så lett å gjøre med en Mac, det er programmer den ikke har.

En slik bruk av teknologi forutsetter, som vi har sett på tidligere, både pedagogisk, faglig og digital kompetanse. (Mishra & Koehler, 2008) Når et av disse leddene svikter, og i denne sammenhengen vil det fortrinnsvis si den digitale kompetansen - eller det digitale utstyret - så blir man som klasseleder mer sårbar. Flere i fokusgruppen var inne

på dette og flere mente at de ble dårligere klasseledere av å bruke iPaden som et verktøy i forbindelse med presentasjoner og så videre i klasserommet. En påpekte at "alle disse tekniske fasedene gjør at det blir noe urolig i timen. Vi vil helst unngå det". En annen var inne på det samme og mente at:

Jeg ble jo ikke noen bedre, tvertimot jeg ble en dårligere klasseleder av det, men det skyldtes at jeg ikke har automatisert det enda. Jeg var jo selvfølgelig veldig bundet og fokusert på iPaden og alt kunne ha skjedd bak ryggen min i klasserommet i den økten.

Som sitatene viser krever dette øvelse, og til en viss grad automatiserte ferdigheter. "Når jeg bare får automatisert bruken så vil det være fantastisk". Det krever og en digital struktur på skolen som er stabil og har høy grad av oppetid. Når man i en oppstartsfase av en slik kompetanseheving som dette vil innebære opplever at klasseledelsen fungerer dårlig så kan det raskt bli slik at man går tilbake til det man gjorde tidligere.

Flere understrekte at det å kunne vandre friere rundt i klasserommet var en absolutt fordel og ga en annen type kontroll over rommet.

Jeg synes det (Doceri)¹⁴ fungerer helt supert. Jeg har brukt det mest som en dyr fjernkontroll. Spesielt når jeg har disse 30 elevene¹⁵ så er det helt genialt. Jeg føler at jeg slipper å stå med ryggen til de, fordi jeg får gått sånn rundt de. Når jeg har en presentasjon hvor jeg bare bruker Macen så må jeg liksom snu meg mot Macen og trykke hver gang jeg skal videre - og den biten slipper jeg. Jeg kan ha fokus på klassen hele veien. Det synes jeg er strålende med det.

Muligheten til å ringe rundt, markere hvis det er noe de spør om gjør at de blir mer aktive. Jeg synes det er et kjempeverktøy i forbindelse med klasseledelse.

En annen av deltakerne har noe av den samme opplevelsen

Jeg gikk rundt, bak og på sidene noe som satt meg i en situasjon der jeg var litt friere enn ellers. Jeg synes den klassen er ganske krevende, der er mye armer og

¹⁴ Min kommentar

¹⁵ Klassebenevnelsen er tatt bort av anonymiseringshensyn

ben, blant guttene ihvertfall. Mye uro så da kan jeg - har jeg egentlig ønsket meg å kunne være noe mer frigjort. Jeg tror de syntes det var kjekt selv.

Disse innspillene kan blant annet ses i sammenheng med Hattie og hans utsagn "Busy work alone does not make the difference" (2009, s.35). Aktiviteten må som tidligere nevnt være målrettet, og inneholde elementer av veiledning, gi ulike veier mot målet og så videre. Slik sett kan bruk av iPad være et tilskudd til dette, at det gir oss et ekstra verktøy som kan brukes til å trekke elevene inn i læringsarbeidet og styre bort fra monologforelesninger i retning av en mer dialogbasert - og da mer strukturert dialogbasert undervisning ved at for eksempel de notater man gjør i applikasjoner som Doceri, Explain Everything med flere kan tas vare på og tilgjengeliggjøres for elevene. Samtidig er det et viktig element i det å være klasseleder å kunne velge korrekt verktøy i ulike situasjoner og med ulike mål for læringsarbeidet. Flere av deltakerne i fokusgruppen var innom denne vekslingen og det at man skal ha en bevissthet rundt valg av verktøy. En erfaren mannlig lærer i aldersgruppen over 50 uttrykte det slik:

Jeg tror flere av oss har gått litt tilbake til at vi bruker det variert. Vi underviser, vi står på tavlen, vi bruker Mac, vi bruker iPad, at vi har den vekslingen. Det er da du er en god klasseleder, ikke at nå har jeg fått Mac og /eller iPad så nå skal den brukes, koste hva det koste det vil. Da er du en dårlig klasseleder.

Her viser fokusgruppedeltakeren til et sentralt poeng og flere andre understreket og at det må være en sammenheng mellom verktøybruk, faglig innhold og pedagogiske bruk. Verktøybruken må være målrettet og inneholde elementer som gjør læringen bedre tilpasset både gruppen, innholdet og de fysiske forholdene som klasserom, datanettverk/utstyr og så videre.

Flere av deltakerne understreket at det å vandre rundt mens de kontrollerte presentasjonen og tok i mot innspill fra elevene ga dem bedre fysisk kontroll over elevene og klasserommet. De understreket som vi har sett og at dette forutsetter at bruken av verktøyene virker uten avbrudd. Ved en slik bruk vil de kunne ha bedre kontroll over og hindre noe av den off-topic bruken av digitale verktøy som for eksempel i følge PPBU undersøkelsen (Krumsvik et al, 2011) er et problem i det

digitale klasserommet. De vil kunne styre presentasjonene fra bakerste benk hvis det skulle være formålstjenelig. Hattie understreket at det å redusere "disruptive behaviour" (Hattie, 2009, s. 33), er en sentral kompetanse for enhver lærer og slik sett kan iPad og fjernstyringsapplikasjoner være et blant mange verktøy relatert til klasseledelse i den digitale verktøykassen. Hos Hattie har klasseledelse en effektscore på $d=0.53$ (2009, s. 103). Hattie understreker og viktigheten av et godt klima i klasserommet ikke bare knyttet til å unngå ødeleggende oppførsel, men å skape et godt klima der trygghet og gode sosiale relasjoner både elevene imellom og mellom lærer og elev er sentralt. En mer aktiv dialogundervisning kan bidra til dette og i følge en deltaker i fokusgruppen er det å kunne opprettholde blikkontakt med elevene gjennom en presentasjon sentralt i så henseende:

Det å gå rundt er en ting, men den største gevinsten er at du kan sitte og ha blikkontakt når du snakker med elevene. Manøvrere på den mens du ser på elevene, da har du de med. Du fanger oppmerksomheten. Du står ikke med ryggen til på en tavle.

