

# MASTEROPPGAVE

Emnekode: ST314L      Navn på kandidat: Stein Gøran Karlsen

---

iPad som katalysator for utvikling av  
skolens praksis

---

Dato: 15/5-2017

Totalt antall sider: 89

Det viktigaste för våra studenter är att växa som människor, så de känner att de har det självförtroende som behövs för att ens kunna skapa sin framtid. På detta sätt stärker de sin egen framtid och det genom, landets framtid.

Prorektor Eva Wiberg (Lunds universitet)

## Synopsis

Selv om De Bruyckere, Kirschner og Hulshof (2015, s. 143) drøfter idèens validitet, jobber dette studiet ut fra en grunnleggende ide om at skolepraksis trenger modernisering i møte med den digitale tiden. Studiet forklarer hvorfor, og søker svar på om iPad kan være en medvirkende faktor eller en katalysator for å få til en slik utvikling av undervisningspraksis på skolens mellomtrinn.

Studiet er et case-studie som derfor støtter seg på akseptert teori. Denne omhandler pedagogiske grunnideer som kan knyttes til utvikling av digitalt støttet undervisningspraksis. Den ser på hvilke kunnskaper og ferdigheter elevene våre trenger for å kunne mestre fremtiden, og hvorledes dette påvirker lærerrollen og skolen som helhet. Til sist ser teorien nærmere på hva iPad bringer til bordet i opplæringsammenheng.

Det kvalitative studiet intervjuer fire lærere med omfattende utdanning og spesielt erfaring på fagfeltet IKT og iPad spesielt. De forteller om flere områder der iPad bidrar med en merverdi til opplæringen. De mener også at iPad kan bidra til å trekke praksis i en ny retning, i det minste på noen felt. Tilpassa opplæring, kreativitet, kommunikasjon, elevmedvirkning og allmendannelse viser seg spesielt å være felter der iPad gir skolen bedre muligheter.

Opgaven er i sin natur positiv til anvendelse av digitalt utstyr som ledd i opplæringen, og ser etter muligheter framfor å lete etter problematikk og fallgruver, selv om disse sikkert også finnes. Informantene forteller også om praksiser som det digitale ikke må få rokke ved, men hovedtonen er å forklare hvor mulighetene ligger. Muligheter for å la iPad være med i likningen når en endret praksis for det 21. århundre skal utvikles.

Ser vi for oss et paradigmeskifte i opplæringspraksis? Dette spørsmålet mater noe av nysgjerrigheten som fikk dette studiet til å bli noe av.

## Synopsis

Even if De Bruyckere et al. (2015, s. 143) questions whether it necessarily is valid, this study springs out of a basic assumption that school pedagogy practice is in need of modernisation, facing a digital era. After explaining why, the study searches for evidence that the iPad can be a contributing factor or even a catalyst for the development of new educational practices for elementary schools.

Being a case-study, it seeks meaning founded on accepted theory. This consists of founding theories of pedagogy that can be connected to the development of digitally assisted education. It takes a look at what skills students need, in order to master their future, and how this affects the roles of educators and the school system. The theoretical presentation ends with a spotlight at what the iPad brings to the educational table.

The qualitative study interviews four teachers who all have a wide array of education and experience regarding ICT-schooling, particularly with the iPad. They tell about several areas where the iPad contributes with an added value to the practice of education. They also expose a few points regarding change in educational practice being driven and assisted by the iPad. Adapted education, creativity, communication, student participation and holistic education seems to be areas where the iPad opens new opportunities to educators.

This report is by nature positively angled about the application of digital equipment as part of education. The informers speak of a few difficulties surrounding ICT practice, and even traditional practices best left as they are. Nevertheless this text focuses on the possibilities such equipment can pose, possibilities for the iPad to be part of the equation when educational practises for the 21st century are being developed.

Are we looking at a change of paradigms in educational practice? This question feeds some of the curiosity that made this study come about.



## Forord

I tillegg til å bli en pedagogisk repetisjonsøvelse med blick mot ny forskning, har de siste to årene vært en bratt læringskurve i det å skulle gjøre forskning. Tidvis har dette arbeidet vært krevende i tillegg til full jobb, men alt i alt er det ordet lærerikt som ligger fremst på tunga etter denne prosessen.

Særlig det å se noen sammenhenger mellom vitenskapsteoriens epistemologier, og feltet pedagogikk sine tanker om det samme, er noe som har vært stimulerende.

Studiet hadde nok ikke blitt noe av foreløpig, om det ikke hadde vært for Inger Elisabeth Karlsen som gikk masterløpet i forkant av mitt. Hun har bidratt med mye hjelp og støtte, spesielt på den vitenskapsteoretiske siden. Denne var i stor grad ny for meg i forkant av studiet, i tillegg til det å utvikle en hensiktsmessig språkføring.

Jeg vil rette en stor takk til veileder Trond Lekang ved Nord universitet som har hatt overoppsyn med språkføringen, og kommet med konstruktive tilbakemeldinger. Takk også til mine fire informanter som på utførlig vis la fram sine kunnskaper til tross for travle tider på jobb.

Til slutt vil jeg takke resten av familien og venner for støtte og tro på at dette skulle gå.

Stein Gøran Karlsen

Bodø, april 2017

## Innhold

Synopsis .....	III
Synopsis .....	IV
Forord .....	V
Innhold .....	VI
<b>1.0 Formål, bakgrunn og temavalg .....</b>	<b>1</b>
1.1 Studiets problemstilling .....	3
1.2 Avgrensninger .....	4
1.3 Formål med oppgaven .....	5
1.4 Begrepsavklaring .....	5
1.5 Oppgavens oppbygning .....	6
<b>2.0 Teorigrunnlag .....</b>	<b>7</b>
2.1 Pedagogikk som grunnlag for god praksis .....	7
2.2 På vei mot en bedret praksis .....	10
2.2.1 Dybdelæring og framtidskompetanser .....	11
2.3 Allmendannende skole .....	12
2.3.1 Kunnskap i et framtidsperspektiv .....	12
2.4 Musikk med iPadstøtte .....	13
2.5 Et holistisk perspektiv på digitalt støttet undervisning .....	13
2.6 Retning for en opplæringspraksis i endring .....	15
2.6.1 Bakgrunn for, og innhold i endret praksis .....	16
2.7 Lærerne som faktor .....	20
2.8 Merverdi av å bruke iPad .....	22
2.8.1 Produksjon –å skape .....	23
2.8.2 Kommunikasjon og samarbeid .....	23
2.8.3 Presentasjon –å anvende iPad .....	24
2.9 Stockholmsrapporten .....	25
<b>3.0 Design og metode .....</b>	<b>26</b>
3.1 Epistemologi .....	26
3.2 Valg av forskningsdesign .....	26
3.2.1 Case-design .....	28
3.3 Innsamling av empiri .....	29
3.3.1 Semistrukturert forskningsintervju .....	30
3.3.2 Søknad om tillatelse .....	30
3.3.3 Intervjuguide .....	30
3.3.4 Prøveintervju .....	31
3.3.5 Utvalg .....	32
3.3.6 Innsamling av empiri i praksis .....	32
3.4 Analyse .....	33
3.4.1 Hermeneutisk analyse .....	35
3.5 Reliabilitet og validitet .....	35
3.6 Etikk i prosjektet .....	37
<b>4.0 Presentasjon av empiri .....</b>	<b>38</b>
4.0.1 Presentasjon av informantene .....	38
4.1 Brukt på den rette måten så gir iPad en merverdi .....	39
4.1.1 Merverdi av kommunikasjon .....	39
4.1.2 Det blir lettere å gå i dybden .....	40
4.1.3 I musikk endrer iPad undervisningen .....	40
4.1.4 iPad kan brukes til produksjon .....	41

<b>4.2 Dersom vi lager opplegget med elevene .....</b>	<b>42</b>
4.2.1 Stort potensiale innen formativ vurdering .....	43
4.2.2 Med PC måtte bruken planlegges nærmere .....	43
<b>4.3 Det blir en måte å utvikle seg videre på .....</b>	<b>44</b>
4.3.1 Læring skjer i samhandling med andre.....	44
<b>4.4 Det pedagogiske forhåndsarbeidet er mye mer krevende enn det tekniske .....</b>	<b>45</b>
4.4.1 Lærerrollen.....	45
4.4.2 Pedagogisk grunntanke.....	46
4.4.3 Endret didaktikk.....	47
4.4.4 Skoleledelsen er nøkkelen .....	48
<b>5.0 Drøfting .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1 Brukt på den rette måten så gir iPad en merverdi .....</b>	<b>50</b>
5.1.1 Merverdi av kommunikasjon.....	51
5.1.2 Det blir lettere å gå i dybden.....	52
5.1.3 I musikk endrer iPad undervisningen .....	53
5.1.4 iPad kan brukes til produksjon.....	54
<b>5.2 Dersom vi lager opplegget med elevene .....</b>	<b>55</b>
5.2.1 Stort potensiale innen formativ vurdering.....	56
5.2.2 Med PC måtte bruken planlegges nærmere .....	56
<b>5.3 Det blir en måte å utvikle seg videre på .....</b>	<b>57</b>
5.3.1 Læring skjer i samhandling med andre.....	58
<b>5.4 Det pedagogiske forhåndsarbeidet er mye mer krevende enn det tekniske .....</b>	<b>59</b>
5.4.1 Lærerrollen.....	59
5.4.2 Pedagogisk grunntanke.....	60
5.4.3 Endret didaktikk.....	61
5.4.4 Skoleledelsen er nøkkelen .....	62
<b>6.0 Oppsummering .....</b>	<b>64</b>
6.1 Merverdi.....	64
6.2 Endret praksis.....	66
6.3 Skolens forhold til iPad .....	67
6.4 Relevans .....	68
<b>Litteraturliste .....</b>	<b>a</b>
<b>Vedlegg: Vedlegg 1: Ipad pedagogy wheel.....</b>	<b>f</b>
<b>Vedlegg 2: Infoskriv til informanter .....</b>	<b>g</b>
<b>Vedlegg 3: Intervjuguide.....</b>	<b>h</b>
<b>Vedlegg 4: Kvittering fra NSD.....</b>	<b>j</b>
<b>Vedlegg 5: Eksempel fra første kodingsarbeid .....</b>	<b>k</b>
<b>Vedlegg 6 : Eksempel fra videre arbeid med koding/abstrahering (Skjermdump).....</b>	<b>l</b>
<b>Vedlegg 7: Kladd på leting etter fellesnevnerne .....</b>	<b>m</b>

## 1.0 Formål, bakgrunn og temavalg

Som forarbeid for å skape nye læreplaner til skoleverket, ble det sommeren 2015 levert den siste av to rapporter fra Ludvigsenutvalget (Ludvigsen, 2015). I rapporten pekes det på at i et framtidsperspektiv er det behov for en del endringer i norsk skole, at skolen ikke har tatt den digitale tiden inn over seg, og at både pensum, faginndeling og praksis trenger endring. Berge (2016) sammenligner med tidligere undersøkelser, og konkluderer med at selv om digitalt utstyr de siste årene har fått en økt grad av integrering i undervisningen, så er anvendelsen i skolen fortsatt lav.

Dette studiet bygger på en forståelse av at vi trenger økt kunnskap for hvordan IKT kan bidra til god og endret praksis i grunnskolen. Feltet er for så vidt ikke nytt for forskeren i dette studiet, men som studiet vil beskrive nærmere, har det de senere årene kommet en del ny kunnskap på feltet, og en del av dette tyder på at vi trenger en endring av praksis. Kunnskapen har kommet fra flere land, og det er også bl.a. denne forskningen som ligger til grunn for Ludvigsen-utvalgets konklusjoner. Johannessen (2013) hevder skolene må tenke nytt rundt evalueringspraksis i lys av den digitale utviklingen. En OECD-rapport, Groff (2013) peker på behovet for å integrere IKT i det generelle arbeidet og å la verktøyene og de nye mulighetene være tydelige premissleverandører for hvilken praksis som er mulig. Breivik (2015, s. 33) sammenfatter mange av disse tankene og kommer med eksempler på hva hun mener kan være en god utnyttelse av de mulighetene som ligger i det digitale. Et poeng hun kommer med er at læringsinstitusjoner må være lærende institusjoner. De kan ikke bli sittende fast i en undervisningspraksis som bygger på at all kunnskap befinner seg i en bok eller i lærerens hode (Breivik, 2015, s. 34). Hun hevder videre at skolen som hele kan være vanskelig å endre, og at det kan være enklere å se for seg endring som små forsøk i ulike retninger, enn at vi skal forsøke å endre hele skoleverket. Disse poengene ligger her som grunnleggende ide, og oppgaven er i så måte tenkt å være en bidragsyter for å støtte en slik liten eller delt endringsprosess.

Iversen og Rasmussen (2016) peker på at den gjengse oppfatningen av begrepet "21st century skills" ikke er kongruent. De hevder det legges ulikt innhold i begrepet, men at

en tydelig gjenganger er det å bli dyktige anvendere av IKT. Iversen og Rasmussen (2016) har gjennom studier av de nordiske landenes timeplaner ikke funnet at utvikling av slik kompetanse kommer tydelig fram, dette til tross for at man ligger på førsteplass i OECD hva gjelder tilgjengelighet på utstyr. De peker videre på at en indikator på utviklet/avansert bruk å se etter, er elevenes overgang fra å være konsumenter til å bli produsenter i møte med IKT. Dette kunne bli sentralt også i følgende prosjekt. Et element i "21st century skills" er i følge samme referanse, det å kunne anvende og forstå det som den digitale teknologien bringer med seg. Det blir i følge De Bruyckere et al. (2015) ofte hevdet at internett hører hjemme i klasserommet, noe de drøfter. De har fokus på at elevene må få erfare at digitalt utstyr kan bringe mer effektiv læring med seg, og en endret læring. Å søke etter denne pedagogikken og denne praksisen er noe dette studiet legger stor vekt på.

Det er kjent kunnskap at en innføring til alle lærerne først, vil kunne være med på å drive en utvikling mot god praksis i klasserommet (Torsteinsen, 2014). Blant annet refererer Torsteinsen til Baltzersen, Erstad og Hauge (2011), som skisserer flere forutsetninger for en god praksis rundt digitale artefakter, deriblant at det lærerne er godt kjente med utstyr og software. Det finnes også en del kunnskap der ute om anvendelse i undervisningen. Et eksempel er Aasen (2016) som peker på ulike aspekter ved bruk av iPad i spesialundervisning. Denne undervisningen er imidlertid fundert på allment akseptert pedagogikk som det blir gjort rede for, og som like gjerne kan danne basis for tilpassa opplæring i klasse. Det pekes på områder i venn-området mellom iPad og pedagogikk som det bør forskes videre på. Aasen (2016, s. 65) sier: "Det ville være interessant å forske i dybden på hvordan digitale verktøy kan brukes i læringsarbeid."

Dette studiet vil fokusere på skolepraksis og pedagogikk knyttet til iPad, og kan der i gjennom betraktes som en del av et tilsvar til hennes utfordring.

Søby (2013) forklarer at teknologier knyttet til iPad vokser i anvendelse for norske skoler. Derfor vil ny kunnskap om anvendelsen og merverdier ha overføringsverdi til andre enheter/skoler som gjør det samme, eller som ligger i startgropa for å knytte iPad til sin praksis. Med kunnskap menes det her ikke bare den som allerede finnes, men også den som kan frambringes av logiske slutninger og av vitenskapelig arbeid, som dette. Eventuelle nye prinsipper dette studiet måtte avdekke, kan potensielt også ha

overføringsverdi til andre felt og plattformer på feltet "anvendelse av IKT i grunnskolen". Mange lærere og skoleledere mangler kunnskap, ferdigheter og tankesett om hvorledes digitale verktøy kan brukes for læring. Deres metodikk kan da gjerne sammenlignes med å sette strøm på eksisterende metoder, noe som medfører at skolens grunnideer om god opplæringspraksis forblir de samme (Breivik, 2015, s. 12).

Samfunnet er i stor forandring, og dette vises klart og tydelig i forhold til hvordan livene våre har blitt påvirket av det digitale. Krumsvik (2016, s. 12) peker på at mange utdannere i for liten grad tar inn over seg hvilke utfordringer som ligger i det å skulle å gi elevene kompetanse for en stadig mer digital framtid, dette er også sentralt hos (Breivik, 2015).

Deres forskning peker på et behov for økt kunnskap om hvorledes bruk av IKT kan støtte og/eller gi nye veier for undervisning i skoleverket. Uten snev av sammenligning, er en av månelandingens fedre, Wernher von Braun, blitt sitert på følgende uttalelse (Simon, 1986, s. 32): "Basic research is what I am doing when I don't know what I am doing."

Uten sammenligning for øvrig, søker også dette studiet ny kunnskap uten helt å kjenne veien eller målet på forhånd. Med bevissthet omkring disse momentene av usikkerhet, har likevel formålet vært klart i denne prosessen. Å være aktør i arbeidet med å bringe fram kunnskap om momenter som den nevnte opplæringsforskningen setter søkelyset på, og herunder å finne noen nøkkelverdier som IKT-støttet undervisning med iPad kan bringe til skolene. Nøkkelverdier som aller helst strekker seg forbi det å utelukkende understøtte tradisjonell praksis.

## **1.1 Studiets problemstilling**

Tittelen "iPad som katalysator for utvikling av grunnskolens praksis" ble valgt for å forsøke å beskrive en ide som ligger i prosjektets hovedproblemstilling. Dette er ideen om at iPad potensielt kan bringe med seg noe nytt til undervisningen som gir opplæringen en merverdi. At skolen alltid vil trenge å være i utvikling, og at iPad i så måte bidrar med noen muligheter som ikke uten videre oppnås med andre metoder. Kreijns og Kirschner (2001) sier at artefakter som iPad har noen "affordances". Altså at de gir brukerne noen muligheter til å utføre operasjoner på bestemte måter, og at det

kan være vanskelig på forhånd å si hva enkeltmennesket kan finne slags anvendelsesområder for artefaktene.

Kreijns og Kirschner (2001) spør: "Can we afford not to explore the affordances of these tools?" . Med svaret nei som utgangspunkt, spør derfor dette studiet på følgende måte.

Hvordan kan anvendelse av iPad i grunnskolen være en katalysator for utvikling av forbedret praksis i læringsarbeidet?

I følge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2010, s. 63) kan det i operasjonaliseringen av fokusområde være fornuftig å se etter indikatorer som kan belyse aspekter av problemstillingen. Dette studiet forsøker derfor å være konkret ved å begrense seg til merverdi og praksisforbedring som kan relatere seg til iPad i undervisningen. Disse indikatorene ledet til følgende forskningsspørsmål, som i sin tur dannet grunnlaget for intervjuguide til prosjektet.

**Tre forskningsspørsmål:**

- Hvilke skolepraksiser med iPad oppleves som å gi en merverdi til læringsarbeidet?
- Hvilke praksisforbedringer opplever skolens profesjonelle at iPad støtter i dag?
- Hvordan bør skolen forholde seg til iPad for at den skal bidra til forbedret praksis?

## 1.2 Avgrensninger

Dette studiet fokuserer på pedagogisk anvendelse av iPad på grunnskolens mellomtrinn og praksis knyttet til dette. Det tar sikte på å finne empirien ved kvalitativ forskning gjennom intervju av lærere og skoleledere som er knyttet til disse trinnene. Studiet ser til andre studier på feltet, men i motsetning til for eksempel Hylén (2013), ser altså dette studiet på norske forhold, og velger andre fremgangsmåter. I utgangspunktet hadde studiet også sett for seg å berøre mulige fortrinn lærerne kunne ha av å anvende iPad til deres egenarbeid, men dette ble valgt bort for å øke fokus. Studiet konsentrerer seg om opplæringspraksis knyttet til iPad, men ser i liten grad på bruk av enkeltapplikasjoner, teknologiske løsninger, spesielle fag eller emner som spesialundervisning. Det tas ikke opp emner som angår økonomi eller tidsbruk i nevneverdig grad, ei heller blir

**problemer** knyttet til pedagogisk anvendelse av iPad tillagt stor vekt. Her søkes det etter hva artefakten faktisk **kan** bidra med i skolen.

### 1.3 Formål med oppgaven

Malterud (2011) mener moderne vitenskapsteori avviser at forskeren kan inneha en nøytral rolle som ikke påvirker resultat, og for den saks skyld empiri. Forskerens ståsted, faglige interesser, motiver og forforståelse avgjør hvilken problemstilling som er mest aktuell. Spørsmålet er bare hvorledes forskeren påvirker prosessen (Malterud, 2011, s. 37). Det å kunne forske fram noen erkjennelser som oppleves som nyttige for andre yrkesutøvere, er noe dette studiet anser som et inspirerende mål. Gjennom å se praktiske eksempler på god utøvelse og på endringer til det positive er ønsket å kunne inspirere andre og unngå at for mange faller tilbake til praksis som kunne trengt fornyelse. Målet her er i denne sammenhengen bedret læring for elevene, men fra et lærerståsted kunne det gjerne kommet fram poenger som pekte mot forenklinger i undervisningspraksisen eller en mer stimulerende framtid for yrkesutøverne. I følge Breivik (2015, s. 145) kan det være helt nødvendig for yrkesgruppen å se etter slike endringer av praksis for å unngå å bli satt på sidelinja av framtidig robotteknologi.

Det å se etter erfaringer slik dette studiet skisserer, vil kunne avstedkomme svar forskeren ikke kan ha oversikt over på forhånd, og det i seg selv er en viktig årsak til at hovedproblemstillingen er interessant og forskbar.

### 1.4 Begrepsavklaring

Begrepet merverdi forstås i denne oppgaven på linje med det engelske "added value". Thesaurus (2017) definerer det slik: "an improvement or addition to something that makes it worth more."

Merverdi er altså her tenkt som ekstra funksjoner og bedre egenskaper ved opplæringspraksis av skolebarn. Hylén (2013) bruker begrepet i sin rapport og mener iPad merverdi innen definerte områder ved opplæringen.

Katalysator defineres av Thesaurus (2017) som en hendelse som forårsaker forandring. Begrepet er nok mest kjent fra kjemi som en hjelper i kjemiske reaksjoner (som i bilens avgass-system), men i denne oppgaven er begrepet ment nærmere den første forklaringen. Det letes her etter en påvirkning mellom iPad og undervisningspraksis, der nettbrettet kan være med å katalysere en endringsprosess.



## 1.5 Oppgavens oppbygning

Denne masteroppgaven er delt i seks kapitler.

Etter de innledende øvelsene, presenterer det første kapitlet oppgavens bakgrunn, problemstilling og forskningsspørsmål. Det tas også med begrepsavklaring i forhold til spørsmålene og en beskrivelse av formålet med studiet (samt denne oversikten).

Kapittel to forklarer spørsmålene fra kapittel en ved å vise teori som kan være aktuell for fagområdet. Her er teori om pedagogikk spesielt sentralt, et valg som er gjort fordi det representerer grunnlaget for opplæringspraksisen i skolen, men også fremtidens kunnskap og iPad som fenomen i skolen blir berørt.

Kapittel tre redegjør for oppgavens vitenskapelige betraktninger, vitenskapsteoretisk ståsted og metodevalg. Den forklarer hvordan disse er tenkt operasjonalisert gjennom intervju og analyse. Det drøfter også begreper som validitet, reliabilitet og etiske betraktninger knyttet til forskningsarbeidet.

I empirikapitlet som er nummer fire presenteres en analyse av empirien som er framkommet i kraft av metodikken beskrevet i forrige kapittel. Det søkes etter innsikt som kan kaste lys over deler av problemstillingen.

Siden følger et kapittel der oppgaven drøfter analysen opp mot det teoretiske grunnlaget fra kapittel to.

Kapittel seks forsøker å rydde i drøftingen i lys av studiets formål. Dessuten ser kapitlet etter muligheter for konklusjoner, perspektiver videre og dette studiets plassering i forskningslandskapet.

## 2.0 Teorigrunnlag

Dette kapitlet tar opp teori som kan være aktuell for å kaste lys over hovedproblemstillingen og forskningsspørsmålene. Forbedret praksis bør i skolen være fundert på pedagogikk. Derfor starter kapitlet med basics om pedagogikk for så å flytte seg over på begrepet praksis og forbedring av denne. Til sist ser kapitlet nærmere på hvilken rolle teorien mener Ipad kan spille angående praksisforbedring i skolen.

### 2.1 Pedagogikk som grunnlag for god praksis

Krumsvik (2016, s. 13) føyer seg inn i rekken av forskere som peker på at det bør være pedagogikk som ligger i bunnen for innførsel av digitalt utstyr i klasserommet. Når dette studiet søker å finne ut om iPad kan støtte en bedret praksis, må det derfor først se på hva fagfeltet pedagogikk sier om god opplæring. Opplæring er naturlig nok farget av grunnleggende kunnskapssyn. Alexander (1984) definerer begrepet kunnskap slik: "Knowledge is a function of one's personal integration of experience and does not fall into separable disciplines."

Selv om han ikke liker å faginndele kunnskap, så opererer ulike teoriretninger med ulike syn på kunnskapsdannelse. Grovt kan vi dele læringsteorier inn i tre. Behaviorismen beskriver kunnskap som et repertoire av måter å agere på som respons til stimuli fra omgivelsene. Kognitiv konstruktivisme sier at nye kognitive strukturer blir aktivt konstruert av den lærende på basis av tidligere kunnskap. Sosial konstruktivisme ser på kunnskap som en konstruksjon i sosiale kontekster med basis i interaksjon med et kunnskapsfelleskap (Illeris, 2006; Imsen, 2014).

