

HiT rapport nr. 6

Petter Kongsgården
og Tor Midtbø

iPad som læringsressurs
i undervisningen



Høgskolen i Telemark

Petter Kongsgården og Tor Midtbø

iPad som læringsressurs i undervisningen

Pilotprosjekt Stathelle barneskole 2012 – 2014.
Sluttrapport

HiT-rapport nr. 6

ISBN 978-82-7206-384-8
ISSN 1894-1044

Høgskolen i Telemark
Postboks 203
3901 Porsgrunn

Telefon 35 57 50 00
Telefaks 35 57 50 01
<http://www.hit.no/>

© 2014 Petter Kongsgården og Tor Midtbø



Rapporten er lisensiert under "Creative Commons Navngivelse-Ikkekommersiell-Del på samme vilkår 3.0-lisensen" som er gjengitt her:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/no/>

Innhold

SAMMENDRAG	3
FORORD	5
INNLEDNING	7
BAKGRUNN	8
ORGANISERING AV PROSJEKTET	10
TEORETISK RAMMEVERK	11
<i>Dagens samfunn</i>	11
<i>Perspektiv på læring</i>	12
<i>Kunnskapsløftet og kompetanse som begrep</i>	14
<i>Tilpasset opplæring</i>	14
<i>Vurdering for læring</i>	16
<i>Bruk av teknologi i undervisning og læring</i>	18
<i>Bruk av iPad som digitalt verktøy</i>	23
METODE	32
ANNALYSE OG DRØFTING	35
<i>Mål for opplæringen</i>	35
<i>Vurdering for læring</i>	39
<i>Motivasjon</i>	42
<i>Sammenheng skolearbeid og lekser</i>	44
<i>Tilpasset opplæring</i>	47
AVSLUTTENDE KOMMENTARER	59
REFERANSELISTE	64
VEDLEGG	68
<i>Vedlegg 1: Informasjon til foreldre og elever om prosjektet</i>	68
<i>Vedlegg 2: Samtykkeerklæring</i>	70
<i>Vedlegg 3: Spørreundersøkelse til elevene</i>	71
<i>Vedlegg 4: Intervjuguide</i>	76
<i>Vedlegg 5: Spørreundersøkelse til foresatte</i>	77

SAMMENDRAG

Denne rapporten presenterer resultatene fra pilotprosjektet ved Stathelle barneskole, der alle elevene på 6. trinn fikk hver sin iPad høsten 2012. Rapporten retter søkelyset mot iPaden som arbeidsredskap i elevenes læring og undervisning, og hvorvidt det bidrar til bedre tilpasset opplæring og påvirker elevenes læringsutbytte. I overkant av 95 % av alle 15-åringer i Norden er daglig koblet opp på Internett. Tilgangen til digitale medier endrer måten elever tilegner seg informasjon på og definerer kunnskap. Digitale medier forenkler læring som i dagens samfunn handler om samhandling, samspill og deltakelse mer enn passiv konsumering av informasjon eller kunnskap og har et potensiale til å endre læringsmiljøer. En avgjørende faktor her er læreren som må legge til rette for en pedagogisk praksis eller didaktikk som vektlegger en læringscentrert tilnærming der læring ses på som en samarbeids- og sosial situert prosess. Man må se på teknologien som en hjelp og støtte til læring, der teknologien tilpasses det behovet elever og lærere har i læringsarbeidet. Fasinasjonen av teknologibruk i seg selv, bidrar sjelden til læring. Utvalget i denne undersøkelsen er 77 elever og fem lærere. Det er gjennomført elektronisk spørreundersøkelse av elevene, med fokusgruppeintervju av halvparten av elevene og alle lærerne. Det har vært gjennomført en retesting av elevenes kompetanse i lesing etter ett år med iPad og Pedagogisk Psykologisk Tjeneste (PPT) har fulgt en liten gruppe elever med særskilt behov for tilrettelegging av undervisningen. Undersøkelsen er basert på et Mixed Method Design med spesielt fokus på bruk av iPad og ”synliggjøring av mål for elevenes opplæring”, ”i vurdering for læring”, ”som motivasjonsfaktor for elevenes læring”, ”for å bedre sammenhengen mellom elevenes arbeid på skolen og hjemme (lekser)” og ”i organisering av tilpasset opplæring”. Vi har gjennomført enkle statistiske analyser basert på spørreundersøkelsen og latt det som kom fram der legge rammer for hva de semistrukturerte intervjuene av elever og lærere skulle bygges på. Når det gjelder analysen av intervjuene, har vi brukt den Konstant komparative analysemetoden, hvor vi har tatt utgangspunkt i overnevnte fokusområder, men hvor vi har vært åpne for at også andre kategorier kunne oppstå underveis i analysen. Undersøkelsen viser at iPaden har blitt et viktig redskap i elevenes læringsarbeid. Den bidrar til å hjelpe elevene til å organisere og ta vare på lærestoffet på en helt annen måte enn tidligere. Noe som er til stor hjelp for elevenes oversikt. Elevene har blitt mer aktive i sin egen læringsprosess ved selv å innhente informasjon fra ulike kilder via nettet, vurdere kildenes relevans for oppgaven. På den måten har elevene utviklet økt selvstendighet og selvdirigering i egen læringsprosess. Vi mener undersøkelsen viser at dette bidrar til bedre tilpasset opplæring og økt læringsutbytte for elevene. Det har

også blitt lettere å legge til rette for full integrering i klassene, der elever med behov for spesiell tilrettelegging deltar i ordinær klasseundervisning ved hjelp av iPaden. Vi ser imidlertid at det fortsatt er noen utfordringer når det gjelder å utnytte teknologien i forhold til de behov som elevene har i møte med morgendagens samfunn. Med det mener vi at elevene fortsatt i for stor grad anvender iPaden til å konsumere informasjon, mer enn å skape informasjon. Det er slik at elevene har store mengder informasjon på iPaden, tatt som notater fra undervisningen, som de i liten grad anvender etter at det er notert ned. Elevene samarbeider mer nå enn før de fikk iPad, men det foregår i sann tid ved at de noterer ned det de drøfter eller diskuterer på hver sin iPad. Teknologiens muligheter til å dele uavhengig av tid og sted, ved for eksempel skytjenester, blir ikke benyttet. Det skal sies at dette først og fremst har sin begrunnelse i at skolen ikke har hatt server som har fungert godt nok for dette, og at skolen ikke har tillatt deling i skya grunnet personvern. Vi mener dette er uheldig da elevene allerede bruker slike tjenester i sin fritid, og at dette burde vært implementert som deler av elevenes læringsarbeid.

Det har vært svært fornuftig av skolen å etablere et slikt pilotprosjekt, før man eventuelt deler ut iPad til flere eller alle elevene på skolen. Det er viktig å gjøre erfaringer og det blir viktig for skolen og kommunen å gi rom for at skolen og andre lærere kan dele disse erfaringene, for på den måten å sette fokus på den didaktikken som best ivaretar elevenes læring ved bruk av digitale verktøy.

FORORD

Denne sluttrapporten er utarbeidet på oppdrag fra Bamble kommune, ved kommunalsjef for skole og barnehage. Bakgrunnen for rapporten er pilotprosjektet ved Stathelle barneskole skoleårene 2012/2013 og 2013/2014, der 77 elever og 5 lærere på 6.trinn fikk utdelt hver sin iPad til bruk i undervisning og læring ved skolestart høsten 2012. Ved oppstart av prosjektet ble det tatt kontakt med Petter Kongsgården, Høgskolen i Telemark, som har fulgt prosjektet gjennom hele pilotperioden. Petter Kongsgården har deltatt i prosjektgruppen, som hadde ansvar for gjennomføring og koordinering av prosjektet, og i styringsgruppen med det overordnede ansvaret for prosjektet. Prosjektgruppen og styringsgruppen har hatt møter henholdsvis en gang per måned og tre ganger i skoleåret. Prosjektleder ved skolen har vært Tor Midtbø, inspektør ved Stathelle barneskole.

Våren 2013 ble det reist ønske fra Stathelle barneskole, ved prosjektleder, og Bamble kommune, ved kommunalsjef for skole og barnehage, om en bredere dokumentasjon av erfaringene fra prosjektet. Høgskolen i Telemark, Institutt for pedagogikk, gikk da inn med forskningsmidler til prosjektet og Petter Kongsgården har gjennomført en elektronisk spørreundersøkelse av alle elevene, samt intervjuet et utvalg elever (fokusgruppeintervju) og lærerne i prosjektet. I tillegg har skolen gjennomført egne undersøkelser. Summen av disse datainnsamlingene danner grunnlaget for denne sluttrapporten.

Det er Petter Kongsgården, Høgskolen i Telemark, som har utarbeidet denne sluttrapporten og står ansvarlig for de utvalg og konklusjoner som presenteres her. Tor Midtbø har utarbeidet en egen rapport der han presenterer data fra skolens egne undersøkelser. Deler av den rapporten er innarbeidet som datagrunnlag i denne sluttrapporten. Vi vil takke Bamble kommune, ved kommunalsjef for skole og barnehage for deres vilje til å satse midler på dette pilotprosjektet. En stor takk rettes også til skoleleder, Anita Hjorteseth, som har fulgt prosjektet tett og deltatt i møter og diskusjoner underveis. Uten hennes engasjement er det tvilsomt om det hadde blitt noe prosjekt, og som leder av skolen har hun vært svært viktig for å legitimere denne satsingen fra skolens side. Videre vil vi takke lærere og elever i prosjektet for godt samarbeid. Vi takker også Høgskolen i Telemark, Institutt for pedagogikk, som gjennom sin tildeling av forskningsmidler har gjort det mulig å gi en grundig dokumentasjon av prosjektet.

Notodden og Bamble 10. oktober 2014

Petter Kongsgården

Tor Midtbø

INNLEDNING

Stathelle barneskole ligger i Bamble kommune i Telemark og er en 1 – 7 skole som skoleåret 2013 – 14 hadde 453 elever. Høsten 2012 startet skolen opp et to-årig pilotprosjekt der de delte ut iPad til samtlige av de 77 elevene på 6. trinn. Trinnet ble valgt fordi det består av elever med ulike fysiske utfordringer og elever med ulik faglig og sosial kapasitet, og på den måten representerer et snitt av elevene i en norsk skoleklasse. Skolen er bevisst på at den digitale utviklingen skjer raskt, og hadde et ønske om å delta i denne utviklingen ved å endre kurs og bli mer digitale i undervisningen og arbeidet med elevenes læring. Lærerne som skulle undervise på trinnet ble plukket ut blant skolens personale, etter en skriftlig søknadsprosess. Skolen har, i tillegg til å bruke av egne driftsmidler, fått tilskudd fra Bamble kommune, Enhet for skole og barnehage, gjennom hele prosjektperioden.

Det ble fra skolens side utarbeidet en prosjektbeskrivelse, der det heter at målet for prosjektet er:

Å integrere iPad som et arbeidsredskap for elevene, og gjennom dette bedre den tilpassede opplæringen og gi elevene økt læringsutbytte.

I prosjektbeskrivelsen heter det at Stathelle barneskole også har vurdering som ett av sine satsingsområder, hvor de jobber med å utvikle fagplaner i alle fag på alle trinn med utgangspunkt i kompetansemålene i Læreplanen Kunnskapsløftet (LK06). Det er et uttalt mål for skolen at lærerne skal sette klare mål for hver undervisningstime og kommunisere disse målene til elevene, samt synliggjøre kriterier for måloppnåelse for den enkelte elev. For å nå målsettingen i prosjektet var det en intensjon at bruk av iPad skulle gjøre disse målene mer transparente for elevene og i vurderingen av i hvilken grad elevene nådde målene sine. Da elevenes motivasjon for å lære (Pintrich, 1999; Valentin, Mateos, González-Tablas, Pèrez, Lòpez og Garcia, 2013) har mye å si for elevenes læringsutbytte, ønsket skolen å sette fokus på hvordan bruk av iPad påvirket elevenes motivasjon for å lære. Et tredje interesseområde var elevenes holdninger til lekser og hvordan bruk av iPad ville kunne påvirke dette. Som et siste fokusområde i prosjektet, men det man kanskje ønsket å løfte sterkest fram, sto tilpasset opplæring. Tilpasset opplæring er et sentralt begrep i norsk skole og offentlige styringsdokumenter, som LK06 og Opplæringsloven, og vektlegges som et grunnleggende virkemiddel for læring. I LK06 heter det:

Skolen møter et stadig større mangfold av elever og foresatte. Alle elever og lærlinger har krav på tilpasset og differensiert opplæring ut fra deres egne forutsetninger og behov. En skole basert på

likeverd forutsetter at alle elever og lærlinger får de samme muligheter til å utvikle seg (Kunnskapsdepartementet, 2006, s. 3).

Tilpasset opplæring handler om å gi god og forsvarlig opplæring ut fra elevens evner og forutsetninger. Stathelle barneskole har et uttalt mål om at tilpassingen skal skje i klasserommet, og ønsket å se på hvordan bruk av iPad som læringsverktøy kunne bidra til økt tilpassing innenfor klasserommets rammer. For å ivareta rammene for tilpasset opplæring med bruk av iPad, har skolen hatt et tett samarbeid med PPT i Bamble kommune gjennom hele prosjektperioden. Det ble lagt til rette for at spesialundervisningen i all hovedsak skulle foregå i klasserommet, og at frigitte ressurser her skulle gå til en generell styrking av norsk og matematikk på trinnet. PPT har vært til stede i undervisningen i ulike perioder og bidratt til å utarbeide IOP sammen med lærerne. PPT har gitt en egen beskrivelse av disse erfaringene, som i sin helhet er lagt inn i rapporten fra prosjektleder (Midtbø, 2014). Erfaringene er også integrert i vår rapport her, som del av datagrunnlaget.

Petter Kongsgården, Høgskolen i Telemark, Institutt for pedagogikk, ble knyttet til prosjektet ved oppstart. Primært for å vurdere det pedagogisk utbyttet, slik det kommer til uttrykk i problemstillingen. Han har vært til stede i lærernes undervisning en gang per måned og hatt erfaringsutveksling med lærerne i etterkant. Disse samtalerne er tatt opp på bånd og utgjør en del av datagrunnlaget. Videre har han deltatt på møtene i prosjektgruppen og i styringsgruppen, hvor han har bidratt med erfaringer fra samtalerne med lærerne. Det var i utgangspunktet ikke lagt inn ressurser for ytterligere dokumentasjon av prosjektet. Etter hvert utkrystalliserte det seg et slikt ønske og behov, og Institutt for pedagogikk ved Høgskolen i Telemark gikk inn og finansierte ytterligere datainnhenting og rapportskriving.

Fra skolens side ble det tidlig inngått et samarbeid med Gyldendal undervisning. Mot å teste ut Gyldendals SmartBok app, fikk skolen gratis lisenser til elever og lærere i prosjektperioden.

BAKGRUNN

Den 21. Juni 2013 nedsatte regjeringen Stoltenberg II¹ et utvalg som skal vurdere i hvilken grad skolens innhold dekker kompetanser som elevene vil trenge i et framtidig samfunns- og arbeidsliv. Utvalget ledes av professor Sten Ludvigsen (InterMedia, UiO), og utvalget skal levere sin hovedinnstilling innen 15. Juni 2015. I sitt notat (Notat, kap. 2, utkast 12.mai 2014) peker utvalget på at vi i dagens teknologibaserte samfunn nærmest har ubegrenset tilgang til

¹ <http://blogg.regjeringen.no/fremtidensskole/>

informasjon. For å kunne nyttiggjøre oss denne muligheten, endres kravene til ferdigheter og kompetanser. Det at informasjonen elevene benytter for å løse oppgaver ikke lenger er begrenset til lærebøkene, utfordrer læring i skolen. Elevene må kunne velge ut, vurdere og anvende kunnskap på en annen måte. ”Dette er avanserte kognitive ferdigheter som vi vet lite om i hvilken grad det arbeides systematisk med i skolen” (ibid, s.3). Utvalget mener at det er viktigere enn noen gang at opplæringen i skolen legger et fundament for den enkeltes evner og muligheter til å tilegne seg nye kompetanser gjennom hele livet (Notat, kap. 1, utkast 14.mai 2014).

Det var i læreplanen Kunnskapsløftet (LK06) at kompetanse ble innført som sentralt begrep for det elevene skal lære, gjennom fagenes kompetansemål. Begrepet kompetanse framstår ikke, slik vi ser det, som noe entydig begrep i LK06 eller andre styringsdokumenter norsk skole må forholde seg til. Ludvigsen-utvalget (Notat, kap. 5) beskriver kompetanse som noe som kan utvikles og læres og som uttrykkes gjennom ulike handlinger personer gjør i ulike situasjoner. Utvalget støtter seg til Weinert (1999), som uttrykker kompetanse som et sett av individuelle evner (abilities), dyktighet (proficiencies) og ferdigheter (skills) som er nødvendig eller tilstrekkelig for å nå et bestemt mål. Det innebærer at kunnskaper, ferdigheter og holdninger forstås som integrerte deler av det å ha kompetanse.

Senter for IKT i utdanningen (Monitor skole, 2013) snakker om ”digital kompetanse” som det å ”tilegne seg og behandle informasjon, inneha digital dømmekraft og produsere og bearbeide informasjon” (side 10). Ferrari (2013) har arbeidet med utviklingen og forståelsen av et rammeverk for digital kompetanse innenfor Europa. Hun er opptatt av at teknologien skal bidra til å utvikle elevenes selvstendighet i læringsprosessen, at de skal lære ved å samarbeide med andre via teknologi og at de skal dele kunnskap med hverandre. Det er da elevene utvikler sin digitale kompetanse. Senter for IKT i utdanningen (Monitor, 2012) kartla elevenes digitale kompetanse gjennom en test der spørsmålene er basert på kompetansemålene i læreplanen. De finner at noen elever er svært kompetente, mens andre elever ikke er i stand til å besvare enkle fag- og aldersrelevante spørsmål. Videre rapporterer elever at de ofte bruker kilder som de stoler mindre på sammenlignet med hvor ofte de bruker kilder som de stoler mer på. Dette tyder på at elevene ikke er så digitalt kompetente i skolefaglige situasjoner som vi kanskje forventer av dem. Her har skolen en utfordring i å legge forholdene til rette slik at elevene kan utvikle den digitale kompetansen som kompetansemålene i læreplanen beskriver (ibid. s.9). Dette bekreftes av PISA (2009), som viser at norske elevers bruk av datamaskin i liten grad henger sammen med prestasjoner i lesing, naturfag og matematikk. Barn og medier (Medietilsynet, 2014) viser at 89 % av

elevene bruker Internett på skolen, og at av disse har hele 77 % tilgang på en PC eller Mac. Monitor skole (2013) viser at ”norske klasserom og skoler er generelt bra utstyrt og med god tilgang til IKT, men det er en vei å gå når det gjelder pedagogisk bruk og digital kompetanse hos elever og lærere” (side 35). Beckman og Lockyer (2014) peker på at det er gjort store investeringer i OECD landene når det gjelder skolers tilknytning til Internett via bredbånd, digitale læringsressurser og kompetanseutvikling av lærere. De skriver videre:

Despite investment in technology in schools, empirical research demonstrates that the current state of education systems is far from the revolution promised by such initiatives (side 347).

De viser bl.a. til PISA (2009) som bruker data fra elever på 15-16 år, fra 65 land, og som viser at det ikke er korrelasjon mellom hyppigheten av databruk i skolen og elevers prestasjoner på tester eller prøver. De sier derfor videre at det er lite som tyder på at investeringene i teknologi i skolen det siste tiåret har hatt en innvirkning på elevers læringsopplevelser eller læringsutbytte. I følge Monitor skole (2013) øker bruk av nettbrett (iPad og lignende) i norsk skole og andelen elever som har eget nettbrett er i overkant av 39 %. I sin masteravhandling skriver Munkberg (2012) at tradisjonell undervisningsopplegg egner seg dårlig for samarbeidslæring på nettbrett. Det vil være bedre å legge opp til problembasert- og utforskende læring. Det er læreren som må legge til rette for pedagogisk bruk av nettbrett og det er de fagdidaktiske behovene som må danne utgangspunkt for bruk av teknologien.

ORGANISERING AV PROSJEKTET

I prosjektbeskrivelsen understrekes det at man satset på en 1:1 modell. Det innebar at alle deltakerne i prosjektet fikk hver sin iPad, som ble et personlig digitalt verktøy for bruk i undervisning og læring. Alle elever og assistenter fikk iPad 2 med 16 GB minne, mens lærerne fikk iPad 3 med 32 GB minne. Alle klasserommene ble utstyrt med Apple-TV og videokanon med HDMI-tilkobling, for å gjøre det enkelt å koble opp elevenes iPader trådløst og vise fram arbeider og produkter. I utgangspunktet var alle iPadene lastet inn med en «grunnpakke» på hele 85 apper. I tillegg tillot skolen at elevene opprettet egne apple-kontoer, om foreldrene godkjente det. Skolen ønsket å stimulere elevenes kreativitet ved at de kunne laste ned egne apper, både for skolearbeid og spill. Det siste til bruk i fritiden. Dette viste seg raskt ikke å være en god idè. Elevene klarte ikke å holde seg borte fra spill i skoletiden, iPadene ble fort fulle og skolen slet med apper som ikke fungerte. Skolen besluttet derfor, etter kort tid, å slette all programvare på iPadene og starte på nytt. Det ble lagt inn 22 apper som lærerne valgte ut, elevene fikk ikke lenger ha egen apple-konto og det ble lagt inn

restriksjoner som gjorde at elevene ikke fikk installert eller slettet apper. Skolen ser, i ettertid (Midtbø, 2014), at selv om det tok litt tid å komme dit og at prosessen var arbeidskrevende, var det viktige erfaringer å gjøre seg. Høsten 2013 tok skolen i bruk Lightspeed MDM (Mobile Device Management løsning) som gjorde at prosjektleder kunne distribuere apper og innstillinger over det trådløse nettverket. Det gjorde administrasjonen av iPadene mye lettere og har vært særdeles tidsbesparende. På grunn av norsk lov for personvern, var det ikke mulig for prosjektet å benytte skytjenesten iCloud som lagringsløsning for plandokumenter og elevarbeider. For å ivareta muligheten for å legge inn elevoppgaver, plandokumenter og dele produkter, valgte skolen Connect. Det er en norsk løsning der serveren står i Norge. Det viser seg at funksjonene i Connect har blitt svært lite brukt i prosjektet. En nærmere redegjørelse for bakgrunn og årsak kan leses i egen rapport fra prosjektleder (Midtbø, 2014, s.4-5). Bamble kommunen har i disse dager bestemt seg for en Windows 365 løsning for hele kommunen. Denne løsningen samarbeider med de fleste appene Stathelle barneskole har benyttet i prosjektet, og gir skolen muligheter for å dele dokumenter. Lærerne kan også her gå inn ”live” i elevenes arbeidsdokumenter for å gi tilbakemeldinger, for eksempel. Det er også mulig for at flere elever og lærere kan jobbe i samme dokument samtidig og at man jobber med dokumentet fra forskjellige plattformer (Windows, Apple, Android og lignende).

For å sørge for oppfølging og informasjonsflyt gjennom hele prosjektperioden, ble det opprettet prosjektgruppe. Gruppen bestod av alle lærerne i prosjektet, skolens rektor, prosjektleder, representant fra Enhet for skole og barnehage i kommunen, PPT i Bamble kommune og Høgskolen i Telemark. Det ble også etablert en styringsgruppe for prosjektet, med det overordnede ansvaret, som møttes 3 – 4 ganger per skoleår. Den bestod av kommunalsjef for Enhet for skole og barnehage, rådgiver ved Enhet for skole og barnehage, rektor ved Stathelle barneskole, prosjektleder ved skolen og Høgskolen i Telemark.

TEORETISK RAMMEVERK

Dagens samfunn

I rapporten *The Nature of Learning* (OECD, 2010) peker Dumont og Istance på endringene fra industrisamfunnet til dagens kunnskapsbaserte samfunn. Kunnskap er den sentrale drivkraften for økonomisk aktivitet og hvor framgang, enten det er knyttet til enkeltindividet, næringsliv eller nasjonen som sådan, i stigende grad er avhengig av menneskelig og intellektuell kapital. Endringen mot en global kunnskapsøkonomi har blitt drevet fram gjennom utviklingen av informasjons- og kommunikasjonsteknologien. Den omfattende utbredelsen og

bruken av Internett og andre avanserte former for medier, berører vårt hverdagsliv på mangfoldig vis. Utdanningssystemet vårt er fanget midt oppe i alle disse ulike endringene drevet til å imøtekomme raske endringer, men også til å skaffe til veie fundamentet for hvordan man skal overkomme eller klare slike forandringer. Gjennom utviklingen av kunnskapssamfunnet og at kunnskap er i stadig endring, har begreper som ”livslang-læring” fått aktualitet. Læring er ikke utelukkende knyttet til en avgrenset ”skole-tid”, men er mer en del av et bredere begrep. Læring foregår gjennom hele livsløpet, ikke bare i formelle miljøer som skoler og universiteter, men også i mange uformelle læringsmiljøer.

For å håndtere krav til det 21. århundres kompetanser, trenger dagens elever, i følge Dumont og Istance, å lære å produsere, behandle og sortere kompleks informasjon. De må lære å tenke systematisk og kritisk, ta beslutninger ved å avveie ulike former for belegg (evidence), til å kunne stille meningsfulle spørsmål innenfor ulike emner/fag, være tilpasningsdyktig og fleksibel i forhold til ny informasjon, å være kreative og være i stand til å identifisere og løse ”virkelige” problemer. Utfordringen er at utdanningssystemet skal forberede elevene på ”jobber som ikke eksisterer”, til å anvende teknologi som ”enda ikke er oppfunnet” og til å løse problemer som vi ennå ”ikke vet eksisterer”. I følge forfatterne er deres oppfatning at de fleste utdanningssystemer fortsatt forbereder sine elever for en industri-økonomi, som ligger et stykke vekk fra ”the heart of knowledge-based enterprises in the knowledge economy” (side 24).

The rapid development and ubiquity of ICT are changing the nature of socialisation, connecting to others, as well as augmenting the role of non-formal learning (side 24).