Marzano et al. (2003) har 4 punkter for god klasseledelse. Punkt 1 og 2 går som tidligere nevnt på å sette opp regler og disiplinære tiltak i samarbeid med elevene. Disse punktene endres ikke ved innføringen av denne teknologien. Deres to siste punkter går på sosial samhandling med elevene og lærerens "mental set". Begge de to siste punktene kan påvirkes av faktorer som lærerens digitale kompetanse, faglig og pedagogisk bruk av digitale verktøy og tilstedeværelse i klasserommet gjennom aktiv dialog og en rolle som tydelig veiviser i læringsarbeidet. iPad og bruk av applikasjoner som skissert her kan på ingen måte revolusjonere dette, men som flere har påpekt kan det være et verktøy for å skape dialog og sosial samhandling. Det er viktig å merke seg, som flere av deltakerne i fokusgruppen viser, at den motsatte effekten og kan oppstå. Ved feil bruk, tekniske problemer og så videre skapes det pauser, støy og et bilde av manglende kontroll og samhandling i klasseommet. Alt effekter som vil ha en negativ innvirkning på klasseledelsen i den gitte undervisningssituasjonen. Det at en lærer intensivt bruker digitale verktøy gjør at læreren blir mer sårbar for tekniske problemer som nedetid i nett, projektorer som ikke virker og så videre. Dette kan skape en sårbarhet som gjør at man vegrer seg for å ta det i bruk i klasserommet, slik som for eksempel en av

forskningsdeltakerne uttalte i delen om digital kompetanse. Hun har øvet mye og kan mye, men har fortsatt ikke tatt verktøyet i bruk i klasserommet. Forhold som dette gjør at innføring av ny teknologi i skolen kan være en spesielt vanskelig prosess.

5.6. Innføring av ny teknologi i skolen

"Jeg leter etter måter å forbedre på og i det ser jeg og at det tar tid. Og den tiden har vi ikke", dette er et moment som er gjennomgående i fokusgruppesamtalen. Flere av lærerne mener at de har for lite tid til å sette seg inn i verktøyet og hevder at endringene i skolen er for mange og skjer for fort. Det er ihvertfall en tendens til at de som hevder dette har jobbet en del år i skolen (10 år eller mer). De har da utvilsomt endringserfaring, men ser videre ut til å ha gått mer i retning av endringstrøtthet enn endringsferdighet. (Stensaker 2003, 2008). Andre av deltakeren ser ut til å oppleve vekst gjennom endringsferdighet. De har et mer positivt syn på teknologi - og, ser det ut til, noe høyere digital kompetanse. Den høyere digitale kompetansen kan bety at de bruker mindre energi på å sette seg inn i nye verktøy og dermed ikke føler en slik endring som så uoverstigelig som de andre. Blant annet kan vi se dette gjennom at de mest positive har iPhone privat og dermed kjenner til iOS gjennom off-topic bruk (Krumsvik et al., 2011).

I denne sammenhengen er det òg viktig å merke seg at dette er et frivillig prosjekt som de har meldt seg på - og hatt et ønske om å delta i. Dette kan tyde på at de i utgangspunktet er positive og ønsker å ta verktøyene i bruk, og at klagen på for lite tid ikke skyldes manglende motivasjon, men faktisk er en reell faktor og i enda større grad vil gjelde de som ikke meldte seg på eller ønsker å prøve ut iPad som et nytt verktøy i læringsarbeidet.

Gjennom prosjektet har det vært satt opp noen såkalte milepæler med datoer for opplæring og utprøving av applikasjoner i klasserommet. Dette for at skolens ledelse ønsket en viss fremdrift. En slik fremgangsmåte kan ha både positive og negative aspekter, spesielt relatert til dette med nok tid i en endringsprosess.

Jeg synes det var veldig bra at vi ble tvunget inn i en slik framdriftsprosess. Det må være et lite trykk på det hvis ikke så blir det liggende litt. Vi har egentlig

ikke så mye tid til sånne ting For meg var ihvertfall det en motivasjon til å få gjort ting, og lære litt mer, men jeg må bli flinkere til å øve på egenhånd.

Dette uttaler en av lærerene med lengst erfaring, en annen i samme gruppe supplerer:

Jeg kunne tenkt meg - nå var der et forpliktende samarbeid som gjorde at jeg har gjort leksene mine, som jeg kanskje ikke hadde gjort ellers. Men jeg savner litt mer tid faktisk, for både å prøve det ut og til å sette meg inn i det, og til å gjøre det. For det kommer på toppen av alt annet.

Poenget med at det kommer på toppen av alt annet illustrerer kanskje det Søby (2006) skriver om kortsiktighet i en politisk utformet utdanning mer enn det sier noe om iPad prosjektet sin tidsressurs. Det viser òg at det er vanskelig, rent tidsmessig, å drive pedagogiske utviklingsarbeid lokalt på en skole når mye av tidsbruken og endringene i skolen er styrt fra mer sentrale aktører enn den enkelte skole. Abrahamsen (2008) understreker viktigheten av en IKT-positiv skoleledelse og i denne sammenhengen er det i dette prosjektet skoleledelsen som har initiert prosjektet og stilt midler til rådighet både i form av økonomi, avstatt tid til fellesmøter for prosjektdeltakerne og til støttefunksjoner som E-pedagog og IKT-tekniker. Selv om disse faktorene er på plass så ser det altså ut som om flere av deltakerne opplever tid som den ene knappe ressursen i forbindelse med gjennomføringen av prosjektet.

Det ble av flere lærere understreket at det å innføre ny teknologi i form av helt nye artefakter er en tidskrevende prosess. Avdelingsleder for fellesfag er en del av prosjektet og sentral i skolens ledelse og han understreket blant annet følgende knyttet til tidsbruk:

Om 2 år så sitter elevene med iPad, ihvertfall ganske mange av de og da er det greit å være i forkant, både som skole og som avdeling. Og at dette går seg til. Det er vel så greit å gå langsomt, slik som vi gjør nå, fremfor å ta noen voldsomme jump som da kanskje blir mageplask.

En slik holdning blant ledelsen bør kunne skape god grobunn for at dette også fremover blir et bærekraftig prosjekt, men som vi ser av sitatene er det essensielt å sette av nok tid til opplæring og samarbeid.

Hooper og Rieber (1995) har en modell for innføring av ny teknologi i klasserommet ([Figur 3](#)). Som sitatene viser befinner prosjektdeltakerne seg på ulike nivåer og selv om denne prosessen er søkt gått sammen som et kollektiv er det stort sprik innad i gruppen. Det er en enighet om at prosjektet har et tredelt fokus, teknologi, lærerens rolle og betydning for eleven og således kan plasseres på høyre side i modellen. Noen få av deltakerne står fremdeles på det første stadiet, det Hooper og Rieber gir betegnelsen *familiarization*. De har gjort eller er i ferd med på gjøre seg kjent med teknologien, men har ikke tatt denne i bruk i klasserommet. Flertallet har kommet videre og tatt teknologien inn i klasserommet, de har gått videre til fase 2. I fase 3 har teknologien blitt så sentral at det er vanskelig å utføre undervisningen uten denne. For lærerene i utvalget gjelder nok dette teknologi generelt, men ikke nødvendigvis iPaden spesielt. Den ser sammen med de aktuelle applikasjonene for de aller fleste ut til å være et tillegg som de ser nytteverdien av. Men den fremstår og som teknologi som de kan gjennomføre det samme eller tilsvarende det samme uten å ta i bruk. Noen få har gått lenger enn dette og tatt den i bruk på en slik måte at den har blitt en integrert del i den digitale verktøykassen og de ser ut til å ha påbegynt en reorienteringsfase der de, som noen av sitatene viser, ser behovet både knyttet til klasseledelse og til økt grad av interaktivitet og dialog i klasserommet og slik sett er i ferd med å endre sin praksis med fokus på elevenes læring.