Den behavioristiske delen av pedagogikken kan spores tilbake til Pavlov, men flere andre tenkere har vært med på å forme teorien. Opplæring etter behavioristiske prinsipper kjennetegnes av passivt opptak av en forutbestemt mengde kunnskap, støttet av repetisjon og positiv feedback (Imsen, 2014). I skolen har denne tradisjonen solide røtter, og i arbeidslivet er også tanker om gulrot og pisk vanlige. Krumsvik (2014) mener at om man ser på tradisjonelt arbeid med digitale løsninger i skolen, så har behavioristiske prinsipper vært vanlige. Det finnes i dag et utall av programvarer som støtter seg til en ide om at kunnskap kan defineres som en størrelse, og at den kan drilles inn gjennom lineære opplegg med direkte tilbakemeldinger til eleven (Krumsvik,

2016). Et forholdsvis nytt og velfungerende eksempel, som stadig vinner terreng er matematikktreningsprogrammet Kikora. De behavioristiske metodene kan være både effektive og motiverende til sitt bruk, de er en del av det didaktiske repertoiret (Krumsvik, 2014).

I kognitiv konstruktivisme blir eleven en mer aktiv part i læringen, hun blir en oppdager som konstruerer ny kunnskap for seg selv. Denne individuelle kunnskapsdannelsen er et tydelig trekk ved Piagets teorier (Imsen, 2014, s. 56). Illeris (2006) deler kunnskapsdannelsen inn i fire deler med basis i konstruktivistisk forståelse de fire har økende grad av omfang eller inngripen i elevens forståelse. **Kumulativ læring** er en prosess der kunnskap huskes uten at den kan knyttes til tidligere kunnskap. Poenget i forhold til opplæring med iPad er at dette er en måte å lære på, men at vi gjerne vil over på mer kompliserte læringsformer for å skape en annen forståelse. **Assimilativ læring** er i følge Piaget en prosess der kunnskapen føyes til i en gruppe av kunnskap som eleven hadde fra før. Illeris (2006) sier at slik læring i sin rene form er preget av rolig framgang der kunnskapen bygges opp og stabiliseres.

**Akkomodativ læring** handler om at den lærende kommer over kunnskap som ikke lar seg kombinere med eksisterende kunnskap i sin nåværende form. Eleven må omstrukturere sine kognitive skjemaer for at den nye kunnskapen skal kunne ta bolig i henne. (Illeris, 2006, s. 64) mener at de fleste akkomodative lærings situasjoner oppstår når den lærende møter et problem som ikke umiddelbart lar seg løse med eksisterende kunnskap. Illeris (2006, s. 65) gjør et poeng av at trygghet er en forutsetning for at akkomodative prosesser skal kunne foregå, fordi disse prosessene krever at eleven er trygg nok til å slippe gamle skjemaer.

Piaget (2013) legger spesielt vekt på at dette er individuelle prosesser som skaper uendelige variasjoner. Uansett hvor likt opplæringsarbeid to individer har gjennomgått vil det derfor alltid være forskjeller på deres forståelse. To elever som jobber med samme app vil altså lære ulike ting. Illeris (2006) mener dette er noe å tenke på, og hevder at en stor misoppfatning i skolen er nettopp det at lærere tror på ideen om at ett gitt opplegg gir en gitt kunnskap hos elevene som har gjennomgått det. De samme lærerne er opplært etter Piagets lære, og likevel oppfører de seg som om den ikke var sann. Det kan ironisk nok sees på som et bevis for ideen.

I tillegg til disse læringsprosessene peker Illeris (2006, s. 66) på en fjerde prosess som han mener er enda mer dyptgripende. Når de tre første prosessene kan beskrives som henholdsvis grunnleggende, utbyggende og omstrukturerende, forklares **transformativ læring** som en prosess der mange skjemaer må omstruktureres på en gang. Illeris (2006) mener begrepet beskriver læring som gjerne kan knyttes til store endringsprosesser, som eksempelvis personlige kriser. Dermed blir det i denne oppgaven lite relevant å forklare dette nærmere. Den danske professoren i "Livslang læring", Knud Illeris definerer læring slik: "Læring er enhver proces, der hos levende organismer fører til en varig kapacitetsændring, som ikke kun skyldes glemsel, biologisk modning eller aldring" (Illeris, 2006, s. 15).

Når denne oppgaven i grunnen ser etter en kapasitetsendring hos skoleverkets pedagogiske praksis i møte med iPad, blir det en dobbel bunn i definisjonen. Fokus er imidlertid her på elevenes læring. iPad i skolen handler om å lære, men det handler også om kommunikasjon.

Som del av sosial konstruktivisme sa Vygotsky (1978) at læring oppstår i samvirke med kompetente andre. Han så for seg at den lærende hadde et læringsfelt rundt seg, på utkanten av det eleven allerede kunne. Imsen (2014, s. 192) kaller dette den proksimale utviklingssonen. Sonen utgjør differansen mellom det eleven kan klare selv, og det hun **ikke** kan greie, selv med kompetente andres hjelp. Imsen (2014, s. 183) mener det sosiokulturelle læringssynet beskriver læring som en stadig prosess i møte med andre. Denne tanken om læring som noe som oppstår i det sosiale, deles av Vygotsky (1978) som mener at interaksjon med andre fører til læring. I skolen søker vi aktiviteter som i en trygg kontekst kan utfordre barnet til å strekke seg litt lenger enn sist, med hjelp fra andre. Bruner (2006) kaller denne hjelpen fra andre et stillas. Han ser for seg at byggingen av kunnskap trenger støtte fra en kompetent, som i dette tilfellet er stillaset. I en digital tid kan slik støtte også komme fra en lærer eller en kompetent elev via nettbasert kommunikasjon.

Teorier om sosiokulturell læring drøfter gjerne lærerrollen som støtte for arbeidet, men den kompetente andre, trenger i følge Imsen (2014) ikke å være en voksen. Dersom barnet skal lære et nytt triks på skateboard hører det til sjeldenhetene at den kompetente kaller seg selv lærer. I lys av at mange av teknologiene vi omgir oss med er

kommuniserende, blir det naturlig å si litt om sammenhengen mellom sosial konstruktivisme og konnektivismen som nye plattformer representerer. Begrepet konnektivisme forklares av Krokan (2012, s. 64) som en teori om læring der individet står i sentrum. Han sier videre at utviklingen av web 2.0 med sosiale medier, direkte kommunikasjon og enkel publisering har vært en gamechanger i forhold til mulighetene for samarbeid som skolene kan velge fra. Et syn på læring i retning av konnektivisme representerer en form for læring som ikke lenger bare er en intern prosess i eleven (Krokan, 2012, s. 130). For eleven blir det i en konnektivistisk læringsmodell sentralt å danne og delta læringsnettverk med gode ressurser. I slike nettverk er det deling og kommunikasjon som er det sentrale, og linjen mellom lærer og elev er ikke alltid så tydelig.

Deling av produkter kan i seg selv virke motiverende og være en suksessfaktor for læringen (Ryan & Deci, 2000). Bjørkelo, Almås og Helleve (2016, s. 104) sier at å lære fordi du beundrer noe/noen er en læring du i liten grad oppnår i tradisjonelle lineære læringsopplegg. De viser til erfaringer der elever viser fram produkter produsert på iPad for hverandre, og lærer av dette. Når det gjelder selve samarbeidsprosessen mener De Bruyckere et al. (2015) at lærerne må påse at samarbeidsprosessen får nok tid til at gruppen kan overkomme sosiale barrierer, og komme i gang med deling av ideer og produksjon. De mener dette krever plattformer som legger til rette for deling av ideer og kritikk. Dessuten hevder de at elever ikke vil være interesserte i å samarbeide dersom oppgaven ikke er tilstrekkelig krevende. Det koster dem sosialt å engasjere seg i andre (De Bruyckere et al., 2015), derfor gjør de ikke dette dersom det ikke ligger en tydelig gevinst i form av et produkt eller merkbar læring, i enden av prosessen.

## **2.2 På vei mot en bedret praksis**

Ludvigsen (2015) ser i sitt arbeid mot nye læreplaner for seg å beholde den grunnleggende fagstrukturen i skolen, men legger opp til vesentlig nytenkning og endring av spesielt innholdet i de tradisjonelle fagene. Et tydelig grep denne gruppen ser for seg er å tydelig trekke inn tre fagovergripende kompetanser de mener bør prege nye læreplaner. Disse er (nummereringen er gjort for å lette denne oppgavens systematikk):

1. Å kunne lære. Å kunne tenke om sin læring og kunne være selvregulerende og klare å stå i utfordrende oppgaver.

2. Å kunne kommunisere, samhandle og delta. Herunder bl.a. språklige kompetanser og det å kunne delta demokratisk.
3. Å kunne utforske og skape.

Utvalget retter gjennom forskning, med dette søkelyset på noen områder der noen av dagens mest utbredte praksiser ikke helt lykkes. Man drar også fram en ny og bredere forståelse av begrepet kunnskap.

### **2.2.1 Dybdelæring og framtidskompetanser**

Ludvigsen (2015) mener dagens læreplaner inneholder en for stor bredde av fagspesifikke mål. Dette valget Skolenorge har gjort står i kontradiksjon til store deler av nyere forskning på feltet. Hattie og Yates (2013) kaller det å kjenne til og forstå fakta og grunnideer for overflatelæring. Deres metastudie peker i likhet med Marzano, Pickering og Pollock (2001) på at lærerne med best resultater hjelper elevene forbi dette stadiet. Ved å drive såkalt dybdelæring der studentene trenes til å se relasjoner og til å utdype i dybden, et mengdemessig noe mindre curriculum, viser disse en større evne til å forstå nye oppgaver. De blir bedre i stand til å lære senere. Pellegrino og Hilton (2013) definerer dybdelæring som en prosess for utvikling av ekspertise på et fagområde. De legger vekt på at denne dypere innsikten fører til at elevene forstår når og hvordan kunnskapen kan anvendes i møte med nye problemer. Etter å ha sett på denne og annen forskning på feltet kommer derfor Ludvigsen (2015) til at underemnene i fagene må bli færre, og at dybdelæring må vektlegges i skolen framover. De Bruyckere et al. (2015, s. 54) mener dybdelæring er velegnet for kollaborativt arbeid.

Forslaget om nye fagovergripende kompetanser fra Ludvigsen (2015), kan sees på som en slags systematisering av et begrep som går igjen i litteraturen nemlig "21st century skills". Ulike referenter opererer ikke med kongruens når det gjelder navn på de ulike punktene, men i søken etter hva studentene kommer til å trenge i framtida synes følgende å gå igjen: Samarbeid, problemløsning, kreativitet, digital mestring, vurdere informasjon, livslang læring, lære å lære samt "kommunikasjon og deltakelse" eller begrepet media literacy (som er nært beslektet med det å vurdere informasjon). Disse er nærmest identiske med fremtidskompetanser som nevnes av (Pellegrino & Hilton, 2013). Her poengterer for øvrig De Bruyckere et al. (2015, s. 57) at problemløsning som arbeidsmetode viser seg å ha liten effekt når det gjelder nyinnlæring av stoff, men at det kan være effektivt for å gå i dybden på stoffet.

## 2.3 Allmendannende skole

Punktene representerer tanker om kompetanser ulike forskerne mener vil være nødvendige i et livsløpsperspektiv. I norsk sammenheng kan vi si at det er kompetanser som vil være nødvendige for å kunne imøtekomme opplæringslovens formålsparagraf som bl.a. sier:

Elevane og lærlingane skal utvikle kunnskap, dugleik og holdningar for å kunne meistre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet. Dei skal få utfalde skaparglede, engasjement og utforskartrøng. Elevane og lærlingane skal lære å tenkje kritisk og handle etisk og miljøbevisst. Dei skal ha medansvar og rett til medverknad.

Det å kunne forstå verden, vurdere informasjon, ha såkalt "media literacy", samt å kunne delta i samfunnet ut fra en fri vilje med et bredt fundament av kompetanser og erfaringer synes i dag viktigere enn noen gang (Ludvigsen, 2015). Erfaring med anvendelse av digitalt utstyr som iPad og den konnektiviteten som enkel tilgang på internett tilbyr, er en del av det å bli en samfunnsborger for framtida (Breivik, 2015, s. 95).

### 2.3.1 Kunnskap i et framtidsperspektiv

Breivik (2015, s. 84) advarer mot farene som kan skjule seg i "personalized web experiences". Hun mener det er helt imperativt at framtidborgeren forstår hva dette kan gjøre med forståelsen folk har av verden rundt seg. Hun peker på at det dannes en informasjonsboble rundt personen av informasjon som algoritmer mener passer inn i det brukeren tidligere har undersøkt. Dette høres for mange greit når de søker informasjon om eksempelvis sang, men blir mer problematisk når boblen består av xenofobi og hatpropaganda. Et annet tankekors ved "big data" kom i dagen da det ble klart at en kampanje ved det amerikanske valget i 2016 brukte store penger på å få laget personlig adapterte reklamer til velgere (Soares, 2016). Et firma har her, i følge avisreferansen, samlet inn data i etter sigende 5000 punkter om alle velgere i landet, for så å bruke denne personlige kunnskapen til å overbevise den enkelte velger om at hun bør stemme på den aktuelle kandidaten. Poenget i sammenheng med digital opplæring er at dette er fundamentale samfunnsendringer som skolene må ta inn over seg med en gang, for å sikre at elevene lærer å gjøre kvalifiserte valg (Breivik, 2015, s. 145).

## 2.4 Musikk med iPadstøtte

Når Pellegrino og Hilton (2013) som sagt vekter kreativitet som viktige framtidsferdigheter blir det naturlig å se nærmere på de tydelig kreative delene av skolen. Musikk er et fag som i følge Nielsen (1998, s. 110) i tillegg til å være kreativt også har tydelige dimensjoner av vitenskap, håndverk og kunst. Denne blandingen av kreativitet, vitenskap og håndverk ligger svært tett opp til Ludvigsen (2015) sin 3. fagovergripende kompetanse (se pkt. 2.2.1) og dette gjør faget interessant i et framtidsperspektiv. Det finnes i dag store mengder applikasjoner for iPad som støtter ulike aktiviteter i musikkfaget herunder alle formene Nielsen (1998, s. 295) nevner: Reproduksjon, produksjon, persepsjon, interpretasjon og refleksjon. Fordi iPad kan anvendes i alle disse delene av tradisjonell musikkundervisning kan den ha en rolle å spille i faget, som Ludvigsen (2015) dessuten ønsker å styrke som fag.

Et underliggende tema som ikke har vært kjent før er følgende. Specht (2017) sammenfatter i et foredrag forskning gjort av bl.a. Specht, Rimol, Reul og Hugdahl (2005), som leder han til å tenke at musikk, og det å utøve musikk kan være med på å bevare hjernens plastisitet og der i gjennom styrke hjernens funksjoner. Specht (2017) har sett nærmere på sammenhengen mellom det å utøve musikk og det å ha dysleksi. Han mener forskningen tyder på at det er en nær omvendt sammenheng her Specht (2017). Han ser at dysleksi er underrepresentert blant musikere, og tenker her at enten blir ikke dyslektikere musikere, eller så blir ikke musikere dyslektikere. Det interessante for dette studiet er at han mener nyere forskning tyder på at det er det siste som er tilfelle. Det later altså til at det å lære seg å utøve musikk kan være med å forebygge språkvansker som dysleksi. Her finner vi altså forskning som på uventet måte bygger opp under at musikkfaget bør få en styrket posisjon i skolen, noe som også bemerkes av (Oechslin, Van De Ville, Lazeyras, Hauert & James, 2013). Dette kan tyde på at det ikke bare er musikk lærerne som bør ha interesse av å styrke faget og musikalske aktiviteter i skolen.

## 2.5 Et holistisk perspektiv på digitalt støttet undervisning

Ludvigsen (2015) hevder at de kreative fagene i skolen har blitt stemoderlig behandlet, og at skolen derfor trenger å styrke disse, og gjennom handling ha mer syn for helheten i



mennesket. Illeris (2006, s. 283) mener det er dårlig samsvar mellom skolens gjerne holistisk orienterte formålsparagraf, og de rammene som settes opp for utdanningsarbeidet. Han sier rammene gjerne er preget av ideer fra tradisjonell opplæring av vanlige skolefag. Det tas altså i rammene, lite hensyn til holistiske idealer som: selvstendighet, ansvarlighet, kreativitet og fleksibilitet (Illeris, 2006). De Bruyckere et al. (2015, s. 71) mener skolene ikke støtter kreativt arbeid i tilstrekkelig grad, men forsøker samtidig å avkrefte det de mener er en myte om at skolene dreper kreativitet. Illeris (2006) mener skolene misforstår sin rolle som allmendannere når man bare fokuserer på predeterminerte mål som er opprettet uten nevneverdig medvirkning fra de lærende. Illeris (2006, s. 284) kaller målstyringen teknologisk innstilling og sier:

Med denne teknologiske tilnærmingen overser man at utdanning dreier seg om levende mennesker som møter opp med noen forutsetninger som ikke bare er kunnskaper og ferdigheter, men også personlige disposisjoner, gode og dårlige erfaringer, bestemte forståelsesmåter, interesser, motivasjoner, preferanser, motstand, aversjoner, blokkeringer og mye mer.

For dette studiet må det derfor poengteres at arbeid med iPad må forsøke å ha syn for hele mennesket, og ikke redusere mennesket til en ting som bare skal motta ferdig oppsatt informasjon og kompetanse. Utdanning med iPad må altså ta inn over seg at mennesker ikke nødvendigvis er rasjonelle, eller at de nødvendigvis lærer akkurat det som læreren hadde tenkt til en gitt tid (Illeris, 2006, s. 286). Han fortsetter litt humoristisk med et sitat fra en bedriftsleder: "Det vi har bruk for er selvstendige unge mennesker som gjør som det blir sagt."

Illeris (2006) retter med dette lyset på at pedagogene må bestemme seg for om det er selvstendighet eller uselvstendighet man ønsker å dyrke fram. Dersom arbeid med iPad skal imøtekomme Ludvigsen (2015) sine tanker om utdanning rettet mot fremtidskompetanser i mer kreativ retning, kan altså ikke alt arbeidet være drillbasert, og det kan heller ikke være detaljstyrt eller fullstendig predeterminert. Sagt på en annen måte oppstår ikke nykonstruksjon av kunnskap utelukkende ved oppgulp av gammel. Litt humoristisk formulerer Pumar og Mullen (2012) det slik: "The plural of anecdote is not data. Data is something else."

Dette er selvsagt noe det å studere iPad sin anvendelse i skolen som fenomen også må ha i bakhodet.

## 2.6 Retning for en opplæringspraksis i endring

Med tradisjonell skolepraksis menes her didaktiske løsninger som har vært vanlige i skolene i Norge og vestlige land over et langt tidsspenn. Stereotypien i tankene til forskeren her var et bilde av en messende lærer som instruerer pugging av byer i Belgia. Dewey, Boydston og Ross (1983) peker i følge Rønning (2011, s. 27) på følgende punkter som eksempler på tradisjonell opplæring: Statisk kunnskapssyn, eksterne disipliner eller fag, Læring fra tekst eller fra lærere og oppnåelse av isolerte kunnskaper og ferdigheter ved drill. Rønning (2011) forklarer Deweys prinsipper om aktiv læring, og viser til at de norske lærerne i sitt studie i for liten grad var opptatt av at aktiv læring krever aktiv selvkritikk og vurdering i form av feedback. At dette var et område for forbedring. Berge (2016) peker på at digitalt utstyr fortsatt er svært lite i bruk i skolen, så tradisjonell praksis innbefatter ikke bruk av digitalt utstyr i spesielt stor grad.

Denne oppgaven ser for seg at mange av disse løsningene som prinsipper i skolen, kan være godt gjennomtenkte, og at de både har hatt, og har funksjoner som er til nytte for opplæringen. For å kunne skape utvikling i skolen kan det være hensiktsmessig å rette søkelys på eksisterende praksis, og i dette tilfellet er søkelyset farget av den digitale utviklingen. Groff (2013) spør på denne måten når rapporten snakker om muligheter IKT kan bringe til skolene: Hva blir mulig dersom vi ser bort fra alle skolens gamle paradigmer? Det kan være ulike årsaker til at tradisjonell praksis eksisterer.

Skolekultur, læreplaner, lærerutdanning og kunnskapstilfang er faktorer som har vært med på å skape disse. Breivik (2015, s. 40) legger vekt på den siste når hun sier at kunnskap tidligere var et knapphetsgode. For riktig lenge siden var kunnskap noe som fantes i en bok, eller noe som bare fantes i lærerens hode. Da var det mer naturlig at elevene lyttet til kunnskapsholderen, eller selv leste det lille som fantes av tekst. Breivik (2015, s. 36) mener vi må tenke nytt om kunnskap og opplæring i det postindustrielle samfunnet, dette fordi behovet for å huske store mengder fakta ikke lenger er til stede. Fakta finnes over alt, tilgjengelig fra datamaskinen alle har i lommen. Hun mener skolen

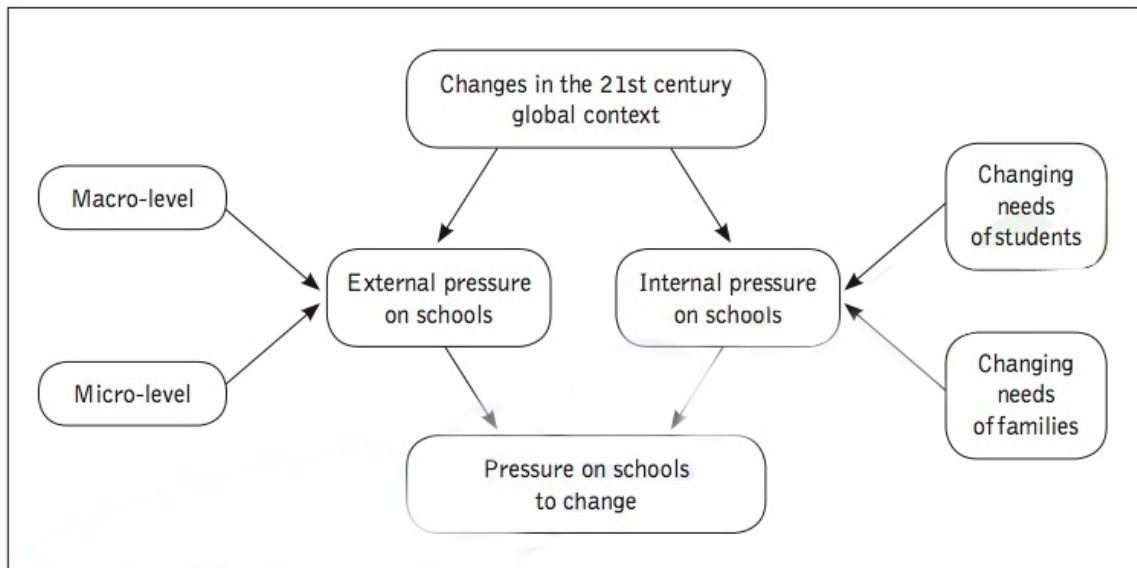
må ta inn over seg denne endringen i tilgjengelighet, at skolen i dag oppfører seg som om informasjon var et knapphetsgode. Et spørsmål som ligger i dagen nå er hvor vidt de vestlige skolenes tradisjonelle fag vil være fornuftig å videreføre i sin nåværende form. I Finland starter nå et forsøk der elever i følge med tradisjonelle fag skal studere hendelser og fenomener i et interdisiplinært format, der også den tradisjonelle lærerrollen er i endring (Garner, 2015). Strauss (2015) presiserer at det ikke er snakk om å fjerne fagene i finsk skole helt, men snarere å skape noen interdisiplinære arenaer..

Berge (2016) tegner i rapporten "Monitor 2016" et mer nyansert bilde av skolens nåværende tilstand på feltet IKT. De viser til en klar økning i bruk av IKT i skolen siden 2013. De fagene som ligger noe etter er matematikk og naturfag, men også her er det noe bedring å spore. Det er en stor andel (75%) av norske 7.klassinger som bruker IKT mindre enn 3 timer pr uke. Forskerne som står bak undersøkelsen definerer 4 timer bruk pr. uke som et minstemål for å kunne oppnå kravene i læreplanen. Selv om det forsøksvis gjøres store framskritt og selv om Berge (2016) viser at det totalt sett er framgang på dette området mener denne oppgaven at det er grunn til å sette spørsmålsteget ved om utviklingen i skolen går raskt nok. De Bruyckere et al. (2015, s. 134) sammenfatter forskning ved å si at digitalt utstyr sjelden har målbar effekt på utdanning eller læring. De mener det heller ikke er sannsynlig at et enkelt medium noen sinne vil vise seg å være svaret i alle sammenhenger som gjelder undervisning.

### **2.6.1 Bakgrunn for, og innhold i endret praksis**

Ludvigsen (2015) oppsummerer forskning og konkluderer med at skolene trenger å endres i relativt stor grad. En skjematisk av bakgrunnen for dette ønsket kan vi finne hos Degenhardt, Duignan og Duignan (2010) som mener det oppstår et press i retning av forandring som følge av en kombinasjon av internt og eksternt press. Som figur 1 viser er det studentene, familiene og de ansatte som driver det interne presset, mens myndigheter og lokalt utviklingsarbeid driver det eksterne presset. Begge områdene får også brennstoff fra den totale samfunnsutviklingen, og i dette tilfellet spesielt den digitale utviklingen.

## Pressures on schools to change



Figur 1: Faksimile fra ACER 2010: *Dancing on a shifting carpet*

Degenhardt et al. (2010) peker også på at det er tegn i den totale samfunnsutviklingen som gjør at man ser for seg at morgendagens voksne kommer til å trenge en ny verktøyboks av kompetanser (21st century skills), og at dette virker som en skyvekraft på ønsket om forandring i skolen. Dette leder til endringer i de mer faste rammene som ligger i læreplaner og lover. Disse er som nevnt i endring, og lovmessige endringer kan ikke karakteriseres bare som press. Endring av pensum og målsetninger er som beskrevet delvis på vei allerede, men vi må anta at pedagogene vil ha bruk for å se på endringer av didaktikken. Lærere med Dewey et al. (1983) i ryggmargen kan ikke gå ut fra at elever blir digitalt kompetente av å sitte passivt hjemme og se på filmer om kattunger og folk som plager hverandre (Breivik, 2015).