Dette understøttes av Mayrath, Clarcke-Midura, Robinson og Schraw (2012) når de hevder at nøkkelferdigheter for elever i det 21. århundre vil være evnen til kritisk tenkning og problemløsning, kommunikasjonsferdigheter, kreativitet- og innovasjonsferdigheter, samarbeidsferdigheter, kontekstuelle læringsferdigheter og informasjons- og media ”literacy” ferdigheter. Luckin (2010) understreker betydningen av å utvikle elevenes evne til å reflektere over egne erfaringer ved at de må tydeliggjøre og gi uttrykk for egen forståelse, egne ideer, egne løsninger overfor medelever for å bidra til økt læring. Dette understøttes av et læringssyn som retter oppmerksomheten mot den innflytelsen det sosiale og kulturelle miljøet har på individets læring og kognitive utvikling og at læring er en inngående sosial prosess (Kongsgården og Krumsvik, 2013).

Perspektiv på læring

Barron og Darling-Hammond (2010) fokuserer i sin forskning på elevaktive læringsformer som problemløsning og læring gjennom å utforme et produkt. Deres forskning viser at

elevaktive arbeidsformer kan gi gode resultater og at de er spesielt egnet til å utvikle elevenes kommunikasjonsferdigheter, evnene til å samarbeid og analytisk kompetanse. Men det er en krevende arbeidsform, hvor det er helt avgjørende at læreren har god innsikt i den enkelte elevs kapasitet og at læreren har god styring på det å skape gode strukturer for elevene som rammer for læringsaktivitetene, med systematisk oppfølging fra lærerens side. Forskerne vektlegger følgende momenter for at elevaktive arbeidsformer skal fungere: tett oppfølging fra læreren; klare læringsmål for aktivitetene; lærerne må gi tilbakemeldinger gjennom hele arbeidsperioden; elevgruppene må ha tilgang til gode læringsressurser og det må foregå kompetanseutvikling for lærere, særlig på vurdering og tilbakemeldinger til elevene. Slavin (2010) understreker at læringsmiljøer for det 21. århundre må være slik at elevene er aktivt engasjerte i læringsoppgavene i samarbeid med medelever. Jonassen, Davidson, Collins, Campbell og Haag (2009) understreker at

Social construction theorists believe that learning is necessarily a social, dialogical process in which communities of practitioners socially negotiate the meaning of phenomena (side 9).

Det handler om å bygge gode læringsopplevelser hvor elevene tilegner seg kunnskaper og ferdigheter gjennom å rette et kritisk blikk på «antakelser» og «sannheter» i et oppmuntrende og samarbeidende fellesskap. Bruk av teknologi kan legge til rette for slike læringsopplevelser dersom det legges til rette for et læringsarbeid som beveger læreren vekk fra den tradisjonelle formidlingsformen, og hvor læreren går fra å være formidler til veileder og fra «leverandør» av kunnskap til å legge til rette for meningsutveksling mellom elevene og mellom elever og lærer (ibid).

Det er ikke slik at bruk av teknologi i seg selv gir økt læringsutbytte, men det kan bidra til å skape et potensiale for at det skjer (Kongsgården og Krumsvik, 2013).

Forutsetningen for det er at vurderingskriteriene er tydelige for både elever og lærere, og at læreren gir elevene veiledning til å forstå hvordan de skal kunne forbedre seg. Videre er det viktig at elevene inngår i et læringsfellesskap, hvor de deler en forståelse av de oppgavene de møter og hvor man bygger på at kunnskap er distribuert.

Senter for IKT i utdanningen (Monitor skole, 2013) viser at 80 % av elevene på 7. trinn vet hva som er læringsmålene for timen. Noe som tyder på at elevene er bevisst om hva innholdet i timene er, og at lærerne presenterer klare mål for timene. Her viser imidlertid forskning (Kongsgården og Krumsvik, 2013) at selv om målene er gjort kjent for elevene, er de ikke internalisert i elevenes bevissthet på en slik måte at de danner retning på elevenes læringsprosess.

Kunnskapsløftet og kompetanse som begrep

Kunnskapsløftet ble innført som ny læreplan i 2006. Gjennom Kunnskapsløftet og læreplaner for fagene har kompetansebegrepet blitt sentralt innenfor utdanningsfeltet ved at det knyttes til hvilke handlinger elevene er i stand til å utføre. Lai (2004) beskriver kompetanse som summen av de kunnskaper, ferdigheter, evner og holdninger en person anvender for å utføre en oppgave i tråd med definerte krav og mål. Rammeverk for nasjonale prøver (2010) beskriver kompetanse som evne til å *finne* informasjon, *forstå* informasjon og *anvende* den i andre og nye sammenhenger (side 9).

Kvalifikasjonsrammeverket for høyere utdanning (Kunnskapsdepartementet, 2011), definerer:

kunnskaper som forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper, prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker. *Ferdigheter* er evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. Det er ulike typer ferdigheter – kognitive, praktiske, kreative og kommunikative ferdigheter. *Generell kompetanse* er da å kunne anvende kunnskap og ferdigheter på selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i utdannings- og yrkessammenheng (side 19).

I Kunnskapsløftet (LK06) er det definert fem ferdigheter som utgjør grunnleggende forutsetninger for læring og utvikling i skole, arbeid og samfunnsliv. Ferdighetene er avgjørende redskaper for læring i alle fag og samtidig en forutsetning for at eleven skal kunne vise sin kompetanse. I hver læreplan for fag er det en beskrivelse av hvordan de fem grunnleggende ferdighetene skal bidra til å utvikle elevenes kompetanse i faget, og hvordan disse ferdighetene er en del av denne kompetansen. I Rammeverk for grunnleggende ferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2012) er disse nærmere beskrevet. Digitale ferdigheter er en av disse, hvor det å kommunisere ”innebærer å kunne bruke digitale verktøy, ressurser og medier til å samarbeide i læringsprosesser, og til å presentere egen kunnskap og kompetanse til ulike mottakere”.² Målene for de grunnleggende ferdighetene er integrert i kompetansemålene på premissene til det enkelte faget. Senter for IKT i utdanningen (Monitor skole 2013) snakker om digitalt kompetente elever, der de definerer digital kompetanse som ”det å tilegne seg og behandle informasjon, inneha digital dømmekraft og produsere og bearbeide informasjon”.

Tilpasset opplæring

I Norge har fellesskolen lange tradisjoner, som innebærer at alle barn skal få opplæring i samme skole, uavhengig av sosial bakgrunn, funksjonshemming, kjønn, etnisitet eller religion. Bærende prinsipper i fellesskolen er likeverd, inkludering og tilpasset opplæring. I St.meld. nr. 30 (2003-2004) Kultur for læringen beskrives disse på følgende måte:

² http://www.udir.no/Upload/lareplaner/lareplangrupper/RAMMEVERK_grf_2012.pdf?epslanguage=no

Likeverdig, inkluderende og tilpasset opplæring er overordnede prinsipper i skolen. Det betyr at opplæringen må være tilgjengelig for alle, og at alle skal få gode muligheter for læring, mestring og utvikling. Elever og lærlinger er ulike, og derfor har de ulike behov og forutsetninger. Et likt tilbud for alle gir ikke et likeverdig tilbud. For å gi et likeverdig tilbud, må skolen gi en variert og differensiert opplæring (side 85).

Tilpasset opplæring er knyttet til Opplæringsloven (§ 1-3), hvor det heter at: ”Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven og lærlingen”. Det er et krav at opplæringen skal tilpasses elevens evner, forutsetninger og interesser, samtidig som eleven skal føres inn i et sosialt og kulturelt fellesskap. Her kan det ligge utfordringer for skolen, og som skolen er ansvarlig for å ta tak i (Haug og Backman, 2007). Det er kravet til en god undervisning for den enkelte eleven som er kjernen i begrepet tilpasset opplæring. Ved innføring av Kunnskapsløftet (LK06) har den enkelte kommune fått økt handlefrihet og styring av læreplanarbeidet. Det er kompetansemålene i læreplanen som gir retning på hva elevene skal lære. I Prinsipp for opplæringa (Kunnskapsdepartementet, 2006) heter det at:

Tilpassa opplæring innafor fellesskapet er eit grunnleggjande element i fellesskolen. Opplæringa skal leggjast til rette slik at elevane skal kunne gi noko til fellesskapet og også kunne oppleve gleda ved å meistre og nå måla sine (side 3).

Dette innebærer at et viktig prinsipp er at alle elever skal oppleve mestring i arbeidet med fagene, og skal møte utfordringer som gir de noe å strekke seg etter sammen med andre eller på egenhånd. Som det heter videre:

Uavhengig av kjønn, alder og sosial, geografisk, kulturell og språklig bakgrunn skal alle elevar ha like gode høve til å utvikle seg gjennom arbeidet med faga i eit inkluderande læringsmiljø (side 3).

For å ivareta dette mandatet, stilles det krav til variasjon i bruk av lærestoff, arbeidsmåter og læremiddel. Det er de nasjonalt fastsatte kompetansemålene i Kunnskapsløftet som danner rammene for opplæringen, men elevene har ulikt utgangspunkt i å nå disse målene og det igjen krever variasjon i organisering og intensitet i opplæringen. Det er først når det er snakk om at tilpassingen ikke kan gis innenfor den ordinære opplæringen at det er snakk om spesialundervisning. Et annet viktig prinsipp i norsk utdanning er inkludering (Opplæringsloven, §1-1). Opplæringen må organiseres og tilrettelegges slik at den virker inkluderende overfor alle elever. En konsekvens av dette er at opplæringen, så langt det er råd, skal tilrettelegges slik at behovet for individuell tilpasning blir løst innenfor rammen av opplæring i en basisgruppe/klasse. Samtidig som elevene tilhører en ordinær basisgruppe-/et klassefellesskap, kan den daglige organiseringen av opplæringen være fleksibel. Den kan for eksempel veksle mellom individuelt arbeid, gruppearbeid, basisgruppe-/klasseundervisning og arbeid i aldersblandede grupper. I noen sammenhenger kan storgrupper/-klasser være egnet. Etter innføring av Kunnskapsløftet har det skjedd en markert økning i

spesialundervisningstilbudet i norsk skole. Fram til 2006 lå det på i overkant av 6 %, mens det i 2010-2012 var på rekordhøyde 8,6 %. Dette er en motsatt utvikling i forhold til myndighetenes intensjoner om å redusere omfanget av spesialundervisningen. I 2012-2013 gikk 18 % av lærernes årstimer til undervisning i spesialundervisning. Dette utgjør om lag 9200 årsverk og er en liten nedgang fra forrige skoleår. Denne svake nedgangen er et brudd med en trend som har vart siden 2004-2005, hvor det har vært en årlig økning i andelen av læreres årsverk som går til spesialundervisning (Utdanningsspeilet 2013). Når det gjelder antall timer kommuner tildeler til spesialundervisning, variere det relativt mye mellom kommuner. Hele 67 kommuner tildeler mer enn 7 timer til over 40 % av elevene som fikk vedtak om spesialundervisning, mens i 119 kommuner ble under 15 % av elevene tildelt mer enn 7 timer. ”Ulikhetene kan skyldes forskjeller i elevenes behov, men kan også være et uttrykk for at kommuner organiserer spesialundervisningen ulikt” (ibid. s. 38). Det diskuteres ulike årsaker til økningen i bruken av spesialundervisning etter innføring av Kunnskapsløftet i 2006. Det kan være økt bevissthet hos foreldre om egne barns rettigheter og at et økt fokus på resultater i skolen fører til økt press på fag og krav til opplæringen med flere prøver og tester som resultat. Dette sammen med en presset skoleøkonomi, der enkeltvedtak om spesialundervisning oppleves som ressursutløser, kan ha bidratt til økningen i bruken av spesialundervisning.

Vurdering for læring

Innen for de siste 40 år har det vært en økende interesse for hvordan vurdering kan understøtte læring, ofte betegnet som vurdering for læring (Wiliam, 2010; Hattie, 2012). En viktig bakgrunn for dette er en erkjennelse av at læring er noe uforutsigbart, og at vurderingsfunksjon er å bygge bro mellom undervisning og læring. I denne sammenhengen står det Wiliam kaller ”feedback” sentralt. I norsk oversettelse kan dette lett betegnes som ”tilbakemelding”, noe som kan forstås som å skue bakover i elevenes læringsprosess. Dette er en snever forståelse av begrepet, slik det anvendes av Wiliam og flere med han. Det er mer nærliggende å forstå begrepet slik Hartberg, Dobson og Gran (2012) gjør det:

Med feedback forstår vi altså all vurderingskommunikasjon mellom to parter, både den som ser bakover på det som er oppnådd, og den som ser framover mot framtidige mål” (side 12).

I sin forskning viser Wiliam (2011) at det er viktig å integrere vurdering og undervisning, da det kan øke elevenes engasjement i egen læringsprosess og gi læreren gode insentiver til å endre eller justere egen undervisning. Forutsetningen er at målene for det som skal læres, læringsmålene, er forståelige og gir mening for den enkelte eleven (Wiliam, 2011; Shute, 2008; Hattie, 2012). Det er først da tilbakemeldinger kan redusere avviket eller gapet mellom

elevens gjeldende forståelse eller prestasjon og ønsket måloppnåelse. Dette kan hjelpe eleven til å få innsikt i egne læringsprosesser (metakognisjon) og bidra til at eleven i større grad kan styre disse (selv-regulert læring) og kunne delta i definering av egne læringsmål og overvåke egen læringsutvikling. Både elevens evne til å vurdere seg selv, vurdere andre elevers arbeid og tilbakemeldinger fra lærere stimulerer elevenes selv-regulering og bidrar til læring. Hattie (2012) viser at dersom læreren klarer å oppmuntre elevene til å strekke seg for å nå utfordrende læringsmål, samtidig som læreren gir tilbakemelding til elevene om hvordan de skal lykkes mens de jobber for å nå målene, er sannsynligheten stor for at målene nås. Shute (2008) påpeker viktigheten av at læringsmålene er forståelige og gir mening for den enkelte eleven. Samtidig må eleven motta tilbakemeldinger som fokuserer på elevens prestasjoner og i hvilken grad eleven er i ferd med å nå målene. Kongsgården og Krumsvik (2013) viser i sin forskning at selv om målene er gjort kjent for elevene, er de ikke nødvendigvis internalisert i elevenes bevissthet på en slik måte at de danner retning på elevenes læringsprosess. Deres funn viser at det er mye som tyder på at det ikke er tilstrekkelig at målene står på en arbeidsplan, en lekseplan, er lagt ut på en læringsplattform eller henger på veggen i klasserommet. Skal målene anvendes av elevene i deres læringsarbeid og løsning av oppgaver, må de framstå forståelig og gi mening for elevene. Det krever at lærerne drøfter de med elevene, lar elevene diskutere målene i små grupper og på den måten sikrer at elevene forstår dem, samt at lærerne tar de opp igjen i undervisningen og ved vurdering underveis i læringsprosessen. Det siste er helt sentralt for at elevene skal se verdien av å anvende dem i egen læringsprosess. En faktor som forskere (Boekaerts, 2010; Pintrich, 1999) mener er undervurdert i denne sammenhengen, er elevenes motivasjon for læring. ”Students use their motivational beliefs to give meaning to learning tasks and situations and to their social and educational context” (Boekaerts, 2010, s.94). Dette handler om elevenes tro på egne evner til å klare det de skal gjøre (self-efficacy); at visse handlinger vil kunne føre til at man lykkes, andre til at man mislykkes (outcome expectations); om formålet med læringsaktiviteten (goal orientation); om hvor interessant eller kjedelig en aktivitet eller et arbeid kan være (value judgments) og oppfattet årsak til at man lykkes eller mislykkes (attributions). Motivasjonell tro er viktig fordi det er med å bestemme valg elevene gjør så vel som hvor mye innsats de legger i en aktivitet eller oppgave, og hvor lenge de holder ut når de møter utfordringer eller vanskeligheter.

Som en oppsummering beskriver Wiliam (2010) vurdering for læring som: å avklare, dele og forstå læringens intensjoner og vilkår for å lykkes (mål for opplæringen); organisere effektive klasseromsdiskusjoner, aktiviteter og oppgaver som skaffer til veie underlagsmateriale om

læringen; legge til rette for tilbakemeldinger (feedback) som beveger eleven framover i læringsarbeidet; aktivere elevene som læringsressurser for hverandre og bevisstgjøre elevene som eiere av egen læring. En utfordring her, slik Wiliam (ibid.) ser det, er at dersom vurderingsuttrykket (vurdering for læring) skal ha noen effekt, må det inneholde noe mer enn bare om læring har funnet sted, eller hva som eventuelt ikke er lært. For å håndtere det, må læreren anvende læreplanteori, læreplanforståelse, og teori om læring som grunnlag for forståelse av elevens læringsprosess. Det fordi vurdering for læring fokuserer på "what next", som impliserer en klar forestilling om en progresjon i læringen, som en beskrivelse av kunnskap, ferdigheter, forståelse, holdninger eller verdier som elevene utvikler i en læringsaktivitet i den rekkefølge de utvikler det. Innsikt i læreplanteori og læringsteori er derfor viktig for å kunne ta beslutninger om hvilket underlagsmateriale som er nødvendig for å vite, ikke bare hva som er neste steg i læringsprosessen, men også hvilke utfordringer eleven har i det å ta dette steget.

Bruk av teknologi i undervisning og læring

Utviklingen av Informasjons- og kommunikasjonsteknologi har endret måten å lære på. Fra passivt å motta andres ideer til aktive læringsopplevelser som setter folk i stand til å reise spørsmål, være kritiske, være skapende, samarbeide, være problemløsende og utvikle forståelse (Male og Burden, 2013). Med utviklingen av web 2.0, fikk vi en radikal endring av betingelsene for bruk av teknologi. Førstegenerasjon web, som i all hovedsak hadde en tekstbasert oppbygging, har teknologien nå muligheter for å stimulere sosiale interaksjoner og framstilling av kunnskap basert på multimodale uttrykk, som bilder, video, lyd og en kombinasjon av alle disse ulike mediene. Dagens teknologi handler også om mobile digitale redskaper som gir muligheter for tilkobling når som helst gjennom Wi-Fi eller mobilt bredbånd, og som gjør disse redskapene personlige. For å understreke hvilke enorme utfordring denne utviklingen av teknologi har for skole og utdanning, beskriver Male og Burden (2013) det på følgende måte:

The implications for education caused by the development of twenty-first-century technologies are enormous and anticipated change probably ranks alongside the introduction of the printing press in terms of historical importance (side 2).

Flere og flere barn og unge i OECD – landene vokser opp med tilgjengelig internett tilkobling, mobiltelefoner og konsoll for videospill. I overkant av 95 % av alle 15-åringer i Norden, Nederland, England og Østerrike er daglig koblet på Internett. De er i gjennomsnitt koblet opp to timer per dag, først og fremst for sosial samhandling og forbruk av digitalt innhold, men også noe skolerelatert arbeid. Tilgangen til digitale medier endrer måten elever

tilegner seg informasjon på og definerer eller forklarer kunnskap. Faktisk er unge menneskers måte å bruke digitale medier på i overensstemmelse med metoder for læring som er godt i samsvar med det 21. århundres kompetanser (Dumont og Istance, 2010). Den tenderer til å være i stor grad sosial, involverer en stor grad av eksperimentering og ”flikking” og oppmuntrer til produksjon og deling av kunnskap. Digitale medier forenkler læring som handler mer om samhandling, samspill og deltakelse mer enn passiv konsumering av informasjon eller kunnskap og har et potensiale til å endre læringsmiljøer ved å tillate sterke nettverk og tilgang hvor-som-helst, når-som-helst, og på den måten knytte forbindelser i en fragmentert verden både innenfor og utenfor skolen. Teknologien kan sette elever i stand til å bli aktive i utformingen av sine egne læringsmiljøer.

Synet på læring som en samarbeids- og sosial situert prosess har stor grobunn innenfor fagmiljøer som arbeider med utdanningsteknologi, slik Selwyn (2011) uttrykker det:

There is now considerable academic interest in the field of “computer supported collaborative learning” where individuals collaborate and learn at a distance via online tools such as wikis, blogs and other online collaborative workspaces (s.77).

Det stilles større krav til å finne fram til relevant informasjon, til å kunne vurdere dens relevans og kvalitet og til å sette sammen informasjon som hentes ut fra ulike kilder slik at det gir mening (Collins og Halverson 2009). Mayer (2010) beskriver læring *med* teknologi som situasjoner der noen anvender teknologi med det formål å fremme læring. Han beskriver to innfallsvinkler til forståelsen av det å lære med teknologi. Det ene er knyttet til et ”teknologi-sentrert” fokus, der det er et mål i seg selv å ta i bruk den aller siste teknologien i undervisningen. Dette viser bl.a. Cuban (2001) i sin forskning at har hatt liten effekt på elevers læring. Mayer (2010) forklarer det ved at denne måten å tenke på ikke tok den lærende med i betraktning, og med en antakelse om at elever og lærere ville tilpasse seg kravene fra den nye teknologien snarere enn at den nye teknologien ville tilpasse seg til elevenes og lærernes behov. I motsetning, ved det å ta en læringssentrert tilnærming, er man opptatt av hvordan mennesket lærer og ser på teknologien som en hjelp og støtte til menneskelig læring. Av det følger at teknologi skal tilpasses det behovet elever og lærere har, en tilnærming som ofte er fraværende når vi utelukkende søker å skaffe tilveie den nyeste teknologien for elevene.

In short, most of yesterday`s optimistic predictions about the impact of educational technology have failed to materialise (ibid, s. 183).

Med det formål å bruke teknologi effektivt i utdanningsammenheng, er det viktig å bygge en pedagogisk praksis med utgangspunkt i hvordan mennesket lærer. Mayer beskriver læring

som tre ulike forhold, for det første er læring en langvarig endring hos den lærende, for det andre det som endres er den lærendes viten eller kunnskap og for det tredje, og årsaken til endringen er noe den lærende erfarer. Læring *med* teknologi involverer læringsprosesser hvor de pedagogiske erfaringene er skapt ved hjelp av fysiske redskaper, som datamaskin og/eller Internett. En viktig egenskap ved data-basert teknologi, og muligvis en fordel om den brukes hensiktsmessig, er at den åpner opp for multimediale presentasjoner i undervisningen. Den gir også muligheter for ulike nivåer av interaktivitet, regnemessig kraft, grafisk gjengivelse og hente opp informasjon som ikke ville vært mulig på annen måte. Mayer er opptatt av menneskets *konstruksjon av kunnskap* som ramme for læring. Dette er en tankegang som knyttes til Lev Vygotsky og hans sosiokulturelle læringsteori, med vekt på menneskelige handlinger gjennom bruk av kulturelle verktøy og ressurser (Kongsgården og Krumsvik, 2013). Teknologiens rolle i denne sammenhengen er ikke kun å legge fram informasjon, men også å hjelpe læreren til å veilede den lærendes kognitive bearbeiding gjennom læringsprosessen. Det handler om å veilede elevene i å innhente relevant informasjon knyttet til det emne og den oppgaven som presenteres, organisere informasjonen som hentes inn i logiske mentale representasjoner (slik at elevene forstår og husker det som læres), og integrere den nye informasjonen som hentes inn med det eleven kan fra før av. Effektiv undervisning med teknologi søker å hjelpe eleven til å engasjere seg i hensiktsmessige kognitive bearbeiding gjennom læringsprosessen, uten å overbelaste elevens kognitive kapasitet. Dette overordnede målet kan oppnås ved å redusere uvedkommende eller irrelevant bearbeidelse eller utførelse, styre viktige og avgjørende bearbeidinger og støtte fruktbar bearbeiding. Mayer (2010) snakker om undervisning som manipulering av elevenes miljø med den hensikt å fremme læring. Læring med teknologi må da begrunnes ut ifra undervisningsmetoder og ikke ut fra undervisningsmedier (som apper eller ulike programvare). Yang (2012) peker på i sin artikkel at bruk av IKT som læringsverktøy i lang tid har blitt sett på som en viktig katalysator for endring av utdanning. Mens slik bruk gir håp om å kunne understøtte undervisning og læring, viser erfaringen fra engelsk grunnskole- og videregående skole at framgangen er begrenset. Hans forskning viser at skal man få til en vedvarende endring innen utdanningssystemet basert på bruk av IKT, krever det mer enn en pedagogisk bevissthet.

Et kjennetegn på endringene i samfunnet, er at halveringstiden på kunnskap har gått radikalt ned, mens utvikling av ny kunnskap har bare blitt mer og mer spesialisert. Dette innebærer at skal individet klare seg i dagens og framtidens samfunn, må det ha et sterkt forhold til selvstendig og livslang læring og forholde seg til læring gjennom samarbeid med kollegaer.

Basert på forventningene om at IKT skal være en katalysator for endring av læringsprosesser, tar Yang (2013) forbehold om lærernes evne til å ta inn over seg nye måter å jobbe på. Det er snakk om både organisasjonsmessige og kulturelle endringer, for eksempel knyttet til læreplanforståelse og måter å vurdere elevene på. Yang viser i sin forskning at lærere ofte følger et mønster som er nedfelt i emnene i lærerens undervisningsplan, som definerer hva et bestemt emne handler om eller undervisningens pensum, og som legger føringer for måten det blir undervist i og den pedagogiske tilnærmingen det får. Dersom vurderingen av elevenes måloppnåelse framheves gjennom et slikt mønster, vil "teaching to the test" aktualisere lærerens fokus på undervisningen og på den måten ikke utnytte det potensialet som ligger i bruken av IKT fullt ut. Et eksempel her er om "teaching to the test" uforholdsmessig favoriserer faktakunnskap framfor en undersøkende innfallsvinkel til løsning på oppgaver, vil ikke teknologiens potensiale bli utnyttet fullt ut, selv om dens muligheter for å innhente faglige fakta benyttes. Men læring som på en fornuftig måte anvender personlige digitale redskaper har et potensiale til å stimulere til endring i skolen i det 21. århundre. For å lykkes må lærere bevege seg fra å være formidlere av innhold til å bli den som har det overordnede ansvaret for en "læringsekspedisjon". Det å forstå hvordan unge mennesker lærer, spiller og er sosiale utenfor klasserommet, kan derfor vise seg å være en nyttig inspirasjon for pedagogisk nyskaping. Mayer (2010) er opptatt av at dersom teknologiens pedagogiske potensiale skal bidra til å fremme og støtte individuell læring så vel som samarbeidslæring, fordrer det krevende pedagogisk input til lærerne. Den bundethet lærere føler til "pensum" og som gjenspeiles i et tradisjonelt vurderingsuttrykk i norsk skole, fører igjen til at teknologiens verdi undereksponeeres. Dette er nærmest som en ond sirkel å regne, og som kanskje er den viktigste årsaken til at det er begrensa progresjon i utviklingen av nye måter å undervise og lære på i skolen. I denne sammenheng gir enkelte lærere uttrykk for at de ofte opplever en konflikt mellom egen pedagogisk overbevisning og den pedagogiske betoningen som ligger i etableringen av et bestående pensum og hvordan vurderingen av et fagemne da skal gjennomføres. Det er med andre ord læreren som er en avgjørende faktor i et dynamisk samspill mellom undervisning, læring og bruk av teknologi. Slik Yang (2012) viser:

You will still find teachers who even within constraints are able to make their practice innovative and exciting, people who are inventive and creative in general are usually inventive and creative across the board (side 112).