En annen måte å se modellen på er at disse lærerene gjennom utstrakt bruk av annen teknologi i skolen er så teknologivante at de hopper rett på både integrasjon og reorienteringsfasen og bruker verktøyet i den sammenhengen de mener gir egen undervisning best. Som Hooper og Rieber (1995) viser så ser lærere i de siste fasene på teknologi som noe som ikke nødvendigvis må mestres på forhånd, men som noe de ønsker å slippe til og være åpne for selv om de ikke ser på seg selv som eksperter på området.

Noen av sitatene brukt i delen om digitale kompetanse viser nettopp dette ved at vi har en lærer som har sittet hjemme og øvet mye uten å ta teknologien i bruk i klasserommet,

mens vi har andre som har prøvd og testet i aktuelle klasseromssituasjoner og dermed fått erfaringer som er direkte relatert til den situerte praksisen verktøyet skal anvendes i.

Säljö (2006) har som tidligere nevnt en modell for innføring av nye artefakter. For kort å rekapitulere denne så er det en spiralmodell der man går fra initialkontakt, via systematisk utprøving til appropriering og til slutt transparens. På direkte spørsmål omkring denne modellen (modellene ble presentert for forskningsdeltakerne i fokusgruppen) plasserte de fleste seg en plass mellom stadie 1 og 2. Noen mente at de var kommet lengre og gjennom en diskusjon i fokusgruppene var det flere som ville heve sin plassering til en plass mellom punkt 2 og 3. Flere poengterte at den ytre støtten fortsatt var viktig:

Føler at jeg er midt mellom 1 og 2 trenger fortsatt mye støtte. Glemmer fort, og den ytre støtten fortsatt er ganske viktig. Jeg må hele tiden spørre om ting. Vi bruker det ikke nok, det har ikke blitt en del av praksisen og dermed så glemmer vi det jo.

Samtidig ble graden av systematikk i utprøvingen diskutert; "Jeg kunne tenkt meg å stryke systematisk og da er jeg omtrent der - på utprøving". I tillegg kom deltakerne inn på ulike syn på egen kompetanse, hva som ligger i modellen og hva som kreves for at vi skal kunne nå opp mot appropriering av artefaktet.

Jeg er litt mer optimistisk enn dere. Sånn som dere snakker så er dere jo ferdige med punkt 1 - nybegynnerfasen. (...) Så jeg ville sagt at det er flere her som er forbi den systematiske utprøvingen. Som er på vei mot appropriering. Det er kanskje feil i forhold til modellen, men sånn oppfatter jeg det. Når en på en måte klarer å feilsøke eller finne fram og orientere seg selv innenfor det.

Andre var ikke fullt så optimistiske og mente at de hadde et stykke vei å gå før de kunne begynne å nærme seg en appropriering.

For meg er det fortsatt forbundet med en viss angst fordi jeg vet ikke hva jeg skal gjøre hvis noe går galt. (...) Det stresser meg og jeg hater å gå og springe og spørre om hjelp. Så det å ha det usikkerhetsmomentet inne i en klasse om at det kanskje er tekniske ting som skjer som jeg ikke mestrer, det synes jeg er

utrolig ubehagelig og det gjør nok at jeg vegrer meg litt for å gå videre med det, tenker jeg. Og det gjør at jeg fortsatt mener at jeg befinner meg nærmere 1 enn 2.

En annen av deltakerne støtter synet om at innføringen av artefaktet og bruken av det er nådd lenger enn stadie 1 og 2:

Jeg vil støtte NN litt, fordi på den 3erern der er det noe som vi kanskje får til, for eksempel mestre innenfor bestemte praksiser. Noe kan vi jo mestre, om ikke vi mestrer alt. Jeg tror ikke vi er helt på normalisering av bruk, men vi kan forklare redskapet for en nybegynner som aldri har sett den før, så vi er jo der at vi kan si litt.

Som diskusjonen viser så er det ingen som helt plasserer seg selv på 3, appropriering, men flere er på vei dit. Det vil ihvertfall si at vi har ingen Homo Faber i Westrheims forstand (Westrheim, 2005) i gruppen - men at de er midt inne i en læringsprosess av en sammensatt artefakt - og nettopp det siste er et sentralt aspekt ved iPaden. Som artefakt fremstår den - som og annen liknende teknologi, som både sammensatt og med utfordringer på flere nivåer. Du har artefakten i seg selv - den rene iPaden, men du har og alle de integrerte artefaktene som er en del av den og gir den ulike former for affordanser og bruksmåter alt etter hvilken applikasjon som er aktivert. Dette er momenter som skaper et sammensatt produkt som det er vanskelig å plassere sin kunnskap om inn i en slik modell.

Diskusjonen rundt denne modellen viser, som jeg og var inne på i tilknytning til Hooper og Ribers modell (1995), at det er stor spredning i feltet. Noe som vil være naturlig og blant annet knyttet til faktorer som forhåndskunnskap i form av tidligere digital kompetanse og kjennskap til lignende artefakter fra tidligere, for eksempel iPhone og iPod touch. Det vil og være knyttet til trygghet i klasseromssituasjonen og det behov man har for å bringe ny teknologi inn i klasseommet.

Her vil det være naturlig å trekke tråden tilbake til begrepet protean teknologi (Mishra & Koehler, 2008, s. 8). I deres bruk viser det til en kompleks teknologi med mange

ulike bruksområder. Noe som er både en fordel, den kan brukes på ulike måter i ulike sammenhenger, og en ulempe, den kan være uoversiktlig, vanskelig å bruke og i stadig endring. Mishra og Koehler (2008) understreker at denne stadige endringsprosessen og utviklingen medfører at lærere, og andre som vil henge med må gå inn i en prosess av livslang læring der man aldri kan fremstå som utlært, men være på ulike nivåer i en relativt bratt, og tidvis nokså frustrerende læringskurve.

5.7. Paradigmer

Koschmann (1996) bruker Kuhn (1962) sitt paradigmebegrep til å definere ulike teknologiske paradigmer knyttet til undervisning og læring. Noe som har slått meg gjennom dette prosjektet og gjennom fokusgruppesamtalene og observasjon er at iPaden er et verktøy som kan passe inn og brukes i henhold til eller innenfor alle disse paradigmene alt etter hvilke applikasjoner man benytter. Innenfor Computer assisted instruction (CAI), ligger det mange applikasjoner som er tilpasset en mer passiv overføring av kunnskap fra artefakt til bruker. Noen av disse fremstår som mer avanserte ved at man kan bestemme hvilken retning applikasjonen skal gå i, hva den skal svare på og så videre og slik kan de fremstå som et Intelligent tutoring systems (ITS). Logo-as-Latin legger blant annet vekt på programmering og er et mer konstruktivistisk orientert paradigme. Flere av spill-applikasjonene heller i denne retningen og det er selvfølgelig òg mulig å utvikle egne applikasjoner som både vil dekke det tekniske ved applikasjonsutvikling for iOS, men og inneholde varierende grad og utvalg av fagstoff relatert til de fleste fag. Innenfor Computer supported collaborative learning (CSCL) kan den brukes slik som det er skissert her, ved at elevene på en enkel måte, fra sin plass på stolen, kan dele sine utregninger, sine produksjoner med resten av klassen og ved at man i samarbeid - dialog - i klasserommet kan konstruere den enkeltes kunnskap og på ulike måter tilpasse opplegget til den enkelte aktør i klasserommet eller i lærings situasjonen.