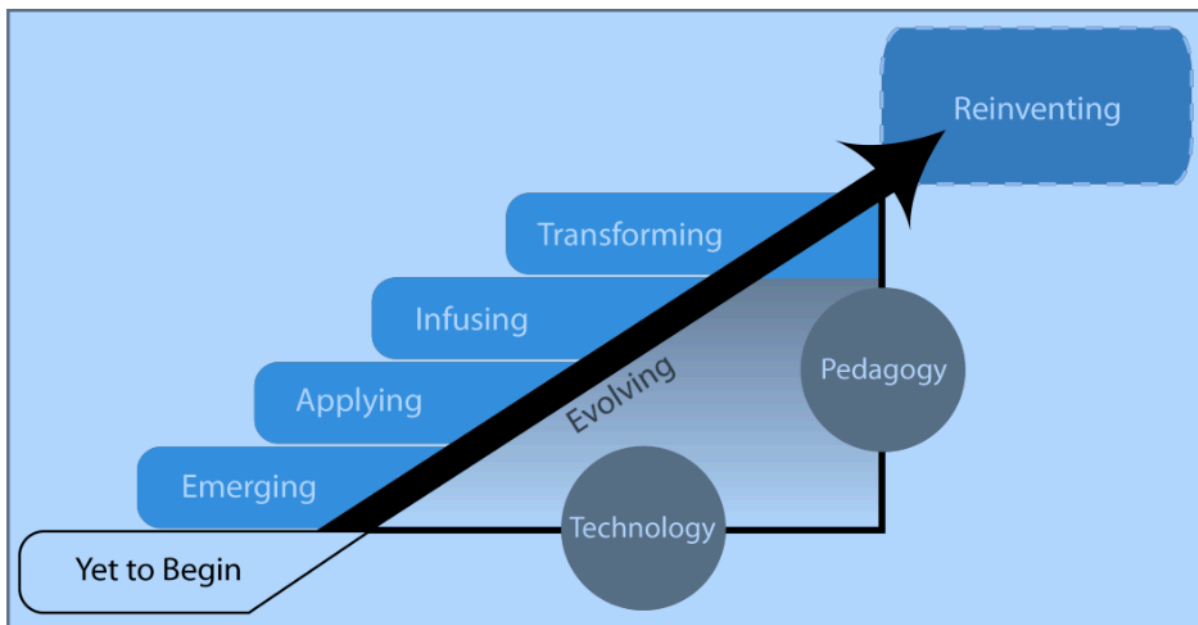
Kunnskap i et bredere perspektiv krever en praksis som fjerner seg fra den lineære tradisjonen. Ryan og Deci (2000) begrunner dette i et studie og sier:

Specifically, factors have been examined that enhance versus undermine intrinsic motivation, self-regulation, and well-being. The findings have led to the postulate of three innate psychological needs—competence, autonomy, and relatedness—which when satisfied yield enhanced self-motivation and mental health and when thwarted lead to diminished motivation and well-being.

Dette studiet tenker derfor at autonomi og relasjoner er elementer som praksisen må søke å gi elevene, dersom det tredje punktet, kompetanse skal oppnås. Studien antyder altså en rekkefølge der disse er utgangspunktet og der de leder til selvregulering,

naturlig motivasjon og det å ha det bra med seg selv. En bredere tolkning av kunnskap og undervisning krever et perspektiv der undervisning og læring foregår i svært komplekse pedagogiske økosystem. Ryan og Deci (2000) og Oecd (2010) går videre, og mener at dette brede kunnskapssynet **fordrer** en undervisning og læring i svært komplekse økosystem. Altså at enkle lineære oppsett der læreren formidler ikke nødvendigvis fungerer best. Shear, Gallagher og Patel (2011, s. 12) forfekter dessuten at praksiser der vi deler kunnskap på tvers virker motiverende. Disse synene på kunnskap er ikke nødvendigvis nye. De ligger til grunn for mye av velprøvd praksis, poenget er at iPadstøttet didaktikk må ta nyere kunnskapssyn inn over seg. Dette studiet skal finne iPad-praksis som støtter en bedret læring, og i dette lyset kan det bli interessant å lete etter praksiser som støtter samarbeid og det å la elevene lære av hverandre.

Krumsvik (2016, s. 29) hevder at det å se på de digitale verktøyene som kulturelle artefakter innebærer at skolene og lærerne må søke å forstå hvordan denne innsikten krever evolusjon og transformasjon av eksisterende undervisningspraksis. Groff (2013) lager et oversiktsbilde av denne utviklingen.



Figur 2: Ict pedagogy Groff (2013)

Rapporten ser for seg at teknologien og didaktikken er med på å prege hverandre slik at man etter hvert oppnår en større og mer gjennomgripende endring. De øverste nivåene i modellen er transformasjon og nyskaping av pedagogikk. Fordi denne modellen også peker på tidlige stadier i pedagogisk utvikling, er den svært interessant for denne oppgaven. Dette studiet må regne med at empirien i undersøkelsen, vil vise anvendelse

av iPad på forskjellige stadier i stigen, og dermed kan dette være en modell som letter organiseringen, i det minste i forhold til forståelsen av dataene.

Degenhardt et al. (2010) sier:

The internal context of schools have changed considerably since the 19th century. Yet, it can be argued that the prevailing model of schooling is still that of the 19th century. We agree with the OECD (2006) assertion that nothing short of reinvention will deliver the type of schooling required for the knowledge society and for young people of the new millennium.

Disse forskerne ser altså etter en omfattende reform av skoleverket, selv om den samme rapporten også peker på at dette ikke er tilstanden i dagens skole. Degenhardt et al. (2010) ser for seg at didaktikken og utdanningen er i ferd med å utvikle seg til et tredje hovedparadigme og at en kombinasjon av de tre didaktikkforståelsene er det som kan lede oss til opplæring slik vi ønsker den i framtiden. Skjematisk kan det settes opp slik:

Education 1.0	Traditional education systems
Education 2.0	Curriculum Teachers accountability Top-down leadership
Education 3.0	Achieved in holistic transformation 21st century pedagogy 21st century skills Enabled by technology Supported through an adapted reform agenda.

I denne sammenhengen er det viktige her at man i likhet med Rønning (2013) sine omtaler av bl.a. "Performativity", ser mangler ved den nyere tids testregime i skolene (education 2.0), og mener fokus må rettes mot den holistiske delen av pedagogikken. Man ser altså for seg en utdanning som i større grad tar hele mennesket i betraktning (Degenhardt et al., 2010). Denne oppgaven finner det dessuten tjenelig å løfte fram at disse mener framtidens pedagogikk kommer til å være "enabled by technology", altså at den digitale siden av skolen kan avstedkomme pedagogiske endringer i kraft av funksjonalitet. I noe som kan sees på som en støtte til slike tanker om å gi fremtidens undervisning et holistisk tilsnitt, uttaler De Bruyckere et al. (2015, s. 143) at det ikke

finnes bevis for at dagens unge verken er digitalt innfødte eller at de trenger annen utdanning med andre oppgaver enn tidligere generasjoner.

## 2.7 Lærerne som faktor

En annen interessant vurdering som Ludvigsen (2015) har gjort, relaterer seg spesielt til matematikkfaget der Bruner (2006) sitt såkalte spiralprinsipp har vært gyldig tankegang både i skolens didaktikk og i bokverk som anvendes i faget. Ludvigsen (2015) mener prinsippet burde kunne fungere, men ikke dersom det oversvømmes med et for stort antall mål som skal følges opp og videreutvikles med jevne mellomrom. Det interessante er i følge Ludvigsen at både lærernes utsagn, "common sense" og forskning tyder på det samme, uten at noen til synelatende gjør noe med det. Man fortsetter tradisjonell praksis som om man på tross av all denne kunnskapen, forventer andre resultater. Potensielt tyder dette på at skolene bør øves i å få et forskerblikk på egen praksis? Fullan (2007) sier at forandring av et utdanningssystem avhenger av hva lærerne gjør og tenker, så enkelt og så vanskelig er det. Han mener altså ikke bare at lærerne har en sentral rolle, men også at endringsprosesser er avhengige av å ha involverte og endringsinnstilte lærere på laget. Det er i denne sammenheng lite trolig at lærere lærer på andre måter enn de som framkommer i pkt. 2.1. De bruker sin forforståelse til å danne ny kunnskap, noe som kan brukes og bør forstås av de som initierer endringen.

Krumsvik (2016, s. 26) mener det er viktig for den digitale opplæringen at pedagogikken ligger i bunnen. Han ønsker seg lærere som tar styring med sin profesjon og legger faglige vurderinger til grunn for anvendelsen av digitalt utstyr. Bjørkelo et al. (2016) systematiserer de pedagogiske vurderingene for det digitale arbeidet på følgende måte:

- Legge opp til målrettede oppgaver.
- Skape muligheter for refleksjon.
- Være stillasbyggere rundt elevene.
- Bruke verktøy og ressurser som forenkler kommunikasjon.
- Dele ideer og problemstillinger.

De mener full integrasjon av det digitale arbeidet i den normale praksisen er veien å gå og at vi må søke å komme bort fra spesialbegreper som TPCK (Technological

pedagogical content knowledge)(Koehler & Mishra, 2008). Som motvekt til tanken om at elevene er digitalt innfødte og mestrer det teknologiske av seg selv, utdyper forskningsleder Ola Berge:

Det er spesielt når vi ser på bruk av regneark og på kildebruk på internett at elevene ikke trekker stor fordel av fritidskompetansen sin. Der er det viktig at lærerne kommer inn med sin forståelse for å kunne bruke teknologi i en skolefaglig sammenheng” (Berge, 2016).

Han mener altså ikke at lærerne nødvendigvis er mer eller like digitalt innfødte som elevene, men at de sitter på en kompetanse som elevene trenger. I det hele tatt har læreren en viktig rolle i å ta tilbake sin profesjon i møte med det digitale. I 1966 holder den tyske filosofen Theodor Adorno et flammende innlegg som forfekter at utdanningens fremste mål må være at vi aldri mer får oppleve Auschwitz (Bjørkelo et al., 2016, s. 47). Teknologien har ikke først og fremst en rolle å spille for å støtte seg selv. Læreren bør tenke på å ta den i bruk som allmendanner, ikke minst av de årsaker Adorno nevner. Kommunikasjon, samarbeid og kunnskapsspredning bør finne sted med læreren som moderator, og disse nøkkelordene er sentrale i utviklingen av pedagogikk for iPad.

Så skjer det i skolen at lærerne (som andre mennesker)er fornøyde med tingenes tilstand, og at endringsprosesser settes i gang av overordnede. Illeris (2006) snakker om noen mekanismer som hindrer læring. I dette tilfellet tenker jeg at lærerne er de som kan sette opp forsvar mot egen læring. Det kan både gjelde endring initiert av dem selv og endring som blir pålagt. Som pedagoger er lærerne opplært til å stille spørsmål ved metodens effektivitet, men det er også interessant for en profesjonell å kjenne til vanlige prosesser i en selv som hindrer endring til det bedre. Av forsvarsmekanismer mot lærling nevner Illeris (2006, s. 188) følgende:

- Psykiske forsvarsmekanismer som fortrenging.
- Reduksjon: ”det vet jeg jo” - om faktisk ny kunnskap.
- Harmonisering – å hefte seg ved uvesentlige fellestrekk ved motstridende forhold.
- Avvisning – det er ikke mitt bord.
- Nivellering –det er egentlig ikke noe problem
- Personalisering eller syndebukkmekanismer



Disse hører med til kunnskapen om hvordan lærere implementerer det digitale i pedagogikken, og det er mulig at informantene i dette studiet kan ha møtt holdninger som kan kategoriseres slik. De Bruyckere et al. (2015, s. 138) mener det må være riktig av skolene å trekke inn IKT for å ikke separere seg fra samfunnet, men at det viktigste for lærerne (og elevene for den saks skyld), er at de får erfare at det digitale kan gi en merverdi til undervisningen.

## 2.8 Merverdi av å bruke iPad

Hovedproblemstillingen krever selvsagt dybdeblikk på iPad, som mange skoler og lærere bruker begrepet **verktøy** om iPad. Lund (2011) mener at dette gir et reduksjonistisk syn på hva iPad kan utrette kulturelt. Det fremmer et syn der apparatet reduseres til å være mindre viktig enn det bør være for opplæringen. Breivik (2015, s. 40) sammenfatter undersøkelser som viser at IKT tradisjonelt alt for ofte brukes til å understøtte og videreføre tradisjonell praksis. Det som har potensiale til for skolene å kunne bli paradigmeskiftende artefakter reduseres i lærernes tankegang til å bli elektriske blyanter(verktøy). Breivik (2015) og Lund (2011) presiserer at IKT representerer noe mer enn bare verktøy. Det representerer medierende redskaper på et meta-nivå. Mer enn å sammenlignes med blyanter må disse artefaktene sammenlignes med skriftspråk som fenomen. Artefakten iPad bringer folk sammen og lar dem kommunisere mer effektivt enn de ellers kunne klart, den er i følge Breivik (2015, s. 22) således vår tids kileskrift.

Her finnes det også en ren logisk eller fornuftsbasert årsak til å øke bruken av nettbrett og lignende i skolen. Skolen har som oppgave å fremme læring, og da bør den ta i bruk de beste og mest aktuelle midlene for å få dette til. Disse er nødvendige for at utvikling skal finne sted. Logikken ligger i at vi har bruk for medierende redskaper for å kunne samhandle, og at iPad kan sees på som et ny slik kognitivt støttende artefakt. iPad har således noen egenskaper som pedagogen gjør klokt i å utforske og vurdere anvendelse av. Flere kilder legger vekt på at skolen bør bidra til å vise elevene at artefakten iPad kan brukes til mer enn konsumpsjon, og at utforskende læring er et godt eksempel (Krumsvik, 2016, s. 31). Ottesen (2014) er blant dem som viser til at det kan oppstå

spenninger når vi trekker iPad inn i skolen. Elevene oppfatter den som et redskap for underholdning, og det blir skolen sin jobb å øve elevene opp i en mer fornuftig og utdanningsrelatert anvendelse (Breivik, 2015, s. 157). Disse anvendelsesområdene kan sorteres på følgende måte.

### **2.8.1 Produksjon –å skape**

Aagaard og Lund (2013). mener den digitale delen av arbeidet i skolen må bevege seg fra tradisjonell ukritisk klipp og lim, til nykonstruksjon av kunnskap og uttrykk. iPad gir muligheter for en større frihet for elevene til slikt arbeid. Dette fordi personlige iPad -er er tilgjengelige med en gang læreren tillater det, og fordi innebygde opptaksfunksjoner for lyd og bilde gjør mulighetene for multimedialt arbeid større enn det tradisjonelle datamaskiner eller papir kunne klare. Giæver, Johannesen, Øgrim og Keeping (2014) viser til noen faktorer som kan ligge i veien for slik produksjon med iPad. De nevner:

1. Manglende lagringsmuligheter.
2. Krav til egnet applikasjonsutvalg.
3. Rot kan oppstå dersom apparatet skal brukes av ulike elever.

Dersom disse og eventuelle lokale forhold tas i betraktning, bør iPad kunne være denne Artefakten som Säljö (2003) snakker om. Produksjon på iPad vil altså kunne bidra med prosesser og resultater som ikke oppnås med andre midler, og bør derfor være med i pedagogens utvalg av mulige arbeidsformer. Dersom det ikke kan lages for hånd eller på datamaskin, så kan det kanskje lages med et nettbrett. Dersom dette stemmer, har vi fått nye muligheter. Säljö (2003) hevder at konstruksjon av multimodale tekster kan være en styrke for læringsprosesser generelt. Dersom prosessen ikke får en pedagogisk fornuftig form på andre måter, er det altså mulig iPad kan bidra med nye veier å gå sammen. Krumsvik (2014, s. 71) mener digitalt kompetente lærere gjør lurt i å utnytte alle multimodale ressurser i klasserommet. For en mer utførlig oversikt over hvilke applikasjoner som kan være aktuelle for å støtte elever til å skape produkter og anvende artefakten, se vedlegg 1 "iPad pedagogy wheel v5" under sektoren "Create".

### **2.8.2 Kommunikasjon og samarbeid**

Krumsvik (2014, s. 71) sier at iPad viser seg å ikke være bare en datamaskin eller bare en telefon, den er noe helt for seg selv. Ved at den er koblet til nettet åpner den for muligheter som sikkert ikke har funnet sin endelige form ennå. Vi ser en stadig utvikling i forhold til løsninger som sikrer samarbeid og deling. Enkelte tjenester (som "Showbie")

legger til rette for levering av produkter og for at læreren kan kommentere på prosess og produkt. Slik prosessorientering er nøkkelord i Bruner (2006) sine teorier om læreren som et støttende stillas. Denne måten å arbeide tilfører i følge Giæver et al. (2014) en ny dimensjon til arbeidet i den proksimale utviklingssonen. Ensformighet i skolen kan etter egen erfaring gjerne virke betryggende på elever, men variasjon har ofte en motiverende effekt som virker å øke læringsutbyttet. Redecker og Johannessen (2013) mener vi må bevege oss mer mot å vurdere prosesser, og at vi er på vei mot et nytt paradigme for vurdering i skolen som følge av ulike muligheter IKT fører med seg.

### **2.8.3 Presentasjon –å anvende iPad**

Blikstad-Balas (2012) hevder at å lære fordi du beundrer noe andre har produsert, er en læring vi i liten grad oppnår i tradisjonelle undervisningsopplegg. Også Bjørkelo et al. (2016, s. 104) hevder at det gir en egen motivasjon å dele arbeid med andre. Deling med iPad støttes av flere av teknologiene den støtter. Et godt eksempel er rett og slett å vise fram produkter ved øktens slutt, for så å diskutere prosess og produkt. Med læreren som støtte kan gruppen skape ny mening og forståelse ved å diskutere prosessen og produktet. Ryan og Deci (2000) poengterer at den økede motivasjonen som oppstår ved å få vist fram produkter for gruppen, både gjelder produsentene og de som i dette tilfellet er konsumenter. Det er her lett å trekke linjer fra tradisjonelle presentasjoner gjort med keynote-applikasjoner over til presentasjoner av produkter som er multimediale i sin natur.

Det som Ryan og Deci (2000) snakker om kan altså like gjerne gjelde film, musikk eller multimediale-uttrykk laget av elever. iPad-applikasjoner i samme kategori som "Book creator" legger til rette for slik multimedial produksjon og framvisning på en måte som er lettere tilgjengelig for skoleelever enn pc-baserte keynoteapplikasjoner er. Dette fordi brukergrensesnittet er forenklet, og fordi iPad tilbyr enkel import av egenprodusert data, spesielt i form av fotografier, lyd og filmopptak. Dessuten gjør iPad det, av tilsvarende årsaker, enklere å vise fram eller dele innhold med medelever.

For en mer utførlig oversikt over mulige applikasjoner henvises her til vedlegg 1 "iPad pedagogi wheel v5" under sektoren "Apply", men også noen applikasjoner som denne oversikten nevner under "evaluate" faller inn under gruppen av applikasjoner det er mulig å dele ferdigstilt innhold på.

## 2.9 Stockholmsrapporten

Den relativt store undersøkelsen trekker opp en rekke antakelser angående pedagogisk iPad-bruk (Hylén, 2013). Over 80% av deltakerne i undersøkelsen sier at det er blitt enklere å anvende pedagogiske applikasjoner. Man mener iPad er mindre vennlig å skrive tekst på enn vanlig datamaskin. Det personlige eierskapet elevene fikk til sin maskin vektlegges, og det pekes på at det skapte entusiasme både hos lærere, elever og foreldre. Det gjorde også at veien til å integrere den i undervisningen ble kortere. Hylén (2013) viser til fem områder der iPad skapte fordeler: Samarbeid, motivasjon, kommunikasjon, visualisering og utvidet eller forbedret læring, som de forklarer. Man konkluderer med at iPad kan erstatte PC i de fleste situasjoner unntatt tekstbehandling, og man anbefaler en oppkursing av lærerne i pedagogisk bruk av iPad, som også støttes av (Torsteinsen, 2014).

### 3.0 Design og metode

Med problemstillingen som grunnlag, presenterer dette kapitlet studiets metodologi. Det begrunner undersøkelsens tilnærming og gjennomføring, og redegjør for hvorledes data er tenkt samlet inn og analysert. Til sist presenterer kapitlet studiets hensyn angående forskerrolle, validitet, reliabilitet og etiske prinsipper.

#### 3.1 Epistemologi

Kvale, Brinkmann, Anderssen og Rygge (2015, s. 69) sier at Epistemologi er filosofien om hva kunnskap er og hvordan den oppnås. Johannessen et al. (2010, s. 44) mener at positivismen og hermeneutikken representerer to grunnleggende forskjellige måter å se på hvorledes vi tilegner oss kunnskap, altså to forskjellige epistemologiske teorier. Forskerens epistemologiske ståsted er av betydning for hele forskningsprosessen, og kommer tydelig til syne gjennom hennes valg som gjelder problemstilling og forskningsdesign. Det epistemologiske ståstedet har også mye å si for forholdet mellom forskeren og prosjektets informanter (Postholm, 2010, s. 35). Dette studiet søker kunnskap som kan bli mer mangfoldig i form enn det som de tradisjonelle positivistiske metodene kan frambringe. " iPad som katalysator..." leter etter svar i deltakernes opplevelse av aktivitetene. Studiet har som utgangspunkt at slik kunnskap er mulig å finne, noe som plasserer det over på den hermeneutiske tenkningen. Studiet søker altså kunnskap om samfunnet gjennom et tradisjonelt samfunnsvitenskapelig kunnskapssyn. Det har et ønske om en bredde i svarene som mest sannsynlig bare kan oppnås med dette utgangspunktet.

#### 3.2 Valg av forskningsdesign

Kleven, Tveit og Hjordemaal (2011, s. 12) hevder at all forskning har et ønske om kunnskap rundt et fenomen som utgangspunkt. De sier videre at man konstruerer en problemstilling og utarbeider forskningsspørsmål som skal gi svar i siste instans. Forskerens vitenskapssyn legger her føringer for designvalget.

For at prosjektet skal kunne kalles forskning sier Johannessen et al. (2010, s. 73) at en del kriterier må ligge til grunn. Det stilles blant annet krav til systematikk, begrunnelser av utvalg, metode, gjennomføring analyse og så videre. Disse fremgangsmåtene danner designet for forskningen. Designet beskrevet, er en overordnet logisk plan for studiet (Yin, 2007, s. 26). For å sikre et velfundert prosjekt måtte altså dette studiet gjøre noen

valg i forhold til nevnte punkter. "iPad som katalysator..." har til intensjon å være prosjekt som på best mulig vis besvarer spørsmålene og som bruker anerkjente design og metoder i prosessen. Det opereres i faglitteraturen med et knippe beskrevne design som er fenomenologi, eksperiment, tvernsnittsundersøkelser, casedesign og noen flere. Johannessen et al. (2010, s. 74) påpeker at flere faktorer styrer forskerens designvalg, bl.a. tidsperspektiv, type utvalg og empiriens form(type av data). Det snakkes gjerne om fem ulike tilnærminger til forskningen innen humaniora. Disse er fenomenologisk, narrativ, etnografisk, grounded theory og case-study, der fenomenologisk er den eldste av disse, og selve grunnfilosofien innen humanistisk forskning (Risberg, 2009, s. 93). Fuglseth og Skogen (2006, s. 123) sier: "Hermenuetikken handler om hvordan forståelse og mening kan bli mulig, hvor all forståelse er betinget av den konteksten eller situasjonen noe forstås innenfor."

En dypere fortolkning av teksten som framkommer i kontekst kan altså gi forskeren relevante data eller erkjennelse som ellers ikke ville kommet fram. Som kontekst i denne sammenhengen menes både det som ligger rundt fenomenet eller casen, det som er informantenes kontekst og det forskeren bringer til situasjonen. En hermeneutisk tilnærming innebærer slik dette studiet forstår det, at forskeren anvender de aspektene som konteksten fører med seg, til å skape ny erkjennelse. Thagaard (2013, s. 41) sier at i følge tankene til Geertz (1973) er et av forskerens mål å kunne gi en såkalt "tykk" presentasjon av den kvalitative empirien. Der motsatsen ville være en beskrivelse av det umiddelbart observerbare, er det i følge denne teorien et poeng å inkludere hva informantene kan ha ment, hvilke fortolkninger de gir, og de fortolkninger som forskeren bringer til bordet. Fordi dette innebærer en mulighet for å finne mening som ikke nødvendigvis kan kjennes på forhånd blir disse tankene sentrale for dette studiet. I tillegg ligger en mer omfattende vurdering av vitenskapsteoretisk ståsted til grunn for valgene her. Disse ble presentert i en egen metodologioppgave, men hører til som en del av grunnarbeidet.

Dette studiet ser på et fenomen som kan beskrives på lik linje med det (Johannessen et al., 2010) kaller et case. Eventuelle svar er tenkt funnet gjennom analyse av empiri på basis av kjent teori om emnet. Dette vil danne grunnlag for drøfting der enkeltuttalelser sees i sammenheng med den totale teksten og den hermeneutiske forståelsen, en

aktivitet som også virker i motsatt retning ved at totaliteten forstås på basis av detaljene. Dette stemmer godt med beskrivelser av Case-design gitt av (Johannessen et al., 2010). Analyser i studiet blir som sagt forklart i eget punkt senere.

