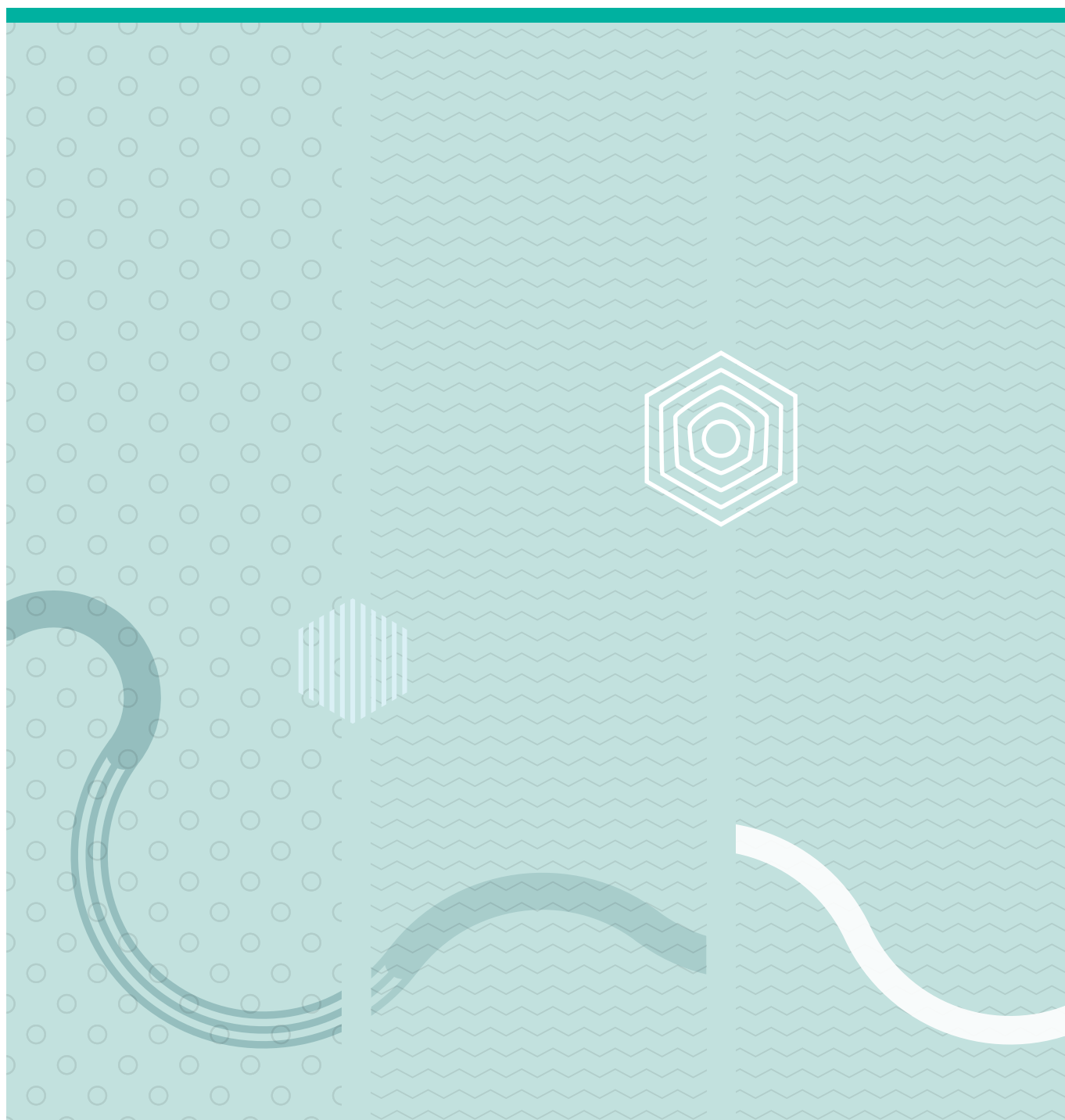


**Læring i forskende partnerskap**  
**– det digitale hamskiftet i Larviksskolen**  
 Pilot-/forprosjekt for videreføring 2018-2021

Tor Arne Wølner  
 Anne-Beathe  
 Mortensen-Buan  
 Kristin Læret





Tor Arne Wølner  
Anne-Beathe Mortensen-Buan  
Kristin Læret

**Læring i forskende partnerskap**  
**– det digitale hamskiftet i Larviksskolen**  
Pilot-/forprosjekt for videreføring 2018-2021

© 2019 Tor Arne Wølner, Anne-Beathe Mortensen-Buan, Kristin Læret  
Universitetet i Sørøst-Norge  
Fakultet for humaniora, idretts- og utdanningsvitenskap (HIU)  
Forskergruppen Læring, læringsdesign og digitale medier (LÆDIME)  
Bakkenteigen, 2019

Skriftserien fra Universitetet i Sørøst-Norge nr. 29

ISSN: 2535-5325 (Online)

ISBN: 978-82-7860-375-8 (Online)



Utgivelser i publiseres som Creative Commons\*  
og kan kopieres fritt og videreformidles til andre  
interesserte uten avgift. Navn på utgiver og  
forfatter(e) angis korrekt. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.no>

## Forord

Den teknologiske revolusjon som har inntatt arbeidsliv og utdanning, er ikke alltid like synlig i skolen. Derfor sikter vi, i dette prosjektet mot å få til en endring i lærerutdanning og skole, som er tilpasset denne utviklingen. Datamaskiner i forskjellig former og størrelser omgir oss hele tiden, og tradisjonelle forutsetninger for læring er ikke lenger like relevante som før. Med god klasseledelse skal studenter i praksis og lærerne i Larvik bruke nye verktøy og metoder. Resultatet vil være at man legger større vekt på nye ferdigheter som samarbeid, problemløsning, kommunikasjon, kritisk tenkning, men resultatet skal være at også det tradisjonelle læringsutbyttet skal økes. Dette ønsker USN I et fireårig prosjekt å måle med kvalitative og kvantitative metoder.

I en rivende samfunnsutvikling tar teknologi også i skolen en stadig mer sentral plass. Samtidig er det vanskelig å dokumentere at bruken av ny teknologi i skolen bidrar til økt eller bedre læring. Flere argumenterer for at det er læreren og didaktikken/pedagogikken som er de avgjørende faktorene for læring og ikke teknologien i seg selv (Jahnke, Bergstrøm, Mårell-Osson , Hall & Kumar 2017. Geer, White , Zeegers , Au & Barnes 2017. Tay 2016). Dette utfordrer både lærerutdanningen og skolen som arena for læring. Målet med prosjektet «Økt læring med digitale verktøy» i forskende partnerskap er nettopp å øke læringsutbyttet for elever, lærerstudenter og lærerutdannere ved å innføre digitale læringsressurser i større grad enn tidligere. Dessuten har prosjektet som mål å skape et bytte av kunnskap og kompetanse, slik at lærerutdanning og skole får felles referanserammer rundt didaktikk og pedagogikk for også å kunne arbeide mot felles læringsarbeid med digitale medier. En moderne plattform for samarbeid og kontor, en personlig digital enhet og stabil infrastruktur vil legge til rette for å endre måten man driver undervisning på. Både lærere og elever vil kunne få nye, endrede arbeidsmetoder, samtidig som lærerstudenter og –utdannere får et nært forhold til grunnskolens didaktikk og pedagogikk ved bruk av iPad i undervisningen.

v/ Tor Arne Wølner, Anne-Beathe Mortensen Buan, Kristin Læret

## Sammendrag

I samarbeidet med USN (Universitetet i Sørøst-Norge) er det inngått en intensjonsavtale mellom Larvik kommune og USN. Avtalen beskriver to scenarier for oppstart på forskningsarbeidet mot skolene i Larvik.

- Med eksterne midler fra NFR (Norges Forskningsråd)
- Uten eksterne midler og forskning i mindre omfang.

Larvik kommunes mål med nettbrett 1:1 er økt læring med digitale verktøy i en sm@rt digital skolehverdag, og målgruppene er elever og lærere i grunnskolen i Larvik.