En PC/Mac kan og brukes innenfor de samme paradigmene, alt etter hvordan den anvendes, men det ser, ihvertfall i dette utvalget, ut som om bruk av iPad løsriver noe fra de kontorstøttefunksjoner og mer rent administrative verktøy som PC/Mac ofte blir brukt til over i en mer pedagogisk bruk av ulike typer programvare. Rene administrative

oppgaver er mer tungvinte på en iPad og dette ser ut til å presse frem en mer pedagogisk og didaktisk bruk og refleksjon rundt artefaktet. Det er fortsatt et fokus på lærernes ferdigheter og på det å mestre artefakten, men flere gir uttrykk for pedagogiske refleksjoner rundt artefaktet og bruken av dette.

Knyttet til refleksjon rundt digital kompetanse ser det gjennom diskusjonen i fokusgruppen og klasseromsobservasjonen ut til at den ikke bare har økt for de fleste av deltakerne, men at den og har hatt en dreining i en mer pedagogisk retning og inn i en ny type digital verden som ser ut til å være mer undervisnings- og læringsrettet. Ny innsikt gir nye muligheter og man kan bruke de ulike elementene i for eksempel TPACK (Mishra og Koehler, 2008) for å bedre integrere fag, pedagogikk og teknologi. Verktøykassen (White og Le Cornu, 2011) har blitt utvidet, det viktige er da å holde orden i den og bruke rett verktøy til den oppgaven man skal utføre, samtidig som man har et åpent øye for kreativ verktøybruk når oppgavene åpner for det.

6. Veien videre

Jeg sluttet forrige kapittel med å si at lærerne i dette utvalget har fått flere verktøy i verktøykassen. Dette er et bilde som og kan overføres på elever. Bruk av nettbrett generelt, og iPad spesielt er såvidt startet i norsk skole. Noen skoler har kjørt 1:1 forsøk i klasserom og det er nok i skrivende stund en del rapporter som utarbeides for å evaluere et avsluttet skoleår. I motsetning til dette prosjektet så har de fleste av disse fokus på elevene. Der dukker det opp mange og interessante spørsmål som det vil være aktuelt å gå videre på. Blant annet kan dette knyttes til læringsutbytte, vil for eksempel elevene skåre bedre hvis de jobber med elektroniske lærebøker på et nettbrett? I tilfelle, hvilke elevtype vil det gjelde? Vil en slik bruk ha noen innvirkning på elevenes IKT-kompetanse? Og, kanskje viktigst av alt, vil det redusere utenomfaglig, off-topic bruk av digitale medier i klasserommet?

I mer direkte tilknytning til mitt eget arbeid ville det vært interessant å se på elevenes opplevelse av lærernes klasseledelse med en iPad-bruk slik den er skissert her? Vil

eleven oppleve en større grad av synlig læring og en reduksjon av forstyrrende elementer i klasserommet?

Rent teknologisk så er utviklingen rask og det er flere interessante teknologier som kan knyttes opp mot dette. Apple-TV er en liten boks som kobles til nett og projektor eller TV og man kan da trådløst speile bildet fra iPad uten å gå veien om en del av de fjernstyringsapplikasjoner jeg har sett nærmere på her. Det kunne vært interessant å se på om det representerte en teknologisk utvikling som gjorde slik bruk av iPad eller nettbrett som er skissert her mer sømløs, enklere i bruk og på en enda mer tilgjengelig måte økte de teknologiske mulighetene for aktiv dialogundervisning, for eksempel ved at alle elevene kan vise sitt innhold trådløst via å dele på den samme Apple-tv en i klasserommet.

Nettbrett-universet med sine tusenvis av ulike applikasjoner er et uoversiktlig univers med mange og ulike kommersielle interesser. Foreløpig er det lite utviklet av norske applikasjoner eller lærebøker. Straks det kommer mer norskspråklig og skolerelatert innhold på banen vil det være interessant å se nærmere på dette og den innvirkning det kan ha på både skolens struktur og innhold. Samtidig er det viktig å tenke på at det ikke finnes noen nøytral artefakt (Säljö. 2006) og slik sett er det viktig at det og ses nærmere på hvilken retning norsk skole går i hvis vi innfører slik teknologi i stor stil - og er det den retningen som gagnar norske elever - og lærere, best?

7. Konklusjon

I Innledningen av denne framstillingen stilte jeg følgende spørsmål:

Hvordan kan lærerne bruke iPad som et presentasjonsverktøy i klasserommet? Hvordan vil bruk av iPad som presentasjonsverktøy påvirke klasseledelse i den digitale skolen?

På hvilken måte vil dette påvirke lærernes digitale kompetanse?

Gjennom et år med utprøving av iPad som lærerverktøy i klasserommet er mye testet, prøvet, vurdert, beholdt og forkastet. Så langt sier skolen og de impliserte lærerne seg

fornøyde med de erfaringer som er gjort, men man kan ikke på det nåværende tidspunkt si om prosjektet er en suksess eller ikke. Det vil man først kunne si noe om når prosjektet har kommet lenger i sin utvikling eller eventuelt har stoppet opp. Er verktøyet fortsatt i bruk med de applikasjonene vi har testet ut her eller tilsvarende applikasjoner så vil det vise at verktøyet har livets rett. Stopper bruken opp, vel, da fungerte det ikke godt nok - eller det var andre faktorer som hindret en videre utvikling av arbeidet.

Et nettbrett er et verktøy med sine klare fordeler, men og med sine klare begrensinger. Knyttet til iPad så var mangelen på en filstruktur som passet med det man kjente fra før, samt en bedre integrering med skolens LMS et av de viktigste ankepunktene. Mange av deltakerne ble svært oppglødde over kjekke applikasjoner, men kunne nok tenkt seg en situasjon der elevene og hadde fast tilgang til nettbrettet som læringsverktøy. Brukt som et verktøy for klasseledelse i den forstand som vi har sett nærmere på her understreker noen av lærerne at det er et verktøy som har fungert godt og som gir de en friere rolle i klasserommet. Vi har og sett at for noen av lærerne så har det medført en større grad av vektlegging på klasseromsdialogen og det å trekke elevene mer aktivt inn i klasserommet og synliggjøre den læring som skjer på en om ikke ny, så enklere måte. Det har for noen gitt dem bedre klasseromskontroll, redusert off-topic bruk blant elevene og mindre generell uro.

Andre understreker at det har medført økt mulighet for tekniske problemer, opplegg som faller sammen og en konsekvens av dette vil ofte være dårligere klasseledelse og mer uro i klasserommet.

Disse forskjellene kan til en viss grad forklares med ulikheter i den digitale kompetansen til de lærerne som deltar i prosjektet. Tid nevnes ofte som en begrensende faktor, men det kan se ut til at det er de med lavest digital kompetanse som i hovedsak bruker dette som et argument. De med sterkere digitale ferdigheter bruker mindre tid på den rent ferdighetsorienterte bruken av selve verktøyet og mer på selve bruken, enten den er pedagogisk rettet, eller av mer privat karakter. Slik sett fremstår lærernes digitale kompetanse som en nøkkelkompetanse for å kunne ta i bruk teknologi av denne typen i klasserom og læringsarbeid. De ser raskt både pedagogiske- og klasseledelsesmessige

gevinster, men har større problemer med å ta disse i bruk rent teknisk og de fleste problemer som oppstår er av teknisk art.