### 3.2.1 Case-design

Begrepet kobles til studier av emner, der tilfeller kan ta ulike entiteter og antall. Johannessen et al. (2010, s. 85) sier videre at kjennetegnet på case-studier er inngående studier av et eller flere tilfeller. Angående case studier refereres det gjerne til Yin (2007, s. 31) som sier at det er av betydning å studere tilfellet i sin kontekst og at det er å foretrekke å benytte teori som utgangspunkt for studiet. Dette studiet vil også anvende en del teori i oppbyggingen av ny erkjennelse. Yin (2007) mener at case-studier er spesielt godt egnet der problemstillingen starter med *hvordan* eller *hvorfor*, som dette studiet deler.

Fuglseth og Skogen (2006) mener videre at et case-studie egner seg godt for triangulering i metodebruk. I dette studiets tilfelle ville triangulering nok kunne brakt videre empiri på bordet, men gitt ressurstilgangen, ville dette føre for langt å gjennomføre. Likevel er det ikke nødvendigvis slik at dette taler mot å kalle dette studiet case. Case-studier er ikke bundet i metodebruk, og er heller ikke avhengige av multimetodebruk (Fuglseth & Skogen, 2006). For å gjøre endelig valg av design sier Tjora (2012, s. 34) at dette må ha bakgrunn i problemstillingen og at det må åpne for metodebruk som er aktuell. Tjora (2012, s. 35) sier videre at case-studier gjerne anvender allerede eksisterende grenser som eksempelvis en organisasjon, en gruppe eller en bestemt aktivitet. I dette studiet kan casen tenkes å være avgrenset til undervisningspraksis på mellomtrinnet med iPad, dette peker også mot at case kan være aktuelt design i studiet. Tjora (2012) sier videre at forskerens kjennskap til feltet kan gjøre case til en aktuell sti, og i dette studiet er forskeren plantet mitt i feltet, som lærer selv. Det blir dessuten pekt på at case egner seg der antallet studieenheter er lavt (1-4) og der antallet variabler er mange eller uavklart. Det er altså flere elementer her som korrelerer med elementer i dette studiet, elementer som argumenterer for at case-design bør være preferert i dette studiet. På basis av disse opplysningene fra vitenskapsteorien blir altså dette studiet gjennomført med et Case-design.

I utgangspunktet tar dette studiet sikte på å belyse det samme området, men gjerne ved flere enheter. Meningen er altså å lete etter mening om samme felt hos ulike lærere ved ulike skoler. Yin (2007, s. 40) kaller dette for "embedded single case design". Her er kontekst i dette tilfellet "mellomtrinnet i skolen", case er "virkninger av å anvende iPad" og de ulike lærerne og arenaene er hva Yin kaller "embedded units of analysis". Fuglseth og Skogen (2006, s. 57) oversetter dette til sammensatt singlecase og sier at her analyseres data fra enhetene som en helhet i casen. Dette studiet vil ta hensyn til de elementene av likhet som finnes mellom designløsningene som er drøftet. Særlig i forhold til analysedelen vil elementer ved hermeneutikk bli viktige, men totalt sett blir dette et studie med case-design. Fuglseth og Skogen (2006) peker på at case-design åpner for ulike metodevalg, og at ingen metoder er dedikerte denne designløsningen. Gitt spørsmålene som stilles i dette studiet virker det hensiktsmessig å bruke metoden forskningsintervju som del av designet. I Skolenorge vil det ikke være slik at de fleste sitter på de tankene som dette studiet etterspør. Derfor vil som eksempel ikke større spørreundersøkelser gi nyttig empiri. Å intervju noen nøye utvalgte erfarne anvendere av iPad i skolen, kan derimot gjøre dette.

### **3.3 Innsamling av empiri**

Om forskningsintervju sier Johannessen et al. (2010, s. 44) at metoden søker å inneha teknikker og prosedyrer som skal gi mest mulig reliabel kunnskap om samfunnet. Kvale et al. (2015, s. 44) forteller at formålet med intervjuet er å forstå sider ved dagliglivet fra informantenes eget perspektiv. Postholm (2010, s. 73) påpeker at intervjuets form kan variere i grader fra den helt åpne som nærmest grenser mot deltakende observasjon og til den helt strukturerte, som med intensjon ikke åpner for annet enn det som det eksakt spørres etter. En av årsakene til å anvende intervju er i følge Kvale et al. (2015, s. 76) at det kan gi forskeren genuin innsikt i informantenes opplevelser av casen.

I dette studiet var det tidlig en erkjennelse av at informantenes livsverden kunne bli viktig for empirien og analysearbeidet. Det innebærer også at det ville være uklokt å styre intervjuet i så sterk grad at noe av disse på forhånd ukjente elementene, kunne gå tapt. Lærere som er vant med å uttale seg og tenke fritt ville nok lettere komme med gode poenger dersom forskeren gav dem anledning til nettopp å tenke fritt. For å



frambringe god empiri om iPad -bruk ville det derfor være klokere å være delvis åpen i intervjuformen.

### **3.3.1 Semistrukturert forskningsintervju**

Dalen (2004, s. 26) hevder denne formen er en av de mest benyttede innen kvalitativ forskning. Hun sier at styrkene er at det setter noen rammer for samtalsituasjonen samtidig som det gir rom for informantenes egne ytringer, som jo dette studiet søker å få til. Fuglseth og Skogen (2006, s. 119) mener det å sikre seg både standarddata og data som har en mer utfyllende karakter, er viktig, og dette har intervjuguiden søkt å oppnå ved å ikke utelukkende være opphengt i forskningsspørsmålene. (Kvale et al., 2015, s. 45) sier "den virkelige virkeligheten er den mennesker oppfatter", og kaller denne mindre lukkede formen for semistrukturert livsverdensintervju, som jo låner begrepsapparat fra fenomenologien. Det poengteres altså i forbindelse med denne intervjuformen at hensikten er å åpne for nye horisonter av forståelse, slik at disse bryner forskerens egne.

### **3.3.2 Søknad om tillatelse**

Det ble lagt inn søknad til Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste om å få gjennomføre undersøkelsen. Studiet ble vurdert meldepliktig, og det ble godkjent med beskrevne design (Vedlegg 4). Meldeplikten her oppstår bl.a. som følge av at det ble gjort lydopptak av informantene, men også fordi materialet ble behandlet elektronisk. Ordlyden i intervjuene er valgt for å unngå sensitive data, og fokus har vært å behandle empirien med stor grad av konfidensialitet. Av vedlegget framgår det at prosjektet var tenkt ferdigstilt ved utgangen av 2016. Her strakk ikke tiden til, og det måtte meldes utsettelse til NSD, som ble godkjent.

### **3.3.3 Intervjuguide**

I dette studiet kom arbeidet med intervjuguide kronologisk etter grunnarbeidet med metodologi. Intervjuguiden belyser i dette tilfellet alle temaene som undersøkelsen tar sikte på å belyse. Den er oppdelt i grupper av spørsmål som forsøker å belyse hvert sitt forskningsspørsmål. Dalen (2004, s. 26) anbefaler å ha problemstilling og forskningsspørsmål liggende fysisk foran seg under dette arbeidet, og dette ble her helt nødvendig for å sikre systematikken. En intensjon for spørsmålsdannelsen har vært det Iversen og Rasmussen (2016) kaller læreres løsning av "real world problems", derfor kan denne intervjuguiden for uinnvidde(vedlegg 3), synes å gå noe rundt grøten.

Imidlertid er dette som følge av bevisste valg, og et ledd i å sikre empiri som forskeren i dette tilfelle ikke kunne vite ville komme. Dette valget gjøres altså for å kunne legge til rette for nevnte "tykke" presentasjon av empirien. "iPad som katalysator..." legger opp til at det etter at informantene er informert, skal gjøres lydopptak av intervjuet (fortrinnsvis med iPad). Dette vil øke sannsynligheten for å kunne trekke ut nyttig informasjon, fordi det gir muligheter for å spille av svarene flere ganger, og for at intervjuet kan transkriberes i fulltekst. Det vil også gjøre muligheten for misforståelser mindre, og muliggjøre det å kunne ta kontakt med informanter i etterkant for å undersøke om forskerens forståelse av svarene er korrekt oppfattet. Det gjør det mulig for informantene å høre gjennom svarene for å undersøke om de har besvart spørsmålene slik de ønsket. Fuglseth og Skogen (2006, s. 127) sier at slike bevisstgjøringer kan være med på å styrke undersøkelsens validitet. Det var lett å se for seg at ulike lærere kunne ha ulike oppfatninger av samme begreper, derfor var det i undersøkelsen om iPad-praksis viktig å ha denne muligheten til repetisjon og verifisering.

### 3.3.4 Prøveintervju

Det ligger i sakens natur ved arbeid med masterprosjekt at kvalitativt forskningsintervju kan være en uvant situasjon for forskeren, og det var da også tilfelle i dette prosjektet. Dalen (2004, s. 31) presiserer at det for forskeren er av verdi å få gjennomført et eller flere prøveintervju. Ikke bare for å trygge metodeferdighetene til forskeren, men først og fremst for å kunne avdekke hvorvidt spørsmålene levde opp til intensjonene. Dette prosjektet gjennomførte ett prøveintervju, der informanten var pedagog, dog uten stor erfaring med iPad. Dette førte til flere små korrigeringer i intervjuguiden, bl.a. fordi to av spørsmålene kunne være tvetydige. Prøveinformanten gav ærlige svar, og det kom bl.a. fram at uttrykk som "Digital literacy" var kompliserte for en med lite erfaring på feltet. Dette ble likevel beholdt, og det viste seg lite problematisk for de andre informantene. Flere av spørsmålene ble flyttet på etter prøveintervjuet, fordi det viste seg i praksis at de hørte naturlig til et annet sted enn det som var forutsett. Dette skulle vise seg å føre til bedre flyt i intervjuene ved gjennomføring. Opplevelsen ble at informantene flere ganger naturlig kom over på neste spørsmål allerede før det ble stilt.

### 3.3.5 Utvalg

Kvalitative studier åpner for muligheten til å velge informanter strategisk. Her er det valgt tre lærere med god kjennskap til IKT og til pedagogisk bruk av iPad. Dessuten en skoleleder som også er godt inne på feltet pedagogisk bruk av iPad. I følge Kvale et al. (2015, s. 59) kan det trekkes nøkkelinformasjon om casen fra et utvalg på denne størrelsen. Han følger opp med å peke på at forskeren bruker så mange informanter som er nødvendig for å skaffe tilstrekkelig empiri. I dette tilfellet kommer informantene fra samme yrkesgruppe, men det er blitt gjort et utvalg der det er sikkert at informantene har dyptgående erfaringer med effekter av å bruke iPad i undervisningen. Det ligger altså noen gjennomtenkte kriterier til grunn for utvelgelsen (Johannessen et al., 2010, s. 109). Dalen (2004, s. 15) peker på at det kreves bredt teoretisk grunnlag og god kjennskap til praksisfeltet for å kunne gjøre kvalifisert utvalg. I dette studiet er forskeren i feltet, men fordi bruk av Ipad har vært nytt for han, måtte det brukes ekstra ressurser på å gjøre seg kjent med hvem som kunne være de beste informantene. Dette studiets tredje forskningsspørsmål gjorde at det måtte vurderes videre om det ville være tilstrekkelig å bare intervjuer lærere. Det kunne være at spørsmålet egentlig krevde svar som bare skoleledere var i stand til å besvare, derfor ble også en skoleleder intervjuet. En risiko å vurdere her, ble hvorvidt dette ville øke bredden på prosjektet, og hvorvidt "iPad som katalysator..." da kunne bli for stort eller for lite spisset.

Ludvigsen (2015) legger vekt på de kreative fagene i sine tanker om fremtidens skole og pedagogikk, derfor ble det å finne informanter med erfaring fra slike fag, interessant i et studie som søker etter fremtidsrettet forbedring. Informantene ble funnet som en kombinasjon av egen kjennskap til feltet og tips fra kolleger ved andre skoler. De ble kontaktet pr. telefon, og fikk siden informasjon om prosjektet på e-post, før vi gjorde avtaler om å møtes på deres respektive skoler. Informanten Bjørn ble intervjuet i mitt hjem, fordi det passet best for han. De var alle umiddelbart positive til deltakelse, og det ble unødvendig å lete etter alternativer til de fire som først var aktuelle.

### 3.3.6 Innsamling av empiri i praksis

I studiet av praksisutvikling knyttet til iPad-anvendelse var det naturlige å oppsøke de aktuelle informantene på sine arbeidsplasser (selv om dette ble revurdert angående informant Bjørn). Det var der begrenset hvor god kontroll forskeren kunne ha med det fysiske miljøet, men det har vært studiets intensjon å ha best mulig kontroll over

elementer som potensielt kan påvirke empirien. Her peker Lassen (2002, s. 63) på at for å sikre en god situasjon er grunnleggende holdninger, faglig kompetanse og spesifikke kommunikative ferdigheter med på å sikre et godt utgangspunkt for et møte mellom to mennesker. Kvale et al. (2015, s. 96) sier at intervjuforskerens praktiske ferdigheter er med på å gjøre henne i stand til å forstå sårbarhet og undertoner som kan påvirke intervjusituasjonen og potensielt empirien. Fuglseth og Skogen (2006, s. 133) peker på at relasjonen mellom forsker og informant påvirkes av settingen og formen på intervjuet. I dette studiet viste det seg som en fordel at forskeren som lærer, var godt inne i feltet og kjente en god del terminologi og implisitte kunnskaper som også informantene satt med. I tråd med synene fra Dalen (2004, s. 58), startet transkribering direkte etter at hvert intervju var gjennomført. Transkripsjon i dette studiet ble gjort ved å muntlig oversette opptak av besvarelsene til bokmål. Dette oppfattet datamaskinen korrekt, og det ble den som laget skrevet tekst av empirien. Årsaken var rett og slett å lette arbeidet, og dette fungerte etter planen. Det gjorde at sortering og koding kom tidligere i gang. Enkelte utsagn ble lett omskrevet for å bedre grammatikk og leservennlighet. Lyder, latter, digresjoner og den slags ble ikke tatt vare på i denne fasen fordi det ikke ville være mer mening å hente der, når tematikken er som den er i dette studiet.

### 3.4 Analyse

Som følge av metodebruken i denne oppgaven har analysen av meningsinnhold i empirien vært viktig. Allerede under intervjuene begynte det å danne seg et bilde av hva som kom til å bli sentralt. Postholm (2010, s. 86) mener også at analysen starter under første intervju, og i dette studiet viste det seg at det kom noen helt nye vinkler til syne her. Johannessen et al. (2010, s. 173) peker på at forskeren er på jakt etter den dypere meningen i folks tanker. I dette studiet er det ikke først og fremst følelseslivet til informantene som er det sentrale, rett og slett fordi disse lærerne har et profesjonelt forhold til temaet, i betydningen mindre følelsesladet. Det kunne likevel være av viktighet for forskeren å registrere det som ikke lå helt i dagen for om mulig å finne meningsinnhold også her. Malterud (2011, s. 83) viser til Giorgi (2009) sine fire hovedsteg som hun mener følger analyse av meningsinnhold:

1. helhetsinntrykk og sammenfatning av meningsinnhold
2. koder, kategorier og begreper

3. kondensering
4. sammenfatning

I første fase av analysen ble det lest gjennom hele det transkriberte materialet for å få en grov oversikt over hvorvidt det inneholdt tematikk som umiddelbart ble oppfattet som gjentakende, eller som knyttet seg til viktige emner for undersøkelsen. Johannessen et al. (2010, s. 173) sier det her er viktig å ikke henge seg opp i detaljer, men gjerne notere seg noen større linjer en mener går igjen. Kvale et al. (2015) mener forskeren i denne fasen kan velge å komprimere informantenes uttalelser dersom dette er hensiktsmessig. En slik meningsfortetting kan bli forskerens første forståelse av datamaterialet ved at åpenbare uvesentligheter filtreres bort. Forskeren må ha et bevisst forhold til at dette ble gjort, da det kan ha betydning for senere meningsutdragning (Johannessen et al., 2010, s. 174).

En fare i dette studiet har vært at forskeren er så langt inne i feltet fra før, at det kunne bli fristende å trekke tidlige konklusjoner. Her har det vært det viktig med en ro, og med en åpenhet rundt muligheten for at studiet slett ikke ville finne de svarene om iPad-bruk som forskeren først hadde forestilt seg. I den første fasen ble det gjort forsøk på å legge til side egen forforståelse og heller danne en hovedoversikt over hva dette datamaterialet faktisk inneholdt, som også Malterud (2011, s. 83). Hensikten med den andre fasen er å lage et system over meningsbærende elementer. Johannessen et al. (2010, s. 174) sier dette handler om koding av empirien. "Koding brukes for å avdekke og organisere de meningsfulle utsnittene og bidrar til å redusere og ordne datamaterialet, slik at det blir lettere å analysere det" (Johannessen et al., 2010, s. 174).

I dette studiet ble den første kodingen gjort ved flytte interessante uttalelser til tabeller manuelt (vedlegg 5) , og ved å fargekode tekst manuelt etter hovedkoder. Kodene ble så ført inn i ryddeprogrammet "Maxqda" for videre kategorisering. Der ble det gjort en abstrahering som resulterte i grovt kategorisert meningsinnhold, og som gjorde det mulig å se etter studiets mulige funn. Vedlegg 6 viser litt av hvordan dette kunne se ut (navn er blanket ut) I dette studiet ble det her viktig å ha syn for hvilke sammenhenger som kunne trekkes til problemstillingen, og til tematikken i teorigrunnet. Dette for å kunne bistå leseren i å følge et system, og fordi det følger av designvalgets teorigrunnlag. Den siste fasen i analysen ble rekontekstualisering materialet. Her satt forskeren

sammen kunnskapen til ny forståelse og formulerte denne i tråd med (Malterud, 2011, s. 96).

### 3.4.1 Hermeneutisk analyse

I hermeneutikken ligger det at analysen ikke starter først når du sitter med det transkriberte materialet, man tenker seg at allerede første kontakt mellom forsker og informant er del av en total analyse. I dette studiet har forskeren søkt en åpenhet og nærhet med informantene. Dette kan øke graden av **mening** om iPad-bruk som oppstår mellom deltakerne i intervjuet. Postholm (2010, s. 57) beskriver prosessen av forståelse som en vekselvirkning mellom en del og en helhet. Dette er en sentral del av hermeneutikken, og refereres til som den hermeneutiske spiral. Forskeren møter casen med en bred forforståelse, og i møtet med alt det informantene er og sier dannes en endring i hennes forståelse som er lærdom. Fuglseth og Skogen (2006, s. 264) kaller denne prosessen for en hermeneutisk spiral. I denne prosessen har nettopp det å sette av tid til å sette seg inn i og la emnene modnes og revurderes vært sentralt.

Når kunnskapen ikke har vært tilstrekkelig, har prosessen stoppet litt opp og løsningen har vært teoretisk refleksjon. Emnene vitenskapsteori og digitalt støttet pedagogikk er de tydeligste eksemplene, men også arbeid med oppgavens tre siste kapitler har krevd modning for å komme i mål. Det har ved flere anledninger vært behov for diskusjon med veileder, og dette har stadig ført til revideringer av tanker som studiet i utgangspunktet bygde på. Det er mulig at det å gjennomføre studiet som et samarbeid kunne ha vært en støtte for prosessen, da det er fort å gå seg fast i egne tanker. I det minste kunne nok bevegelsen i spiralen vært mer effektiv. Et tilleggsmoment her er at en del av forståelsen som har oppstått i prosjektet skriver seg fra den generelle opplevelsen ved intervjuene og ved arbeidet med materialet, noe av den nye forståelsen skriver seg derfor ikke direkte fra sitater som er analysert, men fra et overblikk over prosessen sett ut fra forskerens opplevelshorisont, brynet av både prosess og fysisk empiri.

### 3.5 Reliabilitet og validitet

Kvale et al. (2015, s. 275) forklarer begrepene slik at validitet i denne sammenhengen er prosjektets gyldighet, mens reliabiliteten knyttes til forskningens gyldighet. "Begrepet *reliabilitet* referer i utgangspunktet til spørsmålet om en annen forsker som anvender de samme metodene, ville komme frem til samme resultat" (Thagaard, 2013, s. 202). Denne

repliserbarheten vil være vanskelig å oppnå i denne typen arbeider fordi variablene er for mange og uoversiktlige. Prinsippet står imidlertid fast og Thagaard (2013) argumenterer for at man kan oppnå tilfredsstillende reliabilitet ved å sørge for at hele prosessen er solid beskrevet og grunnlagt. En annen viktig grunn til å sørge for dette er å gi trygghet til leseren så resultatet skal oppleves verdt å sette seg inn i. Forskeren er også ute etter å spre den nye kunnskapen hun måtte finne. Dette studiet forsøker å være transparent i gjennomføringsmåte, og søker å bruke anerkjente vitenskapelige metoder for å komme til erkjennelse. Dette vil kunne være med å bidra til reliabilitet, men selv om "iPad som katalysator" nok vil være et repliserbart studie, bidrar det relativt lave antallet informanter til at det er lite trolig at andre studier vil kunne frambringe nøyaktig like resultater. Dette følger hermeneutikkens egenart, som er beskrevet, og en annen grunn til dette følger av Piagets prinsipper om personlig kunnskapsdannelse (for ulike forskere), men dette ble forklart i teorikapitlet.

Om validitet sier Thagaard (2013, s. 23) at "Vi kan presisere begrepet *validitet* ved å stille spørsmål om de tolkninger vi kommer frem til, er gyldige i forhold til den virkeligheten vi har studert". Dette prosjektet tar sikte på å være valid ved å ha en tydelig, åpenbar plan, og ved å la hele prosessen være diafan(transparent) for leseren. I utgangspunktet er således denne teoretiske redegjøringen en vei mot det å sikre validiteten. Dalen (2004, s. 31) mener utvelgelse av forskningsspørsmål og teori, samt forarbeidet med intervjuene er første steg i å sikre validiteten. Fra leserens utgangspunkt er det enkelt å være enig i at spørsmålene som blir stilt må vises og føles egnede. For forskeren er dette nok en årsak til å legge mye arbeid i dette, og til å sette av egen uforstyrret tid for nettopp dette arbeidet. Det at dette studiet gjorde lydopptak av intervjuene var med på å sikre validitet både ved at ingenting sannsynligvis ble glemt, og ved at det gav mulighet for informanter til å undersøke om de har uttrykt seg etter intensjonene sine. Case-studier er gjerne fundert på en god del fagteori (Malterud, 2011). I dette tilfellet vil det være av betydning for studiets validitet at teoriutvalget er tilstrekkelig omfattende og at det av leseren oppfattes som relevant slik at den danner et godt drøftingsgrunnlag. Oppgaven inneholder derfor en forholdsmessig stor mengde relatert teori som er orientert mot pedagogikk og mot iPad sin anvendelse i opplæring.

Etter gjennomføringen av intervjuene har spørsmålet om validitet vært knyttet til hvorledes forskeren kunne trekke ut tolkninger som oppleves gyldige i forhold til empirien, spesielt at han ikke virker forutinntatt. Et godt prinsipp kan være tidlig i prosessen "to kill your darlings" (Dalen, 2004). Mot slutten av prosessen vil validitetsbegrepet henge sammen med forskerens evne til å presentere funnene, og peke på mulige feilkilder eller feiltolkninger (Kvale et al., 2015; Thagaard, 2013). I dette studiet har forskeren flere ganger blitt overrasket over innspill som har kommet fra informanter, og i like stor grad av innspill fra studiet av nyere forskning. Det har gjort at vinkling har måttet endre seg flere ganger, men er som fenomen også noe som er med på å sikre validiteten, i kraft av at studiet nå framstår som forskningsbasert ferskvare, og ikke som egne ufunderte tanker.

### 3.6 Etikk i prosjektet

Kvale et al. (2015, s. 96) sier at fordi etikk handler om mellommenneskelige forhold, og hvordan vi påvirker hverandre, er spørsmålene særlig viktige i samfunnsvitenskapelig forskning. De fortsetter med å peke på at planlegging av intervju og også andre stadier i prosessen, bør gjøres på basis av etiske betraktninger. I dette studiet blir behandlingen av informantene i utgangspunktet det viktigste. Albert Schweitzer satt etikk i et framtidsperspektiv med uttalelsen "Ohne Erfurcht vor dem Leben hat die Menschheit keine Zukunft" Piekarczyk (1980), men det er nettopp denne udelte respekten for mennesker som må ligge til grunn i dette studiets søken etter kunnskap. Dersom forskeren her gjennomfører dette på en god måte, vil dessuten en logisk konsekvens være at empirien blir mer innholdsrik og meningsfull. Det er altså viktig for studiets funn at informantene blir behandlet på en måte som er i tråd med forventningene de måtte ha. Kvale et al. (2015, s. 96) sier at en vellykket forskningsprosess er nært knyttet til forskerens kunnskaper, men også til ferdigheter, ærlighet og sans for rettferdighet. Johannessen et al. (2010, s. 89) drar fram elementer som tilstrekkelig informasjon til rett tid, kongruens, ubetinget positiv aktelse og empati. Disse vil det være rettesnorer i dette prosjektet nettopp fordi de i grunnen handler om Schweitzers ord.

Lærere (informantene) er svært erfarne i å oppfatte mennesker, så det er grunn til å tro at det å fremskaffe god empiri om iPad-bruk, vil kreve en tydelig etisk framferd av forskeren her. Konfidensialitet har vært viktig for å trygge informantene. Det samme



gjelder informasjon, og at det ikke skulle være tvil om hva de samtykket til. Samtykkeerklæring/kontrakt ble brukt. Dette handler også om formelle krav, i og med at SND som nevnt satte krav om system rundt disse spørsmålene før de godkjente prosjektet. Det har dessuten vært viktig for prosjektet å lagre data på en trygg måte og sørge for at uvedkommende ikke har hatt tilgang. Passordbeskyttelse er nøkkelord her, men et mer interessant eksempel er at sikkerhetskopiering har foregått på lokale og norske løsninger, fordi materialet kan inneholde personopplysninger.