I intensjonsavtalen og Larvik kommunes strategiplan har kommunen skrevet inn følgende forskningsspørsmål:

- Om elevenes læring bedres i de grunnleggende ferdighetene?
- Om det endres og utvikles god undervisningspraksis i Larviksskolen med teknologirike omgivelser i klasserommet?
- Om digitale ressurser øker bruken av varierte læringsmetoder og strategier?
- Om målene i utviklingsplanen nås og om tiltakene i utviklingsarbeidet virker?
- Om det kan observeres en varig endring av undervisningspraksis?
- Om undervisningen fornyes med det digitale samarbeidsverktøyet GfE?
- Om det kan ses kjennetegn på kollektiv læring?
- Om digitale verktøy gir bedre tilpasset opplæring?

For å se nærmere på kommunens spørsmål ble det avtalt å starte opp med et pilotprosjekt, og det innledende forskningsarbeidet ble startet opp uten eksterne midler. Tre av forskerne i forskergruppen har brukt Fou-ressurser fra USN, i tillegg til at det ble gjort en avtale om deling og tilførte forskningsmidler fra Larvik kommune.

Målet for forskningen våren 2017 var at tre skoler skulle arbeide med Lesson Study som strategi for aksjonsforskning og –læring, et samarbeid for forskning i lærende partnerskap. I tillegg ble det

utarbeidet en intervjuguide for intervju av lærere og elever, og det ble utarbeidet et spørreskjema for elevene på 6. og 9. trinn. I rapporten er punktene over delt inn i fire underkategorier, som er:

- Nettbrett og læringsledelse
- Nettbrett som verktøy i læringsprosesser
- Nettbrett og arbeidsmiljø i klasserommet
- Nettbrett motivasjon og mestring

## Innholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Innledning og arbeidsområder .....</b>	<b>1</b>
1.1.	Rapport, konferanse og spredning av resultater.....	2
1.2.	Utfordringer i gjennomføring og forskningsmetode.....	2
<b>2.</b>	<b>Lesson study som metode for aksjonsforskning og -læring .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Evaluering av gjennomføring .....</b>	<b>8</b>
3.1.	Metode og datakilder.....	8
3.1.	Oppsummering.....	9
<b>4.</b>	<b>Kvalitative resultater fra observasjoner og film.....</b>	<b>11</b>
4.1.	Småskoletrinn .....	11
4.1.1.	Læringsledelse .....	12
4.1.2.	Nettbrett som verktøy i læringsprosesser .....	12
4.1.3.	Arbeidsmiljø i klasserommet.....	13
4.1.4.	Motivasjon mestring og læring.....	13
4.2.	Mellomtrinnet.....	13
4.2.1.	Læringsledelse .....	14
4.2.2.	Nettbrett som verktøy i læringsprosesser .....	14
4.2.3.	Arbeidsmiljø i klasserommet.....	15
4.2.4.	Motivasjon mestring og læring.....	16
4.3.	Ungdomstrinnet .....	16
4.3.1.	Nettbrett som verktøy i læringsprosesser .....	17
4.3.2.	Arbeidsmiljø i klasserommet.....	18
4.3.3.	Motivasjon, mestring og læring .....	18
<b>5.</b>	<b>Kvantitative resultater fra spørreskjema .....</b>	<b>20</b>
5.1.	Resultater fra undersøkelsens spørsmål 41 – 52.....	20
5.1.1.	Nettbrett som verktøy i læringsprosesser .....	20
5.1.2.	Arbeidsmiljø i klasserommet.....	22
5.1.3.	Motivasjon, mestring og læring.....	23
5.1.4.	Oppsummering av kvantitative undersøkelser .....	27

<b>6.</b>	<b>Kvalitative resultater fra intervju med lærere og elever.....</b>	<b>29</b>
6.1.	Småskoletrinnet.....	29
6.1.1.	Læringsledelse .....	29
6.1.2.	Nettbrett som verktøy i læringsprosesser .....	29
6.1.3.	Arbeidsmiljø i klasserommet.....	30
6.1.4.	Motivasjon mestring og læring.....	31
6.2.	Mellomtrinnet.....	31
6.2.1.	Læringsledelse .....	32
6.2.2.	Nettbrett som verktøy i læringsprosesser .....	32
6.2.3.	Arbeidsmiljø i klasserommet.....	34
6.2.4.	Motivasjon mestring og læring.....	34
6.3.	Lærerintervju – Fokusgruppe med lærere fra mellomtrinn og småskoletrinn. ....	35
6.3.1.	Læringsledelse .....	35
6.3.2.	Nettbrett som verktøy i læringsprosesser og læreres læring .....	36
6.3.3.	Arbeidsmiljø i klasserommet.....	37
6.3.4.	Motivasjon mestring og læring.....	38
6.4.	Ungdomstrinn.....	38
	På ungdomstrinnet ble det gjennomført ett intervju med to fokusgrupper .....	38
6.5.	Elever.....	38
6.5.1.	Læringsledelse .....	39
6.5.2.	Nettbrett som verktøy i læringsprosessen.....	39
6.5.3.	Arbeidsmiljø i klasserommet.....	40
6.5.4.	Motivasjon, mestring og læring.....	41
6.6.	Intervju med lærere på ungdomstrinnet .....	41
6.6.1.	Læringsledelse .....	41
6.6.2.	Nettbrett som verktøy i læringsprosesser .....	42
6.6.3.	Arbeidsmiljø i klasserommet.....	42
6.6.4.	Motivasjon, mestring og læring.....	42
6.7.	Effektanalyser .....	43
<b>7.</b>	<b>Funn.....</b>	<b>44</b>



8.	Oppsummering og videre arbeid.....	47
9.	Litteratur .....	50

## 1. Innledning og arbeidsområder

Våren 2017 ble det brukt metoder som observasjon, filmanalyser, intervjuer og spørreskjema. Det ble gjennomført innledende arbeid for å bli kjent med lærere og elevers arbeidsmåter med nettbrett i klasserommet. Det er også hentet ut resultater fra nasjonale prøver, tester og andre undersøkelser som er gjort, som vil bli benyttet inn mot videre forskning i Larvik kommune. Andre tiltak for forskningen i perioden var utforming av intervjuguide og spørreskjema som ble benyttet i mai måned. Filmer og intervjuer er gjennomgått og transkribert. Annet som har hatt betydning for forskningen er at det har blitt gjennomført observasjoner og samtaler med elevene under gjennomføringen av aktivitetene i klasserommet.

Tidsressursen for gjennomføring til forskningsprosjektets pilot er som nevnt FoU-ressurser fra USN og Larvik kommune. Den nye ledelsen i USN har også gitt positive signaler på at prosjektet skal kunne fortsette slik som intensjonsavtalen beskriver.

Høsten 2016 ble det utformet en søknad til NFR om støtte til prosjektet. Søknaden fikk ikke tilsagn. USN var en av 48 søkere, hvor 6 fikk tilført prosjektstøtte. Etter avslag fra NFR ble intensjonsavtalens punkt to om et mindre pilotprosjekt fulgt opp.

USN forbereder ny søknad til NFR høsten 2017. Gjennomsnittskarakteren i forrige søknaden er 4. Kommentarene fra ekspertutvalget som vurderte søknaden ga gode innspill til hva som må forbedres. Karakterskalaene som blir brukt er fra 1 til 6 og D til A, hvor henholdsvis 6 og A er det beste.

For å illustrere et av punktene som bør endres i ny søknad, tar vi med et eksempel som peker på at én kommune er for lite. Vi vil senere utdype hvordan vi får forbedret dette punktet.

The contribution to developing digital literacy in schools as well as teacher education is an important idea in the project. And the value creation as the benefit of the project will probably be of primarily interest for teacher education/teacher educators and for the school sector. Since there will only be one municipality involved and there are no comments about how many teachers/schools will be involved the generalization of the results might be

problematic. As commented earlier, since the project is traditionally constructed the results of the project might have difficulties to benefit to the national knowledge base.

Selected mark: 4 – Good

The status of the R&D institution/group in relation to the thematic research area is very good or excellent. The project will provide a significant contribution under at least one of the assessment points.

Dette er tatt til etterretning og USN inngår en intensjonsavtale med to andre kommuner i tillegg til Larvik kommune, for å møte ekspertutvalgets kommentar om lite datamengde i forskningen på læring og nettbrett 1:1. På den måten vil USN og samarbeidskommunene i løpet av kommende treårig forskningsperiode få et større og tydeligere bilde på hvordan nettbrett vil kunne motivere og engasjere, og om det er mulig å påvise økt læring.