Når det er sagt så er det og helt entydig at deltakerne i prosjektet har økt sin egen digitale kompetanse. Dette har skjedd gjennom bruk av et nytt artefakt, gjennom et nytt språk, nye begreper og gjennom å bruke dette verktøyet både privat og i arbeid. Det har gitt en økt grad av besøkshyppighet i den digitale verden og en økt bevisst rundt pedagogisk bruk av teknologi i skolen. Det har medført en dreining fra den mer tekniske bruken av kontorstøtteprogrammer og LMS til en pedagogisk bruk av applikasjoner og annet innhold. Dette er en dreining i fokus som jeg mener er viktig og som jeg ser som en av de sentrale fremskrittene som er oppnådd gjennom dette prosjektet.

IPaden fremstår som et produkt med relativt lav brukerterskel, men de ulike applikasjonene varierer noe knyttet til brukervennlighet. Det er et problem at de snakker sammen på ulike måter og har ulik grad av integrering med andre applikasjoner, og da spesielt knyttet til Dropbox. Flere av applikasjonene vi har testet ut til dette spesielle formålet er nyutviklede med relativt kort fartstid og lite intensiv utprøving. På programvaresiden vil det nok skje en utvikling fremover.

Det har og vært utfordringer knyttet til nettverksstruktur og sikkerhet i skolens nett. En ekstern IT-avdeling plassert sentralt i fylket vil ikke alltid kunne ha full oversikt over prosjekter på den enkelte skole og stengning av porter og andre endringer i nettverkskonfigurasjonen, kombinert med noe nedetid og ustabil nettværk gjør at det blir utfordrende å planlegge og basere timer på bruken av et verktøy som man ikke er helt sikker på vil fungere i den aktuelle timen. Dette vil som flere nevnte kunne skape mer uro, og virke negativt inn på opplevd klasseledelse.

Også slike problemer kan til en viss grad være knyttet til lærernes digitale kompetanse. Sammen med tidsfaktoren og ulike støttefunksjoner ser det ut til å være den sentrale faktoren som må være på plass, ihvertfall på et visst nivå, for å kunne noenlunde suksessfullt innføre et nytt artefakt i skolen og utnytte dette på en læringsmessig god måte knyttet til både pedagogiske og faglige utfordringer. Med økt digital kompetanse

kommer og bedre muligheter til å se alternativ bruk av teknologien og å bruke den utover den *functional fixedness* som jeg har omtalt tidligere. Da må man komme til reorienteringsfasen og tenke nytt både i forhold til teknologien, bruken av denne og til de rammefaktorer som for eksempel fysiske klasseromsforhold er for teknologibruk i skolen. Det må settes av tid til oppdatering og på det teknologiske planet, tidsfaktoren understrekes av alle som den mest begrensende faktoren for videre utvikling i lærernes digitale kompetanse. En annen begrensende faktor kan være myten om at elevene er så flinke digitalt, mens læreren ikke kan noe. Dette kan bli et selvoppfyllende profeti som hindrer lærere i å ta i bruk teknologi i klasserommet, rett og slett av mangel på tro på egne ferdigheter. Skal den digitale kompetansen bedres så må lærerene ta teknologien i bruk i læringssituasjonen og hele tiden være i en utvikling der man i samarbeid med andre lærere på samme trinn, i faggrupper og så videre ser etter nye måter å ta teknologien i bruk på.

Klasseledelse i den digitale skolen er et annet sentralt problem som jeg her har sett nærmere på. En iPad og applikasjonsbruk slik den er gjennomgått her betyr et nytt verktøy for bedre klasseromsledelse så lenge faktorer som stabil infrastruktur og digital kompetanse på et visst nivå er tilstede. Det er en teknologi som innbyr til mer dialogbasert undervisning og elevaktivitet, samtidig som læreren er og fremstår som, leder av læringsarbeidet. Brukt riktig mener jeg å kunne se ut i fra de innspill jeg har fått gjennom observasjon og fokusgruppesamtaler at det kan fungere som et redskap knyttet til klasseledelse, men at det ikke vil revolusjonære denne og at det er et redskap blant mange.

Vi har, for å gå direkte til forskningsspørsmålene jeg stilte i innledningen sett at det er mange ulike måter å bruke iPad som et presentasjonsverktøy i skolen, og at dette verktøyet, brukt på en god måte, og med tilstrekkelig digital kompetanse kan ha positiv innvirkning på klasseledelse i skolen. Ikke minst har vi sett at det i større eller mindre grad har medført en digital kompetanseheving for de involverte lærerne. De har oppdaget eller fått utvidet sin digitale verden og startet på en prosess med det som kan

bli livslang læring og utvikling innenfor det digitale feltet knyttet til pedagogikk og undervisning.

Referanser

- Abrahamsen, L. (2008) "Unnskyld, vet du hvor jeg finner administrasjonen?": Skoleutviklingsprosjekt som innfallsvinkel til styrket pedagogisk ledelse. (Mastergradsoppgave i utdanningsledelse PED, Universitetet i Tromsø).
- Apple (2011) *iOS Human Interface Guidelines*. Hentet fra http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/Introduction/Introduction.html#//apple_ref/doc/uid/TP40006556. Lastet ned: 02.11.2011.
- Baker, J.W. (2000) *The "classroom flip": Using web course management tools to become the guide by the side*. Paper; The 11th International Conference on College Teaching and Learning, Jacksonville, FL.
- Befring, E. (2007) *Forskningsmetode med etikk og statistikk* (2. utgave). Oslo: Det norske samlaget.
- Bradley, Steven. (2010) *How To Improve Usability With Fitts' and Hick's Laws*. Hentet fra <http://www.vanseodesign.com/web-design/fitts-law-hicks-law/>
- Buckingham, D. (2006) Defining digital literacy: What do young people need to know about digital media? *Nordic Journal of Digital Literacy, Vol 4, 06*.
- Drotner, K. (2001) *Medier for fremtiden: Born og unge og det nye medielandskab*. København: Høst & Søn.
- Egeberg, G., Guðmundsdóttir, G. B., Hatlevik, O. E., Ottestad, G., Skaug, J. H., Tømte, K. (2012) *Monitor 2012, Skolens digitale tilstand*. Tromsø: Senter for IKT i utdanningen.
- Erstad, O. (2010) *Digital kompetanse i skolen: en innføring* (2. utgave). Oslo: Universitetsforlaget.
- Fitts, P. M. (1954) The Information Capacity of the Human Motor System in Controlling the Amplitude of Movement. *Journal of Experimental Psychology, 47 PP. 381-391*.
- Furu, E. M., Lund, T., Tiller, T. (2007). *Action research: A nordic perspective*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Færden, S. (2012, 29. januar). Bare 10 prosent får med seg stoffet under forelesninger. Aftenposten, Hentet fra <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/Bare-10-prosent-far-med-seg-stoffet-under-forelesninger-6750700.html#>
- Göktürk, M. (2008). *Fitts's Law*. Interaction-Design.org. Hentet fra