## **4.0 Presentasjon av empiri**

Dette kapitlet drar fram empiri som kan være med på å forklare emner fra hovedproblemstillingen. I tillegg til de umiddelbart naturlige emnene som merverdi (4.1), praksisforbedring (4.2) og hva skolen bør gjøre (4.4), velger denne oppgaven å lage en sortering som omhandler opplæring i et holistisk perspektiv (4.3). Ved gjennomgang av teori og empiri har dette også vist seg å være et sentralt emne. Forklaringen er at dette studiet forsøker å se etter iPad-praksis som kan være læringsfremmende i et framtidsperspektiv. Når flere beskrevne teori-dannere og spesielt Ludvigsen (2015) la slik vekt på både den allmendannende og den kreative holistiske synsvinkelen på undervisningen, ble det naturlig at også dette studiet måtte dreie fokus mer i denne retningen. Det kunne ikke svare tilfredsstillende på hovedproblemstillingen uten å ta disse momentene med i betraktning. De fire nevnte kapittdelene er gitt navn som korresponderer med uttalelser fra informantene.

### **4.0.1 Presentasjon av informantene**

For å ivareta informantenes anonymitet blir de i det følgende omtalt med navnene Are, Bjørn, Carl og Dag (Alfabetisk). De omtales også som han, men er ikke nødvendigvis menn, dette blir gjort for å bedre flyten i språket.

Informant Are er lærerutdannet, men jobber nå som skoleleder. Han har mange års erfaring med IKT i skolen og har gjennomført videreutdanninger på feltet. Han har også vært aktiv i prosesser med innføring av iPad i skolen, og fulgt dette på nært hold som leder og som lærer. Han har lang fartstid som kontaktperson for IKT ved sin skole.

Informant Bjørn er lærerutdannet og arbeider som lærer på mellomtrinnet. Han har lang fartstid i skolen og videreutdanning i kunstoffaget. Han har erfaring spesielt fra det å knytte iPad til undervisningen i kunst og håndverk. Han har videreutdanning som spesialiserer seg på dette feltet.

Informant Carl er lærerutdannet med videreutdanninger i bl.a. IKT og har lang praksis i skolen, spesielt med musikkfaget. Han har deltatt spesielt aktivt i prosesser rundt innføring av iPad til pedagogisk bruk. Han er også kontaktperson for IKT ved sin skole.

Informant Dag er lærerutdannet med videreutdanninger i musikk og IKT. Han er kontaktperson for IKT ved sin skole, og er derfor tett på prosesser som angår iPad og pedagogikk lokalt.

#### **4.1 Brukt på den rette måten så gir iPad en merverdi**

Bjørn mener iPad gir undervisningen en generell merverdi i form av enklere tilpassing av undervisningen til den enkelte. Han viser til sin erfaring med bruk av såkalt åpne applikasjoner, og forteller at de gir hver enkelt elev til å skape produkter og føre prosesser på sitt eget nivå. Eleven blir iverksatt med å tilpasse opplæringen til seg selv, og læreren kan støtte arbeidet. Han mener også det er et poeng at arbeidet lagres i skyen, da blir det ikke som med kladdeboka som kastes i søpla, iPad har gitt en merverdi. A støtter dette og mener tilpasning av oppgaver har blitt lettere med iPad.

Are sier dessuten: "Det er ikke tvil om at brukt på den rette måten så gir iPad en merverdi."

Bjørn mener tilpassa opplæring med iPad kan foregå side om side med de andre elevene og tenker at det må være mindre ubehagelig for de elevene som ligger noe etter faglig når det ikke vises for de andre hvilket nivå de befinner seg på.

##### **4.1.1 Merverdi av kommunikasjon**

En informant forteller om at faget engelsk får en ny dimensjon når de enkelt kan kommunisere med engelskspråklige elever og skoler rundt om i verden. De har både skrevet og snakket med utenlandske skoler, og de har opplevd en merverdi både for selve språkopplæringen i tillegg til at det å løse andre skoleoppgaver med utenlandske

medhjelpere har gitt nye dimensjoner. Carl er opptatt av kommunikasjonsmulighetene mellom lærer og elev eller hjem og sier:

Med nettbrett en til en, kan mye av informasjonen deles mellom lærer og elev begge veier, dette kan forenkle noen prosesser i skolen. Da blir det bare snakk om å få inn noen rutiner, så vil det lette evaluerings arbeid og annen kommunikasjon.

Han støttes av Bjørn som også er opptatt av mulighetene som ligger i evalueringsarbeidet.

Flere informanter anser det som en merverdi at elevene lettere kan følge sin egen progresjon på lagrede innleveringer. Dette sammen med den variasjonen som iPad bidrar med, tror de kan øke motivasjonen og der igjennom gi en læringseffekt.

#### **4.1.2 Det blir lettere å gå i dybden**

To av informantene mener iPad gir en merverdi i form av dybdelæring. Are sier at iPad hjelper elevene å gå dypere inn i materien, og at dette enkelte ganger gjør at elevene kommer over ny og utvidet informasjon som setter læreren fast. Han mener diskusjonen dette avstedkommer er en klar merverdi til undervisningen. Han mener arbeid med iPad i skolen fordrer at vi bruker mer tid på enkeltsaker, selv om den også er egnet for drill. Carl sier: "Det blir lettere å gå i dybden på alle slags emner."

Bjørn støtter dette og mener iPad er et av svarene for dybdelæring fordi du har så mange innfallsvinkler lett tilgjengelig.

#### **4.1.3 I musikk endrer iPad undervisningen**

Alle informantene er opptatt av at iPad tilfører noe helt eget for faget musikk. De mener de får til ting de ikke kunne greie før, og at elevene opplever en mestring de ikke fikk oppleve uten iPad. Carl forteller at elevene kan sitte for seg selv og komponere, produsere, skrive ut noter og forske på musikk. Han sier dessuten: "I musikk endrer iPad undervisningen fra at læreren har demonstrasjoner mot at elevene selve deltar og produserer musikk, dette er noe nytt."

Han mener altså at fagets egenart eller praksis endrer seg fra at læreren demonstrerer og spiller av til at elevene blir deltakende lærende med læreren som støtte. Informantene virker enige om at iPad tilfører musikkfaget noe helt for seg selv og legger

vekt på at elevene i større grad lykkes i faget. Flere elever får være deltakende, og de kan stolt vise fram produkter som ikke nødvendigvis har krevd årevis med øvelse å oppnå. Dag poengterer at det å få trening på akustiske instrumenter fortsatt er viktig for faget, og at iPad ikke kommer til å rukke ved dette synet.

I kunst og håndverk nevner informantene spesielt en merverdi der elevene får til redigering av bilder og film i større grad enn før. Dette har blitt brukt til å produsere tradisjonelle skoleoppgaver, men også materiale til større forestillinger. Spesielt nevnes bruk av "stop motion" og iPads kamerafunksjon i denne sammenheng. Bilder funnet på nett hadde ikke god nok oppløsning for storskjerm, og dermed ble egne fotografier løsningen. Et tydelig utsagn som bør trekkes fram her er en uttalelse Bjørn kommer med:

I kunst og håndverk ser vi at vi kan få et helt annet nivå på oppsummeringen av økten. Dersom vi kan avslutte økten med at elevene viser hva de har gjort på skjermen, Så øker motivasjonen både for de som viser og for de som ser på.

iPad bidrar i følge Bjørn til en nivåheving av undervisningen der elevene kan lære av hverandre og diskutere arbeider som er gjort, med motivasjonsøkning som biprodukt.

#### **4.1.4 iPad kan brukes til produksjon**

Informantene mener iPad medfører en tilgjengelighet og tilbyr noen teknologier som gjør det vesentlig enklere å produsere flermediale produkter eller produkter som ikke kan skrives på et ark. Det nevnes enkle ting som at elever spiller inn lydopptak av at de leser opp engelskleksa, men mer gjengs for uttalelsene er det når Carl sier:

IPad kan brukes til produksjon av mange ulike ting. Det kan være tankekart, tekst, video, presentasjoner og andre ting. Den mest tydelige forskjellen ligger kanskje i hvor lett det er å produsere flermediale produkter, der får elevene brukt kreativiteten.

Han mener altså iPad gjør det enklere å produsere sammensatte tekster, og at dette medfører noe nytt i skolen, en merverdi. I motsetning til pc, der dette er vanskeligere og der tilgjengeligheten ikke på langt nær er den samme. De mener dette gjør at samme oppgaver, dersom lærerne åpner for det, lar seg løse på ulike nivå. Informantene er opptatte av at denne produksjonen skaper en god og tilpasset opplæring, og at det å lære elevene å lage slike multimediale produkter er noe skolene må legge vekt på og lære barna. Carl presiserer at vi må sette elevene på sporet av det å jobbe kreativt med

det digitale utstyret, det er de lite vant med hjemmefra, og det er av de store forcenene som iPad bringer med seg.

## 4.2 Dersom vi lager opplegget med elevene

Are mener lærerne må ta styring over den digitale pedagogikken, og skyter inn en anekdote om at dersom problemet i skolen er å få elevene til å slå av utstyret, da er lærerne på ville veier. Spesielt Dag sier skolen har god erfaring med iPad i elevaktivt arbeid. Hans skole har hatt som mål å øke elevaktiviteten i den digitalt støttede undervisningen. Bjørn mener lærerne må forsøke å se mulighetene, men også begrensningene som det digitale utstyret har med seg. Som eksempel på muligheter sier han: "Elevene fikk lage film av seg selv der de beskriver algoritmer med ord, eller det hjelp av modeller de har laget. Jeg er overbevist om at de lærer mer når de settes i en slik situasjon."

Han beskriver altså ikke bare en elevaktiv læring, men aktivitet som går forbi det en kunne klare tidligere, en ny praksis. Dag følger dette opp, og mener at iPad kan gjøre det lettere for elevene å være aktive i egen læring. Det fortelles om oppgaver der elevene har gått ut for å ta bilder og ta opp lyd av fugler, og det fortelles om oppgaver der elevene i enda større grad får bruk for å være kreative. Informantene synes enige om at elevdeltakelse er et fortrinn ved bruk av iPad i skolen, og de mener det er kreativiteten til lærerne og elevene i fellesskap som setter begrensningene. Dag mener vi får opp motivasjonen og læringsutbyttet ved å la elevene selv eie problemstillingen som det jobbes med. Dette i motsetning til en situasjon der læreren eier fasit og skal formidle denne. Are er opptatt av noe av det samme når han sier: "Dersom vi lager opplegget med elevene og går veien med elevene tror jeg det er den største utviklingen vi kan oppnå i skolen."

Han snakker om en evolusjon av praksis bort fra detaljplanlagte opplegg med mange predefinerte mål. Han mener elevene i slike prosesser må delta, prøve og feile, og at det ligger mye læring i dette.

#### **4.2.1 Stort potensiale innen formativ vurdering.**

Carl mener nettbrett gjør det mye enklere for skolen å få til ulike former for kommunikasjon. Informantene nevner eksempler av typen flipped classroom, der elevene har sett videokurs hjemme, innspilt av lærerne. På skolen kan de da konsentrere seg om jobben med læreren som veileder. Det nevnes også eksempel på innspilling av lydopptak med besvarelser som leveres digitalt. Dag forteller om arbeid med iPad der de hadde læringsvenner, men han var ikke helt fornøyd med nettløsningen som ble brukt, så det fungerte best i klasserommet face to face. Det kommunikative punktet som informantene synes å enes om er mulighetene som byr seg innen innlevering av ferdige eller halvferdige produkter. Her pekes det spesielt på erfaringer fra appen "Showbie", som informantene mener fungerer godt til slik kommunikasjon. Bjørn mener deling som hele er et av de områdene der denne teknologien virkelig tilfører noe nytt, og at deling kan være et fantastisk pedagogisk grep. Han er spesielt opptatt av mulighetene for undervisningsvurdering som plattformene tilbyr, og sier elevene opplever denne tilbakemeldingen som meningsfull. Han peker på en tydelig endring av praksis når han sier: "Nettbrettet har et stort potensiale innenfor formativ vurdering, det å nå kunne drive veiledning av elever via nett løsninger."

Han poengterer at han synes det er lite verdi i å kommentere sluttprodukter, men at tilbakemeldinger i prosessen gir mye.

#### **4.2.2 Med PC måtte bruken planlegges nærmere**

Informantene synes enige om at et av de store fortrinnene med nettbrett er tilgjengeligheten de tilbyr. Med pc er ikke anvendelsesområdene like mange, og bruken må planlegges nærmere. Det å booke datarom kan ta tid, de er kanskje ikke ledige, men iPad er tilgjengelig hele tiden. Bjørn sier det slik: "Med PC måtte bruken planlegges nærmere og man hadde ikke tilgang i alle timer, når det gjelder iPad er dette bildet annerledes og utstyret kan på en bedre måte integreres i undervisningen."

De andre informantene er enige i at denne tilgjengeligheten, og det at iPad gjerne settes opp personlig til hver elev, gjør utstyret lettere å integrere som en naturlig del av undervisningen. De mener det blir enklere for elevene å drive bl.a. oppgaver som likner forskning når internett og lokaleinformasjonsbanker er så tilgjengelige. Are presiserer at iPad tilfører mer enn informasjonstilgang til undervisningen. Han hevder det ville være

lettere å argumentere for BYOD (bring your own device) dersom det var bare informasjon vi var på jakt etter. Han er også opptatt av at det at alle bruker samme maskinvare kan være med på å utligne forskjeller, og vil være litt tilbakeholden med å bare la elevene bruke egne dingser. Han mener det kan oppstå et jag etter å ha det dyreste og flotteste utstyret, Han liker derfor bedre løsningen med en iPad til hver, enn om hver og en skulle måtte stille med eget utstyr.

### **4.3 Det blir en måte å utvikle seg videre på**

I forhold til det å øve seg opp til å bli deltakende individer i en digital fremtid snakker informantene om flere grunner til å trekke nettbrettet inn i skoledagen. Bjørn mener at det var først etter de begynte med iPad at diskusjoner om datasikkerhet ble relevant for elevene. De ble nødt til å forstå hva som var greit og ikke, og elevene måtte få et forhold til nettvett som ikke gikk ut over dem selv eller andre. Dag mener elevene de siste årene har utviklet mer modne måter å forholde seg til tekster fra internett på, der kildekritikk er blitt mer sentralt. Informantene synes enige om at det å anvende de samme verktøyene som resten av samfunnet gjør er med på å utvikle barna, fordi de forholder seg til samfunnets virkelighet. I denne forbindelsen nevnes iPad flere ganger. Bjørn sier om dette: "Det blir en måte å utvikle seg videre på."

Dag støtter dette og mener iPad kan være med på å gjøre elevene i stand til å mestre livene sine på generelt grunnlag. Han mener at når elevene får iPad, deltar de i større grad i samfunnets normale aktiviteter, de blir bevisste på muligheter og ulemper slik at de potensielt kan unngå å bli lurt. Flere informanter hevder nettbrettet gir elevene erfaringer med flere sider av det digitale enn det PC iverksetter. Bjørn mener det gjelder å la iPad bidra til utviklingen av helhetlige mennesker, og at den uavhengig av hva skolen kommer til å gjøre, vil være en del av elevenes erfaringsgrunnlag i et fremtidsperspektiv.

#### **4.3.1 Læring skjer i samhandling med andre.**

I et fremtidsperspektiv mener Carl det er viktig at elevene får erfaring med å produsere på iPad. Han støttes av to av de andre informantene på at produksjon og kreativitet er to områder der nettbrettet gir nye muligheter for skolene. Are fokuserer her på pedagogikken, og mener åpne oppgaver og åpne apper gjør at elevene kan være søkende og at de gjennom produksjon av produkter får være kreative på egne premisser. Dag har

her fokus på samarbeidssiden av det hele. Han mener samarbeid både er nødvendig for læring og at det er nødvendig å lære samarbeid for å bli en god samfunnsborger. Han sier om dette: "Læring skjer i samhandling med andre, jeg mener at mulighetene for samarbeid på iPad, legger til rette for dette."

Det pekes videre på mulighetene for å lære med elever som holder til andre steder. Are for teller at som Comenius-skole har de hatt et prosjekt der dette ble forsøkt, men at internettlinjene i Spania bremsset effekten. Som nevnt i forbindelse med formativ vurdering ser informantene fordeler med det at iPad letter digital kommunikasjon mellom lærer og elev. Imidlertid opplever de at dagens løsninger for å la elever samarbeide over nett, er lite brukervennlige. De håper slike løsninger vil bedre seg.

#### **4.4 Det pedagogiske forhåndsarbeidet er mye mer krevende enn det tekniske**

Ingen av informantene kan vise til bedret læringsutbytte av å anvende iPad i undervisningen. Flere nevner at den tilfører dimensjoner som kan virke motiverende, og at dette bør kunne oversettes i bedre resultater. Are som har vært involvert i flere prosjekter med skoleutvikling presiserer at han ikke på noen skoler har sett tydelige eksempler på at iPad bedrer resultatene.

##### **4.4.1 Lærerrollen**

Lærerne som faktor i det å drive praksisutvikling med iPad er noe alle informantene har klare tanker om. Are har som skoleleder skrevet oppgaver om nettopp dette og deler lærerne inn i følgende kategorier angående sitt forhold til iPad:

- De som får alt til av seg selv.
- De som forsøker og som ber om hjelp når det trengs.
- De som forsøker, men ikke ber om hjelp når det trengs.
- De som sniker seg unna digitalt utstyr.

Han mener disse gruppene aldri vil kunne holde samme tempo eller drive med den samme digitale didaktikken. Han presiserer at det er viktig at lærerne får bruke tid på den pedagogiske siden av det å ha iPad tilgjengelig. Dag mener iPad utfordrer lærerne i forhold til klasseledelse, og at dette er et felt de må ha gjort seg opp noen meninger om. Bjørn mener lærerne i det minste må ha en visjon om hva verktøyet skal brukes til. Han



mener at om denne visjonen ikke innebærer at iPad skal tilføre noe nytt, så har man bare negative forventninger, og da legger man opp til å skuffes. Problemet kan være at mulighetene er så mange at det blir helt avgjørende at pedagogene har tenkt gjennom anvendelsen. Alternativet er at elevene blir usikre fordi det oppstår et vakuum i strukturen på timen. Informantene beskriver klasseledelse i den digitalt støttede timen som en dynamisk ting der det er et samspill mellom læreren og elevene. De mener vi må unngå å ha hellige kyr i pedagogikken, og at det er elevenes læringsutbytte og trivsel som må styre hva vi holder på med. Carl er opptatt av at elevene skal lære å bruke iPad til noe annet enn konsumpsjon av ferdigprodukter og sier: "Det er svært viktig at læreren blir en veileder i forhold til elevenes bruk av iPad."

Flere av informantene støtter dette synet og forfekter at lærerne må tørre å ikke gå inn i klasserommet som "han der know it all", som Are mener mange lærere har vært. De mener det gjelder for lærerne å tørre og forsøke, så får det heller være at de ulike lærerne har ulikt ståsted og at dette skaper forskjeller i hvordan de løser den digitale delen av undervisningen. En detalj i denne sammenheng som Bjørn tar opp, er at lærerne blir nødt til å forholde seg til at elever får tak i informasjon som ikke er tilpasset aldersgruppen i samme grad som lærebøker er. Han mener dette er noe å tenke over.

#### 4.4.2 Pedagogisk grunntanke

I forhold til anvendelse av iPad i undervisning, er alle informantene enige om at det klart viktigste ved denne anvendelsen er at det ligger pedagogikk og pedagogiske visjoner i grunnen. Are hevder at iPad ikke er noe "halleluja", men at den kan tilføre så mye nytt at den nye pedagogikken kan bli "halleluja". Gang på gang poengteres det at skolearbeid med iPad er pedagogikk og atter pedagogikk. Carl sier om dette: "Det pedagogiske forhåndsarbeidet er mye mer krevende enn det tekniske."

Flere er opptatt av at teknologi som dette nok vil bli brukt uansett, men at om det skal ha en effekt på de erfaringene elevene sitter igjen med, så må læreren ta styringen med arbeidet. Elevene får nok erfaring med å se på kattunger hjemme blir det hevdet. Bjørn hevder at det i en skolekultur der politikere er med på å bestemme at iPad skal være i klasserommet, vil være en fare for at anvendelsen ikke er pedagogisk forankret. Han mener fagfolkene som er pedagogene må se opp for dette og at skoleledelsen må ta tak

for å unngå en slik situasjon. De pedagogiske tankene som kommer tydeligst frem er ideer om at elevene skal være aktive, at de skal eie problemene selv og at elevene skal forske og produsere. Dette med å la elevene være eiere av problemet og at dette kan virke motiverende og inspirerende er tanker som i særlig grad kommer frem. Samtidig er flere informanter opptatt av å være kritiske og tenker at iPad ikke nødvendigvis tilfører noe til undervisningen bare fordi du tar den inn i klasserommet. De mener som nevnt at bruken må styres på pedagogisk grunnlag. Av applikasjoner er det særlig programvarer med en åpen struktur der elevene kan skape ut fra egne forutsetninger som trekkes frem. Bjørn er nok den som tydeligst ønsker seg en pedagogikk der læreren fungerer som en støtte for skapende elever. Han sier det slik: "Jeg vil håpe og tro at formidlingspedagogikken er ganske fraværende over alt, at de aller fleste lærerne ser på seg selv som tydelige veiledere i klasserommet."

Han mener produksjon med iPad kan være med på å bidra til en slik situasjon for lærere og elever.

#### 4.4.3 Endret didaktikk

Informantene ønsker seg gjennomgående en didaktikk med iPad som en integrert del av undervisningen og vil bort fra at det digitale utstyret er en happening på datarommet eller en belønning for de som er ferdige. Dag mener han må bli flinkere til å bruke apper som læringsverktøy og ikke som aktiviteter i seg selv. Gjennomgående er informantene opptatte av at den kommunikative siden ved nettbrettet forenkler det å kunne dele produkter og at dette gir en ny didaktikk. iPad gjør det lettere å samhandle med hjemmet og bruke digital kommunikasjon i form av kommentarer angående produkter og prosess. Det trekkes også frem noen områder som i dag ikke utnyttes i vesentlig grad, men der maskinvaren og enkelte softwareløsninger tilbyr noen didaktiske løsninger som i dag ikke utnyttes i særlig grad. Lydbøker og bøker på iPad mener de kan brukes mer. Carl mener vi bør satse på toveiskommunikasjon og at det å dele produkter, ikke bare med lærer kan bidra til større innsikt for elevene. I tillegg til læringsplattformer mener han det også ligger muligheter i åpne løsninger som soundcloud, youtube, snapchat etc..

Samskrivingsdokumenter er et annet område som trekkes frem som et uutnyttet område i likhet med andre løsninger for nettbasert samarbeid med lokale eller fremmede elever. Are mener vi i dag hindres litt i dette arbeidet av at vi ikke har avtale

med Google om lagring av elevdata. Det siste eksemplet denne empirien finner av lite utnyttet iPad-didaktikk er knyttet til GPS-funksjoner. Der ser Are for seg opplegg i kroppsøving hvor elever blir fjernstyrte av andre elever eller hvor de søker etter poster a la "Geocaching". Felles for disse informantene er at de ønsker mer bruk av digitalt utstyr i det didaktiske arbeidet. Likevel poengterer alle informantene at de ikke vil la didaktikk basert på iPad ta bort det som allerede fungerer i skolen. Et slikt område som nevnes spesielt er det å skrive tekster. Alle er enige om at iPad er dårlig egnet til dette. Are hevder tastaturløsningene på iPad er dårlige og Carl sier vi ikke må slutte å skrive for hånd bare fordi vi drar iPad inn i klasserommet. Bruke det som fungerer, er gjenganger i uttalelsene. De mener elevene ikke trenger nevneverdig opplæring på iPad som sådan, men at vi kanskje må begynne med litt avlæring i forhold til hva den skal brukes til.

#### **4.4.4 Skoleledelsen er nøkkelen**

Angående hvordan skoleledelsen bør opptre i møte med iPad fokuserer informantene generelt på det å bruke tid på å få på plass en god pedagogikk. De hevder at det store økonomiske løftet som nettbrett representerer kan ta bort fokus fra det som er det viktige for opplæringen. Are som er skoleleder selv mener ledelsen må planlegge og gjennomføre en endring i praksis systematisk. At den må sette i gang forsøk og la lærerne få forsøke seg. Han sier: "Det er ikke tvil om at brukt på den rette måten så gir iPad en merverdi, men det krever en del innsats og det krever systemendring - skoleledelsen er nøkkelen i dette."

Etter egen erfaring sier han videre at han tror ledelsen må støtte seg på IKT-veilederne i dette arbeidet. Flere informanter peker på viktigheten av å drive den tekniske siden av iPad for seg selv, og la egne grupper se på de pedagogiske sidene. Carl mener disse må starte med få og konkrete mål for siden å utvide, noe også Are sier. Dag skulle ønske flere lærere viste entusiasme for utstyr som iPad, men mener at ledelsen kan være en viktig pådriver for å integrere det digitale. Carl årsaksforklarer det han mener er for liten fokus på pedagogikken på følgende måte: "Samtidig er offentlige skoler veldig fattige, så det er tunge løft for å få digitale dingser til elevene, og da er det kanskje ikke så rart at det blir lite igjen til pedagogikk og til kurs."



## 5.0 Drøfting

Dette kapitlet drøfter empirien i studiet opp mot teorien presentert i kapittel 2 og ser etter trekk som kan være med på å forklare emner beslektet med hovedproblemstillingen. Kapitlet er derfor strukturert i tråd med inndelingen fra kapittel 4, der utvalgte sitater dannet overskrifter for delemnene.