### **1.1. Rapport, konferanse og spredning av resultater.**

I vårhalvåret 2017 ble det gjennomført klasseromsobservasjon, intervjuer og undersøkelse gjennom spørreskjema. Observasjoner m/elevsamtaler, film, intervjuer og spørreskjema er grunnlaget for rapporten. Som et supplement til rapporten har to av forskerne i pilotprosjektet skrevet et abstrakt for å kunne presentere et casestudie fra Larvik på en internasjonal konferanse. Abstraktet er godkjent og en av forskerne vil representere USN og prosjektpresentasjonen på IARTEM<sup>1</sup>-konferansen i Lisboa september 2017. Med utgangspunkt i rapporten og abstraktet vil det også publiseres en vitenskapelig artikkel fra pilotprosjektet, slik at arbeidet i Larvik kommune blir dokumentert og publisert gjennom denne rapport, internasjonalt foredrag og vitenskapelig artikkel.

### **1.2. utfordringer i gjennomføring og forskningsmetode**

I samarbeidet med USN var intensjonen i prosessen at lærerne skulle arbeide med Lesson Study som metode (Olsen & Wølner 2017) for aksjonsforskning og –læring (Carr & Kemmis 1968). Lesson study som metode er tids- og arbeidskrevende og måtte etter kort tid endres på mellomtrinn og

---

<sup>1</sup> International association for research on textbooks and educational media.

ungdomstrinn. Uforutsette hindringer på skolene medførte at metoden måtte omgjøres til klasseromsobservasjon/casestudier med filmopptak. På ungdomstrinnet ble det valgt å gjennomføre observasjoner i to klasser hvor to lærere på samme trinn arbeidet med samme tema.

På mellomtrinnet ble det en tilnærming mot Lesson Study gjennom klasseromsobservasjon. Det ble en tilnærming fordi film og observasjon fra den første klassen ble brukt til revidering av undervisningen i klasse to i henhold til metoden, men observasjonsgruppen ble redusert fra to til en. På småskoletrinnet ble metoden Lesson Study beholdt og gjennomført i tre klasser med tre lærere på samme trinn.

Intervjuer og spørreundersøkelser skulle gjennomføres med lærere og elever fra seks klasser, med intervjuer på 2. 6, og 9. trinn og spørreundersøkelse på 6. og 9. trinn. Dette måtte endres da en av lærerne på mellomtrinnet gikk over til ny jobb på en annen skole. Det gjorde at denne klassen ikke lenger var aktuell for forskningsprosjektet, og at Lesson Study, intervjuer og spørreskjema ikke kunne fullføres med elever og lærere på denne skolen.

Erfaringen fra det innledende arbeid med metode og observasjonene forteller at det kan være vanskelig å bruk Lesson Study. Det betyr ikke at metoden bør legges vekk, men at rektor og lærerne tar en avgjørelse sammen om Lesson Study skal brukes for både aksjonsforskning, - læring og skoleutvikling. Lesson Study som metode viser seg å være effektiv for læreres læring når deltakerne er motivert og har fått tildelt nok tid til å gjennomføre samarbeid og veiledningsøkter (Wølner 2015. Olsen & Wølner 2017). Skal det legges vekt på læreres utvikling i bruk av de digitale hjelpemidlene er Lesson Study en god metode å bruke. Når det er ønske om skoleutvikling og aksjonsforskning er Lesson study (Olsen & Wølner 2017. Dudley 2015) også en god metode, men er ønsket ren forskning bør observasjon, film, intervju og spørreskjema velges. På den måten blir arbeidet mer rettet mot case-studier og forskningsanalyse. Case-studier vil gjøre at forskerne blir mer fleksible, undervisningen går som normalt og fokus kan legges på lesing, skriving og regning som er en del av hverdagens skolearbeid med nettbrett.

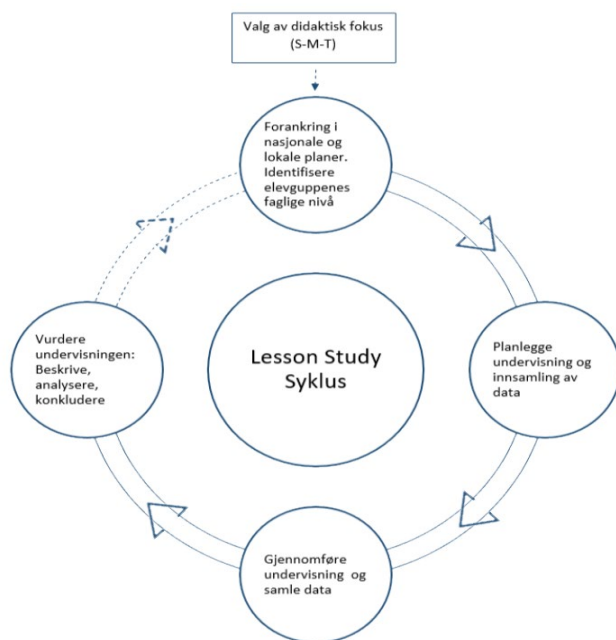
Bruk av film, bilder og lydopptak, samt utforming av spørsmål til intervju og spørreskjema er innsendt på meldeskjemaet og godkjent av NSD i 2016, og kan benyttes i prosjektperioden frem til 2021. Alt datamateriale som det ikke er inngått egne avtaler for benyttelse av, blir slettet etter endt prosjekt.

## 2. Lesson study som metode for aksjonsforskning og -læring

Oppstarten til første års observasjoner ble innledet gjennom litteratur og to samlinger for innføring i Lesson Study som metode og strategi for aksjonslæring og -forskning i regi av USN.

I arbeidet med LS som metode var intensjonen at det skulle brukes slik som modellen (fig. 1.1.) og tilhørende tekst forklarer metoden:

LS har som formål å sette deltakerne i stand til på en systematisk og målrettet måte å lære av de erfaringene de gjør i møtet med elevene (Dudley 2015). Metoden bygger på prinsipper og strategier som minner om de forskere bruker i tradisjonell empirisk forskning og følger et syklisk mønster som kan illustreres med følgende modell:



Figur 1.1. (Olsen & Wølner, 2017)

Hovedtrekkene i dette sykliske mønsteret er at det deles inn i fire faser. Disse er kort beskrevet under, og var utgangspunktet for arbeidet som skulle gjennomføres på de tre skolene i vårhalvåret 2017.

*Fase 1: Didaktisk fokus og forankring og analyse av elevenes forutsetninger*

Arbeidet starter med at deltakerne velger et avgrenset didaktisk eller fagdidaktisk fokus som de ønsker å utforsker nærmere. Ofte velges fokuset med utgangspunkt i et tema man ut fra erfaring eller tester vet at mange elever oppfatter som faglig sett krevende eller lite motiverende.

Den innledende fasen i et LS-forløp kan beskrives som en såkalt SMT-analyse. Det innebærer en mer overordnet analyse av elevenes behov og forutsetninger som grunnlag for valg av utviklingsfokus og en mer detaljert planlegging:

1. **Situasjon:** Lærergruppen drøfter den aktuelle situasjonen i elevgruppen.
2. **Målsetting:** Lærerne drøfter hva det er de vil oppnå og hvilke målområder (kunnskaper, holdninger og ferdigheter) det kan være aktuelt å legge til grunn for arbeidet.
3. **Tiltak:** Gruppen velger en framgangsmåte, i dette tilfellet LS som aksjonslæringsstrategi, som de bruker som metodisk grunnlag for det videre arbeidet.

Arbeidet følger et syklisk mønster der deltagerne på en forskende og systematisk måte to eller flere ganger arbeider seg gjennom de tre hovedfasene i et undervisningsforløp:

- Planlegge undervisningen
- Gjennomføre undervisningen
- Vurdere undervisningens resultater

I utgangspunktet er det viktig at lærere har avgjørende innflytelse på valg av utviklingsfokus i et LS-prosjekt. Det er de som kjenner elevene og deres behov best. Dessuten bidrar det til å øke motivasjon dersom de utviklingsområdene de arbeider med speiler profesjonelle utfordringer de kjenner igjen fra det daglige arbeidet i klasserommet.