Yang fant i sin forskning at det var en sterk sammenheng mellom slike læreres holdning til å samarbeide og dele ideer med andre og deres evne til å utvikle og forbedre IKT-integrert pedagogikk. Med andre ord er det viktig at skolen gir slike lærere tid, viser dem tillit og gir dem muligheter til å dele med andre kollegaer. Det gir rom og muligheter for både pedagogisk

endring og utvikling. Det å gi lærerne muligheter for å dele erfaringer og ideer, en form for ”bottom-up” tilnærming, er mye mer effektiv enn en ”top-down” tilnærming gjennom skriv og initiativ fra offentlige myndigheter.

I dagens samfunn blir unge mennesker som er født inn i en digital hverdag og virkelighet ofte betegnet som ”digitalt innfødte”. Det har vært en tendens til å skille mellom de som er ”digitalt innfødte” og de som ikke er det, i forhold til når de er født, forstått slik at du er ”digitalt innfødt” når du er født innenfor de siste to tiårene og alltid har vært omgitt av og påvirket av nye teknologier. Helsper og Eynon (2010) definerer ”digital innfødt” som en person som kommer fra en medierik husholdning, som anvender Internett som sin første kilde for å innhente informasjon, kan håndtere flere oppgaver samtidig ved å anvende teknologi og Internett for å utføre en rekke aktiviteter primært med fokus på læring. De viser i sin forskning til bredden i bruk av teknologi, erfaringene, ens egen tiltro til håndteringen av teknologien og utdanning som like viktig, viss ikke viktigere, enn alder for å forklare beskrivelsen av ”digitalt innfødte”. De er i sine konklusjoner tydelige på at generasjon alene ikke er en adekvat definisjon på om noen er ”digitalt innfødte” eller ikke. Faktisk var det fordypning i et digitalt miljø eller bredden i aktiviteter som folk utførte på nett, som synes å være den viktigste variabelen for å kunne forutsi om noen er ”digitalt innfødte” i måten de samhandler med teknologien på. Med andre ord er det ikke til hjelp for å beskrive det å være ”digitalt innfødt” gjennom å knytte det til generasjonsmotsetninger. Mens det var ulikheter i hvordan generasjoner brukte og forholdt seg til Internett, var det likheter på tvers av generasjoner spesielt basert på hvor mye erfaring folk hadde i bruk av teknologi. Det er vist tidligere at det er betydningsfulle forskjeller innenfor samme aldersgruppe av unge mennesker i forhold til det å foretrekke teknologi, ferdigheter i og bruk av teknologi. Ulikheter i bruk og bredden i bruk innenfor en aldersgruppe kan bli forverret dersom lærere antar at det er et likt nivå blant elevene, men som ikke er riktig for alle elevene. Thompson (2013) har i sin studie sett på bruk av teknologi hos nye studenter på universitetsnivå. Hennes undersøkelse har sett på ”digitalt innfødtes” læring, ved å undersøke deres mønster i bruk av teknologi, tilnærmingen til læring og det komplekse forholdet mellom dem. Funnene indikerer at studenter bruker færre teknologiske verktøy enn det ”populærlitteraturen” påstår, og at de ikke utnytter mulighetene som disse verktøyene gir fullt ut når de bruker dem i læringssammenhenger. Mens påstander om at ”populærlitteraturen” nærmest forutsetter at studentene ville bli selvgående lærende viss de ganske enkelt blei ”sluppet løs” med den rette teknologien, belyser funn fra undersøkelsen flere områder hvor lærere kan spille en kritisk og avgjørende rolle for å forberede studentene for suksess i den digitale verden. ”Digitalt

innfødte” studenter trenger støtte fra læreren før de er villige til å gå ut over den hurtige kommunikasjonsteknologien de er mest komfortable med og lære en større variasjon av teknologiske verktøy som er viktige for produktiviteten på skolen og i arbeidslivet. Teknologi har en viktig innflytelse på studentenes liv, men det er bare en av mange, og lærere har fortsatt en anledning til å hjelpe ”digitalt innfødte” studenter til å navigere med suksess gjennom de forventninger og fallgruver når det gjelder læring i den digitale verden.

Når vi snakker om den formelle undervisningen og læring, mener Helsper og Eynon (2010) at det derfor er to kjernespmål. For det første må voksne, spesielt lærere, kunne snakke ”det samme språket” som de elevene de jobber med. Funnene fra undersøkelsen viser at de voksne som klarer det har tilpasset seg teknologien i stor grad og på noen områder på samme nivå som yngre mennesker. For det andre, selv om vi vet at unge mennesker ”multitasker” mer enn andre, vet vi ikke om det er en positiv eller negativ side ved unge menneskers bruk av teknologi. Og selv om unge mennesker sannsynligvis bruker Internett som sin viktigste kilde for innhenting av informasjon, betyr ikke det at de faktisk har ferdigheter til å takle eller kritisk vurdere informasjonen. Forskerne hevder at selv om det innen ”policy” litteraturen hevdes at tilgang til og bruk av Internett er en god ting, er det svært liten debatt om hvilke typer læringsaktiviteter vi ønsker at mennesket skal utføre online eller i det hele tatt hvilke aktiviteter som er mer gunstig for læring enn andre. Videre sier de at den betydningen som bruk av Internett hjemme har på den formelle utdanningen, ikke må ignoreres. Foresatte har en viktig rolle å spille i å støtte egne barns bruk av teknologi og deres forskning viser at generasjonsgapet er langt fra uoverstigelig. Forskningen har også vist at jo høyere utdanningsnivå, jo mer sannsynlig er det at vedkommende føler seg trygg på egne teknologiske ferdigheter og bruk av teknologi for læringsaktiviteter.

Bruk av iPad som digitalt verktøy

Bruk av iPad i undervisning og læring er en relativ ny erfaring. Det var først tidlig i 2010 at Apple lanserte produktet. Det er derfor begrenset forskning på konsekvensene av bruken av iPad i undervisning og læringssammenheng. Foot (2012) beskriver erfaringer fra egen skole der lærere og elever fikk hver sin iPad, altså et 1:1 digitalt verktøy. Etter ett års erfaring sier hun: ”it’s clear that the devices have changed a lot about how our school works” (side 26). Lærere og elever samarbeider for å finne de beste verktøyene for læring og undervisning, og for elevene har læringen blitt en prosess hvor samarbeidsinnsatsen har økt. Man lærer sammen, deler erfaringer og velger apper. Etter at de fikk iPad er det ingen, verken lærere eller elever, som føler at de er nødt til å velge samme programvare i arbeidet med eller fullføringen av oppgaver. IPaden er et alt-i-ett verktøy, der elevene planlegger, produserer, tar

notater og lagrer stoff og mye mer. Det er lett å ha oversikt og den er enkel å bære med seg. Som lærer trenger hun ikke lengre bestille bruk av videokamera, lydopptakere osv til bruk i undervisningen, da dette er integrert i iPaden. Muligheten for å produsere film mer spontant via iPad har ført til langt mer kreativitet hos elevene når det gjelder videoproduksjon. Et valg hennes skole gjorde, var å tillate elever og lærere å gjøre iPaden helt personlig. Det for å skape mer kreativitet i bruk av iPaden og skape en følelse av eierskap til iPaden. En viktig endring når de fikk hver sin iPad, var et læringsperspektiv knyttet til ”hvor-som-helst, når-som-helst”. Det gjør at de har rask tilgang til informasjon når de trenger det, ”on a point-of-need basis” (side 26).

Foot beskriver endringen ved sin skole på denne måten:

This has become normal for our campus – to work together, to collaborate, to learn together, and to use technology almost invisible as an aid (side 27).

Murray og Olcese (2011) har gjort sine undersøkelser på elever mellom 11 – 16 år. Deres forskning har gått på å undersøke om iPad teknologien tillater lærere og elever å gjennomføre hva de ellers ikke kunne gjort, ut fra et undervisnings- og læringsperspektiv. Forskerne mener at lave anskaffelseskostnader for moderne teknologi, økt kapasitet og mangel på motargumenter fører til at politikere og administratorer blir ledet av teknologientusiaster til å gå til anskaffelse av 1:1 verktøy som iPad. Slike entusiaster argumenterer ofte for at teknologi brukt i skolen, kan endre undervisning og læring. Realitetene viser, sier forskerne, at måten teknologien brukes på i læringsmiljøer er ganske prosaisk og bidrar til lite endring. Deres utgangspunkt har bl.a. vært å se på applikasjonene som er tilgjengelig på iPaden og i hvilken grad de støtter opp om kompetanser elever trenger for det 21. århundre. Det vil være bruksområder som støtter opp om samarbeid ut over det som anvendes til individuelt bruk. Det de fant var at iPad først og fremst har utviklet applikasjoner som vektlegger en individbasert bruk av teknologien. Det er mange bruksområder som er web-basert og som fokuserer på sosialisering, som f eks facebook, twitter og lignende, men generelt fokuserer ikke utviklere på samarbeid som drar nytte av verktøyets kapasitet og operativsystem. De fleste av de appene som Apple kategoriserer under utdanning, oppfatter forskerne som ment å være for individuelle brukere. På den måten mener de det er få eksempler på iPadens bruksområder som støtter reell nyskapende undervisning og læring, verken inn mot formelle læringsmiljøer som skole eller uformelle læringsmiljøer som hjemme, på en måte som representerer ressurser som går ut over det lærere og elever ellers kunne gjort (altså uten iPad). Det er selvsagt slik at iPad gir brukerne muligheter for å knytte seg til andre ved å koble seg opp til Internett og sosiale nettverk som facebook og twitter. Den gir også

muligheter for skytjenester som iCloud og Dropbox, hvor data kan deles på tvers av et enkelt digitalt verktøy. Dette gir brukerne muligheter for å synkronisere data på tvers av verktøyene, dele med flere brukere og få tilgang til ulike ressurser med få restriksjoner. Det er også muligheter for at flere brukere kan arbeide i samme dokumentet på samme tid, for eksempel online-samarbeid via Google Documents. Selv om dette er muligheter som bruk av iPad åpner for, mener forskerne at utviklingen av apper i sørgelig liten grad samsvarer med nyere teorier for læring og kunnskap elevene vil trenge for å fungere i det 21. århundre. Bakgrunnen for dette, tror forskerne, er at selv om mange lærere i dag snakker om samarbeid og konstruksjon av kunnskap i sosiale kontekster, er de ofte avhengig av atferdsorienterte modeller for undervisning (tradisjonell formidlingspedagogikk). Da ligger utfordringene ikke først og fremst på bruk av teknologi, men på metoder for undervisning som i større grad tar innover seg nyere teorier om hvordan mennesket lærer. Dagens måte å undervise og lære på er, slik forskerne oppfatter det, knapt nok endret i forhold til hvordan det har vært de siste tiår.

Fisher, Lucas og Galstyan (2013) har relatert sin forskning til studenter på universitetsnivå. De mener at forskning på bruk av teknologi har i for stor grad vært rettet mot interaksjonen mellom bruker og teknologi, og i for liten grad på hvordan teknologien kan bidra til å forenkle ansikt-til-ansikt interaksjonen blant studentene. Deres undersøkelser viser at ved introduksjonen av iPad, en bærbar gjenstand med en følbare grenseflate og intuitive applikasjoner, økte samarbeidet bl.a. ved å tillate studentene å gå fram og tilbake mellom privat og offentlig "læringsrom", og å endre "rommet" studentene arbeidet i. Det er iPads tilgjengelighet som gjør det lettere å samarbeide, og størrelsen, bærbarheten, allsidigheten og berøringsfunksjonen er de fire viktigste faktorene som bidrar til dens tilgjengelighet. En viktig fordel ved iPad framfor bærbare datamaskiner, er at iPaden kan brukes av flere studenter mens den ligger på bordet, og kan bli tatt opp for å vise til medstudenter eller klassekamerater. Burden et.al. (2012) understreker dette når de skriver:

Personalisation and choice.. emphasise how access to an internet capable device equipped with powerful construction tools, enable learners and teachers to have a far greater degree of agency and choice in how, when and where they undertake learning (side 105).

En slik tilnærming flytter ansvaret for læring utover de begrensningene som skolen og klasserommet setter, og til elevenes personlige liv i mye større grad enn det pedagoger og lærere har kunnet forestille seg. Traxler (2010) utdyper dette når han peker på distinksjonen mellom "formal learning activities in our institutions on our equipment, and self-motivated learning activities outside our institutions not on our equipment" (side 11). Skal vi ta i bruk personlige digitale verktøy for elevene våre, må denne enkle motsetningen (dikotomi) brytes

ned. Lærere har en plikt til å regulere det første, men ikke det siste, hevder Traxler. Dette kan være en utfordring. Endringer i pedagogiske prosesser mot en vektlegging av selvstendige læringsprosesser kan oppfattes som risikofylt for lærere, da deres renommé som lærere ofte knyttes til hvordan elevene deres presterer i forhold til læreplanen, for eksempel på nasjonale tester. Male og Burden (2013) har i sin forskning sett på faktorer som de mener skaper barrierer for å implementere teknologisk nyskaping (innovation) i utdanningssammenheng. En slik faktor er knyttet til kontroll. Det handler om tilgang til nettet og muligheten for å laste ned programvare på egne digitale redskaper. Dette styrte skolen med den begrunnelsen at det var for elevenes sikkerhet inn mot miljøer på nettet. På den måten ble sikkerheten på alle digitale verktøy, som for eksempel iPad, prioritert framfor åpen tilgang til nettet. Dette som kontrast til elevenes hverdagspraksis, innenfor deres hjemmemiljø eller elevsamarbeid utenfor skolen. Forskerne fant også at de fleste skolene i undersøkelsen brukte såkalt ”felles nettverkssystem”. Det innebærer at maskinvaren og tilkoblingen ble administrert av en lokal myndighet, som benyttet windows-basert system eller tilkoblingsservere. Dette skapte ofte problemer for skoler som brukte iPad, som ikke var designet for å støtte en slik tilkoblings- eller nettverksteknologi. Men den overordnede hensikten var likevel å hindre at elevene skulle bli eksponert for upassende stoff eller handlinger på nettet. Skoler holder derfor på en sterk regulering av bruk av nettet, som er ganske ulikt det elevene opplever hjemme hvor de fleste barn har tilgang til kommersielle tilbydere av tjenester på nettet. Men et viktig poeng her, som forskerne trekker fram, er at elevene burde lære å håndtere risikoen for hvor og når de går online, og forstå hva trygg og ansvarlig opptreden på nettet innebærer i læringssammenheng, på arbeidsplassen og innenfor eller utenfor hjemmet. Forskerne fant også at de fleste lærere er entusiastiske til bruk av personlige digitale verktøy som iPad, og at tendensen til læreres ønske om å bevare det bestående synes å forsvinne. De så et skifte i organiseringen av klasserommet, elevenes læring og fant en sterkere link mellom hjem og skole som et resultat av innføringen av et personlig digitalt redskap som iPad.

This study has started to pinpoint how personal ownership of a mobile device can help to make school more realistic, bridging the gap between formal and informal sites of learning (Burden et al., s. 105).

Backman, Bennett og Lockyer (2014) har sett på elever fra 14 – 16 år i skoler i Australia. Undersøkelsen viser at elever som har et personlig digitalt verktøy, som en iPad eller bærbar PC, verdsetter det å ha umiddelbar tilgang til nettet og med muligheter for å hente ut informasjon fra ulike kilder og perspektiver. Elevene gir uttrykk for at de liker Internett fordi, istedenfor å gå til boka og finne det hele der kan de raskt skrive inn et søkeord og få svaret øyeblikkelig. Det var dette som hadde den største innvirkningen på hvordan de brukte

teknologien, i deres daglige klasseromsaktiviteter. Elever viste til at dersom det var emner som det ble undervist i, som det var vanskelig å forstå fullt ut, hendte det de gikk på nettet og søkte ytterligere informasjon for å avklare emnet. De brukte nettet som en måte å få tilgang til informasjon fra ulike perspektiver for å støtte opp om deres egne læringsbehov. Deres forskning viser at elever bruker digital teknologi langt oftere etter at de fikk et personlig digitalt verktøy, som iPad eller Laptop, enn når de måtte forholde seg til skolens klassesett eller datalab. Det samme gjorde lærere, når de også i tillegg kunne benytte seg av en rekke ulike teknologier til å presentere undervisningsinnhold, som for eksempel ulike apper til iPad eller apple-TV. Elevene i undersøkelsen ga uttrykk for at det å kunne være koblet opp (til Internett) hele tiden var en av de viktigste verdiene ved at iPaden av personlig.

They described these devices as a way to be constantly connected to broader networks of peer, family, friends and information, through communication and access to the internet (side 355).

De så også viktigheten av teknologien som en del av det moderne samfunnet og på den måten som noe som var nødvendig for dem i læringssammenheng og i forberedelsen for framtida. Som en elev uttrykte det: "It's quicker and we can research stuff quicker and we can get through the subject quicker" (side 356). Elevene beskriver at det er enklere å finne informasjon, og på en enkel måte kopiere det inn i eget arbeid uten å behøve å skrive alt fra bånd av. Noen elever ga imidlertid uttrykk for at de opplevde at det å skrive på tastatur hadde en negativ innvirkning på egen læring. De opplevde at de ikke klarte å huske innholdet i undervisningen eller leksene når de brukte laptopen til å skrive, sammenliknet med når de brukte blyant og papir. Som en elev uttrykte det:

It's like I'm paying attention more to what I'm writing (when using a book) and it's just easier to remember. It's more manual work than just typing it up on a laptop and forgetting it. It's more like you're copying something; you're not actually learning it (side 356).

Det kan være, sier Backman et. al. at når elevene skriver notater på en Laptop eller iPad, eller når de kopierer fra nettet og limer inn i oppgaven, opplever de ikke at de er engasjert i utdypende eller meningsfull læring.

Forskerne fant også at kulturen i bruk av teknologi er begrenset av regler og praksis knyttet til skolen som institusjon. Det var lærerne som i stor grad foreskrev, dikterte elevenes praktiske bruk av teknologien, med mange håndhevede begrensninger, inkludert hvilke programmer som ble brukt så vel som restriksjoner i tilknytning til innhold på internett gjennom filter i skolens internettsystemer (server). Elevene hadde få muligheter for å ta avgjørelser eller valg knyttet til personlig læring. Dette er i stor kontrast til den kultur eller praksis elevene var vant til hjemmefra, der de stort sett hadde fri adgang til internett og var frie til å ta egne valg og beslutninger. Det er slik, sier Backman et.al., at elever utvikler sin kulturelle kapital innenfor

hjemmet gjennom å investere en stor del av tiden sin på et spekter av teknologibasert dyktighet og kunnskap. En slik trening inkluderer å skape og vedlikeholde sosiale nettverk ved å bruke ulike sosiale nettverksservere, epost og andre former for kommunikasjon, og utvikle dyktighet og kunnskap som kreves for spilling og søk på Internett. Tiden som investeres i denne praksisen gir elevene kulturell og sosial kapital gjennom teknologisk dyktighet og kunnskap, og danner relasjoner. I skolen er det gjort forsøk på å utvikle elevers kulturelle kapital innenfor den formelle læringen gjennom å bruke læringsplattformer som Fronter og Itslearning. Undersøkelsen til Backman et. al. indikerer minimalt løft for elevene eller påvirkning på læringen. Dette antyder at elevene har lite utbytte eller nytte av denne teknologien i skolesammenheng. Funn fra undersøkelsen viser at elevenes bruk av teknologi på skolen var dominert av konsumering (forbruk) av informasjon mer enn å skape innhold. Funnene belyser verdien av en dypere undersøkelse av elevers praksis gjennom et elevperspektiv, for å forstå den komplekse relasjonen elever har til teknologi i deres hverdagsliv og på skolen. En mulig bekymring er at utdanningspolitikere og skolen overser muligheten skolen har til å utvide elevenes erfaringer med teknologi i formelle læringssammenhenger. Læringserfaringer som bygger på elevenes kulturelle og sosiale kapital eller mer presist, sosialiserer elevene inn i teknologiens bruk som er annerledes enn praksisen hjemmefra, som utsetter dem for dyktighet, kunnskap og en teknologikultur som utvider horisonten deres og forbereder dem for framtida, var fraværende i denne studien sier Backman et al. Skal teknologien bidra til å støtte opp om elevenes formelle læringsprosesser (undervisning, oppgaveløsning osv) i skolen, må skolen i større grad ta inn over seg hvordan elevene anvender teknologien i sin hverdag, utenfor skolen. Det må være en tilnærming til bruk av teknologi som tar i betraktning elevenes erfaringer, kunnskap, perspektiver og bakgrunn. Selwyn (2012) sier at det er en erkjennelse innen forskning at bruk av teknologi ikke har revolusjonert skolevesenet eller pedagogikken, det er heller snakk om en evolution Mens utdanningsmyndigheter verden rundt har sett for seg teknologiens plass i skolen som et verktøy for endring av læring, indikerer forskning at dette ikke reflekteres i skolen.

Mangen og Kristiansen (2013) har i sin forskning vært opptatt av tekstlesing på skjerm, og hvilke implikasjoner et digitalt grensesnitt har for lesing og forståelse. De peker på at vi i dag har ”påfallende få studier som gir oss noen indikasjoner på hvorvidt læringsutbytte av digitale teknologier står i forhold til investeringer og ressursbruk” (side 53). De er opptatt av at digitale tekster har en rekke spesifikke egenskaper som trykte tekster ikke har. Dette stiller krav til leseren og vil kunne påvirke, både i ulik grad og på ulik måte, forståelsen av teksten.

Digitale, elektroniske tekster er i sitt vesen bevegelige, dynamiske, foranderlige – også når de verken er multimodale eller hypertekster, men er skriftspråklige, lineære, kan leses på en iPad eller Kindle og på mange måter ser ut som en tekst trykt på papir (side 54).

Forskerne peker på at det fysiske og taktile (som kan berøres) en-til-en-forholdet mellom lagringsmediet (bokas papirsider versus lesebrettets lagringsmekanisme) og framvisningsmediet (bokas papirsider versus skjermen på et lesebrett) er brutt i digitale teknologier. Det innebærer at det ikke er mulig å vurdere for eksempel en teksts lengde (sidetall) ved å se på tykkelsen på iPaden, slik det for eksempel er ved papirbaserte medier. Gjennom digitale lesemedier har vi kun tilgang til en og en side, og vi får ikke vite tekstens helhet, lengde, omfang og lignende uten gjennom å se visuelle markører for dette. ”Trykte tekster på papir har en fysisk substans og en utstrekning i tid og rom, som er uløselig knyttet til papiret som materielt substrat” (side 55). Dette er annerledes med digitale tekster: ”De er ikke del av vår opplevelse av mediet (for eksempel iPaden) når vi leser på samme måte som den trykte teksten på papiret er en del av vår opplevelse av boka når vi leser” (side 55). Det gjør at rammebetingelsene for lesing og leseopplevelser er i rask endring, som igjen har etter forskernes mening, store konsekvenser for leseforståelse og derved også for læringsutbytte. Hvordan man beveger seg gjennom en tekst, for eksempel via en touch-screen eller å bla i en bok, kan ha en større innvirkning på leseprosessen enn det man tidligere har antatt. Når vi leser en roman, kan vi si at vi holder både boka og teksten i hendene. Det kan vi ikke når vi leser den samme romanen på en iPad. Det fordi iPaden antakeligvis inneholder langt flere tekster enn kun den ene romanen. Forskerne peker også på en annen forskjell. Når vi leser oss gjennom en roman, kan vi formelig kjenne hvor mye vi har igjen for hver side vi leser. Det fordi boka blir tynnere på høyre side og tykkere på venstre. Poenget her, sier forskerne, er at:

Dette er et eksempel på hvordan en sansemodalitet, nemlig berøringssansen, overtar noe av arbeidet til den visuelle sansemodaliteten under lesingen. Slik kan vi snakke om en sansemotorisk-kognitiv arbeidsfordeling, noe som effektiviserer lesingen og gjør at vi får større kognitiv kapasitet igjen til prosesseringen av selve innholdet i det vi leser (side 60).

Det er imidlertid et stort behov for mer forskningsbasert kunnskap om styrker og svakheter, muligheter og begrensninger ved alle typer leseteknologier, trykte og digitale, slik forskerne ser det. Dette for å sikre evidensbasert kunnskap om digitale teknologier og læring, for å kunne nyttiggjøre seg digitale teknologier i samspill med trykte medier på en mest mulig hensiktsmessig måte, slik at de ulike leseteknologiene brukes til det de er best til.

Det fordrer grunnleggende kunnskap om de ulike teknologiernes egenskaper, og hvordan disse spiller sammen med og legger beslag på det menneskelige sanseapparatet og kognitive kapasitet (ibid. s. 60).

Rapporten *Students On Line* (OECD, 2011) viser at 14,1 % av variasjonen i elevenes lesing på skjerm (digitalt) og 14,4 % av variasjonen i elevenes lesing på papir (trykt) kan forklares med elevenes sosioøkonomiske bakgrunn.

What seems most remarkable about this set of results is the similarity in the relationship between these aspects and student performance in both print and digital reading. Students' attitudes and family backgrounds seem to have much the same effects on reading proficiency in both media (side 140).