### 5.1 Brukt på den rette måten så gir iPad en merverdi

Informantene nevner flere områder der de mener iPad er med på å gi merverdi til undervisningen. Når de mener nettbrettet kan være til støtte for å tilpasse undervisningen til den enkelte, er det altså med på å støtte en prosess der utviklingen av kunnskap skjer på individuell basis. Denne individuelle kunnskapsdannelsen har støtte i Piagets prinsipper Imsen (2014, s. 53), og idèer om tilpassa opplæring er bærebjelker i norsk skole. Kognitiv konstruktivisme representerer velprøvd læringsteori, men informantene går videre på dette, og mener tilpassing av stoff i enkelte tilfeller kan oppleves stigmatiserende. Dette er fordi eleven får en følelse av at andre reagerer negativt på at hun skal arbeide med stoff som oppleves enklere eller vanskeligere. Informantene peker på at når alle jobber med iPad blir det mindre tydelig hva den enkelte gjør og hvilke applikasjoner den enkelte arbeider med. De viser også til at bruk av åpne applikasjoner kan gjøre at det blir eleven selv som tilpasser ved at hun gjør så godt som hun kan, helt på linje med de andre. De hevder dessuten det er en fordel at arbeid kan lagres lenge og at det gir elevene en mulighet til å gå tilbake og observere egen fremgang. Illeris (2006, s. 15) sier læring er en kapasitetsendring.

Det at elever med iPad og lagrede produkter, får observere sin egen kapasitetsendring kan da potensielt øke deres selvforståelse og være en læring i seg selv. Denne undersøkelsen peker spesielt på at bruk av åpne applikasjoner kan være en ekstra støtte eller en nyvinning for den tilpassede opplæringen, fordi det lar eleven selv være med i prosessen med å tilpasse stoffet, prosessen og resultatet. Imidlertid kunne dette også ha vært sagt om analogt gjennomførte oppgaver med en åpen struktur. Forskjellen eller fordelene som iPad representerer i forhold til tilpassa opplæring som fenomen, ligger på tre områder. Det ene er nærhet til internett og informasjon som gjør selve prosessen med å tilpasse innholdet enklere. Det andre er forenklete muligheter for læring fra og

produksjon av multimodalt arbeid (se også eget punkt om produksjon). I potten multimodale læringsressurser legger Krumsvik (2014) også digitale ordbøker, retteprogrammer og det at eleven slipper å forme bokstavene selv, noe som i forhold til tilpassa opplæring er poenger i seg selv, men som i liten grad kommer frem av empirien i denne undersøkelsen. Det tredje punktet er at den tilpassa opplæringen her foregår i klassen, uten at det tilsynelatende er forskjell på de ulike elevene. Den enkelte opplever da i følge informantene mindre stigmatisering i forhold til det å skulle jobbe med stoff på et lavere nivå enn andre. Illeris (2006, s. 65) poengterer at følt trygghet er en forutsetning for at akkomodative prosesser skal kunne foregå. Altså krever en mer gjennomgripende læring at elever ikke føler seg utstøtt eller stigmatiserte. Viktig i en sosiokulturell tankegang er også det at elever lærer av hverandre, og at det derfor er en støtte i seg selv å kunne gjennomføre tilpassa opplæring i samme rom.

### **5.1.1 Merverdi av kommunikasjon**

Når informantene snakker om hvilken merverdi de kommunikative sidene av iPad kan ha, er det i hovedsak to poenger som kommer fram. Det første området gjelder samarbeid mellom elever, og det andre kommunikasjon mellom lærere og elever eller foreldre. De viser til eksempler der det samarbeides med elever fra andre steder og eksempler på samarbeid med lokale elever. Når informantene hevder iPad gir merverdier for samarbeid er det mange teoretiske grunner til å følge opp slikt arbeid i skolen. Vygotsky (1978) sier at læring oppstår i samvirke med kompetente andre. Med begrepet konnektivisme går (Krokan, 2012, s. 130) lenger. Han poengterer at den læringen som oppstår hos den enkelte også påvirker hva andre lærer. Han mener sosiale læringsnettverk kan øke læringen for alle enkeltindividene i nettverket.

Verken informantene eller Kreijns og Kirschner (2001) er helt fornøyde med dagens løsninger for samarbeid om oppgaver over nett, de mener disse må og vil, bedre seg med tiden, men at iPad representerer nye muligheter som bør anvendes. Dersom disse løsningene blir bedre vil nok nettbasert samarbeid representere en merverdi for undervisningen i det enkelte klasserom. Med bedre løsninger som lar den enkelte elevs ideer komme fram og der disse i fellesskap kan bearbeides, får pedagogen en helt tydelig ny arena å spille på i skolen. iPad åpner da for samarbeidsformer vi ikke har sett i særlig grad tidligere. Som nevnt i pkt. 2.6.2 mener Shear et al. (2011, s. 12) at slikt samarbeid kan øke motivasjonen.

Det andre området som blir nevnt er kommunikasjon mellom lærer og elev. På dette området kan dette studiet tyde på at vi er kommet lenger, og at vi allerede har løsninger som bringer noe nytt til undervisningen. Spesielt nevnes muligheter for å kommentere delvis ferdige produkter og selve prosessen i skolearbeidet. Det kan nok argumenteres for at dette er løsninger som har eksistert så lenge i skolen at de ikke representerer noe nytt. Imidlertid har tradisjonelle løsninger for innlevering og kommentering (læringsplattformer) etter min erfaring vært vesentlig mer kompliserte og tungvinte, enn det de iPadbaserte plattformene er. Det er en mulig bidragsyter til at Bjørn legger slik vekt på at disse løsningene med iPad gir noe ekstra til undervisningen. Dette området oppfattes altså som en merverdi for opplæringen.

### **5.1.2 Det blir lettere å gå i dybden**

Når Ludvigsen (2015) etterspør dybdelæring i fremtidens skole, så mener to av informantene at iPad tilbyr noen løsninger som kan hjelpe til. De hevder at åpne apper og tilgang på nettbasert informasjon setter elevene i stand til å lære av egen utforskning. De peker på noen problemområder, som det at tekster ikke nødvendigvis er tilpasset aldersgruppen, men mener det gir en merverdi til undervisningen at elevene kommer over informasjon som må diskuteres i klasserommet. For læreren blir det her viktig å forstå innholdet i Pumar og Mullen (2012) sitt sitat, nevnt i pkt. 2.5, slik at opplæringen blir preget av nykonstruksjon av kunnskap i motsetning til sammensetting av tilsynelatende tilfeldige rådata.

Når iPad brukes til dybdelæring hevder informantene den krever at det settes av nok tid til enkeltemnene det er snakk om. Dette støttes av De Bruyckere et al. (2015) som hevder problemløsning er oppgaver som egner seg godt for dybdelæring, og at spesielt samarbeidsoppgaver krever at det settes av nok tid. Å få til økt dybdelæring vil altså kreve at det brukes tid på de emnene en ønsker å gå i dybden på. I skolen trenger vi da en endring som går bort fra de mange målområdene som mange har operert med de siste årene. iPad kan nok som en artefakt tilby muligheter for dybdelæring av emner, men lærerne vil kunne bremse denne effekten ved å være lite fokuserte, og fokusere på et for stort måltilfang, eller ved å sette av for lite tid til at samarbeidsprosesser kan fungere.

### 5.1.3 I musikk endrer iPad undervisningen

Det enkeltfaget der informantene er mest tydelige i å beskrive merverdi av iPad, er nok i denne undersøkelsen musikk. De beskriver arbeid med iPad i faget som støtter alle Nielsen (1998, s. 295) sine punkter fra tradisjonell musikktimepraksis (pkt 2.4). Viktigere for denne oppgaven er det imidlertid når de forteller om helt nye muligheter som skaper en undervisning der elevene i økt grad blir deltakere og lykkes. Det er flere grunner til at dette er interessant for skolefolk. Et aspekt går på at faget lenge har vært nedprioritert, noe som gjør at Ludvigsen (2015) har ekstra fokus både på viktigheten av faget, og på at vi må øke utdanningen av fagfolk på feltet. Når ulike rapporter som eks. Pellegrino og Hilton (2013) fremstiller kreativitet og entreprenørskap som viktige fremtidskompetanser, bør det dessuten falle naturlig for skolen å nettopp arbeide kreativt og skapende. Informantene peker på at det er den kreative siden av det kreative faget musikk som får en merverdi av iPad.

Oechslin et al. (2013) hevder arbeid med musikk er med på å støtte høyere hjernefunksjoner, og Specht (2017) viser en omvendt sammenheng mellom musikk og dysleksi. Sistnevnte hevder dessuten at det å utøve musikk vil kunne være med på å holde hjernen frisk i et livsløpsperspektiv. Det er derfor ikke slik at bare spesielt musikkinteresserte lærere bør forfekte fordeler av bedre arbeid med kreative fag i skolen. Når næringslivet etterspør kreative sjeler blir det noe ulogisk i at skolen sitter fast i prinsipper fra "ped 2.0" der testing av predeterminert kunnskap er dominerende og der mennesket som helhet ikke får nok plass. De Bruyckere et al. (2015, s. 81) mener også at skolene må gå tyngre inn i den kreative fagkretsen, og dette studiet kan tyde på at iPad kan gjøre faget mer tilgjengelig, og der i gjennom skape en større motivasjon og forståelse.

I dette studiet er informantene også opptatt av at iPad representerer merverdi for det kreativt og kunstnerisk beslektede faget "Kunst og håndverk". Det legges av informantene her også vekt på at elevene får til ting de tidligere ikke kunne greie. Dette kan være redigering av film, fotos, lyd eller konstruksjon av mer sammensatte uttrykk. Det viktigste som kommer fram her er imidlertid etter denne forskerens mening det som handler om at elever presenterer produkter for hverandre. Når Bjørn mener avslutningen av økta får et helt nytt nivå av at elevene får vise fram produktene på storskjerm, er dette noe som kan ha overføringsverdi til de fleste skolefag (vi kan lett



tenke oss en slik iPad-støttet oppsummering i for eksempel matematikk). Evalueringen og diskusjonen som oppstår ved en slik avslutning kan ha verdi i seg selv, men (Bjørkelo et al., 2016, s. 104) hevder at det å lære fordi du beundrer noe andre har fått til, er noe du i liten grad oppnår med tradisjonelle undervisningsopplegg. Både nevnte referanse og informantene ser at det oppstår bedret motivasjon av slike opplegg. Både når det gjelder direkte arbeid i disse to fagene og når det gjelder presentasjon, dokumentasjon eller diskusjoner om ferdige produkter, peker altså denne oppgaven på elementer som endrer og gir merverdi til undervisningen.

#### **5.1.4 iPad kan brukes til produksjon**

Informantene er opptatte av at elevene bør lære å anvende mulighetene som iPad tilbyr, utover det å konsumere ferdig materie. De snakker om nye muligheter som det å kunne spille inn lydopptak som svar på en oppgave, men det som kommer tydeligst frem er muligheter for produksjon av flermediale tekster. Informantene mener teknologier som kamera, mikrofon, internett og presentasjonsapper gir iPad helt spesielle merverdier til mange av fagene i skolen. Aagaard og Lund (2013) mener skolen bør bevege seg mer mot nykonstruksjon av uttrykk, og Säljö (2003) hevder konstruksjon av multimodale tekster kan styrke læringsarbeidet. Informantene vektlegger det at disse konstruksjonene kan gjøres på ulike nivåer selv om tematikken er den samme. De hevder elevene blir deltakere i å tilpasse opplæringen. Her kan det tenkes at det å mestre slik produksjon i seg selv er så motiverende at det gir en større glede over arbeidet og der i gjennom en større eller bedret produksjon, som kan lede til endret læring. Dette gjelder ikke bare de elevene som trenger særskilt tilrettelegging.

I tillegg til nykonstruksjon av multimodale uttrykk, mener Krumsvik (2014, s. 71) at den digitalt kompetente lærer gjør lurt i å utnytte alle multimodale ressurser som finnes i teknologitette klasserom. Med PC er det også rimelig enkelt å få til produksjon av slike tekster, men det at iPad hele tiden er nært tilgjengelig, og det at den tilbyr noen sømløst innebygde teknologier som PC ikke har (eks. kamera og mikrofon), gjør at denne produksjonen og potensielt også publiseringen og presentasjonen blir enklere med iPad som base. Undersøkelsen og teori kan altså her peke på pedagogisk merverdi av artefakten iPad, men denne produktive bruken er ikke noe elevene nødvendigvis kan fra før, derfor får læreren en spesiell rolle i slikt arbeid, noe som drøftes nærmere i pkt. 5.4.

## 5.2 Dersom vi lager opplegget med elevene

Informantene i dette studiet er på flere punkter inne på områder som kan knyttes til endring av undervisningspraksis. Noe av det mest typiske som kommer frem kan knyttes til elevdeltakelse på to nivåer. Det gjelder elevdeltakelse i form av en aktiv lærings situasjon og deltakelse i form av det å være med på å konstruere oppgavene og målene. Bjørn mener elevene lærer mer av å skulle fremstille kunnskapen sin gjennom en aktiv prosess og dette noe som støttes fra flere hold. Dewey et al. (1983) støttet en aktiv læringsprosess, bl.a. med tanker om at inaktive prosesser tilhørte en eldre praksis som trengte utvikling. Når Informantene snakker om arbeid med iPad som en aktiv prosess støttet av læreren, synes de å være på jakt etter en praksis som skal tilby større bredde i mulighetene for å lære. I tillegg til oppgaver av typen drill, peker altså empirien her mot en praksis som går dypere til verks i læringen. Mot det Illeris (2006) beskriver som akkomodative læringsprosesser, der den lærende endrer sin grunnleggende forståelse av emnet.

Et spesielt og snevert område som informantene beskriver er det å kunne spille inn svar på oppgaver i faget engelsk for så å sende dette til læreren. Her oppstår det en endring av praksis som medfølger at læreren i tillegg til å se om ordene blir skrevet rett, også kan få med seg og bedømme informasjon om elevenes ståsted, når det gjelder uttale og intonasjon i faget. Noe tidligere praksisers hjemmelekser som regel ikke kunne vise til. Informantene er på dette punktet også opptatt av den aktiviteten som en forskerrolle ved bruk av åpne oppgaver og apper kan sette elevene i.

Under punktet praksisendring er det emnet elevdeltakelse ved utarbeidelse av oppgaver og målsetninger som oppleves som aller mest interessant i dette studiet. Ludvigsen (2015) spør etter elevmedvirkning i skolens planleggingsarbeid og mener det å metatenke om egen læring er noe som styrker læringen, de mener dessuten at antallet mål som skolen forholder seg til må gå ned. Hattie og Yates (2013) mener klargjøring av mål er viktig for å sikre læring, og det vil her være naturlig å tenke at disse målene måtte bli enda klarere om elevene var med og formulerte dem. Når informantene viser til at temabaserte arbeid med iPad fører til at elevene selv eier prosessen og problemstillingen, peker det mot at iPad kan gjøre det enklere å drive utviklingen i den retningen Ludvigsen (2015) ønsker. Den tilgangen til informasjon som iPad representerer kan altså tillate læreren å sette elevene nærmere førersetet i utarbeidelse

av tematikk og mål. Slik deltakelse har lærerne etter min erfaring tradisjonelt hatt vanskelig for å gi dem. Dette punktet ved praksis har bl.a. vært kritisert etter en rekke elevundersøkelser gjennomført av min kommune.

### **5.2.1 Stort potensiale innen formativ vurdering.**

Informantene mener det kan være et godt grep å la elever dele produkter for å høste kommentarer fra medelever og lærere. Bjørn er særlig opptatt av det å kunne vurdere prosess og delprodukter via nettløsninger. Han peker her på en ny bruk av artefakten iPad der den blir til hjelp for en lærer som ønsker å opptre som det Bruner (2006) kaller et stillas. Han bruker iPad for å la elevene strekke seg i den proksimale utviklingssonen, med seg selv som støtte. Dette gjør han nok uansett, men i tillegg til "flipped classroom" er det nye her er praksisen med å levere og kommentere på delprodukter og prosess via nett. Prosessvurdering over nett gir her læreren større mulighet til å vurdere delprodukter, blant annet fordi løsningene knyttet til iPad representerer forenklet innlevering og forenklede muligheter for kommentering. Redecker og Johannessen (2013) støtter at dette er vurdering som vi bør søke i fremtiden. Bjørn nevner også det at elevene kommenterer hverandres arbeider. En slik type tilbakemelding mot videre prosessorientert arbeid kan i tråd med Imsen (2014, s. 183) tolkes som at iPad her legger til rette for en opplæring som minner om sosial konstruktivisme.

Når det i tillegg er snakk om nettbaserte løsninger kan pedagogen være klar over at de lærende ikke nødvendigvis trenger å befinne seg på samme lokalitet, og eventuelt utnytte dette. Denne konnektiviteten medfører i følge (Krokan, 2012) at elevene får en dualitet i sine roller. På den ene siden opplever de en opplæring som er sentrert rundt dem selv, men samtidig opptre de som mentorer for hverandre og blir i så måte kompetente andre i en praksis preget av konnektivisme. Denne praksisen kan sammenliknes med samarbeidsformer som gruppearbeid i klasserommet, men representerer noe nytt, fordi kommunikasjonen ikke trenger å foregå verken face to face eller i real time. Det blir pedagogens ansvar å vurdere anvendelsesområder for slik praksis, men det synes klart at det ligger noen nye og bedre muligheter her.

### **5.2.2 Med PC måtte bruken planlegges nærmere**

Selv om bildet har endret seg noe i deres ulike rapporter viser Berge (2016) fortsatt at skolene anvender IKT i liten grad. Informantene mener det blir enklere å ta i bruk det

digitale utstyret når hver elev har sin iPad. De viser til at det å skulle booke et datarom blir en helt annen greie enn å be elevene ta iPaden opp av sekken. Denne tilgjengeligheten til maskinen og tilgjengeligheten til alle teknologiene den representerer, fører til at det blir enklere å integrere bruk av digitalt utstyr i den ordinære opplæringen. Både informantene og Groff (2013) søker en utvikling der didaktikken tar opp i seg og blir påvirket av det digitale utstyret og det er rimelig å anta at økt tilgjengelighet kan bidra i denne sammenhengen. Tilgjengeligheten iPad gir, kan slik være med på å endre praksis, i den grad læreren tillater det. Som beskrevet i teorikapitlet er det mange årsaker til at skolen trenger en modernisering av praksis. Når økt tilgjengelighet gjør det mulig med større grad av integrering av det digitale utstyret i praksis, representerer dette derfor en fordel for slik utvikling av praksis. En praksis som tar opp i seg og blir påvirket av det digitale. Hvor denne utviklingen vil ta oss, vet vi ikke, men utviklingen er der, så pedagogene bør være på banen.

### **5.3 Det blir en måte å utvikle seg videre på**

På noen punkter nevner informantene tematikk som kan knyttes opp mot skolens formålsparagraf eller et holistisk syn på læring. I arbeid med å utvikle skolen mot opplæring i fremtidens kunnskaper, blir disse uttalelsene spesielt interessante. I lys av opplæringsteori og nyere forskning mener Illeris (2006, s. 283) at det i dag er dårlig samsvar mellom skolens holistisk orienterte formålsparagraf og de målene som faktisk kommer til uttrykk i fagene. Dette ble forklart nærmere i pkt. 2.5. Informantene synes enige om at iPad kan være en støtte i det å gjøre elevene til aktører i det digitale samfunnet. De er opptatt av at spørsmål knyttet til digital praksis (som nettvett) får en helt annen aktualitet for elevene når de har førstehånds kjennskap til feltet og trenger løsninger som holder vann for dem selv. Det å utvikle kreativitet og få trening i digital kommunikasjon samt å kunne uttrykke seg, hører også til blant uttalelser som støtter at iPad kan ha en rolle å spille for å gjøre elevene til "gagns menneskje" i fremtiden. Breivik (2015, s. 157) mener "Big data" representerer fundamentale samfunnsendringer som skolene blir nødt til å ta inn over seg. Hun mener elevene står i fare for å bli utnyttet av kommersielle interesser eller totalitære regimer dersom de ikke har et bevisst forhold til de samfunnsendringene vi opplever. I dette lyset peker dette studiet mot at iPad har en rolle å spille både fordi den blir elevens personlige inngangsport mot verden, og fordi

den representerer teknologier som det i et fremtidsperspektiv blir nødvendig for elevene å mestre.

Lærernes forståelse av hvordan kunnskap dannes har mye å si for hvordan de tilrettelegger opplæringen. Illeris (2006) mener vi må bestemme oss for om det er selvstendige eller uselvstendige mennesker vi skal utdanne. Her er det ingen tvil om hva som etterspørres, men mange skoler og lærere synes å sitte fast i gamle paradigmer som ikke bygger opp selvstendighet i tilstrekkelig grad. Degenhardt et al. (2010) skuer her framover og mener fremtidens pedagogikk må ta sikte på at kunnskap og ferdigheter oppnås gjennom holistisk transformasjon, at det er hele mennesket som skal utdannes. Her peker dette studiet på at iPad kan være en plattform for aktiv bruk og deltakelse rundt teknologier elevene vil trenge. Det er her ikke nødvendig å gå så langt som til å kalle den en nødvendig kulturell artefakt slik Breivik (2015, s. 29) gjør, for å se nytteverdien av de erfaringene den kan gi elevene. Hun mener bekymringene for det digitale kan være overdrevne, og sammenligner med en tekst der Sokrates er redd for at artefakten skrift skal føre til glemsel.

### **5.3.1 Læring skjer i samhandling med andre.**

Når Shear et al. (2011, s. 12) mener kunnskapsdeling kan virke motiverende og (Ludvigsen, 2015) etterspør samarbeidsevner er det rimelig at pedagoger som tenker sosiokulturelt om læringen etterspør praksiser der nettopp samarbeid er det sentrale. Dag er en av informantene som tydeligst fremmer dette synet, men også Bjørn er helt tydelig interessert i disse sidene ved praksis forbundet med iPad. De er spesielt opptatt av løsninger der elever leverer helt eller delvis ferdige produkter på en nettsjeneste og der disse kan kommenteres av lærere eller andre elever. De mener som nevnt at løsningene ikke er fullgode enda, men er opptatte av at en praksis der iPad får være et medierende redskap som avhjelper samarbeid, må etterstrebes.

Informantene her snakker om muligheter for samarbeid (nettbasert) som ikke fantes før. Mulighetene iPad katalyserer representerer her noe nytt, som kan minne om et medierende redskap for kunnskapsdannelse. En artefakt som det kan være vanskelig for pedagoger influert av Vygotsky (1978), å komme utenom. iPad representerer da en variasjon i måter å samarbeide på som ikke eksisterte i tidligere praksiser. Selv om Hattie og Yates (2013) ikke mener variasjon kan knyttes direkte til bedre resultater,

kan variasjon i følge informantene og egen erfaring skape mer motiverte elever. Variert praksis vil da i lengden lønne seg, i det minste i et sosialt eller trivselsmessig perspektiv, noe som gir pedagogene grunn til å utnytte mulighetene som finnes for å oppnå variasjon.

## **5.4 Det pedagogiske forhåndsarbeidet er mye mer krevende enn det tekniske**

Informantene i dette studiet er opptatte av skoleutvikling, og knytter på flere måter iPad inn i dette bildet. De kommer ikke med uttalelser som tyder på at elevene får bedre skoleresultater av å bruke iPad. Dette kan heller ikke teorigrunnlaget her påvise. Hylén (2013) poengterer at de ikke har funnet bedre resultater ved bruk av iPad, De Bruyckere et al. (2015) støtter dette, men mener det heller ikke er sannsynlig at noe enkeltmedium vil kunne avstedkomme dette, til det er variablene i skolen for mange.

### **5.4.1 Lærerrollen**

Informantene virker enige om viktigheten av at lærerne setter seg selv i førersetet for utvikling av praksis forbundet med iPad. Når Are systematiserer grupper av lærere og deres evner/vilje til å ta inn over seg ny praksis er det fristende å dra linjer over til Illeris (2006, s. 188) sine forsvarsmekanismer mot læring. Et par av gruppene Are nevner, og spesielt de som "sniker seg unna" det digitale, kunne nok hatt godt av å tenke over sin rolle i forhold til disse mekanismene mot læring, og sitt forhold til utviklingen av en skole for fremtiden.

Både informantene og Berge (2016) er enige om at læreren har en viktig rolle å spille når det gjelder å lære opp elever til en produktiv anvendelse av det digitale utstyret. Ottesen (2014) mener vi må være oppmerksomme på spenninger mellom elevenes vante bruk av det digitale utstyret, og den anvendelsen vi etterstreber i skolen. Spesielt Carl er tydelig på dette og poengterer at elever sjelden har problemer med de tekniske sidene av nettbrettet, men at de ofte har svært begrenset erfaring med konstruksjon av produkter med samme utstyr. Her får nærmest læreren er rolle i å avlære at iPad er et leketøy, før det virkelige arbeidet kan komme i gang.

Flere informanter mener lærerrollen kan eller bør endres bort fra det tradisjonelle når elevene med iPad i større grad, kan drive forskningsbetont læringsarbeid. De mener det framover blir mindre av en situasjon der læreren går inn som en holder av all kunnskap,

og at han i større grad blir en veileder, noe som støttes av (Bjørkelo et al., 2016). Informantene ser altså for seg en lærerrolle de mener er i endring, som følge av nye muligheter for praksis. Muligheter som oppstår fordi iPad gir økt tilgjengelighet både til informasjon og til nye muligheter for å bearbeide informasjonen. Læreren får ikke en mindre viktig rolle her, men en endret rolle. For elevene betyr dette en økt grad av deltakelse og økt innflytelse på eget læringsarbeid og på egen målfastsettelse samt måloppnåelse. Økt elevdeltakelse har lenge vært et mål i skolen, men tradisjonelle praksiser later ikke til å ha endret dette nevneverdig.