### *Fase 2: Planlegging*

Planlegging av undervisningen omfatter grunnleggende sett å ta beslutninger innenfor fem hovedområder eller didaktiske kategorier:

- Utforme mer detaljerte mål for undervisningen (kunnskaper, holdninger og ferdigheter)
- Velge ut undervisningens innhold, dvs. faglige begreper, emner og områder som elevene skal arbeide med
- Planlegge hvilke arbeidsmåter/aktiviteter som skal benyttes.
- Kartlegge hvilke rammefaktorer det må tas hensyn til: praktiske forutsetninger som tidsbruk, tilgjengelige læremidler, formelle retningslinjer og rammer osv.

- Kartlegge mer inngående elevenes forutsetninger individuelt og som gruppe og utarbeide vurderingskriterier og strategier som skal legges til grunn for elevvurderingen (Lund-Kristensen & Olsen 2015, Ulstrup- Engelsen 2014, Wølner 2013).

Dette munner ut i en undervisningsplan som i LS vanligvis er avgrenset til en hel-, eller deler av en undervisningstime.

### *Fase 3 Gjennomføring*

Neste hovedfase i LS er selve gjennomføringen av undervisningen med observasjon og dokumentasjon av elevenes reaksjoner. Dette forutsetter at lærerne i gruppen har avtalt hvordan de skal fordele roller og oppgaver seg imellom. Vanligvis er det lagt opp slik at en av lærerne underviser elevene, mens de andre observerer og dokumenter elevreaksjoner i henhold til en avtalt plan. Det er viktig at observatørene i minst mulig grad påvirker forløpet i undervisningen og kun deltar som passive observatører.

### *Fase 4 Vurdering*

Vurderingen av undervisningen er nøye forbundet med det vi har omtalt som det dobbelte læringsformålet med undervisningen. Ved å beskrive og analysere det materialet som er samlet i form av observasjoner, videopptak og elevarbeider, danner lærergruppen seg et mest mulig presist bilde av to viktige didaktiske spørsmål:

- Hva fungerte godt og hvorfor? Svarene på denne problemstillingen gir viktig innsikt om elevenes læring som kan legges til grunn for seinere undervisning.
- Hva fungerte mindre bra og følgelig bør endres neste gang det skal undervises innenfor dette fokusområdet?

Etter endt runde med fire faser gjentas prosessen med revidert og forbedret undervisningsopplegg.



### 3. Evaluering av gjennomføring

#### 3.1. Metode og datakilder

I arbeidet med Lesson Study som metode for aksjonsforskning og -læring er det gjort bruk av en metodetriangulering hvor det er kombinert metoder med observasjon og opptak av film, intervju og spørreundersøkelser. Samtidig har det vært viktig å danne seg en forståelse for hvilke holdninger som finnes hos skoleledere, lærer og elever, samt hvordan de utnytter nettbrettet i klasseroms- aktiviteter og læringsarbeid. Resultatene vil bli fremstilt under fire hovedkategorier basert på Larvik kommunes punkter om måloppnåelse for forskningsprosjektet. Det er *Læringsledelse, Nettbrett som verktøy i læreprosesser, Arbeidsmiljø i klasserommet* og til sist *Motivasjon, mestring og læring*.

De kvantitative undersøkelsene baserer seg på egne spørreundersøkelser.

Effektanalysene er gjort for videreføring av forprosjektet, med basis i følgende planlagte effektmål:

1. Nasjonale prøver i lesing, regning og engelsk, 5., 8., og 9. trinn fra årene 2014 – 2016
2. Kartleggingsprøver i lesing og regning, 1.-3. trinn fra årene 2015 – 2016
3. Elevundersøkelsen fra 2014 – 2016

Gjennom effektanalysene er målet å undersøke nettbretteneffekt på elevenes læringsutbytte og læringsmiljø, men i en kort periode som denne gjennomføringen er gjort i, er det i denne omgang ikke mulig å ha en mening om eventuelt læringsutbytte. Det er noe som må ses nærmere på i den treårsperioden som kommer i fortsettelsen av forsknings- og samarbeidsprosjektet FiLP (forskning i lærende partnerskap) med skolene i Larvik, Notodden og Kongsberg kommune. Det vil si at forskningsprosjektet utvides til å omhandle tre kommuner som alle har innført nettbrett 1:1 på alle skoler, men med forskjellig strategi for implementering i skolene. På den måten møter vi også vurderingen fra forskningsområdet om flere kommuner og elever som datagrunnlag for ny videre forskning og søknad til NFR. I løpet av perioden vil punktene 1, 2 og 3 under effektanalyse benyttes i det mer langsiktige forskningsarbeidet.

Spørreundersøkelsen ble gjennomført med elever fra to av skolene, henholdsvis elever på 6. trinn og 9. trinn. Vi vurderte det som lite hensiktsmessig å gjennomføre tilsvarende undersøkelse på 2.trinn på grunn av elevenes unge alder.

Undersøkelsen hadde en svarprosent på totalt 64 % på 6. trinn og 50 % prosent på u-trinn, og hadde til hensikt å innhente breddekunnskap om elevenes egne opplevde digitale ferdigheter og kompetanse, deres holdninger og arbeidsvaner i tilknytning digitale undervisningsmetoder og Digital Skolehverdag, samt kartlegging av deres foreløpige erfaringer med bruk av nettbrett og apper.

I tillegg til Lesson Study og evalueringen benyttet forskerne seg av skolebesøk med tilhørende observasjon av undervisningen og fokusgruppeintervjuer av lærere og elever på 2., 6. og 9. trinn. De kvalitative metodene har gitt viktig utdypende kunnskap om hvordan nettbrettene er innført i Larvikskolene og samtidig bidratt til å utdype og kontrastere funnene fra de kvantitative undersøkelsene.

Observasjonene har gitt mulighet til å se faktiske undervisningssituasjoner og å observere samhandling og bruk av nettbrettet i praksis, noe som har gitt et dypere og mer nyansert bilde av hvordan nettbrettet kan bidra til påvirkning av elevenes læring og lærernes undervisning.

### **3.1. Oppsummering**

Som metode for aksjonsforskning og læring kan Lesson Study i stor grad bidrar til skoleutvikling og god undervisning, men det krever tid, motivasjon og engasjement hos deltakerne. I vårt aksjonslæringsprosjekt lå det i utgangspunktet til rette for gjennomføring av Lesson Study. Arbeidet startet med to forberedende ettermiddagsøkter for å gjennomgå metoden og utdype hva som var viktig. Alle skolene med lærer og ledere deltok på samlingene, men alle hadde ikke hatt nok tid til nødvendig forarbeid, eller i det videre arbeidet satt av nok tid til gjennomføringen av prosjektet. Det var ulike årsaker til dette. En av skolene hadde fått ny rektor som ikke var tilstrekkelig satt inn i prosjektet. På en annen skole sluttet en lærer som skulle vært med i prosjektet. Til tross for det ble arbeidet gjennomført, men med endret forskningsmetode. I denne korte rapporteringen over bruk av Lesson Study understreker våre funn viktigheten av ledelsesinvolvering, ønsket deltakelse og fordeling av arbeidstid til gjennomføring. Skal Lesson Study benyttes i arbeidet med endring og

forbedring av undervisningspraksis, er det nødvendig at alle involverte parter er innstilt på å gjennomføre arbeidet med metoden, og at det ikke er noe som skjer en gang. Lesson Study gir også liten effekt dersom det er en engangsforeteelse. Arbeid med denne metoden bør forberedes for en gang i året, med gjentakelse hvert år. Det er først når deltakerne kjenner metoden godt at resultatene kommer. I det videre arbeidet med nettbrett 1:1 i Larvik kommune kan metoden med fordel brukes for læreres læring og endret videreutviklet undervisningspraksis med nettbrett, dersom ledelse og lærer er motivert og innstilt på å gjennomføre metodens krav til deltakelse og, og det avsettes tilstrekkelig tid til dette.