- http://www.interaction-design.org/encyclopedia/fitts_law.html. Lest: 23.01.2012.
- Halleraker, J. H., (2012) Forelesningskunst må læres. *Tidsskrift for Den norske legeforening*. Nr. 2 – 24. januar 2012. doi: 10.4045/tidsskr.11.1085.
- Hatlevik, O.E. , Ottestad, G, Skaug, J.H., Kløvstad V. & Berge, O. (2009) *ITU Monitor - Skolens digitale tilstand*. Oslo: ITU. Hentet fra http://www.itu.no/filestore/Rapporter_-_PDF/ITU_monitor09_web.pdf
- Hattie, J. (2009) *Visible learning: A synthesis of over 800 Meta-analyses relating to achivment*. Routledge.
- Hernes, Gudmund. (1993) Innledning til St.meld. nr 24 (1993-94), *Om informasjonsteknologi i utdanningen*. Oslo.
- Hooper, S., & Rieber, L. P. (1995). Teaching with Technology. I A. C. Ornstein (Red.), *'Teaching: Theory into practice*, (s. 154-170). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Hrepic Z, Zollman DA, Rebello N. (2007) Comparing students and experts understanding of the contents of a lecture. *Journal of Science Education and Technology* 07; 16: 213 - 24. Hentet fra www.springerlink.com/content/fv08012346146467/fulltext.pdf .
- Junco, R., & Cotten, S. R. (2012). The relationship between multitasking and academic performance. *Computers & Education*, 59(2), 505-514. No A 4 U
- Kirschner, P. A., & Karpinski, A. C. (2010). Facebook® and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1237-1245.
- Kitzinger, J. (1995) Qualitative research: Introducing focus groups, *British medical journal*, 311, s. 299.
- Koschmann, T. (1996) Paradigm Shifts and Instructional Technology. *Book Chapters. Paper 4*. Hentet fra http://opensiuc.lib.siu.edu/meded_books/4
- Krumsvik, R. (red.) (2007) *Skulen og den digitale læringsrevolusjonen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Krumsvik, R., Ludvigsen, K & Urke, H. B., (2011) *Klasseleiiing og IKT i vidaregande opplæring: Ei evaluering av LAN-school og klasseleiiing i teknologitette klasserom*. DLC-rapport 1/2011. Forskningsgruppa Digitale Læringsfelleskap. Hentet fra http://folk.uib.no/pprrk/Forskningsrapport_klasseleiiing_og_IKT.pdf

- Kuhn, T. (1962) *The structure of Scientific revolutions* (3. utgave). (Kindle Edition). Chicago: The University of Chicago Press.
- Kunnskapsdepartementet (KD). (2004) Program for digital kompetanse 2004-2008. Oslo: Kunnskapsdepartementet
- Kunnskapsdepartementet (KD). (2012) Rammeverk for digitale ferdigheter. Oslo: Kunnskapsdepartementet
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009) *Det kvalitative forskningsintervju*. (2. utgave). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Lage, M. J., & Platt, G.J. (2000). The internet and the inverted classroom. *Journal of economic Education*, v31 n1 p11.
- Lambert, C. (2012) The twilight of the lecture. *Harvard magazine march-april 2012*. Hentet fra <http://harvardmag.com/pdf/2012/03-pdfs/0312-23.pdf>
- Løvlie, L. (2006) Technocultural education. *Seminar.net - International Journal of Media, Technology and Lifelong Learning*; 2(1) 06. Hentet fra http://www.seminar.net/images/stories/vol2_issue1/files/lars_lovlie techno_edu.pdf
- Løvli, L., (2009) *Redefinerer dannelse*, Intervju med Universitas.no. Hentet fra <http://universitas.no/magasin/53069/redefinerer-dannelse/>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (2000). Legitim perifer deltakelse. I Illeris, K. (Red) (2000) *Tekster om læring*. Fredriksberg: Roskilde Universitets Forlag.
- Marzano, R. J., Marzano, J. S., & Pickering, D. J. (2003). *Classroom management that works: Research-based strategies for every teacher*. Alexandria, Va: ASCD.
- Mead, M., (1971) *Broen over generasjonskløften*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Millard, E. (2003) Towards a literacy of fusion: New times, new teaching and learning? *Reading*, 37: 3–8. doi: 10.1111/1467-9345.3701002, 2003
- Mills, G. E. (2011) *Action research: A guide for the teacher researcher*. New Jersey: Prentice-Hall,
- Mishra, P. & Koehler, M.J., (2008). Introducing tpck. AACTE Committee on Innovation and Technology (Red.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge (tpck) for educators* (pp. 3-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Morgan, D. L. (1997) Focus groups as qualitative research (2. utgave). *Qualitative reasearch methods Series, Volume 16*, Sage Publications.
- Nordahl, T (2002) *Eleven som aktør*. Oslo: Universitetsforlaget
- Norman, D. & Nielsen, J. (2010) Gestural Interfaces: A Step Backward in Usability. *Interactions* september-oktober 2010. DOI: 10.1145/1836216.1836228.
- Palincsar, A., & Brown, A. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction, 1*, 117-175.
- Papert, S. (c1993). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. (2. utgave) New York: Basic Books.
- Piaget, J. (1974) *Biology and Knowledge*. Chicago: University of Chicago Press.
- Postholm, M. B. (2010) *Kvalitativ metode: En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utgave). Oslo: Universitetsforlaget,
- Premsky, M. (2001a) Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon (NCB University Press), vol9, nr 5*. Hentet fra <http://www.marcprensky.com/writing/Premsky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Premsky, M. (2001b) Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Really Think Differently? *On the Horizon (NCB University Press), Vol. 9 No. 6, December 2001*. Hentet fra <http://www.marcprensky.com/writing/Premsky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part2.pdf>
- Raluca, B. & Nielsen, J. (2010) *Usability of iPad Apps and Websites*. 1st edition. Nielsen Norman Group. USA: Fremont. Hentet fra <http://www.nngroup.com/reports/mobile/ipad/>
- Raluca, B. & Nielsen, J. (2011) *Usability of iPad Apps and Websites*. 2nd edition. Nielsen Norman Group. USA: Fremont. Hentet fra <http://www.nngroup.com/reports/mobile/ipad/>
- RIKT (ressurs for IKT i skolen) (2011a) iPad i grunnskolen. Tilgjengelig som pdf: [RIKT - iPad i grunnskolen.pdf 6.6 MB](#) og som e-bok (E-pub format) [iPad i grunnskolen - RIKT.epub 12.3 MB](#)
- RIKT (Ressurs for IKT i Skolen) (2011b) iPad i videregående skole. Tilgjengelig som pdf: [iPad i VGS - RIKT.pdf 7.1 MB](#) og som e-bok (E-pub format): [iPad i VGS - RIKT.epub 9.0 MB](#)