Når Pumar og Mullen (2012) mener at informasjon ikke automatisk blir til kunnskap, demonstrerer de et behov for at god undervisning må ha en trygg moderator, en støtte eller en kompetent annen. Det er her læreren kommer inn i bildet. Det å utvikle gode prosesser og foreta kvalifiserte vurderinger av både prosess og ferdig uttrykk er noe informantene her mener kommer til å bestå som lærerrolle. Det pekes også på behov for gode strukturer i klasserommet og at dette gir trygge elever. Gang på gang sier empirien her at pedagogikken må ligge i bunnen for god praksis med iPad. Dette stiller imidlertid spesielle krav til hvordan lærerne planlegger og ser for seg gjennomføring av undervisning.

Bjørkelo et al. (2016) ber lærerne legge opp til målrettede oppgaver som skaper muligheter for refleksjon. De er opptatt av at lærerne bør bruke ressurser som forenkler kommunikasjon, og at utdannerne bør dele ideer med hverandre, noe som støttes av (Breivik, 2015, s. 104). Dette studiet tyder videre på at en endret lærerrolle i større grad er åpen for elevenes ideer. At læreren også kan gå bort fra å være en som setter kursen på autopilot, og heller ta elevene med på råd både i målsettingsfasen og i løpet av selve prosessen. Så vil nok ikke mer rigide metoder gå helt av moten, men dette studiet søker altså en vridning når det gjelder hvordan lærerrollen utøves.

#### **5.4.2 Pedagogisk grunntanke**

Dette pedagogiske arbeidet er noe Carl mener er krevende, og mer krevende enn både de tekniske og de økonomiske aspektene rundt iPad. Informantene peker på at iPad kan være med på å støtte en elevaktiv læring, på grunn av mulighetene for informasjonsbehandling som den gir, og fordi den tilbyr en enkel tilgang til utstyret. Elevaktiv læring er kjente toner fra pedagogikken men det blir i dette studiet ekstra interessant når Bjørn løfter frem de kognitive sidene av aktiv læring. Han er opptatt av

at iPad kan støtte både en aktiv læring i form av elever som tenker og legger opp egne løsninger, så vel som aktiv læring i form av deling og refleksjon over delt materiale og tilbakemeldinger. Pedagogikk som gir muligheter til selvmonitorering av kunnskaper, og muligheter for å gi og motta feedback er noe Rønning (2011) ser små tegn til i sitt studie av læreres opplevelser med aktiv læring, men som hun peker ut som viktige underliggende læringsprinsipper ved aktiv læring. Når Bjørn mener iPad skaper nye muligheter for nettopp dette, bør disse mulighetene derfor være interessante for lærerne. Sagt på en annen måte viser tidligere studier fravær av dette i skolen, mens iPad virker å by på muligheter for å bøte på dette.

### 5.4.3 Endret didaktikk

Informantene er klare på at de ønsker seg en didaktikk der iPad er en integrert del av den ordinære undervisningen. De kan leses som om de vil ha didaktikken til trinnet "Infusing" i Groff (2013) sin oversikt (figur 3). Imidlertid peker nevnte referanse på to trinn til som informantene i dette studiet ikke nevner direkte. Trinnene "Transforming" og "Reinventing" beskriver didaktiske endringer som kaster rundt på en del tradisjonell praksis. Selv om begrepsbruken ikke følger Groff (2013), går det godt an å argumentere for at Bjørn beskriver didaktisk transformasjon når han forteller om hvordan avslutningen av timen får en helt ny dimensjon. Det samme gjelder didaktikk knyttet til musikk, når Carl og Dag forteller om at de får til helt andre ting i faget enn de kunne greie før. Disse uttalelsene kan tolkes slik at iPad i de nevnte fagene kan være en transformerende faktor i forhold til fagenes didaktikk.

Informantene beskriver noen mulige teknologier som i dag ikke anvendes i særlig grad, bl.a. delingstjenester, samskrivingsdokumenter og GPS-funksjoner. For pedagogen kan disse være på "to do-listen", men dette studiet forteller ikke om erfaringer knyttet til disse, og vil derfor ikke drøfte dem nærmere. Når det heller ikke drøftes didaktisk anvendelse av enkeltapplikasjoner, er det på basis av tanker nevnt av både informanter og Krokan (2012), som går i retning av at det uansett applikasjon er pedagogikken som må ligge i bunn for utvikling av god didaktikk. Her går utviklingen raskt, og i søken etter utvikling av eksisterende praksis og mer allmenngyldige prinsipper, har (som nevnt i innledning) ikke beskrivelse av enkeltapplikasjoner vært et fokusområde for dette studiet.



#### 5.4.4 Skoleledelsen er nøkkelen

Informantene kommer som sagt gjentakende tilbake til at planlegging av didaktikken er viktig. De beskriver et omfattende arbeid som virker å gå forbi det som kan løses av bare motivasjon og en bevisst lærerrolle. Spesielt Are, som selv er skoleleder poengterer at ledelsen har en viktig rolle å spille for å initiere en didaktisk integrert og potensielt transformerende anvendelse av iPad i skoletimene. Dersom en slik integrering skal lykkes, sier Fullan (2007) at det meste avhenger av hva lærerne tenker og gjør. Skoleledelsen kan da ikke lykkes om man ikke sørger for å få lærerne med på laget. Bjørkelo et al. (2016, s. 85) mener det er avgjørende at pedagogikken får ligge i bunn for anvendelsen av digitalt utstyr i klasserommet. Når Are mener det brukes for lite tid på dette og Carl peker på at det økonomiske løftet iPad representerer, hindrer økonomi til opplæring og drøfting av didaktiske løsninger, blir dette et viktig poeng å få med her. Hylén (2013) anbefaler oppkursing av lærerne i didaktisk bruk av iPad. Dette støttes av Torsteinsen (2014) som beskriver lederskap han mener er nødvendig for å gjøre lærerne trygge i sin anvendelse av iPad.

Han anbefaler samtidig deling av erfaringer på feltet mellom skolene, noe som Breivik (2015, s. 104) også mener kan være svært nyttig. Hun er opptatt av deltakelse i læringsnettverk for utdannere og mener disse kan være en nøkkel i å spre kunnskap om god anvendelse av digitalt utstyr. I et skolelederperspektiv er Breivik (2015, s. 152) opptatt av at skolevesenet ofte opptrer som et system det er vanskelig å endre på likt. Hun mener derfor det er viktig at enkeltskoler tør å forsøke nye varianter selv om de risikerer å mislykkes. Disse tankene kan sannsynligvis overføres til enkeltlærere ved en skole. En slik idé støttes i hvert fall av Are når han deler lærerne inn i beskrevne kategorier.

Lærdommen for skoleledelsen ligger her i å ikke nødvendigvis etterstrebe en fullstendig transformasjon av undervisningen for alle, men heller å legge til rette for at grupper eller enkeltlærere kan arbeide med forbedringer på sine områder. Samarbeid om løsning av større oppgaver som dette hevder De Bruyckere et al. (2015) krever mye tid, og at det er viktig at deltakerne får være med på å eie problemet, at lærerne i dette tilfellet får delta i hele prosessen som omslutter utviklingsarbeidet. Så ligger muligens de økonomiske bekymringene som Carl nevner over den lokale skoleledelsens

ansvarsområde, men det viser seg stadig at det er mye man kan få til med prioritering. Dessuten ligger det allerede ferdig betalte ressurser for utviklingsarbeid i skolen, så prioriteringen trenger ikke alltid å spise av institusjonens økonomiske pott.

En oppfølging av Breivik (2015, s. 104) sine tanker om deling av didaktiske erfaringer, kunne være at skoleledelsen la til rette for at involverte lærere deltok i nettbaserte tjenester for erfaringsdeling. Dette kan lærerne fint greie selv, men for å bli enige er det gjerne best med en ledelse som viser vei.

## 6.0 Oppsummering

”iPad som katalysator for utvikling av skolens praksis” leter etter noen svar på hvordan iPad kan være med på å utvikle opplæringspraksis i grunnskolen. Hovedproblemstillingen ble operasjonalisert med tre forskningsspørsmål, som denne oppsummeringen tar sikte på å gi noen mulige svar på. Der disse svarene danner grunnlag for å åpne en videre forståelseshorisont rundt hovedproblemstillingen selv, med en bedret praksis og en bedret opplæring som mål.

### 6.1 Merverdi

Studiet peker på flere momenter der iPad brukt på rett måte kan ha en merverdi for opplæringen. For å restrukturere og forenkle disse kan de settes opp under tre paraplyer: Tilpassa opplæring, kommunikasjon og produksjon/kreativitet.

Studiet mener iPad i klasserommet legger til rette for en individuell kunnskapsdannelse i tråd med prinsipper fra kognitiv konstruktivisme. Dette er fordi den gir ”affordances” eller muligheter for den enkelte til å hente den kunnskapen hun trenger, for så å løse oppgaven ut fra sitt eget ståsted. Når oppgaven er ferdig kan den lagres, og dette gir mulighet for å gå tilbake å observere egen fremgang.

I likhet med Aasen (2016) peker også dette studiet på fordeler av at elever oppfatter det mindre stigmatiserende å følge tilpassa opplæring i klasserommet, når oppgavene utføres på iPad. Det er slik sett ikke noe nytt, men noe som informantene her opplevde som en tydelig merverdi. Det er blitt argumentert for fordeler av at undervisningen da kan foregå i klassen, som gjør at elevene får flere å spille på og lære av. Studiet viser herunder også til fordeler iPad kan ha for å støtte dybdelæring, der både informasjonstilgang og samarbeidsmuligheter spiller inn.

Under paraplyen *kommunikasjon* er fokus direkte kommunikasjon mellom mennesker, og her viser studiet til to områder der iPad gir merverdi til undervisningen. Det ene området går på elevers kommunikasjon med elever. Her ser studiet for seg store muligheter for merverdi til undervisningen, men verken informanter eller teori, ser for seg at **dagens** løsninger fungerer optimalt. De oppleves ikke som tilstrekkelig brukervennlige for å kunne dele og diskutere ideer på en naturlig måte. Det området der iPad allerede i dag oppleves å gi en merverdi er deling og kommunikasjon mellom lærer

og elev. Deling av ferdige eller halvferdige produkter til læreren er med iPad enklere enn det andre løsninger kan tilby. Derfor tilfører dette noe til undervisningen, ved at det blir lett for lærere/elever å bruke mediet til å kommunisere tilbakemeldinger. Dette representerer en generell pedagogisk merverdi som heller ikke er knyttet til enkeltfag.

Under paraplyen *produksjon og kreativitet* er fokus i dette studiet på det siste. Fordi iPad gjør det mulig å lage produkter med så mange uttrykk eller modaliteter, og fordi tilgangen på ekstern informasjon eller egenprodusert informasjon (eks. lyd og bilde) er så stor, blir mulighetene for å lage nye kreative uttrykk store. Dette gir en merverdi fordi disse uttrykkene var vanskeligere å få til på PC, og umulige å få til analogt. Studiet peker på at produksjon av slike uttrykk støtter prinsipper om både aktiv læring, og læring i et konnektivistisk lys. Dessuten åpner disse mulighetene for kreativitet, som er noe studiet peker på som ferdigheter for fremtiden.

Det er på denne kreative siden at dette studiet er mest tydelig i forhold til merverdi av undervisning. I musikkfaget pekes det på at elevene i langt større grad lykkes i faget, og informantene er her eksplisitte på at iPad tilfører noe nytt. Elevene blir deltakende på en ny måte, og læreren kan dreie undervisningen mot en mer elevaktiv praksis. Også i kunst og håndverk vises det her til merverdi, og spesielt i det elever viser frem produkter på storskjerm, og i det disse blir diskutert og kommentert i klassen med elever og lærere som deltakere eller kompetente andre jamfør (Imsen, 2014, s. 183) . Det oppfattes også her som nyvinnende for undervisningen at produkter kan leveres og kommenteres digitalt. Når kreativitet generelt og de kreative fagene har slik vekt hos bl.a. Ludvigsen (2015), er slike nyvinninger ikke uinteressante for oss pedagoger.

Dette studiet presiserer da også at en del av dette har overføringsverdi til fagområder som tradisjonelt ikke oppfattes som spesielt kreative, herunder språkopplæring. I motsetning til studier som Groff (2013), som ser etter en integrering av det digitale i språkundervisningen, er fokuset her på det kreative. Studiet kombinerer informantenes tanker om at iPad tilfører mye til musikkopplæringen med Specht (2017) sine tanker om at språkevner kan bedres med kreativt musikalsk arbeid. Nå er dette forskning som ligger helt i frontlinje, så noen endelig bekreftelse på disse tankenes validitet er det nok

lenge til vi får se. Interessante er disse tankene uansett, i lys av totaliteten av informasjon som kommer fram her.

I forbindelse med søken etter kunnskap rundt hvordan iPad kan skape merverdi eller endre praksis har dette studiet funnet et felt spesielt, det ikke hadde sett for seg i starten. Det dreier seg om et skjæringspunkt mellom hva skolen tradisjonelt har som formål og hva teorien legger i begrepet fremtidskunnskaper. "Hvordan kan iPad bidra til opplæring i et holistisk perspektiv?", dukket opp som spørsmål, fordi det grenser opp mot mine opprinnelige spørsmål.

Studiet mener iPad representerer teknologier fra en viktig del av moderne samfunnsliv, og at det i et fremtidsperspektiv er nødvendig for elevene å få erfaring med disse teknologiene. Det gjør at iPad tilfører noe til undervisningen som er nødvendig for å lykkes med å skape "gagns menneskje". Erfaring med kommunikasjon, nettvett og nye plattformer for samarbeid trekkes spesielt frem som områder der iPad kan danne grunnlag for merverdi til undervisningen eller en fremtidsrettet undervisningspraksis. Studier som Hylén (2013) later ikke til å dele denne holistiske tilnærmingen til hva iPad kan bidra med, men flere av teoriene dette case-studiet støtter seg til er opptatte av slike elementer, herunder spesielt (Ludvigsen, 2015). Fordi denne rapporten sammenfatter mye forskjellig forskning, og fordi den representerer landets offisielle syn på framtidens skole, gir den en legitimitet til å tenke i disse baner, og til tanken om at nettbrett-teknologier har en rolle å spille i dette landskapet.

## 6.2 Endret praksis

Degenhardt et al. (2010) peker i figur 1 på interne og eksterne pressfaktorer som ønsker praksisendring i skolen, og det er i denne sammenheng et holistisk paradigmeskifte i undervisningspraksis de etterspør. Selv om det er gått noen år siden 2010 kan ikke dette studiet bekrefte at et slikt skifte har funnet sted. Studiet tyder likevel på at iPad danner grunnlag for endring og modernisering av undervisningspraksis på flere områder. Områder som har potensiale til å bidra til et slikt skifte bort fra den beskrevne ped 2.0. Satt opp i punkter, trekker dette studiet følgende områder frem:

- Eleven som deltaker i å tilpasse sin undervisning: Ipad gir tilgang til stoff som eleven selv kan velge, slik at hun kan sette sammen en besvarelse med tilpassede metoder og med tilpasset produktnivå.
- Elevdeltakelse i utarbeiding av mål, stoffinnsamling og evaluering: En praksis der læreren slipper elevene til i egen opplæring. Der eleven blir eier av egne mål, og der læreren får en rolle i å påse at hovedkursen er god og at opplæringen foregår etter fornuftige pedagogiske prinsipper.
- Aktiv læring i gruppe: En praksis der elever og lærere blir aktive deltakere i kunnskapsdannelsen for hverandre og der gjensidig påvirkning og støtte bidrar til en økt forståelse. Praksisen tenkes støttet av iPad på flere nivåer, herunder Nettbaserte samarbeidsmiljøer, som foreløpig synes å ligge i fremtiden.
- Nettbasert vurdering gjort av lærere, og i noen tilfeller elever: Praksis der fokus er på at aktiv læring må støttes av tilbakemeldinger, og der disse gjerne gis i forhold til prosess eller delprodukter produsert på iPad.

Generelt retter dette studiet fokus bort fra det teknologiske, og inn mot det sentrale, som bør være iPad som en integrert del av didaktikken, eller en del som påvirker didaktikken mot bedre former jamfør (Groff, 2013) (figur 2).

### 6,3 Skolens forhold til iPad

Denne oppgaven finner ikke tegn som tyder på at iPad vil bringe bedre faglige resultater til undervisningen. Imidlertid kan nye muligheter og arbeidsformer bidra til å øke det didaktiske repertoiret, og slik være med å skape variasjon og spesielt motivasjon.

Det pekes på at lærerne må ta styringen i forhold til hvordan iPad skal brukes i undervisningen, slik at arbeidet blir pedagogisk fundert. Læreren må ta inn over seg den overfloden av informasjonstilgang som det digitale samfunnet tilbyr, og legge opp til en didaktikk der elevene blir opplært til nykonstruksjon med bl.a. iPad, med læreren som moderator og støttespiller. Her spiller skoleledelsen også en viktig rolle i å legge til rette for at læreren får opplæring og tid til å gi anvendelsen av digitalt utstyr et pedagogisk fundament. Det vises til at andre faktorer som investeringer, kan ta fokus bort fra det sentrale. Studiet peker på teori som mener at endringsprosesser kan være kompliserte, og at det blir viktig i et framtidsperspektiv at skolene framstår som lærende institusjoner og ikke bare læreinstitutioner jamfør (Breivik, 2015).

## 6.4 Relevans

Selv om studiet er forsøkt gjennomført etter aksepterte forskningsmetoder, kan det inneholde feilkilder. I dette case-studiet kan disse for eksempel dreie seg om at det teoretiske grunnlaget er plukket av samme person som også kommer med mer erfaringsbaserte vurderinger. Studiet lager seg i så måte sin egen informasjonsboble og den kan både være og oppfattes mer eller mindre relevant. Et annet punkt er at antallet informanter er relativt lavt, men her får studiet støtte seg til Nortvedt (2008) som hevder det kan finnes relevant empiri også i små populasjoner. Designet her er nettopp valgt for å støtte en slik tilnærming, og for å la det teoretiske grunnlaget være med på å bygge opp erkjennelsen.

Avveiningene i kapittel 5 er derfor alle ment som bidragsyttere til å kaste lys over den sentrale problemstillingen: "Hvordan kan anvendelse av iPad i grunnskolen være en katalysator for utvikling av forbedret praksis i læringsarbeidet?"

Studiet har vist til en rekke områder, spesielt på den kreative siden, der iPad kan representere en merverdi til undervisningen. Dersom slik merverdi skal katalysere en forbedring av praksis, må den kunne vise til forbedringer for elevenes læringsarbeid. Selv om direkte målbare læringseffekter ikke kan påvises, oppleves symfonien av det som framkommer her som tydelig potensiale for bedret læringsarbeid, som dog avhenger av lærerens vilje til å la mulighetene katalysere endring.

Disse beskrevne merverdiene viser ikke at iPad gjør krav på å ta over all undervisning i skolen, men de er deler som kan føre til forståelse rundt hovedproblemstillingen, noe som kan bidra til pedagogens forståelse av hvor nytteverdien for elevene kan ligge. Som følge av debatt rundt IKT-basert undervisningspraksis ser denne forskeren et lite paradoks der dette studiet ved første øyekast går mot strømmen.

Tidligere forskning på IKT og skole som Flecknoe (2002), hadde gjerne som viktige funn at IKT kunne brukes som motivasjon eller belønning, mens senere forskning har advart mot slik bruk av IKT (Krumsvik, 2016). Tross disse advarslene peker dette studiet på mange områder der nettopp motivasjon for elevene er en drivende faktor, eller en viktig del av selve forbedringspotensialet iPad gir.

Sammenfattet peker altså mange deler av dette studiet tilbake mot at iPad kan være motiverende, men denne tilsynelatende paradoksale returen til gamle oppfatninger om IKT i skolen er bare tilsynelatende. I motsetning til eldre forsknings tanker om at utstyret i seg selv er motiverende, viser imidlertid dette studiet av iPad-relatert undervisning, et tydelig potensiale for en motivasjon som kommer innenfra, mer i retning av den holistiske endringen som forskningsmiljøet i dag etterspør. Elevmotivasjon drevet av det å lykkes i flere fag, og av det å på en utvidet måte selv kunne være deltakende i prosessen med å skape sin egen problemstilling og velge ut sitt eget lærestoff til egne produksjoner. Dessuten motivasjon som følge av nye muligheter for samarbeid og det å kunne lære av hverandre. Når elevmotivasjon drevet av ny pedagogisk praksis er en så tydelig gjenganger i mange av punktene i dette studiet (vedlegg 7), bygger dette opp under en tanke om at iPad kan bidra til en framtidrettet praksisforbedring.

Dette er noe som besvarer problemstillingen på et høyere nivå enn enkeltfunnene gjør individuelt, fordi det baseres på et helhetsbilde av studiet. Illeris (2006) (se pkt. 2.5) er tydelig på at en framtidrettet pedagogikk bør bevege seg bort fra predeterminerte mål og inn mot selvkontrollerende, motivasjonsdrevet opplæring, noe som i stor grad også følger av Ludvigsen (2015) sine ønsker for framtidens skolepraksis. Sammenfattet med funnene som omhandler spesielt kreativitet og aktiv læring viser dette at iPad kan sies å være en faktor som imøtekommer eller bidrar til en framtidrettet, holistisk orientert utvikling av undervisningspraksis. Dette er nøkkelverdier som går på utsiden av det å understøtte tradisjonell praksis, verdier dette studiet hadde som mål å søke etter, og verdier som vil kunne bidra til en mer framtidrettet læring for elevene.

Når informantene peker på endring av praksis bort fra lærerstyring og inn mot elevdeltakelse, produksjon og samarbeid, berører de derfor svært sentrale emner i dette studiet. Imidlertid er de nok samtidig i berøring med områder der skolen fortsatt har mye å lære og fremdeles mangler evidensbasert kunnskap.

Spesielt kunne det i lys av erkjennelsene fra dette studiet, vært interessant å sett nærmere på løsninger som tilbyr nettbasert samarbeid om oppgaver. Her svarer denne oppgaven lite tilfredsstillende, og i lys av den raske teknologiske utviklingen, ville det



være underlig om ikke bedre løsninger allerede i dag var tilgjengelige. Kanskje er det imidlertid det som er tilfelle, men det må det eventuelt bli opp til andre studier å svare på. En videre forskning på dette feltet vil kunne bringe kunnskap om nye kollaborative arbeidsmåter i skolen, og vil derfor i lys av beskrevne ferdigheter for framtiden være interessant og relevant for det pedagogiske forskningsmiljøet.

Som hele kan dette studiet sies å peke mot at skolen har en vei å gå i forhold til utvikling av praksis som passer til en digital tid. Det å ta i bruk teknologi som iPad, ser ut til å kunne være et bidrag til å lykkes i denne praksisendringen. Dersom vi får til en evolusjon av didaktikken, kan vi komme dit hen at disse artefaktene får en medierende rolle for kunnskapsdannelse jamfør (Vygotsky, 1978). Da kan vi med teorien i ryggen mene at iPad spiller en viktig rolle for kunnskapsdannelse i skolen.

Hovedsaken må i alle tilfelle være at de metodene og det utstyret vi anvender i skolen baseres på pedagogiske prinsipper, og at de således støtter prorektor Eva Wibergs sitat UR (2013), slik at våre elever på en bedret måte blir satt i stand til å skape sin egen og landets fremtid (innledende sitat).

## Litteraturliste

- Alexander, R. J. (1984). *Primary teaching*: Holt, Rinehart and Winston.
- Baltzersen, R. K., Erstad, O. & Hauge, T. E. (2011). *Skoleutvikling og digitale medier : kompleksitet, mangfold og ekspansiv læring*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Berge, E. H. (2016). *Monitor 2016*. iktcenteret.no.
- Bjørkelo, B., Almås, A. G. & Helleve, I. (2016). *Den Digitale lærergenerasjonen : utfordringer og muligheter*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Blikstad-Balas, M. (2012). Det digitale klasserommet: Oppdatert på fag eller Facebook? *Bedre skole*, 3 2012.
- Breivik, J. M. (2015). *Læring i en digital tid*. Bergen: Fagbokforl.
- Bruner, J. S. (2006). *In search of pedagogy : the selected works of Jerome S. Bruner : Vol. I* (Vol. I). London: Routledge.
- Dalen, M. (2004). *Intervju som forskningsmetode : en kvalitativ tilnærming*. Oslo: Universitetsforl.
- De Bruyckere, P., Kirschner, P. A. & Hulshof, C. D. (2015). *Urban myths about learning and education*: Academic Press.
- Degenhardt, L., Duignan, P. & Duignan, P. (2010). *Dancing on a shifting carpet: Reinventing traditional schooling for the 21st century*: Aust Council for Ed Research.
- Dewey, J., Boydston, J. A. & Ross, R. G. (1983). *The Middle Works, 1899-1924: 1921-1922* (13): SIU press.
- Flecknoe, M. (2002). How can ICT help us to improve education? *Innovations in education and teaching international*, 39(4), 271-279.
- Fuglseth, K. & Skogen, K. (2006). *Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk*. Oslo: Cappelen akademisk.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change*: Routledge.
- Garner, R. (2015). Finland schools: Subjects scrapped and replaced with 'topics' as country reforms its education system. Retrieved 22.03. 2015, 2015.
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures: Selected essays* (5019): Basic books.