Den norske rapporten *Elever på nett* (2011), har forskerne Frønes og Narvhus bl.a. sett på elevenes ulike kompetansenivå i den digitale leseprøven PISA 2009. De har sett på elevenes lesekompetanse målt opp mot elevenes hjemmebakgrunn, for å se på sammenhengen mellom prestasjoner og bakgrunnsfaktorer. Forskerne har bygd den digitale leseprøven over samme lesten som den på papir, at elevene skal kunne "finne og hente ut informasjon; kunne tolke og sammenholde informasjon og kunne reflektere over og vurdere informasjon" (side 22). De har brukt den samme populasjonen i undersøkelsen i den digitale leseprøven, som den de brukte i leseprøven på papir. Elevenes sosioøkonomiske bakgrunn blir regnet som en av de sterkeste forklaringsfaktorene for skoleprestasjoner. Som bakgrunnsvariabler legger man da inn forhold som foreldrenes yrke, utdanning, hjemmets økonomi, kulturgjenstander hjemme (klassisk musikk, lyrikk, kunstgjenstander og lignende), pedagogiske ressurser hjemme (stille sted å gjøre lekser, datamaskin for skolearbeid, pedagogisk programvare, fagbøker, leksikon og lignende) og antall bøker hjemme. Når det gjelder disse bakgrunnsvariablene, som i sum betegnes som hjemmebakgrunn, viser det seg at de har en betydelig svakere sammenheng med digital leseskår enn de har med lesing på papir. Hjemmebakgrunn ser altså ut til å ha mindre å si for elevenes mestring i digital lesing. Dette vurderer forskerne som et positivt funn, da det indikerer at mestring av digital lesing ikke er så nært knyttet til sosioøkonomisk status som andre skoleprestasjoner synes å være. Ser vi det i forhold til de andre landene som var med i undersøkelsen, er Norge det landet der sosioøkonomiske bakgrunnsfaktorer betyr minst (bortsett fra de kinesiske provinsene). Forskerne tror at en av forklaringene her er i hvilken grad sosioøkonomisk status er koblet opp mot det å ha datamaskin hjemme. Det å eie en datamaskin er fortsatt i svært mange land knyttet til høy sosioøkonomisk status i hjemmet. I Norge har elevene meget god tilgang til Internett, og de fleste hjemmene har flere enn en datamaskin. Derved har forekomsten av datamaskiner ingen sterk samvariasjon med hjemmets sosioøkonomiske status. Forskerne har også sett på forskjeller mellom skoler, da tidligere undersøkelser i PISA har vist at det er relativt små forskjeller mellom skoler i Norge når det gjelder faglige prestasjoner, mens forskjellene mellom elevene innenfor den enkelte skole er større. Forskerne sammenlikner variansen for digital lesing og lesing på papir her, og

finner at den er på 19 % for digital lesing, mens den var på omtrent halvparten (10 %) for lesing på papir (PISA 2009). Dette oppfatter forskerne som oppsiktsvekkende:

Med andre ord er forskjellen mellom skolene for de samme elevene på de samme prøvene større i digital lesing enn for lesing på papir, og det er naturlig å tenke at dette skyldes ulik digital praksis i skolene (side 112).

Dette er det imidlertid forsket lite på, og de mener dette er noe det bør settes fokus på i videre forskning.

James og Engelhardt (2012) har i sin forskning sett på hvordan hjerneaktivitet under bokstavoppfatning påvirkes på ulike måter, enten ved tidligere å ha skrevet bokstaven for hånd (blyant), skrevet den via tastatur på en datamaskin eller å gjenkjenne den samme bokstaven blant andre bokstaver på et ark. Dette er interessant ikke minst fordi det nå skjer en utbredelse av 1:1 teknologier, som for eksempel iPad, helt ned i barnehagen. De baserer sine undersøkelser på unger (5 år gamle) som ikke hadde lært å lese eller skrive, og som ble presentert for en bokstav eller figur som de da skulle reproducere på tre ulike måter. De skulle tegne den på et blankt hvitt ark, finne igjen bokstaven på en side og merke den av, eller taste den via et digitalt tastatur. De ble så vist bokstaven på nytt mens forskerne scannet hjernen til ungene. Da fant de at den måten ungene hadde benyttet i forkant, var av stor betydning for aktiviteten i hjernen. For de ungene som hadde tegnet bokstaven for frihånd, økte aktiviteten på tre sentrale områder i hjernen. Dette var de samme områdene som også aktiviseres når voksne leser og skriver. For ungene som hadde brukt tastatur eller gjenkjennelse av bokstaven, var aktiviteten langt svakere på disse områdene i hjernen. Forskerne forklarer dette ved at når man skriver for hånd må man planlegge og utføre "handlingen" som vi ikke behøver på samme måte når vi taster bokstaven eller leter den fram blant andre bokstaver. I tillegg varierer resultatet fra gang til gang, når vi skriver, noe som også blir en læringsvirksomhet. Hjernen trenes opp til å stadfeste representasjonen av for eksempel bokstaven a, uansett hvordan vi ser den skrevet, som de mener bekrefter at hjernen endrer seg på grunn av trening eller øvelse. Noe av det samme finner Berninger et.al. (2010) som i sin studie har fulgt barn fra 2. til 5. klasse, og viser at det å kopiere tekst, skrive for hånd og skrive på tastatur er alle knyttet til særskilte hjerneaktiviteter eller hjernemønstre. Det interessante var å se på koblingen mellom skriving og ideutvikling. Her viste forskningen at barn som skrev for hånd utviklet flere ideer og hadde større aktivitet i hjernen i områder som knyttes til arbeidshukommelse og for lesing og skriving. Som forskerne skriver:

Writing is a complex process that draws on many neuropsychological processes and undergoes many neuropsychological changes during the early school years. Research is beginning to shed light on those processes and changes, but considerably more research is needed (side 89).

Mueller og Oppenheimer (2014) har gjort sine undersøkelser blant studenter på ulike universiteter og sett på ulike måter å ta notater på, for hånd eller digitalt. De gjennomførte umiddelbare tester og tester etter at det hadde gått en tid, innenfor ulike temaer studentene tok notater fra. De fant at deltakere i undersøkelsen som brukte bærbar datamaskin var mer tilbøyelig til å ta ordrette notater enn deltakere som skrev for hånd. Selv om forskerne ba studentene om ikke å ta ordrette notater, hindret ikke det at de fortsatte med det. En kunne tenke seg at det uheldige ved å ta ordrett avskrift delvis ville utlignes ved det faktum at det ville gi en bedre læring ved å studere via disse notatene. Imidlertid fant forskerne det motsatte. Selv når de tillot studentene å bruke notatene etter en ukes venting, presterte deltakere som hadde tatt notater via bærbar datamaskin dårligere på testene både på faktisk innhold og begrepsmessig forståelse, relatert til studenter som hadde tatt notater for hånd eller vanlig skrift. Denne studien viser, hevder forskerne, at bærbar datamaskin (1:1 bruk) kan ha en negativ effekt på utdanningsmessige vurderinger spesielt når digital teknologi brukes til å forenkle det å ta notater, som jo er en av datamaskinens tiltenkte funksjoner. Det å sammenfatte og oppsummere et innhold heller enn en ordrett avskrift er det som er tjenlige og ønskelige utfordringer for å forbedre læringsmessig utbytte.

For that reason laptop use in classroom should be viewed with a healthy dose of caution; despite their growing popularity, laptops may be doing more harm in classroom than good (ibid. s. 1166).

METODE

Målet for prosjektet var:

å integrere iPad som et arbeidsredskap for elevene, og gjennom dette bedre den tilpassede opplæringen og gi elevene økt læringsutbytte.

Det ble det lagt vekt på bruk av iPad som 1:1 teknologi og for å nå målsettingen ønsket man å vektlegge følgende fokusområder: ”synliggjøring av mål for elevenes opplæring”, ”vurdering for læring”, ”som motivasjonsfaktor for elevenes læring”, ”sammenhengen mellom elevenes arbeid på skolen og hjemme (lekser)” og ”organisering av tilpasset opplæring”. Det har deltatt 77 elever i prosjektet, der foreldrene fikk tilsendt informasjon om prosjektet (vedlegg: 1) og skrev under på en samtykkeerklæring (vedlegg: 2). Totalt 5 elever har reservert seg fra å delta i undersøkelsen. For å hente inn data på disse ulike områdene har vi benyttet et Mixed Method Design (Fraenkel og Wallen, 2008; Creswell, 2009), som innebærer at vi har valgt både kvalitative og kvantitative tilnærminger.

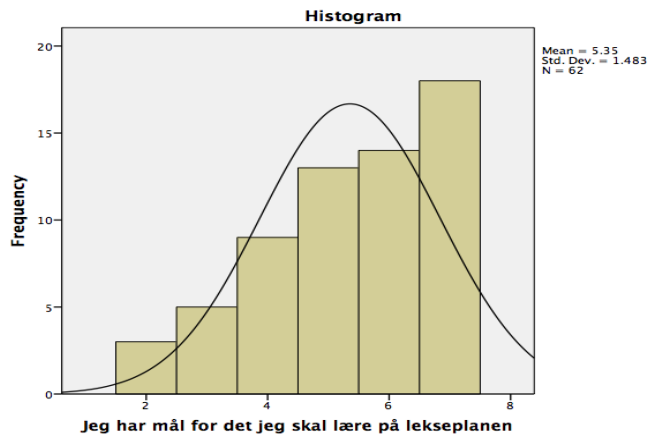
Those who engage in such research argue that the use of both methods provides a more complete understanding of research problems than does the use of either approach alone (Fraenkel og Wallen, s. 557).

Med utgangspunkt i fokusområdene og teorien som er lagt til grunn i prosjektet, ble det utarbeidet spørreundersøkelse (vedlegg 3) til elevene. De besvarte undersøkelsen elektronisk, via iPad. Spørsmålene var formulert som påstander, innenfor de ulike fokusområdene, innenfor en syvdelt numerisk skala der 1 var *helt uenig* og 7 *helt enig*. Vi var konsekvent i måten å stille spørsmålene på og beholdt samme skala gjennom hele undersøkelsen, og mener at vi på den måten oppnår høyere validitet i analysene. Elevene besvarte spørreundersøkelsen på skolen, via en egen lenke og under kontroll av lærerne. På den måten sikret vi oss at elevene besvarte undersøkelsen kun en gang hver og at de svarte anonymt. Svarandelen var på 87,5 %. Vi overførte svarene til SPSS, for enkle analyser som frekvenstabeller og korrelasjoner. Dette for å få et bilde av hva vi ønsket å få utdypet ytterligere via fokusgruppeintervju med elevene. På den måten ville intervjuene fungere som en validering av det elevene hadde svart på den kvantitative spørreundersøkelsen. Det ble utarbeidet en intervjuguide på bakgrunn av resultatene fra spørreundersøkelsen (vedlegg: 4). Fokusgruppeintervju som metode er først og fremst en måte å samle inn kvalitative data på, raskt og fra en større gruppe informanter (Silverman, 2009). Med utgangspunkt i klasselistene, ble hver annen elev trukket ut til fokusgruppeintervju og fordelt på grupper à 4 til 5 elever. Elevene ble fordelt i grupper innenfor egen klasseliste. Det fordi vi anså det som viktig at elevene kjente hverandre og tilhørte samme klasse, men uten at de var organisert innenfor faste samarbeidsgrupper. Det ble utarbeidet en semistrukturert intervjuguide (Kvale og Brinkmann, 2009) (vedlegg IV), med fokus på de samme områdene som i spørreundersøkelsen. Vi var åpne for å at elevene skulle beskrive sine ”virkelighetsoppfatninger” i størst mulig grad uten at vi styrte samtalen for mye, men det viste seg å være en utfordring. Noen grupper fungerte godt, ved at elevene utfylte hverandre og beskrev egne erfaringer, mens det i andre grupper ble mer å anse som rene intervjusituasjoner der elevene besvarte spørsmål en og en. Dette handler mer om elevenes unge alder enn fokusgruppeintervju som form eller metode. Videre sendte skolen ut en undersøkelse til foresatte i mars det første prosjektåret (6 klasse). Undersøkelsen ble sendt ut på papir, der skolen ønsket å kartlegge hvordan foresatt opplevde iPad som arbeidsverktøy for ungene sine. Dette var en kartleggingsundersøkelse hvor man benyttet en ordinal tredelt skala (Vedlegg: 5). Deler av undersøkelsen er benyttet som data i analysedelen. Det er videre gjennomført intervju med alle lærerne med utgangspunkt i den samme intervjuguiden som vi har brukt med elevene, også det som fokusgruppeintervju. I denne måten å designe undersøkelser på, er de kvantitative og kvalitative elementene lenket sammen. Gjennom at spørreundersøkelsen til elevene og intervjuene av elever og lærere er bygd over de samme forskningsområdene, er de

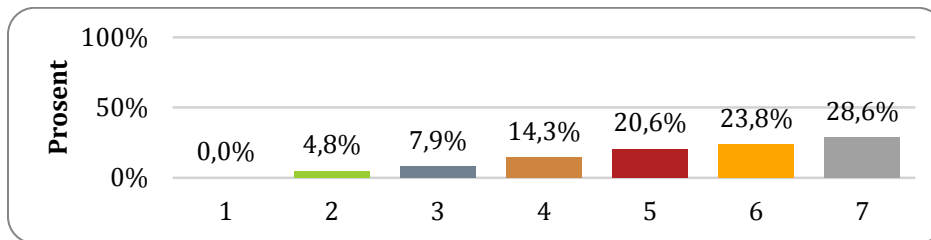
komplementære for hverandre. Det gir en mer helhetlig framstilling og gir undersøkelsen økt validitet. Intervjuene av elevene hadde en varighet på ca. 45 min per gruppe, mens det for lærerne varte i 90 min. Vi valgte å transkribere intervjuene selv og da vi er opptatt av informantenes meningsinnhold, har vi valgt å vise transkriberingen i en mer litterær stil. Vi har anvendt den ”konstant komparative analysemetoden” (Corbin og Strauss, 2008; Creswell, 2013; Postholm, 2010), utviklet fra Grounded Theory (Strauss og Corbin, 1990) når vi har analysert datamaterialet. Siden dette var et pilotprosjekt med klart uttalte fokusområder gjennom *mål for opplæringen, vurdering for læring, motivasjon, sammenheng skolearbeid og lekser og tilpasset opplæring*, har vi også hatt disse områdene som kategorier i analysen av datamaterialet. Vi har likevel vært åpne for at det også kunne framstå andre kategorier underveis i analysearbeidet. Vi hørte gjennom lydopptakene fra intervjuene for å gjøre oss godt kjent med materialet, mens vi noterte underveis for å identifisere forhold vi mente var relevante for fokusområdene. I tillegg har to ansatte ved PPT tjenesten i Bamble kommune skrevet et notat, der de redegjør for sine erfaringer med prosjektet. De har vært til stede i deler av undervisningen med ujevne mellomrom og fulgt opp fem elever som har særlige behov for tilrettelagt undervisning. De har observert, hatt møter med skole og foresatte, samt deltatt på noen møter i prosjektgruppa. De har redegjort for sine erfaringer med bruk av iPad innenfor områdene *motivasjon, målene i elevenes individuelle opplæringsplaner, integrering i klassen og omfang av spesialundervisning*. Deres erfaringer er lagt inn som del av datamaterialet i analysen. Da det er få elever det dreier seg om, har vi ikke lagt det ved som vedlegg av hensyn til personvernet. Videre gjennomførte skolen en retest av De nasjonale prøvene i lesing og regning på slutten av 6.klasse. Resultatene her inngår som del av datamaterialet i analysen. Stake (1995) sier at søken etter mening handler om å finne mønster, eller en ensartet praksis. Vi har derfor analysert de ulike fokusområdene eller kategoriene hver for seg først, for deretter å sammenfatte det hele i en avsluttende kommentar med utgangspunkt i prosjektets målsetting.

ANNALYSE OG DRØFTING

Mål for opplæringen



Figur 1a: Faglige mål



Figur 1b: Faglige mål

På spørsmål om elevene “har mål for opplæringen” viser svarene vist i figur 1a og 1b at elevene har mål for det de skal lære. På en skala fra 1 – 7, er gjennomsnittet på 5,35 med et standardavvik på 1,5. Det tolker vi som at de fleste elevene er bevisste på målene for det de skal lære, som også bekreftes i intervjuene med elevene. Når vi spør elevene om de vet hva læringsmål er, svarer de:

Ja, ting du skal lære i løpet av en viss tid (elev 1).

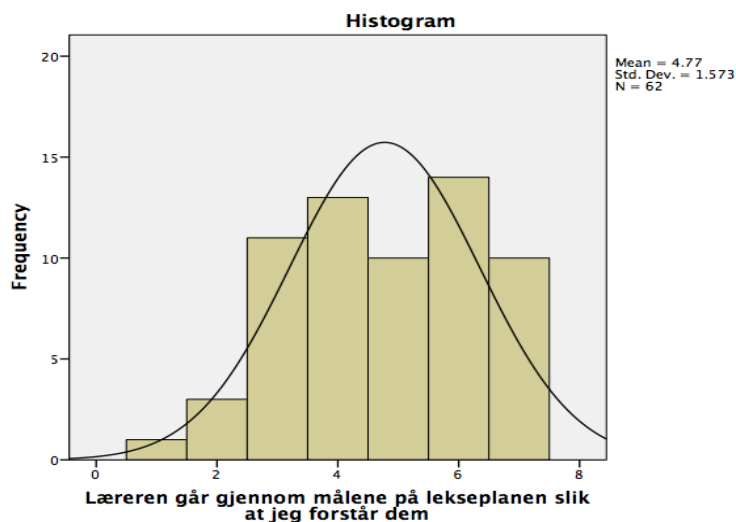
Ja, det er mål du skal lære, feks i matte, du har sånne mål på ark i klasserommet som du skal lære den uka, for hvert fag (elev 2).

Skal kunne det målet i løpet av uka...at du skal lære det og det (elev 3).

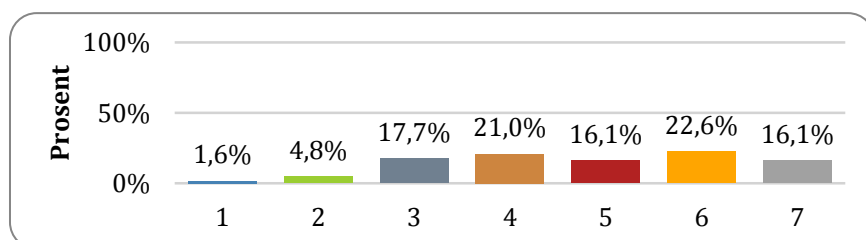
Elevene forklarer at de får nye læringsmål for hver uke, når de får utdelt lekseplan for påfølgende uke som regel på fredager. Målene for de enkelte fagene er skrevet ned på baksiden av lekseplanen, som henges opp i klasserommet. I tillegg til at den henges opp i klasserommet, får elevene med seg et eksemplar i papirform.

Den (ukeplanen) henger i klasserommet og så får vi med oss en hjem (elev 4).

Når vi spør elevene om hvordan læreren presenterer læringsmålene for uka og om elevene til enhver tid forstår målene de skal jobbe mot, ser vi at det er en større spredning i svarene.



Figur 2a: Gjennomgang av målene på lekseplanen



Figur 2b: Gjennomgang av målene på lekseplanen

Det viser seg at det er noe ulikt fra klasse til klasse og fra uke til uke hvordan målene blir presentert. Det hender læreren går gjennom måla ved å lese de opp for elevene før de henges på veggen ved siden av tavla. Noen ganger lar de elever lese opp måla fra lekseplanen før de henges opp. Læreren skriver også målene på tavla:

Dette her skal dere lære i løpet av uka.. noen ganger sier læreren det (elev 5).

Ja, læreren plukker ut noen som skal lese opp læringsmåla, kanskje for at vi skal huske de bedre (elev 7).

Noen ganger..sier de muntlig (elev 2).

Elevene bruker ikke iPaden til å hente fram lekseplanen eller læringsmålene. Planene legges ut på Fronter, som er den læringsplattformen skolen bruker, men elevene benytter seg sjelden av muligheten for å hente planene derfra. De opplever det for tungvint og siden de får den på papir, er det ikke nødvendig. Når vi spør om de alltid skjønner læringsmålene de får utdelt, svarer elevene:

Nei, ikke alltid (elev 8)

Jo..ja..ikke på starten av uka..når jeg ikke har lært dem nei...,men når jeg har lært noe da..skjønner jeg dem..da tror jeg at jeg vet hva det meste betyr (elev 7).

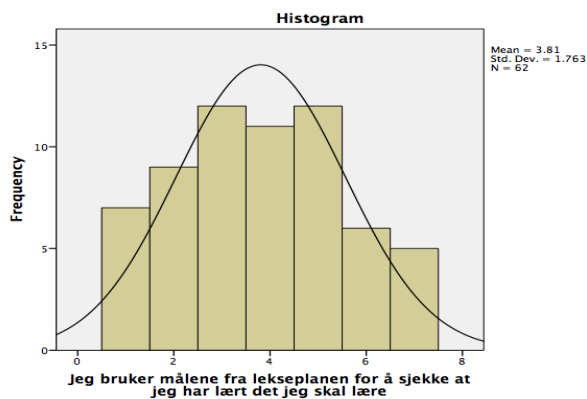
Tar det felles på tavla viss det er noen som ikke skjønner hva de betyr..da (elev 9).

Viss du sliter litt med faget..så kan det være litt vanskelig noen ganger (elev 8).

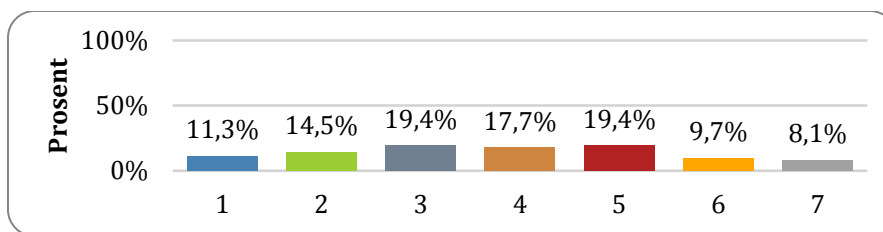
Det er heller ikke slik at elevene diskuterer læringsmålene seg imellom, i grupper eller i par, når vi spør om det:

Nei, det gjør vi ikke (elev 3).

I figurene 3a og 3b vises svarene elevene gir på spørsmål om de bruker målene fra lekseplanen for å sjekke at de har lært det de skal.



Figur 3a: Bruk av målene på lekseplanen



Figur 3b: Bruk av målene på lekseplanen

Som det framgår av figurene er det stor spredning i hva elevene svarer, med et gjennomsnitt på 3,81 og standardavvik på 1,76. I intervjuene svarer elevene:

Jeg tenker ikke så mye over dem, egentlig (elev 4).

Noen ganger, men ikke alltid, ser jeg gjennom dem for å se om jeg har lært det jeg skal i et fag..da (elev 4)

Er kanskje ikke så god på det, jeg glemmer det litt (elev 9).

En gang i uka, når vi får dem (elev 9).

Vi kikker over dem og sjekker hva vi skal kunne, og så har vi jo lekser i dem for å lære (elev 1).

Jeg pleier ikke å se på de når jeg jobber..jeg vet hva de er og så må jeg kunne de på fredagen (elev 8).

Jeg glemmer det litt (elev 7).

Jeg pleier ikke lese læringsmålene (elev 1).

Når vi spør hvorfor de ikke gjør det, svarer elevene:

Tenker liksom ikke på at jeg skal gjøre det (elev 1)

Nei, for jeg tenker ikke over at jeg har dem.. de står liksom på baksida av der leksene står..da (elev 4).

Det er heller ikke slik at elevene sjekker ut læringsmåla når de jobber med oppgaver.

Når du for eksempel jobber med noe, i naturfag for eksempel, leser..da står det hva du skal kunne (elev 5).

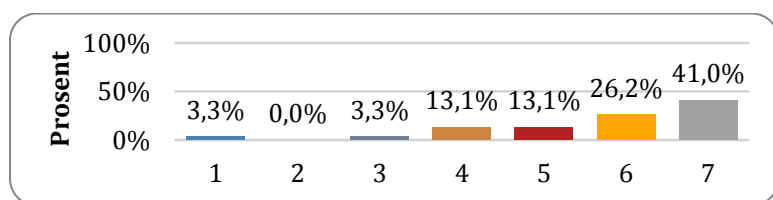
Nei..det gjør jeg ikke (elev 3).

Elevene sier at det ikke hadde utgjort noen forskjell om læringsmåla kunne hentes fram via iPad. Dette viser at selv om elevene har mål og er bevisst at målene er knyttet opp til hva de skal lære innenfor et fag (Monitor skole, 2013), er det ingen selvfølge at elevene anvender målene når de for eksempel arbeider med oppgaver. Dette understrekes av Kongsgården og Krumsvik (2013) når de peker på at det ikke er tilstrekkelig at målene står på en lekseplan eller henger på veggen i klasserommet. Det krever en bevisstgjøringsprosess om verdien av å anvende målene, og som krever en aktiv ledelse av læreren for å få til. Når lærerne svarer:

Vet ikke om vi gjør så mye annerledes enn tidligere når det gjelder mål (lærer).

Vi gjør ikke noe konkret med måla med utgangspunkt i iPaden (lærer).

ser vi at dette ikke først og fremst handler om bruk av teknologi, som iPad, men en forståelse hos læreren om nødvendigheten av å internalisere målene i elevenes bevissthet slik at de er med å danner retning på elevenes læringsprosess (Kongsgården og Krumsvik, 2013). Det er derfor ikke mindre interessant når vi spør elevene om det har blitt enklere å få tilgang til mål for det de skal lære etter at de fikk egen iPad.



Figur 4: Det har blitt enklere å få tilgang til mål for det jeg skal lære etter at jeg fikk egen iPad

Her svarer 67 % av elevene bekreftende på spørsmålet. Etter nærmere undersøkelse fra intervjuene med elevene og lærerne, viser det seg at dette først og fremst handler om mål og kriterier for presentasjoner elevene lager innenfor de enkelte fagene, ved bruk av iPad.

Når de skal lage presentasjoner, er vi ganske nøye på hva de skal ha med..kriterier og sånn..lettere å måle når det er en sånn fysisk presentasjon (lærer).

Målene skrives på tavla eller på egne ark..elevene tar bilde av det fra tavla (lærer).