## 4. Kvalitative resultater fra observasjoner og film

Våre observasjoner, intervjuer, spørreundersøkelser og spontane samtaler på de tre pilotskolene i Larvik kommune vårsemesteret 2017 bekrefter i stor grad de positive tilbakemeldingene elever og lærere i Larvik tidligere har gitt og eksemplifisert i mediene, etter den første innføringen av nettbrett på noen skoler. Holdningene og erfaringene til skolelederne, lærerne og elevene fra pilotskolene er gjennomgående positive. Dette kan ses i sammenheng med deres felles opplevelse av at nettbrettbruk bidrar til økte leseferdigheter og tilpasset opplæring, mer effektiv læring, større grad av samarbeid og mer underveisvurdering. I forlengelsen av endringene erfarer lærerne mer motiverte elever, og elever som i større grad opplever mestring. Noe er etter all sannsynlighet også et utslag av nyhetens interesse, men lærerne gir så langt uttrykk for høy grad av tilfredshet med bruk av nettbrett i egen arbeidshverdag. Samtidig har lærerne en bevissthet på at nettbrett ikke skal brukes i alle typer undervisning. Verktøyet skal trekkes inn og brukes der de mener at det kan ha en effekt på elevenes motivasjon, aktivitet og læring. Lærerne opplever også at nettbrettet har bidratt til å styrke arbeidsfellesskapet med andre lærere på skolen. Samtidig har det gitt dem et verktøy som åpner for mer variasjon av egen undervisning og en mer differensiert, mangfoldig pedagogisk praksis. Resultatene vil presenteres i den rekkefølge det ble utført – observasjon, spørreundersøkelse og intervju.

### 4.1. Småskoletrinn

På 2. trinn ble det et utvidet antall lærer som arbeidet med Lesson Study som metode. Her var det tre lærere og tre klasser som gjennomførte. Faget var norsk og tema var bildebok. Elevene skulle arbeide på nettbrett og i grupper. Aktivitetene som skulle gjennomføres var å skrive/legge inn tekst og lyd til en bildeserie de hadde fått av lærer. LS ble gjennomført på den måten metoden er beskrevet over. Først en planlegging og gjennomføring med lærere og forsker/observatør før det ble gjennomført evaluering. Undervisningsopplegget ble modifisert og endret slik at man etter tredje og siste runde hadde utviklet det man kaller beste praksis for denne typen undervisningsopplegg.

#### 4.1.1. Læringsledelse

I forkant av gjennomføringen hadde alle elevene på småskoletrinnet fått beskjed om at det skulle være en forsker/observatør tilstede i klasserommet, og at det ville brukes kamera. Dette var også godkjent av foresatte gjennom bruk av samtykkeskjema.

Oppstart av undervisningen var forholdsvis lik i alle klassene. Lærer gjennomgikk timens oppgave på SMART Board. Etter første gjennomføring ble undervisningen gjentatt i andre time med ny klasse, med små endringer i hvordan SMART Board ble brukt. Lærer brukte mer dialog i gjennomgang av kriteriene. Elevene leste selv på SMART Board, og elevene var mer aktive i prosessen. På den måten ble elevene mer oppmerksomme på kriteriene for oppgavene, noe som igjen førte til bedre resultater. Resultatet med bruk av LS som metode viste, til tross for små endringer, at når læringsledelsen i klasserommet ble endret, ble undervisningen bedre.

Etter innledning med undervisning og forberedelser til time, arbeidet elevene i grupper med lærere og assistenter som veiledere.

#### 4.1.2. Nettbrett som verktøy i læringsprosesser

Nettbrett og Book Creator var hovedverktøyet i læringsprosessen på 2. trinn, og elevene arbeidet med skriving for presentasjon, samtidig som det skulle være å skrive for å lære. Elevene arbeidet spesielt med rettskriving, tegnsetting og utforming av bildebok. Bildebruk i presentasjonen ble lagt bort og arbeidet ble mer fokusert på skriving og forståelse av hvordan ordene skulle skrives. En slik læringsprosess kan beskrives kort, og vise hvordan enkelte elevpar arbeidet sammen:

Elev 1: Bare kom igjen. Bare skriv mamma sier hysj

Elev 2: hvordan skriver man hysj?

Elev 1: Hysj, hysj hysj.

Elev 1: Sånn skriver man hysj.

Læringsprosessen er konsentrert rundt presentasjonsskriving og elevene uttaler ord for ord mens de skriver på nettbrett. De bokstaverer når de skriver, gjentar og lytter på ordene, og en elev viser sin

skjerm sin læringspartner. Denne elever tar også over den andres nettbrett, og skriver hysj på læringspartnerens skjerm.

Elevene snakker om setningsoppbygging, tegnsetting og tastene på nettbrettet samtidig som de utformer historiene. Selv om det er ulikheter i kunnskapsnivå, lydnivå i klasserommet og antall elever i de tre klassene, kom alle like langt i læreprosessen med presentasjonsskrivingen og utforming av bok.

#### 4.1.3. Arbeidsmiljø i klasserommet

Nettbrett i arbeid med læringspartnere på 2. trinn viser tre klasser som er tydelig instruert på hvordan arbeidet med læringsressursen skal gjøres. I klasseromsobservasjon på de to første gruppene er det tydelig at elevene har innarbeidet metoder som gjør at det er positiv og nødvendig uro i aktivitetene. I observasjonen av den tredje gruppen er det et høyere lydnivå i klasserommet. Det tyder på at det er det forskjeller i læringsledelse og innarbeidede rutiner for arbeid med nettbrett i klasserommet. I presentasjonsskrivingen med ilagt rettskrivningsarbeider arbeider elevene individuelt og sammen, samtidig som de kommuniserer om hva de gjør på nettbrettene. Variert læringsledelse til tross, i tre forskjellige klasser, men alle oppnår å nå arbeidsmålene for timen.

#### 4.1.4. Motivasjon mestring og læring

Et viktig moment i denne type par- eller gruppearbeider er sammensetning av grupper. I dette prosjektet ble gruppene tilfeldig satt sammen, og i alle klassene er det nivåforskjeller, både når det gjelder kunnskap, skriveferdigheter og digital kompetanse. Lærerne understreker at sammensetningen for gruppearbeider med fag er viktig for å kunne opprettholde og skape motivasjon og engasjement. I observasjonen vises dette ved at elevene samarbeider og har en faglig dialog rundt arbeidsoppgavene. Selv om det er ulikt nivå på flere av gruppemedlemmene får alle gruppene laget en bok. Egenvurdering på slutten av hver arbeidsperiode i klassene viser at elevene også har en gjennomgående positiv tilbakemelding på læreprosessen og innlagte arbeidsoppgaver.

## 4.2. Mellomtrinnet

På mellomtrinnet var intensjon å gjennomføre Lesson Study som metode for aksjonsforskning og -læring i to klasser. Temaet klassene arbeidet med, var vikinger og gudetro. Elevene arbeidet på

nettbrett for å utforme sammensatt tekst i form av en film. Hver gruppe hadde som arbeidskrav at de skulle presentere en norrøn gud gjennom bruk av bilder, tekst, tale og musikk, dersom de fant noe passende.

Til tross for bortfall av Lesson Study som metode ble det likevel utarbeidet en ny og revidert undervisningsplan etter den første timen. Det ble fullført av læreren til den nye klassen, sammen med forsker/observatør, slik at det ble gjort endringer for en bedre undervisning og gjennomføring i klasse 2.

#### 4.2.1. Læringsledelse

I begge klassene opptrådte lærerne som veileder til grupper av enkeltelever. Veiledningsarbeidet ble utført på samme måte i begge klasser, ved at lærer vandret rundt i klassen. I klasse 2 ble det derimot endret i oppstart og avslutning av undervisningen. Ut fra de små endringene som ble gjort, var det et tydelig funn at observasjon i en klasse kan medvirke til forbedret undervisning i ny klasse, dersom undervisningsoppleggene er like. Fra en kort introduksjon til arbeid i den første klassen, og deretter endring av oppstart med kunnskapshenting og avslutning med egenvurdering i den andre klassen, møtte elevene lærestoffet på en annen måte enn i første time. I klasse to valgte lærer å bruke nettbrett og nettstedet padlet.com for at elevene skulle kunne reflektere og skrive noe av det de kunne om temaet fra tidligere. Samme nettressurs ble også brukt som nettsted for egenvurdering i form av at elevene noterte inn hva de hadde lært i løpet av arbeidstiden med temaet Norrøne guder. Med et lite datagrunnlag som forprosjektet har kan man ikke konkludere med økt læringseffekt. Likevel kan man ut fra aktiviteten i klasserommet anta at slike arbeidsformer over tid vil kunne medvirke til både økt deltakelse i fremlegging av kunnskap og/eller idemyldring, og at deres refleksjoner og egenvurderinger vil kunne medføre økt læring og dybdelæring på sikt.