- Giorgi, A. (2009). *The descriptive phenomenological method in psychology: A modified Husserlian approach*: Duquesne University Press.
- Giæver, T. H., Johannesen, M., Øgrim, L. & Keeping, D. (2014). *Digital praksis i skolen*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Groff, J. (2013). *TECHNOLOGY-RICH INNOVATIVE LEARNING ENVIRONMENTS* OECD.org: OECD.
- Hattie, J. & Yates, G. C. (2013). *Visible learning and the science of how we learn*: Routledge.
- Hylén, J. (2013). Utvärdering av Ipad-satsning I Stockholms stad: Utbildningsförvaltningen.
- Illeris, K. (2006). *Lärande* (2. oppl. utg.). Lund: Studentlitteratur.
- Imsen, G. (2014). *Elevens verden : innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Iversen & Rasmussen. (2016). *How far are the Nordic countries in using ICT to teach children 21st century skills*. Hentet 17/1 fra <https://iktsenteret.no/aktuelt/fremtiden-krever-teknologiforstaelse>
- Johannessen. (2013). Changing Assessment-Towards a new assessment paradigm using ICT. *European journal of education*, 48(1).
- Johannessen, Christoffersen & Tuft. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg. utg.). Oslo: Abstrakt.
- Kleven, T. A., Tveit, K. & Hjordemaal, F. (2011). *Innføring i pedagogisk forskningsmetode : en hjelp til kritisk tolking og vurdering*. Oslo Unipub.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2008). Introducing tpck. *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*, 3-29.
- Kreijns, K. & Kirschner, P. A. (2001). *The social affordances of computer-supported collaborative learning environments*. Paper presentert på Frontiers in Education Conference, 2001. 31st Annual.
- Krokan, A. (2012). *Smart læring : hvordan IKT og sosiale medier endrer læring*. Bergen: Fagbokforl. Vigmostad og Bjørke.
- Krumsvik, R. J. (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian journal of educational research*.
- Krumsvik, R. J. (2016). *Digital læring i skole og lærerutdanning* (2. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M. & Rygge, J. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg., 2. oppl. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.

- Lassen, L. M. (2002). *Rådgivning : kunsten å hjelpe*. Oslo: Universitetsforl.
- Ludvigsen, S. (2015). *Fremtidens skole : fornyelse av fag og kompetanser : utredning fra et utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon 21. juni 2013 : avgitt til Kunnskapsdepartementet 15. juni 2015* (NOU 2015:8). Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon, Informasjonsforvaltning.
- Lund, A. (2011). Hva skal vi med IKT i skolen? *Bedre skole*, 4.
- Malterud, K. (2011). *Kvalitative metoder i medisinsk forskning : en innføring* (3. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Marzano, R. J., Pickering, D. & Pollock, J. E. (2001). *Classroom instruction that works: Research-based strategies for increasing student achievement*: Ascd.
- Nielsen, F. V. (1998). *Almen musikkdidaktik*: Akademisk forlag Copenhagen,, Denmark.
- Nortvedt, F. (2008). Kroppsfenomenologisk forskning—i grenselandet mellom empiri og filosofi. *Nordic Journal of Nursing Research*, 28(3), 53-55.
- Oecd. (2010). *Education today 2010 : the OECD perspective*. Paris: OECD.
- Oechslin, M. S., Van De Ville, D., Lazeyras, F., Hauert, C.-A. & James, C. E. (2013). Degree of musical expertise modulates higher order brain functioning. *Cerebral Cortex*, 23(9), 2213-2224.
- Ottesen, A. M. W. (2014). *Digitale verktøy og læringsopplevelser*: Høgskolen i Oslo og Akershus.
- Pellegrino, J. W. & Hilton, M. L. (2013). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*: National Academies Press.
- Piaget, J. (2013). *Principles of genetic epistemology: Selected works* (7): Routledge.
- Piekarczyk, S. (1980). Principalism and Situationalism in Ethics. *Dialectics and Humanism*, 7(1), 81-91.
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode : en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Pumar, E. S. & Mullen, F. (2012). The Plural of Anecdote is Not Data: Teaching Law Students Basic Survey Methodology to Improve Access to Justice in Unemployment Insurance Appeals. *UDC/DCSL L. Rev.*, 16, 17.
- Redecker, C. & Johannessen, Ø. (2013). Changing assessment—Towards a new assessment paradigm using ICT. *European Journal of Education*, 48(1), 79-96.
- Risberg, T. (2009). *Handlingsorientert pedagogikk. I*. [Bodø]: Profesjonshøgskolen, 2009.

- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.
- Rønning, W. (2011). *Norwegian Teachers' Conceptions of and Stances Towards Active Learning*: Nordland Research Institute.
- Rønning, W. (2013). Kunnskapsløftet i klasserommet : lærernes praksis, tenkning og utfordringer for videre læringsarbeid. I. Oslo: Universitetsforl., cop. 2013.
- Shear, L., Gallagher, L. & Patel, D. (2011). *Innovative teaching and learning research*: Menlo Park: SRI International.
- Simon, Y. R. (1986). *Work, society, and culture*: Fordham Univ Press.
- Soares, I. (2016). *Donald Trump's mind readers try to win him voters*. Hentet 4/11 fra <http://edition.cnn.com/2016/11/04/politics/donald-trump-political-ads-cambridge-analytica/>
- Specht, K. (2017). *Hjernens fungering og utvikling gjennom livsløpet*. Paper presentert på Statpedkonferansen 2017, Oslo.
- Specht, K., Rimol, L. M., Reul, J. & Hugdahl, K. (2005). "Soundmorphing": A new approach to studying speech perception in humans. *Neuroscience letters*, 384(1), 60-65.
- Strauss, V. (2015). *No, Finland isn't ditching traditional school subjects. Here's what's really happening*. Hentet 26/3 fra [https://www.washingtonpost.com/news/answer-sheet/wp/2015/03/26/no-finlands-schools-arent-giving-up-traditional-subjects-heres-what-the-reforms-will-really-do/?utm\\_term=.cadc049e654b](https://www.washingtonpost.com/news/answer-sheet/wp/2015/03/26/no-finlands-schools-arent-giving-up-traditional-subjects-heres-what-the-reforms-will-really-do/?utm_term=.cadc049e654b)
- Säljö, R. (2003). *Læring i praksis : et sociokulturelt perspektiv*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Søby, M. (2013). Horizon: Technology Outlook for Norwegian Schools. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 8(04), 187-190.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitativ metode* (4. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Thesaurus, C. A. L. s. D. (2017). *Cambridge Advanced Learner's Dictionary & Thesaurus* [Web page]. Hentet fra <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/added-value>
- Tjora, A. H. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (2. utg. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Torsteinsen, R. (2014). *På vei mot god digital praksis : bruk av iPad i undervisningen*. Tromsø: UiT Norges arktiske universitet.

UR. (2013). *Lärandets idéhistoria*. SVT: SVT/UR.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher mental process*: Cambridge, MA: Harvard University Press.

Yin, R. K. (2007). *Fallstudier : design och genomförande*. Malmö: Liber.

Aagaard & Lund. (2013). Mind the Gap: Divergent Objects of Assessment in Technology-rich Learning Environments. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 8(04), 225-243.

Aasen. (2016). *Læringsarbeid med nettbrett for elever med særskilte behov*: Universitetet i Nordland.



## App Selection Criteria

**Remembering Criteria:** Apps that fit into the "remembering" stage improve the user's ability to define terms, identify facts, and recall and locate information. Many educational apps fall into the "remembering" phase of learning. They ask users to select an answer out of a line-up, find matches, and sequence content or input answers

**Understanding Criteria:** Apps that fit into this "understanding" stage provide opportunities for students to explain ideas or concepts. Understanding apps step away from the selection of a "right" answer and introduce a more open-ended format for students to summarise content and translate meaning.

**Applying Criteria:** Apps that fit into the applying stage provide opportunities for students to demonstrate their ability to implement learned procedures and methods. They also highlight the ability to apply concepts in unfamiliar circumstances.

**Analysing Criteria:** Apps that fit into the "analysing" stage improve the user's ability to differentiate between the relevant and irrelevant, determine relationships, and recognise the organisation of content.

**Evaluating Criteria:** Apps that fit into the "evaluating" stage improve the user's ability to judge material or methods based on criteria set by themselves or external sources. They help students judge content reliability, accuracy, quality, effectiveness, and reach informed decisions.

**Creating Criteria:** Apps that fit into the "creating" stage provide opportunities for students generate ideas, design plans, and produce products.



25 languages are planned for 2016. For the latest languages see [bit.ly/languageproject](http://bit.ly/languageproject).

## Standing on the Shoulders of Giants

This Taxonomy wheel, without the apps, was first discovered at Paul Hopkin's educational consultancy website [www.educationtechnology.com.au](http://www.educationtechnology.com.au). That wheel was produced by Sharon Aronley and was an adaptation of Krathwohl and Anderson's (2001) taxonomy of Bloom (1956). The idea to add pedagogical verbs to the wheel was first mentioned by Kathy Schrock on her website [www.kathyschrock.com](http://www.kathyschrock.com). In six part article in [Education Technology](http://www.educationtechnology.com.au) by Diane Darrow, V5.0 of the Padagogy Wheel has a comprehensive list of Action Verbs from the info-graphic "Bloom's Digital Taxonomy Verbs" published by GlobalDigitalCitizen.org, first viewed at "Bloom's Digital Taxonomy Verbs for 21st Century Students" on the TeachThought blog.

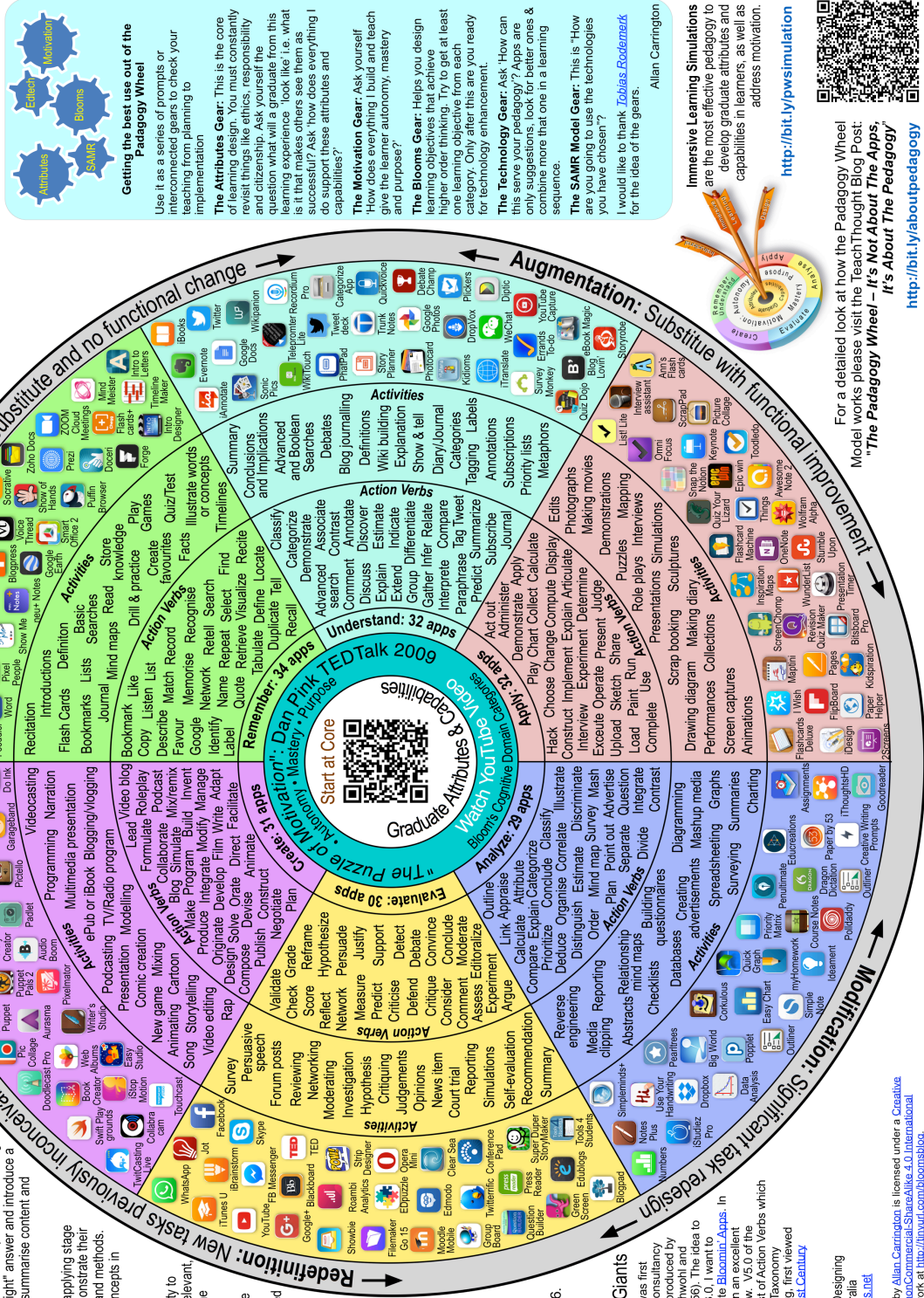
Developed by Allan Carrington  
Outcomes Adelaide South Australia  
Email: [allan@designyouroutcomes.net](mailto:allan@designyouroutcomes.net)



The Padagogy Wheel by Allan Carrington is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Based on a work at <http://tinyurl.com/bloomsblog>.

# The Padagogy Wheel ENG V5.0 Apple iOS

<http://bit.ly/PWENGV5>



## Vedlegg 2: Infoskriv til informanter

### Informasjonsskriv til deltakere i forskningsarbeid

I mitt mastergradsprosjekt ønsker jeg å studere hvordan lærere opplever at IKT og spesielt Ipad er med å utvikle skolens praksis. Dessuten ser jeg etter om dette elektroniske utstyret kan gi en ekstra verdi til skolen som ikke er tydelig beskrevet før.

Deltakelse i prosjektet innebærer for din del at du gir meg anledning til å foreta et intervju med deg på maksimalt 1 time. Jeg regner med at det går noe mindre tid enn dette.

Spørsmålene i intervjuene vil kretse rundt følgende problemstillinger:

#### Hvordan kan anvendelse av Ipad i grunnskolen være en katalysator for utvikling av forbedret praksis i læringsarbeidet?

- Hvilke skolepraksiser med Ipad oppleves som å gi en merverdi til læringsarbeidet?
  - Hvilke praksisforbedringer opplever skolens profesjonelle at iPad støtter i dag?
- Opplever skolen som system et utbytte i forhold til endret eller bedret praksis som følge av arbeid med Ipad?

Som vanlig er i slik forskning vil intervjuet bli tatt opp med lydopptaker og skrevet ut nøyaktig slik det ble sagt. Du vil få mulighet til å lese gjennom intervjuet og eventuelt gi kommentarer og rettelser til det du har sagt, hvis du ønsker det.

Det er ingen risiko forbundet med deltakelse. Jeg kan garantere konfidensialitet og alle data vil bli behandlet med den største respekt. Navn og andre vesentlige data vil bli gitt pseudonymer. Utskrifter av intervjuene i sin originale form vil kun være tilgjengelige for meg og min veileder, som også er underlagt taushetsplikt. Etter arbeidet vil lydopptak bli slettet. Dersom du på noe tidspunkt skulle føle deg mistilpass med din rolle i prosjektet, eller ditt forhold til meg, vil vi snakke om dette og gjøre nødvendige endringer. Om nødvendig kan hele samarbeidet avsluttes.

Mitt ønske er at du, gjennom din deltakelse, skal oppleve det meningsfullt å snakke om og reflektere rundt bruken av IKT/Ipad i skolen. Dato for prosjektslutt og anonymisering 15/5.

2017

Mvh

Stein Gøran Karlsen

[steingoran@gmail.com](mailto:steingoran@gmail.com)

Veileder

Trond Lekang

[trond.lekang@nord.no](mailto:trond.lekang@nord.no)



## Vedlegg 3: Intervjuguide

# Intervjuguide

Spørsmålskategorier:

1. Personalia
2. Ipad som merverdi i elevenes læring.
3. Skolen som system og bruk av Ipad.
4. Utnyttelse av potensialet Ipad gir.

## 1. Personalia:

Navn:

Kjønn:

Alder:

Kan du fortelle om din utdanning?

Kan du si noe om erfaring med digitale hjelpemidler i skolen?

Har du noen spesiell erfaring med bruk av nettbrett i skolen?

## 2. Ipad som merverdi i elevenes læring.

Hvordan kan bruk av Ipad gi pedagogisk merverdi?

Hvordan kan Ipad gi større muligheter for kreative aktiviteter og kreativ læring i skolen?

Hvordan ser du på arbeid med Ipad i forhold til begrepet dybdelæring?

*Digital literacy vil si at mennesker er dyktige anvendere av informasjonssamfunnet, og at de er dyktige på å evaluere og forstå konteksten informasjonen står i. På hvilke måter kan elevenes arbeid med Ipad være med å utvikle "Digital literacy" i et samfunnsmessig perspektiv?*

*Det har vært hevdet at det er forskjell på skolekulturer der elever bruker digitale hjelpemidler til konsumpsjon av stoff på den ene siden og kulturer som er preget av at elevene produserer stoff selv. Hvordan ser du på dette i lys av din erfaring med nettbrett?*

Oppfølging: Mener du det bildet du ser bør bli endret i skolen? Hvordan kan skolen få det til?

## 3. Praksisendring med iPad.

Hvordan kan Ipad brukes i samband med kreativt arbeid i skolen (praktisk estetiske fag og andre kreativt rettede aktiviteter)?

Tilfører Ipad noe nytt til den kreative siden av opplæringen?

Hvordan kan digitalt skolearbeid deles?

Hvordan kan elevene bruke nettbrett til toveis kommunikasjon?

Hvordan kan kommunikasjonsmulighetene utnyttes i læringsarbeidet?

Hvordan kan evt. nettbrett bidra til opplæring i tråd med den generelle delen av læreplanen, å ha syn for hele mennesket?

På hvilke områder opplever du at arbeid med Ipad har gitt en tydelig forbedring av praksis?

Hva kunne vært gjort for bedre å utnytte potensialet Ipad gir til undervisning i skolen?

Kan Ipad være med på å tilpasse opplæringa til enkelteleven?

## 4. Skolen som system og bruk av Ipad.

*Påstand: Skolens praksis med digitale hjelpemidler er for det meste med på å understøtte tradisjonell praksis, og virker i liten grad utviklende på skolens undervisningspraksis.*

Hva tenker du om en slik påstand?

I møtet med Ipad og andre digitale hjelpemidler, hvordan kan skolen selv opptre som en lærende institusjon?

*Ved din skole:* Drives elevarbeid med Ipad forsøksvis, eller er det noe alle gjør? Har du noen tanker om dette?

Hva kreves av lærerens praksis for å få utnytte muligheter som Ipad evt gir?

Hva tenker du om lærerens profesjonelle rolle når hun ønsker at nettbrettet skal gi et løft til arbeidet med å utdanne helhetlige mennesker for framtida?

Hva kan etter din mening endres i skolen for i større grad å gjøre elever til dyktige anvendere av digitalt utstyr og digitale systemer?

Ser du skolepraksiser som burde vært endret i møtet med framtiden?

Ser du noen slike praksiser som bør forbli uendret?

Hvordan kan nettbrettet være til gagn for lærerens arbeid utenfor klasserommet?

### Avslutningsvis

Er det noe du vil kommentere eller poengtere til slutt. Det trenger ikke være direkte knyttet til spørsmålene?

## Vedlegg 4: Kvittering fra NSD



Trond Lekang  
Avdeling for lærerutdanning Nord universitet

8700 NESNA

Vår dato: 08.08.2016

Vår ref: 49107 / 3 / HIT

Deres dato:

Deres ref:

### TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 30.06.2016. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>49107</i>	<i>Ipod som katalysator for utvikling av grunnskolens praksis</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Nord universitet, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Trond Lekang</i>
<i>Student</i>	<i>Stein Karlsen</i>

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

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og 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/meldeplikt/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://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 01.01.2017, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Kjersti Haugstvedt

Hildur Thorarensen

Kontaktperson: Hildur Thorarensen tlf: 55 58 26 54

Vedlegg: Prosjektvurdering

*Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.*

## Vedlegg 5: Eksempel fra første kodingsarbeid

(om lag 1/8 av sitatene fra informantene Are og Bjørn)

### Kategorisering A (R) og B (T)

A		B
<p>Hva må til for å lykkes: Rosa</p>	<p>Dersom lærerne planlegger undervisningen godt kan det bli en god undervisning med iPad. Jeg tror det er viktig at lærerne har tid til å planlegge undervisningen og gjøre seg kjent. Det er pedagogikken som er utfordringen rundt det og ikke selve bruken. At du som lærer tør å gå ut uten å ha det gitte svaret har du starter undervisning. Du går ikke inn som den her know it all, som mange lærere før i tiden har vært. Du går inn og oppdager at her lærer jeg med elevene. Det gjelder å tørre å forsøke Å tørre å feile. Vi har orden lest oss med en egen ekspert på iPad. I tillegg har vi leid inn en person til å ta vare på det tekniske. Nå er alle iPaden er satt opp i forhold til grupper og styres sentralt. I dag hindres vi litt av at vi ikke har en avtale med Google om lagring av elev data dette gjør kommunikasjon på iPad litt komplisert vi må ha en slik avtale om dette skal fungere. Lærerne våre bruker imidlertid den samme pedagogikken i grupper så jeg har ikke funnet noe valid argument for og absolutt sende iPad ut på hele trinn slik kommunen vil. Det er altså pedagogikken vi snakker om og ikke selve iPad. Vi har fire lærerkategorier:</p>	<p>Forutsetningen er at det settes inn I en pedagogisk praksis, at det ligger en pedagogikk i bunnen. At du ikke tror at iPad tilfører noe bare du tar den inn i klasserommet. Man bør legge opp til å bruke applikasjoner som har en åpen struktur. at du får en skole kultur som ikke er pedagogisk forankret. Det er da du risikerer at elevene blir konsumenter, At du får en Wikipedia skole . Hvis ikke risikerer du at elevene blir de som styrer bruken, og da blir det gjerne til at de gjør det samme som hjemme. Det er pedagogene som må være enda mer på ballen dersom verktøyet skal få den funksjonen vi ønsker. mye av informasjonen de har tilgang på ikke er tilpasset aldersgruppen i det hele tatt. Dette er også et område som vi bør bli flinkere på. Ved vår skole har vi hatt et uttalt mål ord og ikke bruke iPad til å sette strøm på kladdeboka. I begynnelsen er det derfor i noen grad snakk om en avlæring i motsetning til en opplæring. Vi har styrt dette ganske hardt ved å sørge for at elevene ikke har mulighet til å påvirke hva som skal være på iPad av applikasjoner.</p>



## Vedlegg 6 : Eksempel fra videre arbeid med koding/abstrahering (Skjermdump)

The screenshot shows a code editor interface. On the left, there is a 'Document System' tree with the following structure:

- Documents (176)
  - Transkripsjor (56)
  - Transkripsjor (36)
  - Transkripsjor (39)
  - Transkripsjor (45)
- Sets (0)
- Code System (176)
  - Merverdil ring (0)
  - Generell merverdil ring (11)
    - Kommunikasjon som merverdil ring (2)
    - Metakognisjon (3)
    -  dkt motivasjon (2)
    - Informasjonstilgang (4)
  - Dybdel ring (16)
  - Kunst og kultur (13)
  - Multimodalitet og konstruksjon (0)
  - Praksisforbedring (7)
  - Pedagogiskstyrt praksis (8)
  - Elevmedvirkning (10)
  - Kommunikasjon og respons (11)
  - Tilgjengelighet (17)
  - Holistisk (3)
  - Digitalt bevisste samfunnsborg... (2)
  - Kreativitet (2)
  - Samarbeid (14)
  - Hvordan skolen ber forholde seg (6)
  - Bedrede resultater? (7)
  - Trygge lærere (16)
  - Bruke det som fungerer (7)
  - Skoleledelsens rolle (7)
  - Pedagogikk som grunnlag (16)

On the right, the 'Retrieved Segments' pane shows a list of code segments:

- Holistisk (0)
  - Hvordan skolen ber forh... (0)
  - Skoleledelsens rolle (0)
- Transkripsjor (0)
  - 84 - 84 (0)
- Holistisk (0)
  - Hvordan skolen ber forh... (0)
  - Pedagogikk som grunn... (0)
- Transkripsjor (0)
  - 84 - 84 (0)
  - UtnyttPotensial (0)
  - Endret didaktikk (0)
- Transkripsjor (0)
  - 86 - 86 (0)
- Holistisk (0)
  - Hvordan skolen ber forh... (0)
  - Trygge lærere (0)
- Transkripsjor (0)
  - 88 - 88 (0)

Det er tilbake til pedagogikken du må ha en oppgave som treffer og som setter elevene i gang med arbeid de kan få til. Vil de falle til   se på kattunger på youtube.

Vi lurer faktisk på noe. Vi skal kanskje lære om vikingtida. Det er nesten ikke grenser for hva vi kan få til med iPad. Vi kan lage kulisser til forestillingen om vikinger, og kj re på storskjerm. Spiller inn lyder selv og har bakgrunnen.

De skolene som har mobil hotell må heller jobbe med holdningene til lærerne og til elevene fordi telefonene i samfunnet kommer ikke til   forsvinne.

edagoger jeg Må gjerne styre hva p n skal brukes til, men noe bør den brukes til, det er igjen pedagogen pedagogpedagogen pedagoger.

## Vedlegg 7: Kladd på leting etter fellesnevnerne

### Noen områder som knytter dette studiet til økt motivasjon av å bruke iPad

(Dette er en kladd som opprinnelig var ment for å rydde i egne tanker)

Tallreferanser til punkter i oppgaven

Teoriside	Empiri/funn
2.6.1 Naturlig motivasjon	4.1.1 Variasjon gir motivasjon
2.8.3 Mer motivasjon av å dele	4.1.3 Motivasjon av å vise fram og se hva andre gjør
2.9 Stockholmsrapporten motivasjon ett av 5 områder der iPad gir fordeler	4.1.3 Motivasjon av å følge egen progresjon
2.6.2 Samarbeid kan øke motivasjonen	4.2 Motivasjon av elevdeltakelse
2.8.2 Variasjon har motiverende effekt	5.1.3 Mer tilgjengelig musikkfag gjør det motiverende
2.6.1 Delingspraksis kan virke motiverende	5.1.3 Motiverende å lære av andre
2.1 Deci Ryan deling av produkter er motiverende	5.1.3 Produksjon er motiverende
	4.4.2 La elevene være eiere av problemet
	4.4 Gir motiverende dimensjoner