Måla er mer tilgjengelig nå..tar bilde av dem..tar dem med ut via iPaden når vi arbeider med oppgaver ute..elevene er mer bevisst på måla nå (lærer).

Her om dagen var vi ute..da skrev læreren ned oppgava og måla på tavla..så tok vi bilde av den og tok med oss iPaden ut (elev 3).

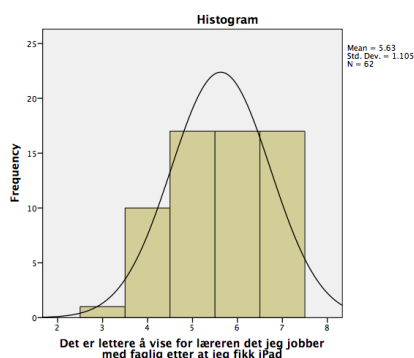
Når det gjelder mål for opplæringen, viser undersøkelsen at det ikke har skjedd noen endringer i måten målene presenteres på etter at elevene fikk iPad. Det er fortsatt slik at elevene får lekseplaner der målene er skrevet ned på baksiden av arket. Unntaket her er når elevene jobber med presentasjoner, og da gjerne i grupper. Det er vanskelig å peke på noen entydige årsaker her, men en mulig sammenheng er at etter at elevene fikk iPad har det blitt mye enklere å legge opp til elevpresentasjoner. Med et mer multimodalt uttrykk, der elevene

benytter både tekst, lyd, bilde og film i sine presentasjoner utfordrer det læreren på vurderingen av produktet. Det igjen krever en økt bevissthet for rammene for vurderingen, altså mål og kriterier. Men det er fortsatt slik at det ligger et stort forbedringspotensiale her, slik vi ser det, ved at lærerne legger opp til prosesser der målene for opplæringen drøftes med elevene. Her kan iPaden være det teknologiske mediet som forenkler disse prosessene ved at elevene lett kan dele egne refleksjoner rundt egen oppfatning av hva målene innebærer, hva som er uklart og hvordan de planlegger å nå dem, og gjøre disse prosessene transparente for lærer og medelever (Kongsgården og Krumsvik, 2013). Disse refleksjonene kan også deles i klassen, via Apple-TV. På den måten skaper man et aktivt læringsmiljø (Barron og Darling-Hammond, 2010), og en bevisstgjøring av å ha mål for opplæringen. Noe som er helt sentralt for at elevene skal se verdien av å anvende dem i egen læringsprosess (Boekaerts, 2010, Pintrich, 1999).

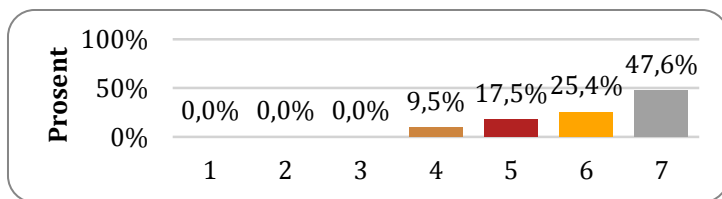
Vurdering for læring

Lærerne peker på at etter at elevene fikk hver sin iPad, har det blitt mye enklere å dokumentere elevenes kompetanse i for eksempel lesing og å følge elevenes progresjon. Skolen jobber aktivt med SOL (Systematisk Observasjon av Lesing) for å hjelpe elevene i leseutviklingen. Elevene leser inn teksten som lydfil på iPaden, hvor de kan lytte til det de leser, høre på uttale, flyt osv og hvor læreren har en dokumentasjon for elevens ståsted. På den måten kan læreren sammenlikne det elevene leser, vurdere behovet for veiledning og hva den enkelte eleven må jobbe med og følge progresjonen til den enkelte eleven. Det er også lettere å gi hverandre tilbakemelding, ved at elevene kan vise det de holder på med til medelever via Apple-TV. Som en lærer sier:

Det at alle har sin iPad..har gjort at vi (lærere) ved presentasjoner lett kan se det alle har gjort..eller gjør..om vi ikke hadde hatt iPad kunne vi ikke gjort det..det hadde vært så mye mer tidkrevende..som gjør at vi bruker presentasjoner mye mer enn det vi ville gjort om vi ikke hadde iPad (lærer).



Figur 5a: Det er lettere å vise for læreren det jeg jobber med faglig etter at jeg fikk iPad



Figur 5b: Det er lettere å vise for læreren det jeg jobber med faglig etter at jeg fikk iPad

Dette bekreftes av elevene i spørreundersøkelsen, med et gjennomsnitt på 5,63 (figur 5a og 5b). Som de også bekrefter i intervjuene:

Viss vi jobber i grupper, så viser vi resultatene (elev 4).

Vi viser det og så sier de (lærerne) hva som er bra med den og hva som kunne vært gjort bedre (elev 5).

De (lærerne) sier for eksempel..det var mye bra..men litt for mye skrivefeil for eksempel..og at du kunne skrivi litt mer om noe..(elev 7)

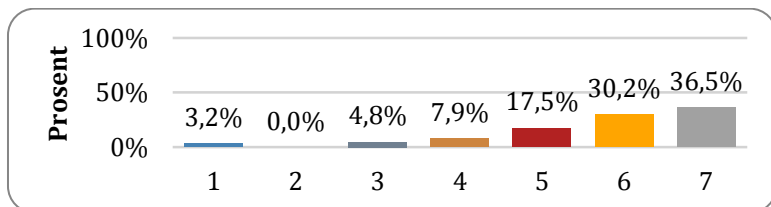
Når vi spør om elevene får muligheter for å endre presentasjonen og vise den på nytt, svarer elevene:

Nei..når man har framført..da er man ferdig liksom (elev 2).

Det pleier ikke å skje at vi forbedrer den og kan vise den igjen..det er på neste vi kan forbedre (elev 3).

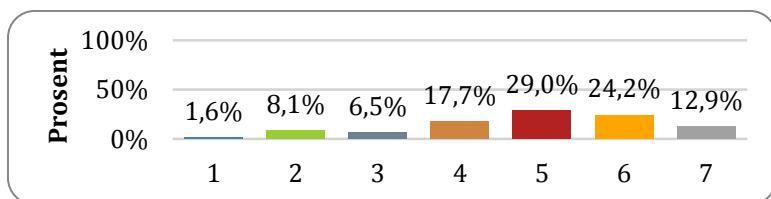
Nei..men lærerne kommer litt rundt da..i gruppa..mens vi sitter og jobber med det (elev 2)

Det er også slik at når elevene viser presentasjonene sine, som gruppe, får de tilbakemelding fra medelever.



Figur 6: Tilbakemeldinger fra medelever

Et gjennomsnitt på 5,73 viser at lærerne har lagt opp til at elevene kan gi tilbakemeldinger på medelevers presentasjoner. Av intervjuene med elevene og lærerne går det fram at det først og fremst er når elevene presenterer arbeid som er gjort i gruppa, at det gis systematisk tilbakemelding på produktet. Det innebærer at det er gruppa som sådan som får tilbakemeldingene og ikke den enkelte elev. Figur 7 viser noe av dette bildet. Her reiser vi



Figur 7: Grad av tilbakemeldinger

påstanden ”Jeg får oftere tilbakemelding på det jeg gjør faglig etter at jeg fikk iPad” og ser at det spriker en del i hvordan elevene opplever graden av tilbakemeldinger.

		Jeg får oftere tilbakemelding på det jeg gjør faglig etter at jeg fikk iPad	Lærerne er flinke til å fortelle meg hva jeg må jobbe videre med når de gir tilbakemeldinger	Det er lettere å vise det jeg jobber med til andre elever etter at jeg fikk iPad	Jeg får ofte hjelp fra medelever til å forbedre meg når jeg viser det jeg gjør på iPad
N	Valid	62	63	63	63
	Missing	1	0	0	0
Mean		4,89	5,21	6,02	4,51
Variance		2,200	2,199	1,887	2,189

Figur 8: Elevenes opplevelse av ulike former for tilbakemeldinger

I figur 8 har vi satt opp en enkel frekvenstabell som viser elevenes opplevelser når det gjelder tilbakemeldinger på det de gjør. Selv om tabellen viser at det er et visst sprik i elevenes opplevelser her, mener vi det er rimelig å tolke at frekvensen på tilbakemeldinger på elevarbeider og verdien av dette arbeidet har økt etter at elevene fikk iPad. Ser vi dette i lys av figur 5a og 5b, mener vi at vi kan hevde at bruk av iPad har gjort elevenes arbeider mer transparent. Dette bekrefter lærere når de sier at de tester elevene, i form av prøver eller korte fredagstester, langt mindre nå. Det bekrefter elevene:

Før..når vi ikke hadde iPad..da pleide vi å ha sånne uketester (fredager)..der vi skulle kunne læringsmåla..da var det bare spørsmål om det vi hadde i læringsmål den uka..for å vise om vi hadde fulgt med og sånn..(elev 9).

Det har blitt mer gruppearbeid og da er det lettere for læreren å gå rundt og sjekke hva vi holder på med (elev 1).

Ved at elevenes arbeid også er tilgjengelig via Apple-TV med et enkelt tastetrykk, har lærerne nå mye bedre oversikt over hvor elevene står enn det de opplevde å ha ved de mer tradisjonelle testene. Når vi spør om de føler at læreren ser det de gjør like mye nå som før (da de hadde tester), svarer elevene:

Ja..eller det er kanskje litt mer også..fordi vi har flere presentasjoner nå..fordi det er enklere å få til med iPad..det er enklere å vise sånn som tankekart..lekser..presentasjoner..sånne ting og filmer (elev 4).

Vi viser ganske ofte fram ting med iPaden (elev 6).

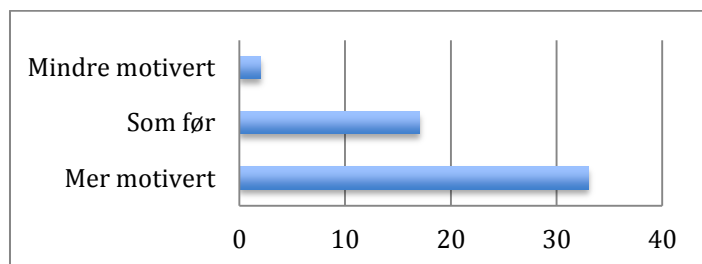
Det er slik Wiliam (2011) peker på i sin forskning, at vurderingen nå er mer integrert i undervisningen. Men som Shute (2008) og Hattie (2012) understreker, må tilbakemeldingene fokusere på i hvilken grad eleven er i ferd med å nå målene og hvordan de skal jobbe videre for å nå dem.

Ja.. det kan hjelpe noen ganger..men det er også noen tilbakemeldinger jeg ikke forstår (elev 2).

Vi mener det er et potensiale for utvikling når det gjelder arbeidet med vurdering, som først og fremst handler om målenes utforming og hvordan de internaliseres i elevenes bevissthet for å være med å danne retning på elevenes læringsprosess (Kongsgården og Krumsvik, 2013).

Motivasjon

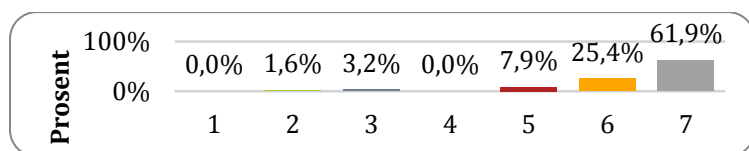
På våren i 6.klasse fikk foreldrene tilsendt en spørreundersøkelse hvor de ble bedt om å besvare noen spørsmål om barnets motivasjon, etter at de hadde hatt iPad i nesten ett skoleår.



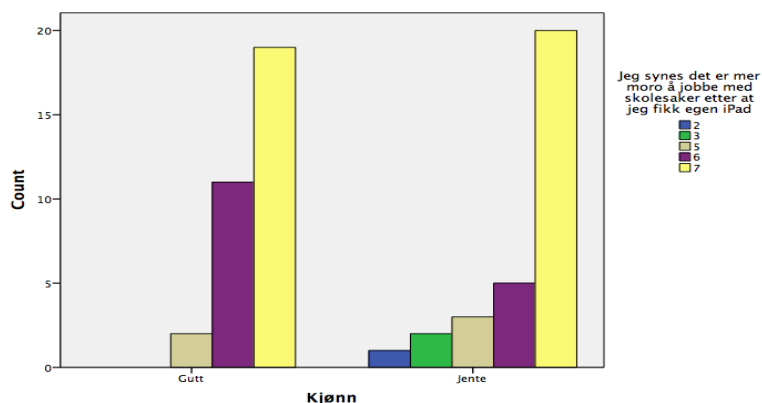
Figur 9: Hvordan mener du at iPad prosjektet har påvirket barnets motivasjon for skolearbeid?

Slik det framgår av figur 9, gir 64 % av de foreldrene som besvarte undersøkelsen uttrykk for at de opplever at barnets motivasjon for skolearbeid har økt etter at de fikk iPad.

Når elevene blir spurt om det samme, ser av figur 10a og 10b at elevene bekrefter det samme inntrykket.



Figur 10 a: Jeg synes det er mer moro å jobbe med skolesaker etter at jeg fikk egen iPad



Figur 10b: Motivasjon fordelt på kjønn

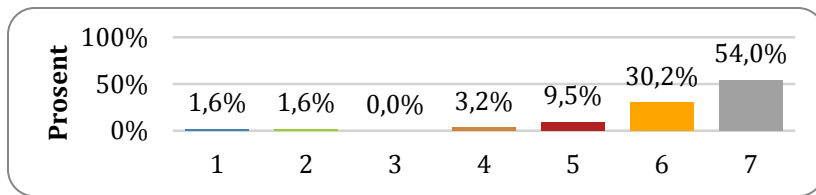
Av figur 10b går det fram at det er guttene som viser seg å være mest motiverte. Som elevene beskriver det i intervjuene:

Det mest positive er at det blir mye morsommere å lære..vi kan bruke flere apper og det blir morsommere å lese og skrive...(elev 1).

Ja..det er mye gøyere å jobbe med samfunnsfag og naturfag og sånn..etter iPad..da kan du finne ting på nettet som du ikke visste før..lettere å finne ting og da blir det gøyere (elev4).

Får vist fram mer etter at vi fikk iPaden...det er bra (elev 3).

Ja..mye mer..gjorde ikke så mye det før..måtte dele PC med de andre klassene..og så hadde vi ikke så mange PCer..da var det mye stress med å få gjort det..da (elev 2).



Figur 11: Når jeg kan bruke ulike apper, blir presentasjonene mine bedre

Som vi ser av figur 11, opplever elevene at iPaden har bidratt til å forbedre presentasjonene. Ved å kunne bruke apper knyttet til tekst, lyd, bilde, film ol, gir det elevene større handlingsrom i bearbeiding og presentasjon av det de har produsert. Et inntrykk som bekreftes av lærerne:

Motivasjonsfaktor i seg selv med iPad. Tidligere var det å vente til den bærbare PCen var tilgjengelig og da fikk de ikke vist ting noe særlig fram heller bestandig..måtte lagre det inn på PCen for så å koble det opp..det rakk man ikke for alle elevene..eller gruppene..det gikk rett og slett ikke (lærer).

Dette viser at iPaden har motivert elevene på ulike måter, både gjennom det Mayer (2010) beskriver som læring *med* teknologi og det Foot (2012) viser til når hun trekker fram erfaringene med iPaden som et alt-i-ett verktøy som stimulerer elevenes kreativitet i læringsprosessen. Men det at elevene nå viser det de produserer i et langt større omfang enn tidligere, er en motivasjonsfaktor i seg selv.

Elevene vet også at de andre skal se det de har laget..så det er også en drivkraft..det at det nå er mye lettere for oss..og tar mye kortere tid enn før..å la elevene presentere det de jobber med..da..først og fremst i gruppe..du gjorde ikke dette når de skrev på papir..liksom..nå tar du boka de "Per" og viser til "Erling"..det gjorde vi ikke..det gjør vi nå etter at vi fikk iPad..og da vil alle elevene at det som vises fram er så bra som mulig (lærer).

Da har vi lyst til å gjøre det bra..da..når du skal vise det fram (elev 5).

Det blir ryddigere og så kan man putte inn bilder der (i presentasjonen) (elev 4)

Ja..si du jobber med en historie da..så kan du sette inn bilde og sånn..da er det mye gøyere enn det var før..vi kan ha en helt annen tekst (varierte teksten)..legge inn farger..på teksten eller bakgrunn..og sånn (elev 8).

Her ser vi at iPaden har bidratt til å motivere elevene fordi den legger til rette for multimodalitet (Mayer 2010) på en enkel måte og at elevene på den måten kan sette sammen og presentere et mye bedre produkt. Videre kan det se ut som om iPaden også virker motiverende for elevenes læring ved at de har lyst til å gjøre det bra, forstått som å vise fram et best mulig faglig produkt. Det er dette Boekaerts (2010) viser til når hun hevder at motivasjon er viktig fordi det bestemmer valg elevene gjør så vel som hvor mye innsats de legger i en aktivitet eller oppgave.

Så ser vi ofte hos de svake og de litt forsiktede..stille..de tørr når de lager film..og det er så artig når de viser det..så ser de og hører at de prater..selv om det er på film..da (lærer).

De svake og stille..de klarer det når de er få..når de lager filmen..de trenger ikke stå foran hele klassen..men kan vise det på film..det synes mange er mye greiere (lærer).

Jeg har selv en elev som ikke har sagt ett ord i klassen..og hun var aktiv på filmen..skikkelig moro å se på..hun virkelig eksponerer seg der og var ikke flau når hun skulle vise det for hele klassen.. hun var den beste skuespilleren i klassen (lærer).

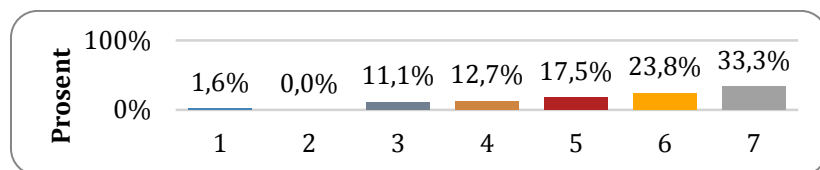
Her ser vi at ved hjelp av iPaden og dens teknologi får elever som ellers har vanskelig for å vise seg fram, muligheter til å eksponere seg på en positiv måte. Noe som også styrker elevenes selvbilde og deres sosiale posisjon i klassen. Dette er et inntrykk som PPT også gir uttrykk for i sitt evalueringsnotat.

Det er et stort faglig spenn blant de elevene (fem elever) vi har særlig fokus på. Vårt inntrykk er at motivasjonsfaktoren er mest framtrødende hos de elevene som har de største faglige utfordringene. Generelt ser vi at iPad bidrar til større grad av selvstendighet ved at elevene har lengre fokustid, og at de kan jobbe mer selvstendig med de individuelle forskjeller dette innebærer (PPT).

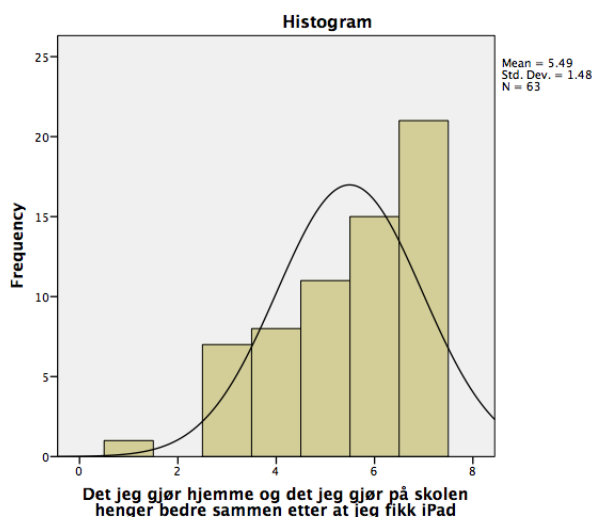
Vårt inntrykk har vært at fra oppstart til dags dato generer bruken av iPad større motivasjon og økt meistringfølelse (PPT).

Slik vi ser det åpner iPad med dens teknologi for undervisningsmetoder som det ville vært vanskelig, for ikke å si umulig, å gjennomføre uten. Fordi rollespill som undervisningsmetode får en utvidet dimensjon ved bruk av teknologi, ved at det kan tas opp, redigeres og presenteres som et produkt for andre medelever. Mayer (2010) snakker om undervisning som manipulering av elevenes miljø med den hensikt å fremme læring, som han betegner som læring *med* teknologi.

Sammenheng skolearbeid og lekser



Figur 12a: Det jeg gjør hjemme og det jeg gjør på skolen henger bedre sammen etter at jeg fikk iPad



Figur 12b: Det jeg gjør hjemme og det jeg gjør på skolen henger bedre sammen etter at jeg fikk iPad

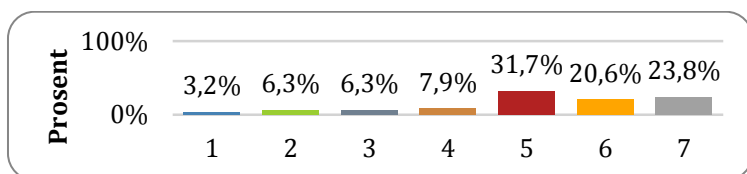
Figur 12a og figur 12b viser at det er et visst sprik i elevenes opplevelse av iPadens rolle her. Dette spørsmålet utfordrer jo i utgangspunktet en faglig dimensjon, at det eleven arbeider med faglig på skolen kan eleven videreføre på en enklere måte nå etter at de fikk iPad. I

intervjuene med elevene peker mange av dem på hvor mye enklere det har blitt etter at de fikk iPad.

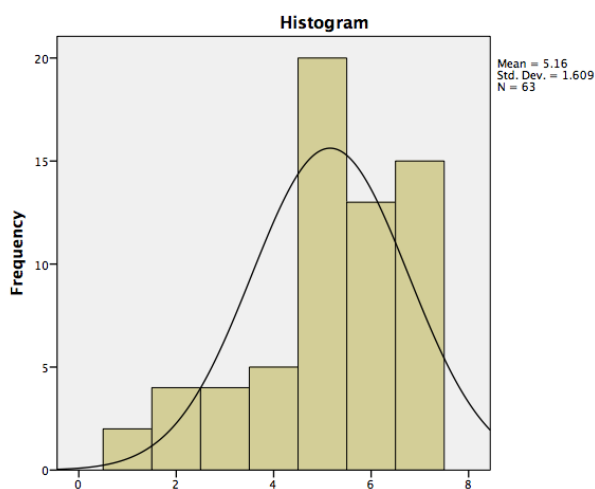
Ja..før..når du hadde lekser i matte, engelsk og norsk..og sånn..da måtte du ha med deg mange flere bøker..og nå trenger du bare ha med deg iPaden..det er mye lettere (elev 3).

Det er mye gøyere enn når vi hadde bøker..og sånt..kan gå på nettet og finne svar..det står mer om hva vi skal lære (elev 5).

Det vi ser her er at det ikke er selve oppgavene som har endra seg, som spørsmålet i utgangspunktet var ment å avdekke, men elevenes opplevelse av en enklere hverdag som vektlegges. Noe av det samme bildet finner vi når vi ser på elevenes lyst til å gjøre lekser.



Figur 13a: Jeg har mer lyst til å jobbe med hjemmelekser etter at jeg fikk iPad



Figur 13b: Jeg har mer lyst til å jobbe med hjemmelekser etter at jeg fikk iPad

Det er ikke slik at når elevene fikk iPad så bidro den til at alle elevene fikk en økt lyst til å gjøre lekser. Men for en god del elever har det å gjøre lekser blitt mer lystbetont enn tidligere. Som en elev sier det:

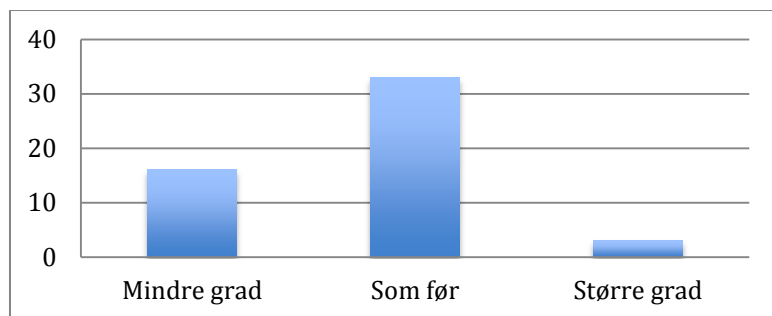
Har mer lyst til å gjøre lekser nå..og så blir jeg raskere ferdig og så lærer jeg like mye (elev 1).

Når vi går litt dypere inn i diskusjonene med elevene her, er det flere som gir uttrykk for at når de har tilgang til Internett hjemme er det enklere for dem å hente opp fagstoff og få raskt svar på det de skal finne ut. De har tilgang til flere kilder og kommer raskere fram til svar og løsninger på oppgavene de jobber med. De er ikke like avhengig av å spørre andre, for eksempel foreldrene, for å ferdigstille leksene. Et interessant perspektiv her er at PPT melder det samme for de elevene de har fulgt, i sitt notat:

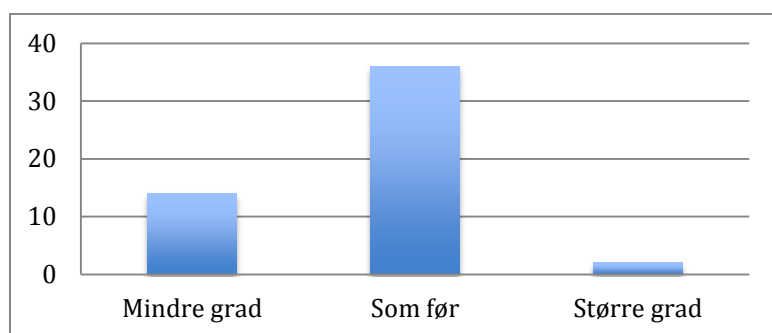
Gjennom samtaler med elever og foreldre er det også gitt uttrykk for at elevene i betydelig større grad jobber mer selvstendig med leksene (PPT).

Bruk av iPad har altså bidratt positivt også for elever med særlig behov for tilrettelagt undervisning, når det gjelder arbeid med lekser.