#### 4.2.2. Nettbrett som verktøy i læringsprosesser

I begge klasser var nettbrett sentralt i alt arbeidet med temaet. Nettbrettet ble som nevnt brukt i arbeid med refleksjon og formidling av egen kunnskap. På den måten ble nettbrettet en kommunikasjonskanal mot et nettsted, og for plassering av små notater om hva elevene hadde av kunnskap fra før. En slik form for utnyttelse av nettbrettet viste en stor deltakelse fra elevenes side.

Uansett faglig nivå, var inntrykket i observasjonen at nær opptil 100 % av elevene deltok i arbeidet. Det samme skjer når nettbrettet brukes i egenvurderingen på slutten av time. Her er det tydelig et potensial for å få elever engasjert i det faglige arbeidet, og i refleksjon og samtaler/dialog rundt hva elevene viste av kunnskap.

Nettbrettet var også arbeidsverktøyet for utforming av sammensatte tekster, både som film og digitale bøker. Lærerne i prosjektet hadde lagt opp til en viss frihet i arbeidet med sammensatt tekst, slik at alle elever kunne benytte de verktøyene de følte at de behersket best. Elevene brukte sine nettbrett for å finne aktuelt fagstoff om norrøne guder på nett. For å unngå for mye spille av tid, hadde lærerne på forhånd funnet nettsteder, digitale og analoge bøker, som elevene kunne bruke for å trekke ut og utforme sine digitale sammensatte tekster.

I situasjoner som dette viser elevene noen av nettbrettets fordeler i denne type arbeid. I observasjonen av elevene oppleves stor kreativitet og elevene utnytter muligheter fra å utforme og komponere egne bilder og musikk og til at de skriver egne manus til film og digital bok. Elevene tar i bruk flere av de grunnleggende ferdighetene på en naturlig måte, som verktøyet i dette arbeidet ga muligheter for.

Til slutt må det også nevnes at noen grupper bruker nettbrett til opptak av film, hvor elevene selv dramatiserer sine fortellinger om norrøne guder.

#### 4.2.3. Arbeidsmiljø i klasserommet

I gruppe- og samarbeidsoppgaver som disse klassene gjennomførte, kan det ofte bli noe kaotiske tilstander. I arbeider hvor det lages plakater, veggaviser, papiraviser osv. kan det ofte skje at noen elever blir tiltaksløse og tilskuere til andres aktiviteter. Det kan også skje at noen elever blir den urolige eleven som skaper kaos. I arbeidet med nettbrett er det like mange, eller flere muligheter til å ikke gjøre det man skal gjøre, når det blant annet er tilgang til Internett. Noe som igjen kan være en grobunn for unødig uro i klasserommet.



I timene med de to klassene på mellomtrinnet viser det seg å være en ubegrunnet bekymring. I løpet av case-studiens fire arbeidstimer sitter elevene i grupper. Uroen som oppstår i disse timene, må kunne oppsummeres som positiv uro. Elevene arbeidet aktivt på sine nettbrett, snakker og diskuterer tekst, bilder og musikk som skal brukes. Det er også tydelig at få er tiltaksløse i arbeidet. Alle ser ut til å ha oppgaver innad i gruppene. Noen skriver, andre tegner eller leter frem bilder, mens andre komponerer eller finner egnet musikk og lydopptak til deres sammensatte tekst. Om arbeidsmiljøet i disse timene er påvirket av besøkende observatører eller tilstedeværelse av rektor i noen timer skal stå usagt. Dermed kan det heller ikke fastslås at nettbrettet er en faktor som spiller inn på dette. Det kan være at nettbrettet gir flere muligheten til å delta på en god måte og at det derfor oppstår det som ble kalt positiv uro. Det begrunnes ut fra at alle elever er i aktivitet uansett hvilket lese-, skrive- eller muntlig ferdighetsnivå de er på. Alle synes å ha sin oppgave innad i gruppene, hvor noen behersker musikkapper som Garageband og lager musikk, andre bruker tegneprogram for å lage bilder av Tor, Odin, Loke osv. I tillegg har gruppene skrivere som utformer tekster til film og bok, samtidig som de diskuterer innholdet med resten av gruppen.

#### 4.2.4. Motivasjon mestring og læring

Gjennom observasjoner og spontane samtaler med elevene kan det fastslås at elevene er motiverte og engasjerte i arbeidet på nettbrett. Det oppleves også som om de aller fleste elevene uansett faglig nivå føler mestring i arbeidet med sammensatte tekster om norrøne guder. Om det skjer noen nevneverdig læring og om elevene er helt klar over hensikten med denne faglige læringen kan det ikke konkluderes på. Det kan heller ikke konkluderes med om dette er noe varig, men elevene liker tydelig å kunne arbeide med nettbrett i grupper og individuelt. Så vil videre forskning om mulig kunne si noe mer om arbeidsformen som beskrevet over blir fortsatt engasjerende, og forblir en motivasjonsfaktor for elevene.

### 4.3. Ungdomstrinnet

På ungdomstrinnet ble det tidlig klart at det ikke var mulig å gjennomføre alle fasene i Lesson Study. Begge de deltakende lærerne hadde kontaktlærerfunksjon og pågående elevsamtaler i samme periode som aksjonslæringen skulle foregå. Metoden ble derfor avkortet til en gjennomgang av fase 1 – 4 uten gjentakelse. Lærerne planla sammen en økt for sine to klasser der elektrisitet og strømkrets

var tema. Elevene i de to klassene fikk samme oppgave der de skulle vise hvordan de koblet en krets. I presentasjonen skulle de bruke både video, tale og verbaltekst som forklarte koblingen. Etter oppstarten i den første klassen ble det gjennomført en evaluering og små justeringer før oppstarten i neste klasse. Faglærere var tilstede i hverandres timer, sammen med forsker.

### Læringsledelse

Etter lærernes evaluering fra undervisningsforløpet i klasse 1 ble oppstarten av timen justert. I klasse 1 ble oppgaven presentert i fysikkrommet. Lærerne vurderte dette som lite gunstig og valgte derfor å starte opp i klasserommet for klasse 2 slik at de kunne gjennomgå oppgaven på SMART Board (som ikke fantes i fysikkrommet). Videre opplevde lærerne noe rot med strømkabler som ikke virket og dermed forsinkelser for elevene i koblingsarbeidet for klasse 1. For klasse 2 ønsket de derfor å klargjøre flere kabler for å unngå dette. De så også at det var nødvendig å bestemme grupper på forhånd for å unngå «ustrukturerte grupper som sliter med fokus» (fra lærernes evalueringsskjema). I tillegg ønsket de å gi en på gruppa ansvaret for at alle elevene rakk å filme koblingen av strømkretsen. I dette tilfellet kan det konkluderes med at undervisningen i klasse 2 foregikk med mindre praktiske forstyrrelser og med bedre organisering enn i klasse 1. Hvorvidt justeringene ga større læringsutbytte for elevene i sum, kan man derimot bare anta.

#### 4.3.1. Nettbrett som verktøy i læringsprosesser

Nettbrett var i bruk i begge klasser og i ulike faser i undervisningsforløpet. Nettbrettet hadde dermed mange ulike funksjoner i læringsprosessen. Oppgaven og modell for strømkrets ble publisert digitalt. Dette var likt for begge klassene. I klasse 2 ble i tillegg oppgaven, mål og kriterier for vurdering gjennomgått på SMART Board etter justeringen. I presentasjonen av oppgaven fikk elevene i begge klasser flere forslag til apper de kunne bruke for å gjennomføre oppgaven og å lage en presentasjon, som for eksempel Google og YouTube for å hente informasjon dersom de sto fast, og ulike verktøy som video, Book Creator mm, for å ferdigstille presentasjonen.

For å filme koblingen av strømkretsen, noe som var et krav i oppgaven, måtte elevene hjelpe hverandre; en koblet krets mens en medelev filmet. Videre var det et krav at elevene måtte tegne kretsen og bruke gjennomgått symboler. Flere av elevene brukte Google for å repetere symbolene.

De fleste elevene brukte også nettbrettet for å tegne. Videre brukte de ulike tekst- og taleprogram for å legge inn forklaringer (noe som fremkommer i elevenes sluttprodukter).