- Ringdal, K. (2007) *Enhet og mangfold: Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (2. utgave). Bergen: Fagbokforlaget.
- Robinson, Ken (2006) *Schools Must Validate Artistic Expression: Creativity is a key part of the educated mind*. Hentet fra <http://www.edutopia.org/node/2829> Lest: 22.05.2012
- Rundevold, F. G. (2008) *Overvåking eller pedagogikk?* Stavanger: Rogaland fylkeskommune.
- Rushkoff, D. (1996) *Playing the Future: What We Can Learn from Digital Kids*. N.Y.: Harper Collins Publishers,
- Ryen, A. (2002). *Det kvalitative intervjuet: Fra vitenskapsteori til feltarbeid*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Säljö, R. (2001). *Læring i praksis: Et sosiokulturelt perspektiv*. Oslo: Cappelen akademisk.
- Säljö, R. (2006). *Læring og kulturelle redskaper: Om læreprosesser og den kollektive hukommelsen*. Oslo: Cappelen akademisk
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Siemens, George (2010) *Knowing knowledge*. Hentet fra http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf
- Skinner, B. F. (1976) *About behaviorism*, Vintage Books Edition. N.Y.: Random House,
- Snook, Clark, Harker, O'Neill og O'Neill (2009) *Invisible Learnings: A commentary on John Hattie's "Visible Learning: A Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement"*. Hentet fra http://www.nzei.org.nz/site/nzeite/files/misc%20documents/Invisible_Learnings.pdf.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Stensaker, I. (2003): Hvorfor organisatoriske endringer sjelden blir som planlagt. *SNF Bulletin*, 15(1): 10-13.
- Stensaker, I (2008) Endringsledelse i teori og praksis. Forelesning; NEON, Tromsø. (Powerpoint). Hentet fra <http://dl.dropbox.com/u/294035/IngerStensaker.ppt> Lest: 02.04.12
- Søby, M., (2006) Morgendagens skole. *Nordic Journal of Digital Literacy*, Vol 4. 06.

- Søby, M., (2007) Digital stillstand i lærerutdanningen?, *Nordic Journal of Digital Literacy*, Vol 3. 07.
- Tapscott, D. (1999) *Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation*. New York: McGraw-Hill Publishing.
- Tiller, T. (2004). *Aksjonsforskning i skole og utdanning*. Kristiansand: Høgskoleforlaget
- Toto, R. & Nguyen, H., (2009) Flipping the Work Design in an Industrial Engineering Course. Paper. *39th ASEE/IEEE Frontiers in education conference*. San Antonio, TX.
- Tvedte, J. (2004) Den sjette kompetansen, Høgskulen Stord/Haugesund.
- Valstad, H. (2010) *iPad as a pedagogical device*. Akademisk avhandling. NTNU, Trondheim.
- Valstad, H. (2011) *Introducing iPad in a Norwegian High School*, Akademisk avhandling. NTNU, Trondheim.
- Watson, J. B. (1913) Psychology as a Behaviorist Views It. *Psychological Review*, 20, 158-177,
- Westrheim, S. (2005) IKT som Homo Fabers funksjonelle organ, Høgskolen Stord/Haugesund.
- White, D & Le Cournu, A. (2011) Visitors and Residents: A new typology for online engagement. *First monday*, Volume 16, nr 9. Hentet fra <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/3171/3049>.
- Wieman, C. (2007) Why not try a Scientific Approach to Science Education? *Change* sept/oct. Hentet fra <http://www.cesame.calpoly.edu/docs/Reseources-ReportsArticles-Weiman.pdf>
- Yin, R. K., (2006) Case Study Methods. i Green, Judith L. (red); Camilli, Gregory (red); Elmore, Patricia B. (red), (2006). *Handbook of complementary methods in education research.*, (s. 111-122). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, xxix, 863 pp.

Forsidebilde:

CC lisensiert for ikke-kommersiell bruk: [Some rights reserved](#) by [COG LOG LAB](#).

Bildeurl: http://farm5.staticflickr.com/4059/4309981868_6ac61511ff_o.jpg

Vedlegg 1 Applikasjoner i første runde

Innledende vurdering

Følgende applikasjoner ble testet og vurdert i den innledende runden.

Dropbox

Pris: Gratis med inntil 2,5 gb

Filsynkroniserings- og back-up applikasjon som gir mulighet for å synkronisere filer trådløst og automatisk mellom flere maskiner og mellom PC og iPad. Denne har jeg tatt med i undersøkelsen for å kunne synkronisere filer og tillempe iOS sin mangel på tradisjonell filbehandling.

Air Display

Pris: 55,-

Fjernstyringsapplikasjon som gjør at man kan fjernstyre en PC/Mac via iPaden. Begge enhetene må være koblet på samme nett. I skolen kan den blant annet brukes til fjernstyre en PC når denne er koblet til projektor. Den kan òg brukes som en applikasjon for å utvide skjermen til flere displayer, for eksempel bruke iPaden som en tilleggsskjerm, noe som er den funksjonen applikasjonen opprinnelig er utviklet for. De to enhetene kobles sammen ved at man installerer et serverprogram på PC/Mac og en iOS-applikasjon på iPaden.

Ink2go

Pris: 109,-

Applikasjon til Mac som gir tegnefunksjonalitet. Brukt sammen med Air-display kan man da tegne på skjermen til macen via iPaden. Ink2go installeres på macen og legger seg som et ekstra vindu over skjermbildet.

Selve tegningen via iPaden fungerer rent teknisk, men det er noe vanskelig å navigere når man har Ink2go-vinduet fremme. Tegninger og markeringer henger ikke "fast" ved det objektet som er markert, men flytter seg på skjermen når man scroller. Dette gjør programmet vanskelig å bruke og det er kun egnet for enkle annoteringer over et statisk skjermbilde. Sammen med Air-Display kan det gi en fjernstyrt markeringstilgang til

materiale på en mac, men med de begrensinger som foreligger i gjeldende versjon (1.5.2). Applikasjonen har og noe tilleggsfunksjonalitet ved at man for eksempel kan gjøre skjermopptak og vise maskinens webkamera.

Air-Sketch

Pris: 45,-

Applikasjon til iPad som gir mulighet for å vise filer fra Mac/PC trådløst på projektor. Ipad og Mac/PC kobles sammen ved å angi korrekt ip-adresse. Skiller seg fra Air-Display ved at det er det materialet du henter inn i Air-Sketch på iPaden som vises på projektor via en Mac/PC eller ved å koble iPaden direkte til projektor.

Splashtop Whiteboard HD

Pris: 140,-

Fjernstyringsapplikasjon med annoteringsfunksjon. Den har en enkel tegnefunksjon og et tastatur. Annoteringer kan lagres ved å ta skjermbilde (jpg-fil) Disse lagres på den maskinen du fjernstyrer.

Teamviewer

Pris: gratis for ikke kommersiell bruk.

Teamviewer vil ikke kjøre i skolens nett, og vi har ikke klart å finne en løsning på dette.

Doceri

Pris: 50\$

Fjernstyringsapplikasjon som gjør at man kan fjernstyre en Mac/PC via iPaden. Begge enhetene må være koblet på samme nett. Appen har tegne- og opptaksfunksjon integrert. Appen er funksjonsrik, samtidig som den fremstår som lett å bruke. Den ser etter innledende testing ut til å fungere godt i skolens nett og sammenkobling mellom Mac/PC og iPad er etter det innledende oppsettet enkel å gjennomføre. Applikasjonen fremstår som relativt dyr i forhold til de andre. Selve iPad-applikasjonen er gratis, men serverprogrammet som må være installert på Mac/PC er en lisensiert betalingsapplikasjon.