I undersøkelsen der man spurte foreldrene om deres opplevelser etter at ungene fikk iPad, ser vi at 31 % sier de har mindre oversikt over ungenes arbeid med leksene etter at de fikk iPad og 27 % sier at de opplever at de kan bidra mindre enn før.



Figur 14: I hvilken grad føler du at du har oversikt over leksearbeidet?



Figur 15: I hvilken grad føler du at du kan bidra med leksene etter at elevene fikk iPad?

I samtaler med lærerne er det flere foreldre som har gitt uttrykk for at de tidligere kunne gå i sekken til ungene og finne fram skriveboka for å se hva de hadde gjort. Det er langt vanskeligere etter at de fikk iPad. Helsper og Eynon (2010) peker på viktigheten av foreldrenes rolle i barns tilgang til og håndtering av teknologi, og at det er foreldrenes ansvar å utvikle egne teknologiske ferdigheter slik at de kan støtte barnas bruk av teknologi. Dette gjenspeiles også i det elevene sier i intervjuene når vi spør om de ”viser oftere det de gjør på skolen til de hjemme etter at de fikk iPad”.

Nei..mindre (elev 6)

Før var det bare å slå opp i boka..og vise dem..nå er det..nei jeg vet ikke (elev 2).

Ja, de synes det også er ganske spennende..da..de følger like mye med nå..men de er litt gamle (ler)..så de forstår det ikke like bra (elev 5).

Det hender at de kommer og spør hvordan det går med leksene..og da viser jeg det og sånn (elev 3).

Ikke så mye nå lenger..for viss det er noe jeg lurer på..så finner jeg det sjøl (elev 4).

Når jeg har laget en framføring..i key note for eksempel..hender det jeg viser det fram for mamma og pappa (elev 4)

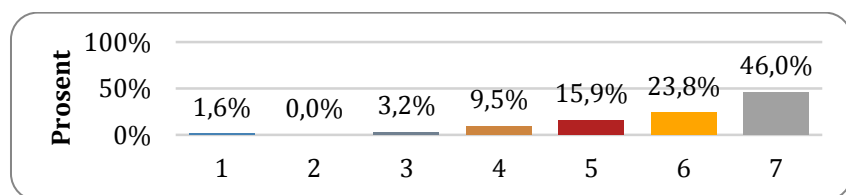
Noen ganger spør de om å få se..andre ganger viser jeg det til dem (elev 6)

Det er mye som tyder på at iPaden er en viktig motivasjonsfaktor for mange elever når det gjelder arbeid med leksene. Den har bidratt til å gjøre elevene mer selvstendige i leksearbeidet

og gjort det enklere å finne informasjon når de løser oppgaver. Og kanskje det mest interessante her, denne form for selvstendighet har også kommet elever med særlige behov til gode. Så er det slik at teknologien utfordrer en del foreldre når det gjelder tilgang til leksene, på en annen måte enn tidligere. Det handler ikke bare om et relasjonelt forhold, mellom barn og foreldre, der foreldre utøver en viss kontroll med egne unger. Teknologien kommer inn som en ny dimensjon og der ser vi at det er ungene, i kraft av at det er de som behersker teknologien, som har kontrollen.

Tilpasset opplæring

Når det gjelder tilpasset opplæring, er det et viktig prinsipp at alle elevene skal oppleve mestring i arbeidet med fagene og at de skal møte utfordringer som gir dem noe å strekke seg etter. I spørreundersøkelsen spurte vi derfor elevene om de opplevde at bruk av iPad hadde gjort dem faglig flinkere.



Figur 16: Jeg opplever at bruk av iPad har gjort meg faglig flinkere

Figur 16 viser et gjennomsnitt på 5,94 med en varians på 1,7. Dette viser at de fleste elevene opplever at de har blitt faglig flinkere etter at de fikk iPad, og at det er stor grad av enighet om det i elevgruppen. For å undersøke dette nærmere, har vi kjørt noen enkle korrelasjoner. Vi har sett på hvor sterk sammenheng det er mellom opplevelsen av å ha blitt faglig flinkere etter at de fikk iPad og noen utvalgte variabler. Korrelasjon sier ingen ting om kausalitet eller årsakssammenhenger, at en eller flere variabler er årsak til en annen, men kan si noe om styrken på sammenhengen. Styrken på sammenhengen uttrykkes som Pearsons R. Figur 17 viser at ”Det å ha oversikt i de enkelte fagene” og at ”Det er lettere å nå de faglige målene når elevene kan hente lærestoff fra ulike kilder”, korrelerer med elevenes opplevelse av at ”iPad har gjort dem faglig flinkere” (markert med gult i matrisen). Vi ser at det å ha oversikt i de enkelte fagene korrelerer sterkest. I intervjuene med elevene drøftet vi dette med dem, for å prøve å avdekke hvorfor de opplevde faglig framgang etter at de fikk iPad. Det alle fokusgruppene peker på, er at det har blitt lettere å ha oversikt i de enkelte fagene etter at de fikk iPad. Hvert enkelt fag har sin mappe som opprettes i appen Book Creator.

Viss jeg har norsk så skriver jeg norsk..viss jeg har engelsk så skriver jeg det (elev 8).

De kan skrive direkte inn i Book Creator eller feks i Pages og Number og legge det inn i Book Creator. Da blir det enklere å holde orden og finne tilbake til der man avsluttet sist, eller legge

noe til det man allerede har skrevet fra før. Har elevene glemt iPaden og må skrive i kladdeboka, tar de bilde av det senere og legger det “på plass” i faget på iPaden.

Correlations

			Det er lettere for meg å nå de faglige målene mine når jeg kan hente lærestoff fra ulike kilder (Internett, læreboka ol)	Det er lettere å ha oversikt i de enkelte fagene etter at jeg fikk iPad	Det er lettere for meg å finne nyttig lærestoff etter at jeg fikk iPad	Jeg går til iPad når jeg skal finne ut mer om et emne enn det som står i læreboka
Jeg opplever at bruk av iPad har gjort meg faglig flinkere	Pearson Correlation N	1 63	.309 [*] 63	.380 [*] 63	.097 63	.127 63
Det er lettere for meg å nå de faglige målene mine når jeg kan hente lærestoff fra ulike kilder (Internett, læreboka ol)	Pearson Correlation N	.309 [*] 63	1 63	.340 [*] 63	.520 [*] 63	.522 [*] 63
Det er lettere å ha oversikt i de enkelte fagene etter at jeg fikk iPad	Pearson Correlation N	.380 [*] 63	.340 [*] 63	1 63	.259 [*] 63	.349 [*] 63
Det er lettere for meg å finne nyttig lærestoff etter at jeg fikk iPad	Pearson Correlation N	.097 63	.520 [*] 63	.259 [*] 63	1 63	.426 [*] 63
Jeg går til iPad når jeg skal finne ut mer om et emne enn det som står i læreboka	Pearson Correlation N	.127 63	.522 [*] 63	.349 [*] 63	.426 [*] 63	1 63

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Figur 17: Faglig flink og korrelasjonsmatrise med 5 variabler

Fordelen er at de har alt på ett sted (iPaden), slipper å lete etter kladdebøker og kan “lime inn” stoff de kommer over der det er naturlig. På den måten opplever elevene at det blir mer sammenheng i det de arbeider med.

Og så har du bedre oversikt over enkelte ting..du må ikke huske på alle bøkene..du har det på iPaden (elev 3).

I matematikk forklarer elevene at det kan være vanskelig å skrive direkte inn i iPaden, som formler og andre matematiske uttrykk. Da skriver de i kladdeboka og tar bilde av det de har gjort eller når læreren har vist et vanskelig regnestykke på tavla.

Ja..når vi skal skrive ned regler..lage regelbok..så tar vi bilde av det og legger det inn på iPaden (elev 6).

Viss læreren setter opp regnestykke som ikke alle forstår..så kan du ta bilde av det og lære ut fra det (elev 4).

Det er altså slik at elevene har de fleste bøkene på iPaden, også Gyldendals Smart bok som digital læringsressurs. Sekken har blitt lettere og du vet til enhver tid hvor du har ”bøkene”. Om teksten de leser på iPaden er liten, kan de zoome inn og gjøre den større og det blir lettere å lese. Et annet forhold elevene trekker fram når vi snakker om faglig mestring og utvikling, er muligheten for å hente ut informasjon om ulike emner eller oppgaver på en mye enklere og raskere måte, etter at de fikk iPad. Ved å være koblet opp på Internett er det en enkel sak, med noen raske tastetrykk, å finne lenker med fagstoff når de skal besvare oppgaver.

Hurtigere å finne informasjon (elev 2)

Kjappere og besvare en oppgave (elev 3)

Det tar lengre tid å hente en bok..slå opp på sider der og lete etter stoff..på nettet kan du for eksempel skrive Kristoffer Columbus..så kommer det en masse alternativer (elev 5).

Før vi fikk iPad var det vanskelig for oss å finne fakta og sånn..presentasjoner blei på bare et par setninger..nå pleier vi å ha ganske mange sider og masse fakta..og sånn (elev 8).

Når det gjelder hvorvidt det er lettere for elevene å nå de faglige målene når de kan hente lærestoff fra ulike kilder, mener vi dette henger sammen med den fleksibiliteten elevene opplever etter at de fikk iPad. Som undersøkelsen viser, er elevene bevisste hva læringsmål er og klar over at de står på lekseplanen. Det er imidlertid først når de jobber i gruppe med presentasjoner, at de har et fokus på målene underveis i læringsprosessen og at målene løftes fram i tilbakemeldinger fra lærer og medelever. Det er også i denne sammenhengen at elevene framhever viktigheten av og verdien av å ha tilgang til lærestoff fra ulike kilder. Som vi ser av figur 17, er det sterk korrelasjon mellom ”Det er lettere for meg å nå de faglige målene når jeg kan hente lærestoff fra ulike kilder” og ”Det er lettere for meg å finne nyttig lærestoff etter at jeg fikk iPad” samt ”Jeg går til iPad når jeg skal finne ut mer om et emne enn det som står i lærebok”, det som er merket med grått. Som elevene sier i intervjuene:

Vi har tilgang til Internett..viss du lur på noe..kan du gå på Wikipedia eller Google (elev9).

Ja..viss jeg skal skrive noe om fakta..eller sånn..så er det ofte jeg bruker Wikipedia eller Store norske leksikon (elev 8).

Har mye mer informasjon å velge mellom..og da blir det bedre (elev 3).

Må finne mer informasjon..og da blir det litt gøyere å lese gjennom det og sånn..og da lærer du mer (elev4).

Fordi at nå kan vi søke opp informasjon..før måtte vi gå i bøkene..og da brukte vi ganske lang tid på å finne ut sidene det stod på..nå kan vi bare søke det opp på nettet..får mer variert informasjon (elev 1).

Har mye mer informasjon å velge mellom..og da blir det bedre (elev 3).

På spørsmål om de bruker de tradisjonelle lærebøkene mindre etter at de fikk iPad, svarer de bekreftende på det.

Ja, definitivt (elev 9)

Ja, men selv om du bruker den mindre..så lærer du fortsatt (elev 2).

Det er oppdatert informasjon (nettet)..bøkene kan være litt gamle (elev 9).

Når vi spør elevene om hvordan de er sikre på at det de finner på nettet er ”sant” eller kan anvendes når de skal besvare oppgaver, svarer de:

Vi sjekker på flere nettsider..og ser om det står det samme (elev 9).

Istedenfor å skrive det av..kan du skrive det om til dine egne ord..da..lese en hel side om det du skal ha..og så skrive det med dine egne ord (elev 8).

Ja..noen ganger har den ene sida feil og den andre sida riktig..så da kan vi gå på forskjellige sider og sammenligne..og viss det er noen som er enige..så kan man bruke det (elev 6).

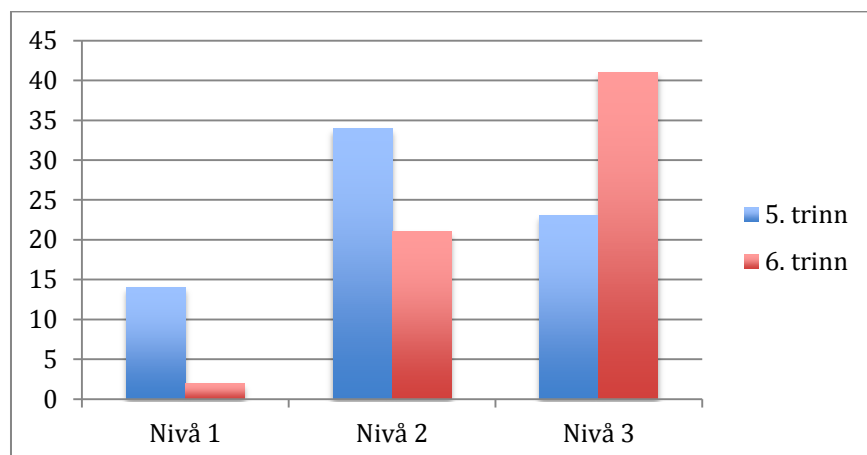
Viss du finner det på Wikipedia..og sjekker det med Store Norske leksikon..og det står det samme..da må du liksom stole på det (elev 3).

Og så skal vi også forstå det vi skriver..og viss du bare kopierer så lærer du det ikke (elev 5).

Når vi ser på kompetansebegrepet, slik det defineres i teorien (Lai, 2004; Kunnskapsdepartementet, 2011; Utdanningsdirektoratet, 2012 og Monitor, 2013), vektlegges evnen til å *innhente, forstå* og *anvende* informasjon samt det å inneha digital dømmekraft. Undersøkelsen viser at bruk av iPad for elevene har bidratt til å utvikle elevenes kompetanse, også knyttet til digital dømmekraft. Det har blitt lettere for elevene å organisere lærestoffet etter at de fikk iPad, de har bedre oversikt over fagene, de finner relevant lærestoff mye enklere, har tilgang til langt mer relevant informasjon og de finner den raskere. Det at de i tillegg har utviklet en evne til kritisk å vurdere kildens relevans, gjør at bruk av iPad også har stimulert elevenes evne til kritisk refleksjon og digital dømmekraft.

Collins og Halverson (2009) understreker dette når de peker på at bruk av teknologi stiller større krav til å finne relevant informasjon, til å kunne vurdere dens relevans og kvalitet og til å sette sammen informasjon som hentes ut fra ulike kilder slik at det gir mening.

Før sommerferien i 6. klasse, etter at elevene hadde benyttet iPad i ett skoleår, gjorde skolen en retest av den Nasjonale prøven i lesing for 5. trinn.



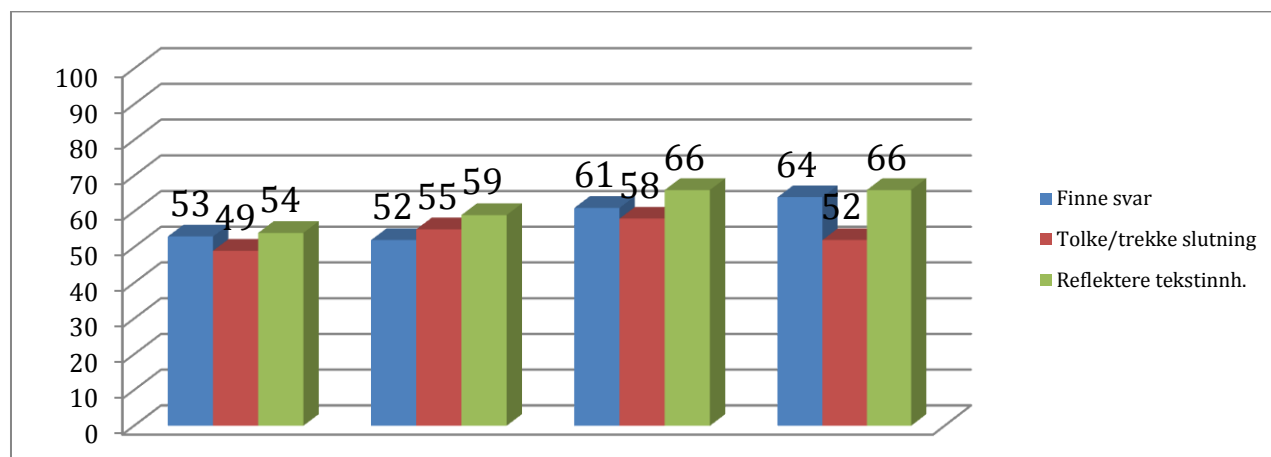
Figur 18: Retesting Nasjonale prøver i lesing

	Gutter 5. trinn	Jenter 5. trinn	Gutter 6. trinn	Jenter 6. trinn
Gjennomsnitt	1,97	2,26	2,60	2,62
Nivå 1	27,27 %	13,16 %	4 %	2,56 %
Nivå 2	48,48 %	47,37 %	32 %	33,33 %
Nivå 3	24,24 %	39,47 %	64 %	64 %

Figur 19: Retesting Nasjonale prøver i lesing – prosentvis fordeling på nivå

Vi ser av figurene 18 og 19 at det har skjedd en radikal endring på nivåene elevene presterer, på ett år. Figur 18 viser at det er langt færre elever som ligger på nivå 1 og nivå 2 på slutten av 6. klasse enn det var i 5. klasse. Figur 19 viser den prosentvise fordelingen, og det mest interessante her er at guttene har tatt et langt skritt i positiv retning og ligger helt jevnt med jentene på nivå 3 etter ett år med iPad. Vi ser også at dette viser seg i gjennomsnittet, med henholdsvis 2,60 på guttene og 2,62 på jentene. Ser vi på det Collins og Halverson peker på, er nettopp nivå 3 et uttrykk for elevens evne til å ”skille sterkt konkurrerende informasjon fra informasjon som er relevant for oppgaven” og ”forstå motsetningsfylt innhold og komplekse sammenhenger i teksten”, slik det beskrives i Veiledning for lærere (Nasjonale prøver, 2014, s.11).

Det er selvsagt vanskelig å peke på at bruk av iPad er en direkte årsak til disse forbedringene i elevgruppa.



Figur 20: Nasjonale prøver i lesing – leseaspekt for de fire klassene i prosjektet

Men ser vi på figur 20, finner vi en interessant søyle som måler elevenes evne til å reflektere tekstinnehold. Den utgjør den største søylen i alle fire klassene, og indikerer det nivå 3 i Veiledning for lærere (Nasjonale prøver, 2014) beskriver som evnen til å ”bruke kunnskap om språk og tekst til å identifisere og forholde seg til mer komplekse trekk ved tekstens form og innhold” (side 11). Som lærerne beskriver det:

Jeg tror det handler om at elevene har håndtert en rekke kilder..tekster.. og et virvar av uten like av muligheter..de er nødt til å lære seg å reflektere og å være kritiske (lærer).

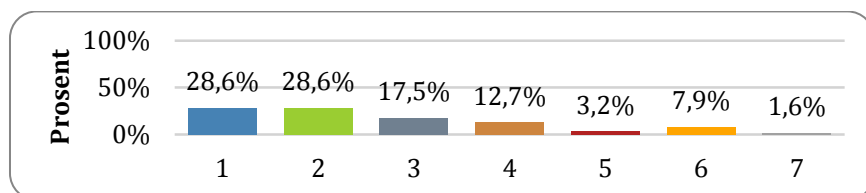
Tror de har blitt flinkere til å hente ut informasjon..tolke og omformulere den til sitt eget hode..og da blir det også mye lettere..da eier du teksten (lærer).

Det at det er så lett å ta opp ting felles..at de sitter og vurderer..tenker og ser på sitt eget og andres arbeid..det også bidrar til å bli litt mer reflektert..på en måte..de har tilgang på mye informasjon..ser at det står ulikt i ulike kilder som de og de andre elevene benytter..det er ikke noen fasit..ett svar på noe (lærer).

Det blir mitt mot de andre sitt..det er ikke noe som er rett eller galt..de må argumentere for det de har funnet (lærer).

Lærerne bekrefter at iPaden har ”åpnet opp” deres metodebruk, der elevene i langt større grad er selvstendigjort i det å innhente og vurdere relevant informasjon. Det Dumont og Istance (2010) snakker om når de sier at teknologien kan sette elevene i stand til å bli aktive i utformingen av sine egne læringsmiljøer. Slik mener vi også iPaden har bidratt til tilpasset opplæring ved at eleven tilhører et klassefelleskap, samtidig som den daglige organiseringen av opplæringen er fleksibel.

Når vi spør elevene hvor de henter fagstoffet fra, ser vi av figur 21 at det er iPaden de går til først og ikke læreboka.



Figur 21: Når jeg skal finne fagstoff går jeg til læreboka først, deretter til iPad

Bacman et.al. (2014) bekrefter dette i sine undersøkelser der elever som har et personlig digitalt verktøy benytter nettet til å hente ut informasjon fra ulike kilder og perspektiver. De kan skrive et søkeord direkte inn i en søkemotor, for eksempel Google, og komme direkte inn til faktaene de søker. Skal de benytte læreboka må de håndtere mer stoff og bruke lengre tid for å få fram de samme faktaene eller informasjonen. Det er derfor interessant at selv om de fleste elevene uttrykker at de går til iPaden når de skal hente ut informasjon, er det enkelte elever som sier de går til læreboka først. Nå er det slik at elevene har Smart boka digitalt, men disse elevene går altså ikke på nettet som første løsning.

Jeg går til læreboka først..fordi det står mer der enn det jeg finner på nettet (elev 2).

Men man har jo om det tema i læreboka...så da er det mye lettere å gå til læreboka å se (elev 4).

Når vi samtaler med elevene, utdyper de dette ved å forklare at læreboka har mer utdypende fagstoff enn det de søker på nettet. De må sette seg mer inn i stoffet for å komme fram til det de trenger for å løse oppgaven. De opplever det som mer tilfredsstillende. Backman et.al. (2014) har i sine undersøkelser funnet at elever som går direkte på nettet og henter ut informasjon ikke alltid opplever at de er engasjert i utdypende og meningsfull læring.

Viss du søker på nettet..og det står ikke akkurat om det du vil vite...så kan du søke på det du akkurat vil vite..i en bok må du bla videre for å se om det er noe der (elev 9).

Det er også interessant når elevene i denne undersøkelsen beskriver hvordan de anvender det fagstoffet de henter ut og skriver ned på iPaden, hvor de kan ha helt opp mot 80 – 85 skrevne sider. På spørsmål om de bruker det de noterer ned, svarer elevene:

Nei..det bare ligger der (elev 4).

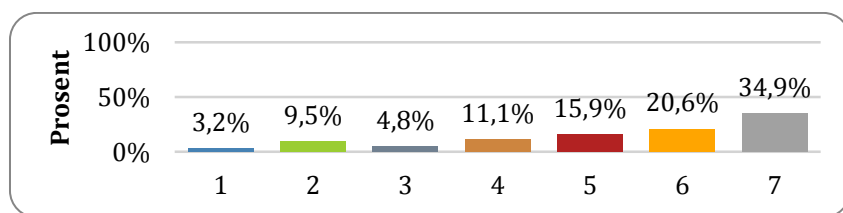
Vi jobber liksom med det en uke..så neste uke er det et annet tema..da..ligger det liksom bare der..vi gjør ikke noe med det (elev 8).

Vi får oppgaver som handler om det vi holder på med da..og vi blar nesten aldri tilbake til ting vi har gjort før (elev 4).

Nei..kunne egentlig bare sletta dem..vi går aldri tilbake til de sidene (elev 5).

Dette handler jo ikke primært om iPad eller teknologi som sådan. Det utfordrer lærernes didaktiske perspektiver og synet på læring. Vi mener det likevel er viktig å ha fokus på i en digital tid, der bruk av 1:1 verktøy har fått sterkere oppmerksomhet med bakgrunn i at elevene

produserer mer, de presenterer mer og oftere og de jobber mer selvstendig i det å innhente fagstoff for å løse oppgaver. Backman et.al. (2014) viser i sine undersøkelser at elevenes bruk av teknologi var mer dominert av konsumering (forbruk) av informasjon enn å skape innhold. Selwyn (2012) sier at det er en erkjennelse innen forskning at bruk av teknologi ikke har revolusjonert skolevesenet eller pedagogikken, det er mer snakk om en evolusjon. Et annet aspekt i denne sammenhengen, når det er slik at elevenes produksjoner har økt etter at de fikk iPad, har vært å undersøke hvordan elevene opplever det å lese på skjerm og det å skrive på tastatur. De senere års forskning har vært opptatt av at det å lese på skjerm gir noen andre utfordringer enn det å lese på papir (Mangen og Kristiansen, 2013; Frønes og Narvhus, 2011) og det å skrive på tastatur har en annen effekt enn det å skrive med penn (James og Engelhardt, 2012; Berninger et.al., 2010; Mueller og Oppenheimer, 2014). Digitale tekster har en rekke spesifikke egenskaper som trykte tekster har, som vil kunne påvirke forståelsen av teksten. Når vi spurte elevene om de opplevde det som lettere å lese fagtekster på iPad enn i læreboka, svarte de:



Figur 21a: Jeg synes det er lettere å lese fagtekster på iPad enn i læreboka

N	Valid	63
	Missing	0
	Mean	5,29
	Variance	3,240

Figur 21b: Jeg synes det er lettere å lese fagtekster på iPad enn i læreboka

Vi ser et gjennomsnitt på 5,29 som opplever at det er lettere å lese på iPad. Variansen på 3,2 er imidlertid høy, noe som tilsier at det er stor spredning i svarene fra elevene. Det viser også figur 21a. Kompleksiteten i det å lese på skjerm (Mangen og Kristiansen, 2013) har ikke vært et fokusområde i dette prosjektet, men flere elever trekker fram fordelene av å kunne zoome inn eller forstørre tekst når de leser på iPaden.

Viss vi leser på nettet..er det ofte veldig liten skrift og masse tekst..da kan vi zoome inn..og så blir det lettere å lese (elev 5).

Dette er også et forhold som PPT trekker fram når det gjelder elever med behov for særskilt tilrettelegging og muligheten for å være integrert i klasserommet.

Vi ser både direkte og mer indirekte effekter ved bruk av iPad. Det virker til å være større muligheter for umiddelbar tilpasninger som eksempelvis forstøringsgrad av tekst, forenkle og forstørre skjermbildet og bruk av talesyntese (PPT).