I disse timene ble nettbrettet viktig for elevenes samarbeidslæring. Man kan anta at det å koble egen strømkrets, i tillegg til å filme og hjelpe en medelev med sin, gir større utbytte enn å arbeide individuelt. Videre krevde oppgaven at elevene forklarte koblingsprosessen både muntlig og skriftlig i presentasjonen. Alle elevene måtte dermed bruke fagspråket. I en mer tradisjonell undervisning kan man anta at færre elever får bruke fagspråket, enten gjennom plenumssamtaler i klasserommet eller ved mer spontane samtaler med medelev.

#### 4.3.2. Arbeidsmiljø i klasserommet

Det kan umiddelbart synes noe kaotisk når en klasse arbeider med en oppgave som krever ulike aktiviteter på ulike tidspunkt i timen. Mens noen elever jobbet med å innhente informasjon, var andre i gang med kobling og filming. Det blir naturlig en del lyd og mobilitet i klasserommet av dette. Inntrykket er likevel at elevene ikke lot seg forstyrre, men var opptatte med sine egne aktiviteter. Det var også i stor grad faglige samtaler mellom elevene, slik det ble observert, og lite andre nettaktiviteter som ikke handlet om faget.

#### 4.3.3. Motivasjon, mestring og læring

Ut i fra observasjonene kan det antydes at det var stort engasjement i de observerte timene blant de fleste elever. Lærerne fungerte som veiledere i begge klassene, og justerte de elevene som enten ikke kom i gang, som opplevde at utstyret ikke fungerte, som trengte bekreftelser, eller som var ukonsentrerte.

I intervjuene med elevene sier flere at de liker spesielt godt å lage presentasjoner der de kan være kreative. Disse timene er eksempler på dette. Elevene fikk selv velge hvordan de ville løse oppgaven med å lage sluttproduktet, innenfor visse rammer. Videre er det verd å framheve at alle elevene fikk bruke fagspråket muntlig. Vi vet at det å beherske et fag nettopp handler om å beherske fagets språk. Tradisjonelt handler dette særlig om å kunne uttrykke seg skriftlig gjennom ulike skriveoppgaver. Det er en stor fordel at nettbrettet i tillegg gir elevene anledning til i ro og mak å kunne uttrykke seg

muntlig. Mange elever synes det er vanskelig å skulle ta ordet i klasserommet, og vil derfor kunne ha nytte av de mulighetene som nettbrettet gir.

## 5. Kvantitative resultater fra spørreskjema

I dette kapitlet presenteres noen av de kvantitative resultatene fra undersøkelsen. Utvalget som brukes i kapitlet omhandler i stor grad elevenes synspunkter om å bruke nettbrett i undervisningen. Spørreskjemaet som ble lagt ut til elevene var felles for 6. og 9. trinn. I ettetid og ved gjennomgang av spørsmålene kunne ikke programmet skille ut 6. og 9. trinn for seg. Det har medført at det i de viste resultatene fra et utvalg av spørsmål fra 41 til 50 viser to grafiske og prosentvise fremstillinger. Den første er 6. trinn og viser reelle resultater fra trinnet. Den neste er resultater fra både 6. og 9. trinn, slik at resultatene som kommenteres for 9. trinn drøftes ut fra differansen på de to.

I tillegg til spørsmålene om hva elevene mener om bruk av nettbrett, har undersøkelsen mange spørsmål om hvilke type apper elevene bruker i undervisningen. Resultatene fra disse kan ses i vedlegg 1. Dette vil kommenteres noe under bruk av nettbrett i undervisningen og oppsummeringen av kapitlet.

### 5.1. Resultater fra undersøkelsens spørsmål 41 – 52

Etter innføring i Lesson Study som metode, gjennomføring og casestudier ble det i løpet av mai 2017 gjennomført en kvantitativ undersøkelse på pilotskolene i Larvik kommune. Spørreundersøkelsen omfatter bruk av nettbrett i klasserommet og i hvilken grad lærere og elever arbeider aktivt med faglig arbeid i undervisningen.

Undersøkelsen var frivillig, og ble sendt til lærerne på to av de tre skolene som deltok i pilotprosjektet. Antall elever i undersøkelsen er liten og resultatene blir derfor usikre, men vi mener at de likevel sier noe om elevenes motivasjon og engasjement ved å arbeide med nettbrett i undervisningen. I det fortsettende forskningsarbeidet på skolene i Larvik vil det være behov for et noe større antall elever og skoler.

#### 5.1.1. Nettbrett som verktøy i læringsprosesser

I spørsmål 41 og 42 svarer 85 prosent elevene på 6. og 9. trinn at de bruker nettbrett flere ganger i løpet av en skoledag. Samtidig svarer 95 prosent av de samme elevene at det er passe mengde bruk av nettbrett i skolehverdagen. Når dette ses sammen med hvilke apper og nettressurser som blir tatt

i bruk (vedlegg 1 og 2), kan det se ut som om den første tiden med nettbrett er konsentrert rundt noen mye brukte digitale læringsressurser som GAFE med Google Dokuments, Drive og Classroom, i tillegg til Book Creator og nettressurser som Padlet og Kahoot. Statistikkene viser at disse sammen med Geogebra i matematikk på 9. trinn er apper og nettressurser som brukes mest.

Ellers svarer elevene på 6. trinn at de bruker Kidspiration i engelsk, Kikora til å gjøre matematikkleker og Lesemeister i arbeid med stillelesing. Elevene på 6. trinn skriver også at de bruker apper som Garageband i musikk og Sketches og Paper53 i Kunst og Håndverk. I tillegg skriver elevene på begge trinn at de bruker iMovie til å lage film. YouTube blir også nevnt som en ressurs som brukes, uten at det spesifiseres mer enn at den er i bruk på nettbrettet.

Som vi ser av statistikken og elevenes uttalelser om bruk av nettbrett og apper i undervisningen, er det en stor variasjon i apper som brukes, og noen er mer brukt enn andre. For å kunne se mer på effekten i bruk av nettbrett og apper vil dette måtte være noe som vektlegges i den videre forskningen. I denne første piloten får vi mer inntrykk av elevenes motivasjon og engasjement og deres egne ord om eventuell læring.

## 6. og 9. trinn

### 41. Hvor ofte bruker du nettbrett i løpet av en vanlig skoledag?

Flere ganger om dagen 85,0 %

Hver dag 15,0 %

Noen dager i uken 0,0 %

Noen dager i måneden 0,0 %

Aldri 0,0 %

Vet ikke 0,0 %

## 6. og 9. trinn

### 42. Synes du at du bruker nettbrettet for lite på en vanlig skoledag/på skolen?

Navn Prosent

For sjelden 0,0 %

**For ofte** 0,0 %

**Akkurat passe** 95,0 %

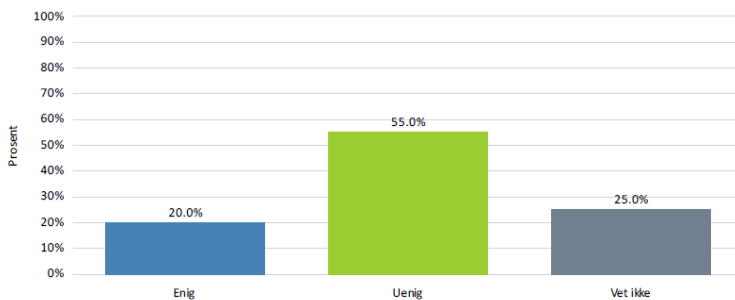
**Vet ikke** 5,0 %

### 5.1.2. Arbeidsmiljø i klasserommet

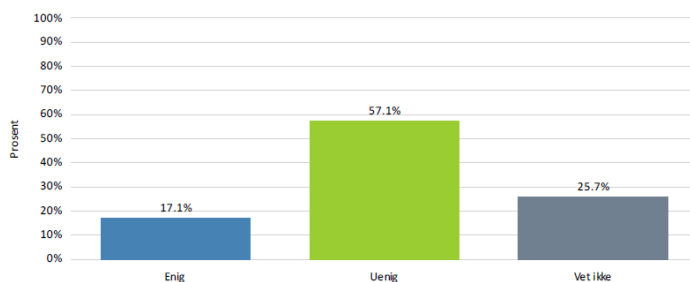
På spørsmålet om arbeidsmiljøet i klasserommet blir påvirket av økt uro svarer 20 prosent av elevene på 6. trinn at de er enige i at støyen/uroen i klasserommet øker. 55 prosent av elevene mener at det ikke blir mer uro, mens den siste delen på 25 prosent ikke har noen mening om dette. Sammenlignes dette med søylene for både 6. trinn og 9. trinn er den prosentvise delen forholdsvis lik. Ut fra disse kan det virke som om noen få elever i klassene blir forstyrret mer i sitt arbeid når nettbrett brukes. Det er et lite utvalg klasser og elever som spørres. Dermed står det tilbake å undersøke om det er nettbrettets inntreden alene som påvirker arbeidsmiljøet for disse elevene, eller om lærerne foreløpig ikke har klart å endre sin læringsledelse ved bruk av denne type verktøy i klasserommet.