Keynote

Pris: 55

Apple sitt presentasjonsprogram. Med Keynote på iPaden kan man vise keynote- og powerpointpresentasjoner på en projektor. Man kan og lage presentasjoner direkte på iPaden. Disse kan synkroniseres tilbake til Mac/PC ved å bruke iCloud. Presentasjoner kan og hentes via en skytjeneste som for eksempel Dropbox, men det fremstår allerede i den innledende fasen som et problem at presentasjonene ikke kan lagres tilbake til Dropbox fra iPaden, men må det som i dette tilfellet er en omvei via iCloud.

ShowMe

Pris: gratis

ShowMe er en applikasjon for å gjøre skjermopptak på iPaden slik at disse kan vises senere eller ta opptak av live undervisning og legge denne ut på et LMS eller på annen måte publisere opptaket. Applikasjonen fremstår med et rent whiteboardgresesnitt og kan og brukes bare som dette med iPad koblet til projektor. Gjør man opptak av det man skriver på whiteboardflaten så tar den også opp lyd slik at man på en enkel måte kan lage en instruksjonsfilm. Ferdig film kan lastes opp til ShowMe.com og derfra spres på sosiale medier, bygges inne i nettsider/LMS eller deles pr e-post. Filmen kan gjøres privat eller lastes opp til alle på et felles område som etterhvert kan inneholde mange ulike instruksjonsvideoer.

Screenchomp

Pris: gratis

Funksjonsmessig har denne applikasjonen mye til felles med ShowMe. Den har en opptaksfunksjon med lyd i tillegg til en ordinær whiteboardfunksjonalitet. Filmen kan deles på facebook eller via mail, twitter og ved å kopiere en link til filmen som ligger på screenchomp.com. Mangler mulighet til å gjøre filmen privat. Grensesnittet fremstår som noe enkelt med animasjoner og så videre som kanskje i størst grad henspeler på yngre brukere.

Explain everything

Pris: 14,-

Tar opptak av skjerm og kan integrere mange filtyper i opptaket. Samme type program som ShowMe/Screenchomp, men med mer avanserte muligheter. Du kan opprette et

blankt prosjekt eller starte med å importere filer fra Dropbox, bildegalleri eller Evernote.

Adobe ideas

Pris: 55,-

En applikasjon med whiteboardfunksjonalitet som mangler noen av de funksjonene de andre applikasjonene inneholder. Det er f.eks kun mulig å hente innhold via kamera/fotoalbum. Skal man bruke layers må dette kjøpes gjennom inapp-kjøp. Bilder av ferdige annoterte skjermer kan sendes via e-post eller lagres til fotoalbum.

Thoughts HD

Pris: 55,-

iThoughtsHD er en applikasjon for å lage tankekart på iPad. Den har mange ulike eksporterings- og importvalg og kan blant annet importere og redigere tankekart utviklet i programvare som freemind¹⁶ og mindnode¹⁷. Tankekart utviklet i applikasjonen kan eksporteres i en rekke ulike formater.

¹⁶ Freemind: http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page

¹⁷ Mindnode: <http://mindnode.com>

Vedlegg 2 Brukertesting i reduksjonsfasen

Tabellarisk fremstilling av noen av de hovedpunktene som medførte at følgende applikasjoner ikke ble med videre i prosessen

Applikasjon	Kommentar
ink2go Versjon: 1.6.0 Tegneprogram for mac	Programmet fremstår som vanskelig å bruke og navigeringen mellom programmet og de andre program du har fremme er vanskelig. Utpreget fatfingersproblem der det er fort gjort å trykke feil. Annoteringen du kan gjøre i programmet flytter seg når du scroller på skjermen.
Keynote Versjon: 1.6 Presentasjonsapp.	Vi anbefaler lærerne i prosjektet å ha denne applikasjonen for å kunne åpne og vise keynotefiler (.key) på iPaden. Keynote er et program de fleste i prosjektet bruker og kjenner fra tidligere og vi valgte derfor å ikke se nærmere på denne nå.
Splashtop Whiteboard HD Versjon: 1.7.6.1 Presentasjons/ fjernstyringsapp	Med Air-Display, Air-Sketch og Doceri har vi dekket inn mange ulike behov i denne typen applikasjoner. Splashtop tilfører ikke noe ekstra, samtidig som den fremstår som noe dyr. Den er billigere enn Doceri, men innehar heller ikke samme funksjonalitet som denne. Opplevde en del tilkoblingsproblemer i forbindelse med testing av applikasjonen.
Teamviewer Versjon: 7.0.9413 Fjernstyringsapplikasjon	Vi fikk ikke kontakt mellom iPad/Mac med denne i skolens nett. Jeg har testet den i andre nett og fått tilkoblingen til å virke. Den fremsto da som noe treg med stort etterslep mellom de to enhetene. Serverdelen av programmet i macversjonen avsluttet uventet en rekke ganger i testperioden og samlet sett fremsto ikke applikasjonen som et aktuelt alternativ.
Adobe ideas Versjon: 1.6 Whiteboardapp.	Uklare menyer og uvant bruk av symboler/ikoner gir noe lavere brukervennlighet enn ønskelig. Har mulighet for redigering av lag (layers), men dette er et in-app kjøp.
Screenchomp Versjon: 1.3 Whiteboard/opptaksapp.	Avgjørende her ble den manglende muligheten for å gjøre opptak private. Selve layouten på programmet fremstår mer som et leketøy enn et seriøst program.

Applikasjon	Kommentar
ShowMe Versjon: 2.0.3 Whiteboard/opptaksapp.	Explain Everything fremstår som det klart beste alternativet her, samtidig som Doceri og dekker mange av de samme behovene.
iThoughtsHD Versjon: 3.3 Tankekartapp	Applikasjonen fremstår som både brukervennlig og interessant, men den er ikke direkte knyttet til fjernstyring og faller litt på siden av prosjektets målsetting.

Vedlegg 3 Meldebrev fra NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Svein Ove Lysne
Avdeling for lærerutdanning og kulturfag
Høgskolen Stord/Haugesund
Klingenbergvegen 8
5414 STORD

Harald Hårfagres gate 29
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47-55 58 21 17
Fax: +47-55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Vår dato: 01.12.2011

Vår ref: 28583 / 3 / MSS

Deres dato:

Deres ref:

KVITTERING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 30.10.2011. Meldingen gjelder prosjektet:

28583	<i>Ipod som lærerverktøy i videregående opplæring</i>
Behandlingsansvarlig	<i>Høgskolen Stord/Haugesund, ved institusjonens øverste leder</i>
Daglig ansvarlig	<i>Svein Ove Lysne</i>
Student	<i>Frode Brueland</i>

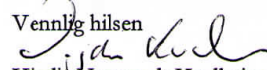
Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

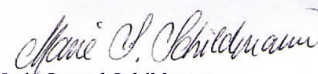
Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, eventuelle kommentarer samt personopplysningsloven/-helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk_stud/skjema.html. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://www.nsd.uib.no/personvern/prosjektoversikt.jsp>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 01.06.2013, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Vigdis Namtvedt Kvalheim


Marie Strand Schildmann

Kontaktperson: Marie Strand Schildmann tlf: 55 58 31 52
Vedlegg: Prosjektvurdering
Kopi: Frode Brueland, Lysebuveien 21, 4019 STAVANGER