For en elev med nedsatt syn har man kunnet fjerne lese-tv, fordi iPaden gir mulighet til tekstforstørrelse. Tidligere har eleven gitt uttrykk for at lese-tv oppleves stigmatiserende. Ved å bruke iPad kan eleven nå sitte sammen med medelever og forstørre tekst ved behov, uten å måtte forlate plassen for å gå til et lese-tv (PPT).

Det er iPaden som her er den direkte årsaken til at et viktig prinsipp for tilpasset opplæring kan ivaretas, at behovet for individuell tilpasning løses innenfor rammen av opplæring i en klasse. Det er heller ikke slik at kompleksiteten i det å skrive på tastatur har vært et fokusområde i dette prosjektet. Ikke desto mindre har det kommet fram en rekke interessante utsagn fra elevene når vi har spurt dem om hvordan de opplever det å ta notater på iPad eller skrive på et tastatur.

Når man skriver på iPad..da er det liksom om å gjøre å bli fortset ferdig..så tenker du liksom ikke på det du har skrivi ned..på en måte..da har du liksom skrivi det ned (elev 4)

Jeg opplever det litt sånn jeg også..du skriver og så er du liksom ferdig med det (elev 4).

Når man skriver i bøker da bruker man litt mer tid på det..og da lærer man det bedre..synes jeg (elev 5).

Nei fordi det går for fort (å skrive på iPad)...når man skriver i boka så bruker man lengre tid..og da skjønner man det bedre (elev 6).

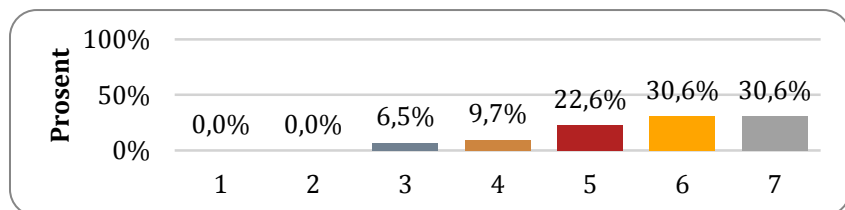
*Ja..det er kanskje litt sånn..du skriver på noen knapper..og så kommer du aldri tilbake til sida (elev 8).
Når man skriver for hånd tenker man mye mer på det..isteden for bare å skrive det ned på iPaden (elev 1).*

Utsagn elevene kommer med her, berører mye av den forskningen som den senere tid er gjort på hva som skjer når man skriver på tastatur. Berninger et.al. (2010) peker på at det å skrive for hånd og skrive på tastatur er knyttet til ulike hjerneaktiviteter eller hjernemønstre. Når man skriver for hånd må man planlegge og utføre ”handlingen” som vi ikke behøver på samme måte når vi taster bokstaven eller leter den fram blant andre bokstaver (James og Engelhart, 2012). Mueller og Oppenheimer (2014) viser i sin forskning at når de testet studenter, viste studenter som hadde tatt notater via datamaskin dårligere resultater enn de som hadde tatt notater for hånd både på faktisk innhold og begrepsmessig forståelse. Dette er interessante funn innenfor et forskningsfelt som er relativt ”nytt”, siden 1:1 teknologien i det omfanget vi ser i dette prosjektet er i sin spede begynnelse innen skole og opplæring. Det interessante er, slik vi ser det, at elevene i dette prosjektet gjør det bra når de testes på refleksjon i den Nasjonale prøven i lesing. Videre viser elevene at de anvender ulike kilder og utviser høy kompetanse i å forstå og anvende den informasjonen de henter ut der til å løse og besvare problemstillinger de utfordres på. Det interessante er at her anvender elevene selvregulert læring og metoder som utfordrer eleven til selv å utvikle et meningsbærende innhold. Det er eleven selv som ”skaper” innholdet og konstruerer sin egen kunnskap. Der

hvor eleven anvender iPaden til å reproducere kunnskap, ta notater fra læreren eller fra ulike kilder som bøker og nettet, framstår innholdet som noe som "blir borte" for eleven så snart det er skrevet ned.

I samtale med lærerne gir de uttrykk for at de opplever et større læringstrykk etter at elevene fikk iPad.

Det er lettere å holde læringstrykket oppe..det er lettere å komme fort i gang når alle har hver sin iPad..når noen er ferdig med det de skal gjøre før tiden..kan de gå inn på for eksempel matematikk.org og gjøre oppgaver som er tilpasset dem (lærer).



Figur 22a: Jeg kommer raskere i gang med det jeg skal gjøre i timene etter at jeg fikk iPad

N	Valid	62
	Missing	1
	Mean	5,69
	Variance	1,429

Figur 22b: Jeg kommer raskere i gang med det jeg skal gjøre i timene etter at jeg fikk iPad

Dette bekreftes av elevene i spørreundersøkelsen, figur 22a og 22b, som viser et gjennomsnitt på 5,69, med liten spredning i elevsvarene. Når det gjelder elever med behov for særlig tilrettelegging, uttaler PPT:

Gjennom observasjoner har vi sett at elevene har et større fokus enn vi tidligere har registrert. De er mer utholdende og virker mer motiverte for oppgavene enn ved tradisjonell tavleundervisning. Vi sitter igjen med et bestemt inntrykk at klimaet for læring styrkes i undervisningstimer hvor man bruker iPad (PPT).

Det er altså mye som tyder på at iPaden her har skapt den fleksibiliteten og tilgjengeligheten som gjør at læreren kan nå eleven der eleven er og at eleven aktiviseres som lærende på en helt annen måte enn ved tradisjonell tavleundervisning. Dette støttes av Mayer (2010) og sosiokulturell læringsteori (Vygotsky) som konstruksjon av kunnskap, med vekt på menneskelige handlinger gjennom bruk av kulturelle verktøy (som iPad) og ressurser (Kongsgården og Krumsvik, 2013). Etter at elevene fikk hver sin iPad, at det nå er et 1:1 verktøy, var det interessant å spørre elevene om dette med samarbeid hadde endret seg. De forklarte at når de samarbeider, så skriver alle på sin egen iPad. De skriver det samme ned på hver sin iPad for å sikre at alle får med seg gruppas arbeid. De henter stoff fra ulike kilder, fra Internett og fra lærebøker som de har på skolen og diskuterer hva som skal med i oppgaven.

Ja..hva som skal med og sånn (elev5).

Jeg synes at man lærer mer fordi vi diskuterer sammen..snakker på en måte om det (elev 4).

Når vi jobber med samme tema (gruppe)..kan hver lage sin presentasjon (lagre den på iPaden)..og viss det er noen som skriver noe andre ikke har skrevet..så kan de hente ut det..da (elev3).

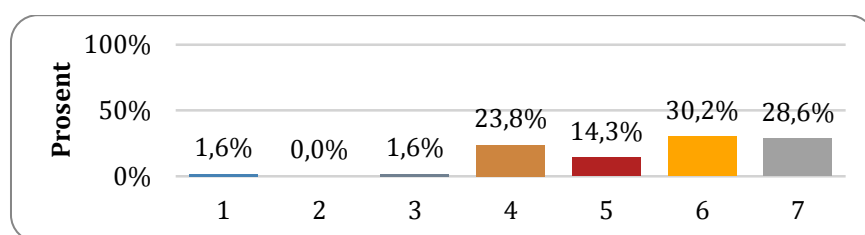
Vi sender teksten til hverandre og leser det de andre har skrevet og legger det inn på vår egen og ordner vår egen presentasjon (elev 1).

Når vi spør om de setter seg inn i det de andre har skrevet, svarer de:

Ja..det er ikke sånn at vi bare kopierer det inn (elev 1).

Vi lager samme presentasjon da..alle sammen (i gruppa)..da har vi det jo over alt..på en måte (elev3).

Vi ser her det Dumont og Istance (2010) peker på når de sier at måten elevene bruker digitale verktøy på er i overensstemmelse med metoder for læring som samsvarer med 21. århundres kompetanser. Den tenderer til å være sosial, involverer en stor grad av eksperimentering og ”flikking” og oppmuntrer til produksjon og deling av kunnskap. IPaden, som digitalt medium, forenkler læring som handler mer om samhandling, samspill og deltakelse mer enn passiv konsumering av informasjon eller kunnskap. På den måten setter iPaden elevene i stand til å bli aktive i utformingen av sine egne læringsmiljøer. Det er det Kongsgården og Krumsvik (2013) understreker som en viktig forutsetning for at bruk av teknologi skal gi økt læringsutbytte, at elevene inngår i et læringsfelleskap hvor de deler forståelse av de oppgavene de møter og hvor man bygger på at kunnskap er distribuert. Sitatene fra intervjuene over, er først og fremst knyttet til oppgaveløsning der elevene er delt inn i grupper. På spørsmål av mer generell art, uavhengig av om det er i gruppe eller når de får oppgaver på individuelt grunnlag, går det fram av figur 23 at elevene samarbeider selv om de jobber på hver sin iPad med et gjennomsnitt på 5,54.



Figur 23: Jeg samarbeider ofte med medelever selv om vi jobber på hver vår iPad

Dette er i tråd med det Foot (2012) beskriver når hun sier at læringen for elevene har blitt en prosess hvor samarbeidsinnsatsen har økt. Man lærer sammen og deler erfaringer. IPaden har blitt et alt-i-ett verktøy der elevene planlegger, tar notater, lagrer stoff og produserer og hvor de samarbeider og deler uavhengig av om de jobber i gruppe eller hver for seg. Det viktige her er at læreren har god innsikt i den enkelte elevens kapasitet og har god styring på det å skape struktur for læringsaktivitetene for (Barron og Darling-Hammond, 2010).

Et viktig prinsipp i tilpasset opplæring er at elevene skal møte utfordringer som gir de noe å strekke seg etter, sammen med andre eller på egenhånd. Da vi spurte elevene om de kunne velge mellom oppgaver med ulik vanskegrad, svarte de at de kunne det i matematikk. Der var

det ulike typer oppgaver i lærebøkene der fargen avgjorde vanskegraden. Elevene hadde selv stor innflytelse på hvilket nivå de valgte og boka hadde øvesider der elevene kunne teste sine egne ferdigheter og kunnskaper, og ut fra det velge vanskegrad på oppgavene. Det var også mulig å velge mellom step 1, 2 og 3 i engelsk. I de andre fagene var det læreren som bestemte oppgavene og de var de samme for alle elevene.

I matte..der kan vi velge mellom tre nivåer (elev 1).

I matten jobber vi enten på iPaden i Smart boka..eller i boka..og da er det grønn, gul og blå etter som hvor flink du er (elev 4).

Nei..i engelsk også..der har vi step 1, 2 og 3 (elev 2).

Resten (de andre fagene)..der skriver læreren opp i rekkefølge..på tavla..det vi skal gjøre (elev1).

I de andre fagene..er det bare de samme oppgavene (elev 8).

Som vi ser har ikke bruk av iPad i seg selv endret en tradisjonell måte å møte oppgaveutfordringer på i norsk skole. Det er ofte slik at det er læreboka og den måten bøkene er bygd opp som avgjør innfallsvinkel til oppgaver med differensiert vanskegrad. Vi mener likevel det er en vesentlig forskjell etter at elevene fikk iPad, og det er forholdet til kilder eller fagstoffet. Etter vår oppfatning, er det å differensiere på oppgavers vanskegrad innen alle fag en meget krevende ”øvelse”. Vi mener derfor at det å differensiere på kildenes vanskegrad eller tilgjengelighet, er en riktigere metodisk innfallsvinkel til å ivareta tilpasset opplæring. Elevene kan gjerne få den samme oppgaveteksten, men ved å kunne anvende ulike kilder med ulik kompleksitet i oppbygging og innhold får eleven muligheter til å hente ut informasjonen ut i fra sine egne forutsetninger og forkunnskaper. Problemet i norsk skole, slik vi ser det, har ofte vært at elevene har hatt en og samme lærebok uavhengig av om den er tilpasset elevenes kapasitet. Da har vi ofte sett at elever som har lav kapasitet i forhold til det å hente ut informasjon, har fått reproduktive oppgaver. De har i liten grad blitt utfordret på refleksjon, hvor det stilles krav til å hente opp informasjon som ikke uttrykkes direkte i teksten. Når vi da ser hvordan elevene i dette prosjektet har økt sin kapasitet nettopp på det å reflektere over tekstinhold, mener vi at iPaden og dens muligheter for å hente opp ulike kilder hvor elevene selv må skape faglig mening, har bidratt til å støtte opp om tilpasset opplæring. Gjennom bruk av iPad blir eleven i stand til å innhente relevant informasjon knyttet til det emne og den oppgaven som presenteres, organisere informasjonen som hentes inn i logiske mentale representasjoner (slik at eleven forstår og husker det som læres), og integrere den nye informasjonen som hentes inn med det eleven kan fra før.

AVSLUTTENDE KOMMENTARER

Dette pilotprosjektet hadde som målsetting

Å integrere iPad som et arbeidsredskap for elevene, og gjennom dette bedre den tilpassede opplæringen og gi elevene økt læringsutbytte.

Undersøkelsen viser at iPaden har blitt et viktig arbeidsredskap for elevene i deres arbeid med de ulike fagene og bidratt til at det er langt enklere for elevene å ha oversikt over det de arbeider med nå, enn før de fikk iPad. Vi mener også at iPaden til en viss grad har endret lærernes måte å legge til rette for læring på, der elevene i større grad har tatt aktiv del i sin egen læring og som har bidratt til en mer tilpasset opplæring. At dette har gitt elevene økt læringsutbytte mener vi bekreftes gjennom retesten på Den nasjonale prøven i lesing, der elevene skårer høyt på det å kunne reflektere tekstinhold. Når vi ser hvordan elevene anvender iPaden for å innhente informasjon, forstå informasjonen og anvende denne informasjonen i nye kontekster som feks presentasjoner, mener vi iPaden har hatt en direkte innvirkning på elevenes læringsutbytte. PPT bekrefter dette også for elever med behov for særskilt tilrettelegging. Vi ser at elevene er mer motiverte for å jobbe med skolesaker etter at de fikk iPad, og at de har blitt mer selvstendige i oppgaveløsning. Gjennom iPaden kan de søke opp det de lurer på og kvalitetssikre det ved å kontrollere mot flere og ulike kilder. Dumont og Istance (2010) understreker at en av de viktigste kompetansene i det 21. århundre, er å lære å produsere, behandle og sortere kompleks informasjon. Mayrath et.al. (2012) vektlegger bl.a. evnen til kritisk tenkning, problemløsning og samarbeidsferdigheter, mens Barron og Darling-Hammond (2010) fokuserer på elevaktive arbeidsformer for å utvikle elevenes kommunikasjonsferdigheter og evne til analytisk kompetanse. Vi mener at undersøkelsen viser at elevene utfordres på disse ulike perspektivene slik de bruker iPaden i læring og undervisning, og at iPaden har bidratt til å differensiere elevenes tilgang til kilder på en måte som ivaretar tilpasset opplæring bedre enn tidligere. Elevene viser at de kan vurdere kildenes relevans for oppgaven de skal løse og de samarbeider om dette selv om de jobber på hver sin iPad. Denne formen for læringsarbeid beveger læreren vekk fra den tradisjonelle formidlingsformen og over mot det å legge til rette for meningsutveksling mellom elevene og mellom lærer og elever (Slavin, 2010). Skal denne formen for læringsarbeid fungere, krever det tett oppfølging fra læreren, med klare læringsmål og tilbakemeldinger fra hele læringsperioden. Vi ser av undersøkelsen at elevene er bevisst hva læringsmål er og at de får tilbakemelding på det de gjør, både fra lærer og medelever. Når elevene jobber i grupper og skal presentere et produkt, får elevene tilbakemeldinger med utgangspunkt i læringsmålene.

Elevene anvender ikke læringsmålene eller kriterier underveis mens de jobber med presentasjoner, eller jobber for å løse oppgaver individuelt. Det er ikke slik at målene er internalisert hos elevene og at elevene anvender dem for å overvåke sin egen læringsprosess (Wiliam, 2011; Shute, 2008; Hattie, 2012). Vi mener derfor det ligger et potensiale for utvikling her, ved at læringsmål og kriterier drøftes med elevene ved oppstarten av et læringsarbeid. Det er viktig at slike læringsmål er utformet på en måte som både utfordrer innhenting av informasjon, men også anvendelse av denne informasjonen for å løse oppgaven. Det er viktig at mål og kriterier er forståelige og gir mening for den enkelte elev, og bruk av teknologi som iPad kan bidra til å gjøre disse prosessene transparente for lærer og elever (Kongsgården og Krumsvik, 2013). Ved å ha operasjonalisert mål og kriterier på iPaden, vil de være tilgjengelig for eleven til enhver tid. Det er viktig at læreren anvender disse målene og kriteriene når hun/han veileder elevene underveis i læringsarbeidet, enten det er individuelt, i gruppe eller plenum. Elevene må se verdien av å anvende målene underveis i egen læringsprosess, som vil være en viktig motivasjonsfaktor for elevene til å strekke seg (Boekaerts, 2010). Det er avgjørende at dette inngår i det som Wiliam (2010) kaller *vurdering for læring* der lærer og elever avklarer, deler og skaper forståelse for læringens intensjoner og samtidig legger til rette for tilbakemeldinger som kan lede eleven framover i læringsarbeidet (feedback). Elevene må få tilbakemeldinger på det de gjør, på kvaliteten av arbeidet underveis i læringsprosessen og ikke kun når de er ferdig. Dette for at elevene skal ha muligheter til å forbedre seg, ved å utvikle og forbedre produktet sitt før det anses som avsluttet og levert.

Det har også vært interessant å se hvordan lærerne har evnet å ta inn over seg nye måter å jobbe på, når elevene fikk iPad. Ikke minst gjør dette seg gjeldende i forhold til testing av elevene. Elevene testes langt mindre nå enn før de fikk iPad, noe som lærerne helt klart relaterer til teknologiens muligheter for å gjøre elevenes arbeider og forståelse mer transparente. Gjennom bruk av Apple-TV viser elevene det de holder på med, hvor langt de har kommet i en arbeidsprosess. Dette gir læreren stor innsikt i elevens kapasitet og ståsted, og minimerer behovet for å gjennomføre tradisjonelle tester for å sjekke ut hvor eleven er. Her har anvendelsen av iPaden vært en katalysator for endring av læringsprosesser (Yang, 2013).

Helsper og Eynon (2010) advarer mot å beskrive det å være “digitalt innfødt” gjennom å knyttet det til generasjonsmotsetninger, feks lærer versus elev. Det er ikke nødvendigvis slik at det kun er den som er født inn i en digital hverdag som er “digitalt innfødt”. I dette prosjektet har vi sett at skolen endret strategi når det gjaldt elevenes muligheter for å laste opp egne apper, eller laste ned spill feks. Etter kort tid overtok skolen styringen av hva som kunne

lastes opp på iPaden, noe Foot (2012) mener er en gal strategi for å lære elevene å håndtere disse utfordringene selv. Hun mener at når elevene kan velge ulike apper for å løse de samme utfordringene, øker elevenes kreativitet og lyst til å dele erfaringer med hverandre. Det er ofte sånn at elevenes bruk av teknologi i liten grad begrenses når de er utenfor skolen. Hjemme har de tilgang til Internett og anvender de ulike mediene både til å samarbeid og kommunikasjon med andre. Ofte er det slik at filtrene ikke er like sterke der som de er på skolen. For at skolen skal kunne spille en aktiv rolle i barn og unges bruk av teknologi, er det avgjørende at lærerne er på det samme nivået som elevene, og kanskje litt bedre, når det gjelder forståelse av hvordan teknologien anvendes og kan anvendes. Det er først da læreren kan nyttiggjøre seg elevenes kompetanser inn i en undervisnings- og læringskontekst. I stedet for å hindre elevene i å laste ned apper og programmer, mener vi derfor at elever og lærere må dele erfaringer i hvordan appene og teknologien fungerer og spiller på lag med de oppgavene elevene skal løse.

Murray og Olcese (2011) er opptatt av om teknologien kan bidra til å gi læreren handlingsrom som hun/han ikke ville hatt uten teknologien. Forskerne peker på at de appene som er utviklet for iPad, i alt vesentlig er basert på individuelt arbeid og ikke samarbeid på tvers av iPadene. Vi har sett i dette prosjektet at elevene samarbeider selv om de sitter med hver sin iPad, at de deler ved at det en elev skriver blir formidlet til andre elever slik at alle kan få skrevet det ned. De sitter sammen og drøfter kilder som de henter informasjon fra og skriver ned på egen iPad. De kan ta bilder av ting de vil ta vare på osv. Men det er i dette prosjektet ikke benyttet skytjenester som iCloud og Dropbox, hvor data kan deles på tvers av et enkelt digitalt verktøy. Vi mener det ligger et potensiale her for utvikling, ved feks å opprette Google dokumenter for at flere brukere kan arbeide i samme dokument på samme tid, dele med flere brukere og få tilgang til flere ressurser. Dette vil bidra til å "spreng" det avgrensede rommet elevene har til samarbeid, som jo har vært knyttet til tilstedeværelse i sann tid, slik at det kan gi muligheter for samarbeid uavhengig av tid og sted. Samtidig vil det gi læreren mulighet for økt interaksjon med elevene i deres læringsarbeid. På den måten vil vurdering for læring kunne få et løft og i større grad være i samsvar med det forskning viser har effekt på elevenes læring (William, 2011; Hattie, 2012; Kongsgården og Krumsvik, 2013; Shute, 2008). Vi er kjent med at det har vært utfordringer med skolens valg av Connect og restriksjoner i muligheter for å benytte skytjenester, men mener her at den videre argumentasjonen må vektlegge elevenes muligheter for læring mer enn en restriktiv linje for tilgjengelighet.

Det er liten tvil om at elevene i dette prosjektet opplever at iPaden har bidratt til å endre deres rammer og betingelser for læring på en positiv måte. Det har blitt enklere for elevene å holde

orden på notater og kilder de bruker, enten det er hentet fra nettet eller lærebøker. Dette gjelder alle elevene, også elever med behov for særskilt tilrettelegging. Dette er i tråd med det Backman et.al. (2014) peker på når de sier at elever som har et personlig digitalt verktøy, som en iPad, verdsetter det å ha umiddelbar tilgang til nettet og med muligheter for å hente ut informasjon fra ulike kilder og perspektiver. I prosjektet beskriver elevene hvor raskt det går å finne informasjon når de skriver inn et søkeord og får svaret øyeblikkelig. For å sjekke at det de finner er til å stole på, henter de informasjon fra ulike perspektiver for å avklare emnet. Det gjør at de blir fortere ferdig med oppgaven og ikke behøver å lese så mye for å finne svaret. Men i dette prosjektet, som i forskningen til Backman et.al., er det elever som gir uttrykk for at det å skrive på tastatur har en annen effekt på det å lære enn når de bruker blyant og papir. Dette støttes av forskere som James og Engelhart (2012) og Mueller og Oppenheimer (2014) som peker på den betydningen av å måtte planlegge og utføre "handlingen" når vi skriver for hånd, som vi ikke behøver på samme måte når vi taster bokstaven på et tastatur. En interessant innfallsvinkel til dette, kan være å se disse funnene i lys av et didaktisk perspektiv. Undersøkelsen i dette prosjektet viser at elevene har store mengder informasjon på iPaden, i form av notater de har tatt, som bare "ligger der" og ikke har en videre relevans for eleven enn at det er notater på iPaden. Backman et.al., peker på at funn i deres undersøkelser viser at elevenes bruk av teknologi på skolen var dominert av konsumering av informasjon mer enn å skape innhold. Vi mener å se i vår undersøkelse en tosidighet i elevenes forhold til innhenting av informasjon. Det er forskjell når elevene søker opp informasjon fra fleksible kilder som Internett, setter sammen ulik informasjon og skaper sitt eget innhold og egen forståelse for presentasjoner, og når de "passivt" tar notater for å legge inn i et fag på iPaden eller løse en oppgave gitt av læreren. Vi mener det er viktig å legge opp til en didaktikk der elevene selv søker å skape mening gjennom å innta en aktiv innfallsvinkel til stoffet, slik som kommer til uttrykk i kompetansebegrepet definert som å *innhente informasjon, forstå informasjon og anvende informasjonen i nye kontekster* (Lai, 2004; Rammeverk for nasjonale prøver, 2010; Kunnskapsdepartementet, 2011). Dette stiller krav til åpne oppgaver, der målet ikke er å innhente fakta i seg selv, men anvende fakta i en problemløsende kontekst. Elevene må selv konstruere sin egen kunnskap, ikke reprodusere andres. Det krever tydelige læringsmål og drøftinger med elevene slik at målene forstås og kan danne retning på elevenes læringsarbeid (Krumsvik og Kongsgården, 2013).

I lærerens didaktiske bevissthet oppleves ofte en konflikt mellom egen pedagogisk overbevisning og den pedagogiske betoningen som ligger i etableringen av et bestående pensum (Mayer, 2010). Siden det er læreren som er den av gjørende faktoren i et dynamisk

samspill mellom undervisning, læring og bruk av teknologi, mener vi det er viktig at skoleeir og skolen gir lærere tid og rom for å drøfte og dele slike erfaringer med andre kolleger. Lærerne må få dele erfaringer og ideer, slik at vi får en form for “bottom-up” tilnærming som er mye mer effektiv enn en “top-down” tilnærming ofte gjennom initiativ fra offentlige myndigheter (Yang, 2012). Dette for at vi ikke skal få en videre utvikling slik Selwyn (2012) viser gjennom sin forskning, at bruk av teknologi ikke har revolusjonert didaktikken, men at det mer er snakk om en evolusjon. Her kunne feks lærerne utfordres på å ta i bruk “omvendt undervisning” (flipped classroom), der læreren kan lese inn eller ta opp en undervisningssekvens via iPaden og legge den ut til elevene. Elevene ser den hjemme og læreren drøfter det med elevene når de kommer på skole og løser oppgaver sammen med dem der. Dette gir også en mulighet for foreldre til å kunne følge bedre med på elevenes læringsarbeid og hjelpe dem med forståelsen hjemmefra.

Et annet aspekt ved bruk av iPad som vi mener det er verdt å merke seg, er det Mangen og Kristiansen (2013) trekker fram i sin forskning. I vår undersøkelse viser elevene til den fordelen iPaden har, ved at eleven kan forstørre teksten når de leser på skjerm. Dette har bl.a. bidratt til at elever med behov for særskilt tilrettelegging har blitt integrert i klassen på en mye bedre måte enn før iPaden. Men Mangen og Kristiansen peker på at det å lese digitale tekster har en rekke spesifikke egenskaper som trykte tekster ikke har, som vil kunne påvirke både i ulik grad og på ulik måte forståelsen av teksten. Dette handler feks om at den trykte teksten på papir har en fysisk substans, og som er annerledes med digitale tekster. Våre undersøkelser har ikke gått nærmere inn i denne problematikken, men vi mener det er viktig at lærerne er klar over dette når de legger opp til bruk av iPad for innhenting av informasjon.

REFERANSELISTE

- Barron, B. og Darling-Hammond, L. (2010): Prospects and challenges for inquiry-based approaches to learning, i H. Dumont, D. Istance og F. Benavides (ed.), *The Nature of Learning. Using Research to Inspire Practice*. Center for Educational Research and Innovation, OECD.
- Beckman, K., Bennett, S. Og Lockyer, L. (2014): Understanding students` use and value of technology for learning. *Learning, Media and Technology*, Vol. 39, No. 3, 346-367. DOI:10.1080/17439884.2013.878353.
- Berninger, V.W., Abott, R.D., Jones, J., Wolf, J., Gould, L., Anderson-Youngstrom, M., Shimada, S. og Apel, K. (2010): Early Development of Language by Hand: Composing, Reading, Listening, and Speaking Connections; Three Letter-Writing Modes; and Fast Mapping in Spelling. *Developmental Neuropsychology*, 29(1), 61-92.
- Boekaerts, M. (2010): The crucial role of motivation and emotion in classroom learning, i H. Dumont, D. Istance og F. Benavides (ed.), *The Nature of Learning. Using Research to Inspire Practice*. Center for Educational Research and Innovation, OECD.
- Burden, K., Hopkins, P., Male, T., Martin, S. Og Trala, C. (2012): *iPad Scotland Evaluation*. Faculty of Education, The University of Hull.
- Collins, A., & Halverson, R. (2009). *Rethinking Education in the Age of Technology*. N. Y.: Teachers College, Columbia University.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of Qualitative Research* (3. utg.). USA: Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3. utg.). USA: Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative Inquiry & Research Design. Choosing Among Five Approaches* (3. utg.). USA: Sage Publications.
- Cuban, L. (2001): *Oversold and Underused: Computers in the Classroom*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Dalaaker, D., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Guttormsgaard, V., Hatlevik, O.E., Pettersen Ulimoen, S.T., Tømte, K. og Skaug Høie, J. (2012): *Monitor 2012. Elever skal synes. Hvordan kan IKT utvikle kompetanse i skolen?* Senter for IKT I utdanningen. Akademika forlag: AiT Oslo.
- Fraenkel, J.R. og Wallen, N.E. (2010): *How to design and evaluate research in Education*, (7 utg.). Mc Graw Hill, Singapore.
- Hatlevik, O.E., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G.B., Loftsgarden, M. og Loi, M. (2013): *Monitor 2013. Om digital kompetanse og erfaringer med bruk av IKT I skolen*. Senter for IKT I utdanningen.
- Ferrari, A. (2013): *DIGICOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Luxembourg: JRC Scientific and Policy Reports EUR26036EN.
- Fisher, B., Lucas, T. og Galstyan, A. (2013): The Role of iPads in Constructing Collaborative Learning Spaces. *Tech Know Learn*, 18:165-178. Springer.

- Foote, C. (2012): The 1:1 Experience: An Idea Worth Watching
<http://search.genieo.com/results.html?v=smtsem&q=The+1%3A1+experience%3A+A+n+idea+worth+watching> , lest januar 2014.
- Frønes, T.S. og Narvhus, E.K. (2011): *Elever på nett. Digital lesing i PISA 2009*. Oslo:ILS, UiO.
- Hartberg, E. W., Dobson, S. Og Gran, L. (2012): *Feedback i skolen*. Gyldendal Akademisk: Oslo.
- Hattie, J. (2012): *Visible learning for Teachers. Maximizing impact on learning*. N.Y.: Routledge.
- Haug, P. og Backmann, K.E. (2007): Kvalitet og tilpassing.
Norsk Pedagogisk Tidsskrift, Årgang 91, side 265-276.
- Haug, P. (2011): God opplæring for alle – eit felles ansvar.
Norsk Pedagogisk Tidsskrift, 2(95), s. 129-140.
- Helsper, E.J. og Eynon, R. (2010): Digital natives: Where is the evidence?
British Educational Research Journal, Vol. 36, No. 3, pp. 503-520.
- James, K.H. og Engelhardt, L. (2012): The effects of handwriting experience on functional brain development in pre-literate children.
Trends in Neuroscience and Education, Vol. 1, pp. 32-42.
 DOI: 10.1016/j.tine.2012.08.001
- Jensen, E.S. (2011): Et skolelederperspektiv på tilpasset opplæring.
Norsk Pedagogisk Tidsskrift, 3 (95), s.172-184.
- Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J., & Haag, B. B. (2009).Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *American Journal of Distance Education*, 9(2), 7-26.
- Kongsgården, P. og Krumsvik, R.J. (2013): Bruk av digitale verktøy i elevers læringsarbeid – med fokus på sammenhengen mellom læring og vurdering for læring.
ActaDidactica, Vol. 7 Nr. 1. Art. 9.
- Kunnskapsdepartementet (2004): St.meld. nr. 30 (2003-2004) *Kultur for læring*.
- Kunnskapsdepartementet (2006): Prinsipper for opplæringen.
<http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Prinsipp-for-opplaringa/Tilpassa-opplaring-og-likeverdige-foresetnader/>, lest 14.07.2014.
- Kunnskapsdepartementet (2011): *Kvalifikasjonsrammeverket for livslang læring*
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju* (2.utg.). Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Lai, L. (2004): *Strategisk kompetansestyring*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Luckin, R. (2010): *Re-designing Learning Contexts. Technology-Rich, Learner-Centred Ecologies*. Foundations and Futures of Education. Routledge: NY.
- Ludvigsen, S. (2013): *Fremtidens skole*,
<http://blogg.regjeringen.no/fremtidensskole/>, lest 17.07.2014

- Male, T. Og Burden, K. (2013): Access denied? Twenty-first-century technology in schools. *Technology, Pedagogy and Education*, DOI: 10.1080/1475939X.2013.864697
- Mangen, A. Og Kristiansen, M. (2013): Tekstlesing på skjerm: Noen implikasjoner av et digitalt grensesnitt for lesing og forståelse. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, Vol. 1(97), s.52-62.
- Mayer, R. E. (2010): Learning with technology, i H. Dumont, D. Istance og F. Benavides (ed.), *The Nature of Learning. Using Research to Inspire Practice*. Center for Educational Research and Innovation, OECD.
- Mayrath, M.C., Clarke-Midura, J., Robinson, D.H., & Scraw, G. (2012). (Red.), *Technology-Based Assessments for 21ST Century Skills*. USA: IAP-Information Age Publishing.
- Medietilsynet (2014): *Barn og medier. Barn og unges (9-16 år) bruk og opplevelser av medier*. Medietilsynet.
- Midtbø, T. (2014): *iPad som læringsressurs i undervisningen*. Stathelle barneskole
Upublisert notat.
- Mueller, P.A. og Oppenheimer, D.M. (2014): The Pen Is Mightier Than the Keyboard: Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking. *Psychological Science*, Vol. 25(6), 1159-1168.
- Munkberg, B. (2012): *Det bogløse gymnasium – Didaktisk design at et gymnasium uden bøger af papir*. Master Thesis 4.semester 2012. Aalborg universitet.
<http://projekter.aau.dk/projekter/da/studentthesis/det-bogloese-gymnasium%284c41ca93-9d16-469b-9ae2-f3c556267ac8%29.html>, lest 21.07.14.
- Murray, O. T. Og Olcese, N. R. (2011): Teaching and Learning with iPads, Ready og Not? *TechTrends*, Vol. 55, Nr. 6.
- OECD (2011): *Students On Line. Digital Technologies and Performance*. Paris: OECD Publications
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Pintrich, P.R. (1999): The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31(2), 459-470.
- Selwyn, N. (2012): *Schools and Schooling in the Digital Age: A Critical Analysis*. London: Routledge.
- Shute, J. V. (2008): Focus on Formative Feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189. DOI: 10.3102/0034654307313795.
- Silverman, D. (2009). *Qualitative Research. Theory, Method and Practice* (2.utg.). London: Sage Publications.
- Slavin, R. E. (2010): Co-operative learning: what makes group-work work?, i H. Dumont, D. Istance og F. Benavides (ed.), *The Nature of Learning. Using Research to Inspire Practice*. Center for Educational Research and Innovation, OECD.

- Stake, R.E. (1995): *The Art of Case Study Research*.
Sage Publications:USA.
- Strauss, A. og Corbin, J. (1990): *Basics of Qualitative Research. Grounded Theory Procedures and Techniques*.
Sage Publications:USA.
- Thompson, P. (2013): The digital natives as learners: Technology use patterns and approaches to learning.
Computers and Education, 65 (2013) 12-33.
DOI: 10.1016/j.compedu.2012.12.022.
- Traxler, J. (2010): Will Student Devices Deliver Innovation, Inclusion, and Transformation?
Journal of the Research Center for Educational Technology (RCET) 10 Vol. 6, No. 1.
- Utdanningsdirektoratet (2012): Rammeverk for grunnleggende ferdigheter.
http://www.udir.no/Upload/larerplaner/lareplangrupper/RAMMEVERK_grf_2012.pdf?epslanguage=no, lest 17.07.14.
- Utdanningsdirektoratet (2013): *Utdanningsspeilet*.
<http://www.udir.no/Tilstand/Utdanningsspeilet/Utdanningsspeilet/Utdanningsspeilet-2013/?depth=0>, lest 17.07.14.
- Valentín, A., Mateos, P.M., Gonzàles-Tablas, M.M., Pèrez, L., López, E. og García, I. (2013): Motivation and learning strategies in the use of ICTs among university students.
Computers and Education, 61, 52-58.
- Wiliam, D. (2011): What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3-14.
- Wiliam, D. (2010): The role of formative assessment in effective learning environments, i H. Dumont, D. Istance og F. Benavides (ed.), *The Nature of Learning. Using Research to Inspire Practice*. Center for Educational Research and Innovation, OECD.
- Yang, H: (2012): ICT in English schools: transforming education?
Technology, Pedagogy and Education, 21:1, 101-118,
DOI: 10.1080/1475939X.2012.659886

VEDLEGG

Vedlegg 1: Informasjon til foreldre og elever om prosjektet

Skoleårene 2012/2013 og 2013/2014 gjennomfører Bamble kommune (Enhet for skole og barnehage) ved Stathelle barneskole et pilotprosjekt hvor 77 elever har fått hver sin iPad. Prosjektet er det som kalles en 1:1 modell, som vil si at alle som deltar i prosjektet (lærere, assistenter og elever) har fått hver sin iPad. Fordelen med dette er at iPaden da blir et personlig verktøy som elevene også kan ta med hjem for å gjøre hjemmearbeid. Målet for prosjektet, slik det uttrykkes i prosjektbeskrivelsen er: **«Å integrere iPad som et arbeidsredskap for elevene, og gjennom dette bedre den tilpassede opplæringen og gi elevene økt læringsutbytte».**

En viktig målsetting i dette prosjektet er at lærere og elever skal kunne gjennomføre læringsarbeid ved bruk av teknologi, som de ikke vil kunne gjøre uten denne teknologien. Det kan være å produsere film; lage presentasjoner av egne arbeider som vurderes av medelever og lære; organisere eget arbeid på en mer oversiktlig måte; hente ut informasjon fra ulike kilder til bruk for å løse oppgaver; la elevene jobbe med ulike kilder for bedre å ivareta den enkelte elevs forutsetninger (det som kalles Tilpasset opplæring i Opplæringsloven); foreta vurderinger av elevenes arbeid, både underveis mens eleven jobber og til slutt når eleven er ferdig (dette er et viktig satsingsområde i Kunnskapsløftet). Dette er viktige elementer i skolens satsing for å nå målsettingen i prosjektet (jfr. målsettingen over). For å følge prosjektet og dokumentere resultatene, har Enhet for skole og barnehage engasjert forsker Petter Kongsgården, Høgskolen i Telemark. Han er opptatt av temaet læring, undervisning og bruk av teknologi i sin forskning. I tillegg underviser han lærerstudenter som tar utdanningen nettbasert. Som et ledd i dokumentasjonen av prosjektet, ønsker Petter Kongsgården å lage en elektronisk spørreundersøkelse til alle elevene i prosjektet (elevene svarer på sin iPad, via en lenke). I tillegg ønsker han å intervju noen elevgrupper (4 – 5 elever per gruppe), tilfeldig trukket ut fra elevenes klasselister. Petter Kongsgården er ikke interessert i persondata eller annen form for data som kan identifisere enkeltelever. Det som elevene svarer på i spørreundersøkelsen eller sier i intervjuene, vil altså ikke kunne spores og undersøkelsen er derfor anonym. Lenken elevene bruker for å besvare spørreundersøkelsen kan ikke spores til den enkeltes iPad. Petter Kongsgården ønsker å ta opp intervjuene på digital lydopptaker. Dette for å kvalitetssikre det som elevene sier (sikre at man ikke «mister» noe av det elevene sier). Intervjuene vil bli skrevet ut (transkribert), uten noen form for referanse til den enkelte elev. Etter at intervjuene er skrevet ut, blir de digitale lydfilene slettet. Petter Kongsgården har

lagt fram oppsettet for undersøkelsen for Norges Samfunnsvitenskapelige Datatjeneste (NSD) som er det statlige organet for ivaretagelse av personvern ved forskning. NSD har gitt sin godkjenning, som er en sikkerhet for at elevenes personvern er ivaretatt.

Spørreundersøkelsen gjennomføres på skolen, under oppsyn av lærer. Intervjuene vil også foregå på skolen, organisert i samarbeid med Tor Midtbø, prosjektleder og undervisningsinspektør ved Stathelle barneskole. Petter Kongsgården vil utarbeide en rapport med bakgrunn i undersøkelsen.

Vi ber deg/dere diskutere dette med din/deres sønn/datter som deltakende elev i pilotprosjektet og håper at du/dere gir tillatelse til at sønn/datter deltar i undersøkelsen slik den er beskrevet her. Uansett ber vi deg/dere fylle ut vedlagte samtykkeskjema.

På forhånd takk.

Med hilsen

Petter Kongsgården (sign)

Forsker, Høgskolen i Telemark

Vedlegg 2: Samtykkeerklæring

SAMTYKKEERKLÆRING

Det bekreftes med dette at: _____
Elevens navn

Får delta

Får **ikke** delta

i undersøkelsen slik den er beskrevet i vedlegg: I
(NB!! SETT KRYSS I EN AV RUTENE)

Elevens underskrift

Foresattes underskrift

Foresattes underskrift

Leveres klassekontakt snares mulig.

Vedlegg 3: Spørreundersøkelse til elevene

Stathelle barneskole - iPad prosjekt

Hei

Du har svart ja til å besvare noen spørsmål i forbindelse med at du er med i et prosjekt på skolen, der alle elevene i klassen har fått egen iPad. Undersøkelsen er anonym, som betyr at navnet ditt ikke kommer fram når du har sendt inn svarene og at vi derfor ikke vet hvem som har svart hva. Det som kommer fram i undersøkelsen vil bli brukt i en rapport til skolen, slik at lærerne og skolens ledelse skal kunne lære mest mulig av prosjektet. Det er derfor viktig at du svarer så ærlig som mulig på spørsmålene. Er det noen av spørsmålene du ikke forstår, kan du spørre lærer for en oppklaring.

Lykke til og tusen takk for at du tar deg tid til å svare.

Hilsen

Petter Kongsgården (ansvarlig for undersøkelsen)

Din identitet vil holdes skjult.

[Les om retningslinjer for personvern.](#) (Åpnes i nytt vindu)

GENERELT

1) Kjønn

Gutt Jente

FAGLIGE MÅL

Du får nå en rekke påstander som du skal svare på. Skalaen går fra 1 til 7, der **1** betyr at du er **helt uenig**, mens **7** betyr at du er **helt enig**. Svar så ærlig du kan.

2) Jeg har mål for det jeg skal lære på lekseplanen

1 2 3 4 5 6 7

3) Læreren går gjennom målene på lekseplanen slik at jeg forstår dem

1 2 3 4 5 6 7

4) Jeg bruker målene fra lekseplanen for å sjekke at jeg har lært det jeg skal lære

1 2 3 4 5 6 7

5) Jeg bruker iPad når jeg skal få tilgang til målene i lekseplanen

1 2 3 4 5 6 7

6) Det har blitt enklere å få tilgang til mål for det jeg skal lære etter at jeg fikk egen iPad

1 2 3 4 5 6 7

MESTRINGSFØLELSE, MOTIVASJON OG TRIVSEL

Du får nå en rekke påstander som du skal svare på. Skalaen går fra 1 til 7, der **1** betyr at du er **helt uenig**, mens **7** betyr at du er **helt enig**. Svar så ærlig du kan.

7) Jeg opplever at bruk av iPad har gjort meg faglig flinkere

1 2 3 4 5 6 7

8) Jeg synes det er mer moro å jobbe med skolesaker etter at jeg fikk egen iPad

1 2 3 4 5 6 7

9) Jeg lager bedre presentasjoner etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

10) Når jeg kan bruke ulike apper (tekst, lyd, bilde, film) blir presentasjonene mine bedre

1 2 3 4 5 6 7

11) Jeg har lyst til å vise for hele klassen det jeg lager på iPad

1 2 3 4 5 6 7

12) Jeg føler det er lettere å bidra når vi jobber i gruppe etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

13) Jeg lærer mer når jeg samarbeider med andre elever i klassen enn når jeg jobber alene

1 2 3 4 5 6 7

14) Jeg samarbeider mer med andre elever etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

15) Jeg synes det er lettere å lese fagtekster på iPad enn i læreboka

1 2 3 4 5 6 7



TILPASSET OPPLÆRING

Du får nå en rekke påstander som du skal svare på. Skalaen går fra 1 til 7, der **1** betyr at du er **helt uenig**, mens **7** betyr at du er **helt enig**. Svar så ærlig du kan.

16) Det er lettere for meg å finne nyttig lærestoff etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

17) Det er lettere for meg å nå de faglige målene mine når jeg kan hente lærestoff fra ulike kilder (Internett, læreboka ol)

1 2 3 4 5 6 7

18) Lærerne er flinke til å fortelle meg hvilke lenker jeg skal bruke på nettet når jeg skal løse oppgaver

1 2 3 4 5 6 7

19) Lærerne forteller meg hvilke apper (program) jeg skal bruke for å løse en oppgave

1 2 3 4 5 6 7

20) Jeg velger selv hvilke apper jeg skal bruke for å løse oppgaver

1 2 3 4 5 6 7

21) Jeg jobber mer selvstendig etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

22) Jeg forstørrer teksten ofte når jeg leser på iPad

1 2 3 4 5 6 7

23) Jeg benytter meg ofte av å få teksten lest opp på iPad

1 2 3 4 5 6 7

24) Ved å få tekst forstørret eller lest opp, lærer jeg fortere

1 2 3 4 5 6 7

LÆRINGSSTRATEGIER

Du får nå en rekke påstander som du skal svare på. Skalaen går fra 1 til 7, der **1** betyr at du er **helt uenig**, mens **7** betyr at du er **helt enig**. Svar så ærlig du kan.

25) Når jeg skal finne fagstoff går jeg til læreboka først, deretter til iPad

1 2 3 4 5 6 7

26) Jeg vet hvordan jeg skal se om jeg kan bruke det fagstoffet jeg finner på nettet

1 2 3 4 5 6 7

27) Jeg går til iPad når jeg skal finne ut mer om et emne enn det som står i læreboka

1 2 3 4 5 6 7

28) Jeg benytter meg oftere av tankekart nå enn før jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

29) Det er lettere å ha oversikt i de enkelte fagene etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7



VURDERING FOR LÆRING

Du får nå en rekke påstander som du skal svare på. Skalaen går fra 1 til 7, der **1** betyr at du er **helt uenig**, mens **7** betyr at du er **helt enig**. Svar så ærlig du kan.

30) Jeg får oftere tilbakemelding på det jeg gjør faglig etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

31) Lærerne er flinke til å fortelle meg hva jeg må jobbe videre med når de gir tilbakemeldinger

1 2 3 4 5 6 7

32) Når jeg får tilbakemelding fra læreren på det jeg gjør, skriver jeg det på iPaden med en gang

1 2 3 4 5 6 7

33) Det er lettere å vise for læreren det jeg jobber med faglig etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

34) Når jeg kan vise det jeg jobber med for læreren, blir jeg tryggere på at jeg er på rett vei

1 2 3 4 5 6 7

35) Når jeg viser det jeg jobber med for læreren på Apple-TV, får jeg tilbakemeldinger fra elevene også (hjelp)

1 2 3 4 5 6 7

36) Det er lettere å vise det jeg jobber med til andre elever etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

37) Jeg får ofte hjelp fra medelever til å forbedre meg når jeg viser det jeg gjør på iPad

1 2 3 4 5 6 7

38) Jeg samarbeider ofte med medelever selv om vi jobber på hver vår iPad

1 2 3 4 5 6 7



DIVERSE

39) Jeg har mer lyst til å jobbe med hjemmelekser etter at jeg fikk i Pad

1 2 3 4 5 6 7

40) Det jeg gjør hjemme og det jeg gjør på skolen henger bedre sammen etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

41) Jeg kommer raskere i gang med det jeg skal gjøre i timen etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

42) Det er mindre uro i klassen etter at vi fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

43) Jeg bruker iPaden ofte til andre ting enn det faglige i timen

1 2 3 4 5 6 7

44) Jeg viser oftere det jeg gjør på skolen til de hjemme etter at jeg fikk iPad

1 2 3 4 5 6 7

45) Det er lett å bruke iPad i alle fag

1 2 3 4 5 6 7

46) Det kommer an på læreren hvor mye vi bruker iPad i faget

1 2 3 4 5 6 7

47) Jeg mener vi bruker iPad for mye i enkelte fag

1 2 3 4 5 6 7

48) Det vil bli vanskeligere for meg hvis jeg ikke får bruke iPad til skolearbeid

1 2 3 4 5 6 7

Vedlegg 4: Intervjuguide

Intervjuguide

Diverse

- Sammenhengen mellom det elevene gjør på skolen og det de gjør hjemme
- Klassemiljøet etter iPad – raskere i gang, roligere arbeidsmiljø
- Bruk av iPad til andre ting enn skolearbeid
- Foresattes rolle etter iPad
- Bruk av iPad i fagene
- Lærerens rolle – hvem styrer bruk av iPad – når/hvorfor

Faglige mål

- Elevenes kjennskap til mål for opplæringen
 - Tilgjengelighet
 - Drøfting og refleksjoner over mål
 - Forståelse av målene
 - Anvendelse av mål og kriterier i læringsarbeidet
 - Lærerens rolle i anvendelse av mål

Mestringsfølelse, motivasjon og trivsel

- Elevens opplevelse av faglig utvikling etter iPad
- Motivasjonen for å jobbe med skolesaker
- Presentasjoner etter at de fikk iPad – bruk av ulike apper, programvare
- Vise arbeidet for andre – endret seg, hvordan/hvorfor
- Samarbeid med andre elever – hva/hvordan/hvorfor

Tilpasset opplæring

- Tilgjengelighet av fagstoff – bruk av kilder – hvordan/hvorfor
- Lærerens rolle i forhold til innhenting av fagstoff
- Selvstendighet i forhold til bruk av iPad
- Lesing av fagtekster på iPad – utfordringer, muligheter

Læringsstrategier

- Bruk av læreboka versus Internett etter iPad
- Kildekritikk
- Bruk av tankekart ol etter iPad
- Organisering av fagene på iPad

Vurdering for læring

- Tilbakemeldinger og framovermeldinger etter iPad. Lærerens rolle, elevenes rolle.
- Synliggjøring av læringsarbeidet etter iPad – hva, hvordan, hvorfor
- Egenvurdering og hverandre vurdering etter iPad
- Samarbeid med medelever etter iPad – hvordan, hvorfor

Vedlegg 5: Spørreundersøkelse til foresatte

Spørreundersøkelse til foresatte 6. trinn

I forbindelse med iPad-prosjektet på 6. trinn, ønsker vi å stille dere noen spørsmål. Vi ser hvordan iPaden brukes i undervisningen, men ønsker å vite hvordan dere som foresatte opplever dette nye arbeidsverktøyet.

Undersøkelsen er anonym og returneres i vedlagt konvolutt innen **21. mars**.

Håper alle kan sette av litt tid til å svare på undersøkelsen.

Med vennlig hilsen

Tor Midtbø, prosjektleder

1. Hvordan mener du at iPaden har påvirket leksearbeidet til ditt barn?
Kommentar:

2. Hvordan mener du at iPaden har påvirket innsatsen til leksearbeidet til ditt barn?		
Mindre innsats	Som før	Bedre innsats

3. I hvilken grad føler du at du kan bidra med leksene etter at elevene fikk iPad?		
Mindre grad	Som før	Større grad

4. Beskriv hvordan dere bidrar / ikke bidrar med leksene etter innføringen av iPad.

5. I hvilken grad føler du at du har oversikt over leksearbeidet?		
Mindre grad	Som før	Større grad
Kommentar:		

6. Hvordan oppleves informasjonen rundt prosjektet?		
Ufullstendig	Grei	Veldig god
Hva har dere evt savnet av informasjon?:		

7. Har dere tilgang til egen PC hjemme?	Ja	Nei
8. Har dere tilgang til iPad hjemme?	Ja	Nei

9. Hvordan mener du at iPadprosjektet har påvirket barnets motivasjon for skolearbeid?		
Mer motivert	Som før	Mindre motivert
Begrunn svaret ditt:		

10. Er det ønskelig med nytt foresattekurs?	
Ja	Nei
Forslag til tema:	

Har du ytterligere tilbakemeldinger kan du skrive dette her:

HiT-rapport nr. 6

ISBN 978-82-7206-384-8
ISSN 1894-1044



Høgskolen i Telemark
Postboks 203
3901 Porsgrunn

Telefon 35 57 50 00
Telefax 35 57 50 01
www.hit.no