## 43. Det er mer uro med nettbrett i klassen

### 6. trinn



### 6. og 9. trinn



### 5.1.3. Motivasjon, mestring og læring

På spørsmål 44 om bruk av nettbrett er det tydelig en motivasjonsfaktor hos elevene på 6. trinn. 100 prosent er enige om at det å bruke nettbrett i undervisningen er gøy. Sammenlignes resultatene fra 6. og 9. trinn endrer dette seg ved at prosenten faller til 91,4 prosent. Samtidig svarer et lite utvalg på 9. trinn at de ikke vet. Ut fra dette kan det konstateres at flertallet i miniutvalget av elever sier det er gøy med nettbrett i klasserommet, uten at det her kan fastslås hva det er som gjør nettbrett til noe positivt. Klassene har så langt brukt nettbrettet i kort tid, og da kan det også spørres om nettbrett er gøy fordi det foreløpig har nyhetens interesse.

Spørsmål 46 er rettet mot elevers forståelse av fag og læring. På spørsmålet om læring mener 60 prosent av elevene på 6. trinn at det er lettere å forstå og lære når de bruker nettbrett. Prosenten synker i resultatet som viser 6. og 9. trinn sammen. Det tyder på at troen på økt forståelse og læring ved bruk av nettbrett i undervisningen synker når det er en ungdomsskoleklasse som spørres. Sammenlignes det med elevenes ekstra motivasjon i arbeidet med nettbrett, er det tydelig at de fleste elever liker økt variasjon med bruk av digitale læringsressurser, men ikke at de nødvendigvis lærer mer om de bruker nettbrett.

#### 44. Det er mer gøy med nettbrett i klassen

##### 6. trinn

Enig 100,0 %

Uenig 0,0 %

Vet ikke 0,0 %

##### 6. og 9. trinn

Enig 32 91,4 %

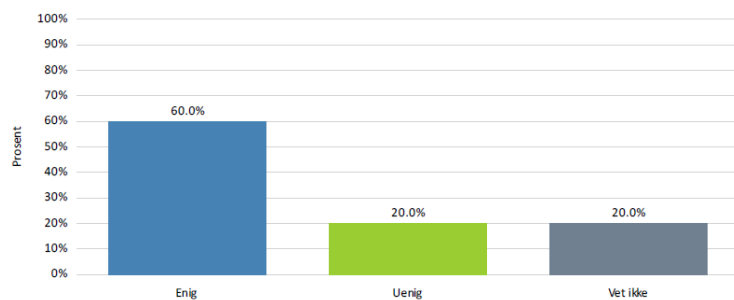
Uenig 0 0,0 %

Vet ikke 3 8,6 %

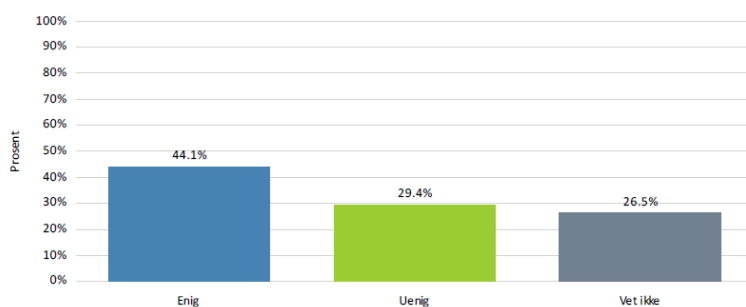
#### 46. Det er lettere å forstå og lære med nettbrett i klassen

##### 6. trinn





### 6. og 9. trinn



### Læringsledelse

På spørsmålene 48, 49 og 50 om lærers bruk av nettbrett og leksegjøring svarer elevene både på 6. og 9. trinn at de er fornøyd med bruken av nettbrett. Om faglig samarbeid svarer elevene derimot litt forskjellig. Omtrent halvparten mener det ikke er noe mer samarbeid med nettbrett, mens den andre halvparten svarer at det er mer samarbeid. Samtidig svarer mange på 9. trinn at de liker å samarbeide når de bruker nettbrett, og det samme gjør 6. trinn, men i litt mindre grad. Ut fra de to spørsmålene om samarbeid vil vi derfor konkludere med at det første spørsmålet om faglig samarbeid blir noe upresist. Observasjoner og intervju viser at lærer i mange sammenhenger planlegger for faglig elevsamarbeid, men elevene ser ikke alle samarbeidsformer er noe som har med fag å gjøre, men heller som de sier: " det er gøy å samarbeid". Da virker det mer som om det er en sosial prosess som ikke er faglig, men bare gøy. Dermed blir også svarprosentene på spørsmålet om faglig samarbeid delt, og fordelingen ender opp med tilfeldige svar på at ca. 50 prosent samarbeider om fag og 50 prosent ikke samarbeider om fag. Samtidig svarer alle elevene på om de liker eller ikke liker å samarbeide, slik at det kan konkluderes med at lærerne planlegger samarbeid i arbeidet med nettbrett, men ikke med at det kan ha noen ekstra læringseffekt bortsett fra motivasjon og engasjement hos en del av elevene.

#### 48. Lærer bruker nettbrett og interaktiv tavle/skjerm til å gjennomgå nytt lærestoff

##### 6. trinn

Liker svært godt 30,0 %

Liker godt 55,0 %

Liker sånn passe 15,0 %

Liker ikke så godt 0,0 %

Liker ikke 0,0 %

Vet ikke 0,0 %

##### 6. og 9. trinn

Liker svært godt 10 28,6 %

Liker godt 18 51,4 %

Liker sånn passe 7 20,0 %

Liker ikke så godt 0 0,0 %

Liker ikke 0 0,0 %

Vet ikke 0 0,0 %

#### 49. Vi arbeider med lekser og innleveringer på nettbrett

##### 6. t rinn

Liker svært godt 55,0 %

Liker godt 35,0 %

Liker sånn passe 5,0 %

Liker ikke så godt 0,0 %

Liker ikke 0,0 %

Vet ikke 5,0 %

##### 6. og 9. trinn

Liker svært godt 20 57,1 %

Liker godt 10 28,6 %

Liker sånn passe 3 8,6 %

Liker ikke så godt 0 0,0 %

Liker ikke 1 2,9 %

Vet ikke 1 2,9 %

#### 45. Vi samarbeider mer om faget med nettbrett i klassen

6. trinn

Enig 35,0 %

Uenig 40,0 %

Vet ikke 25,0 %

6. og 9. trinn

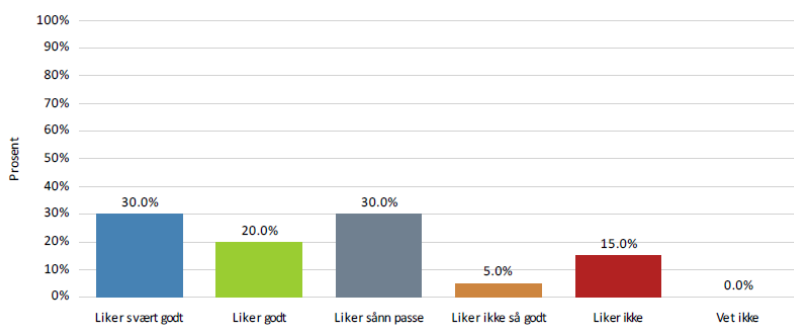
Enig 15 44,1 %

Uenig 10 29,4 %

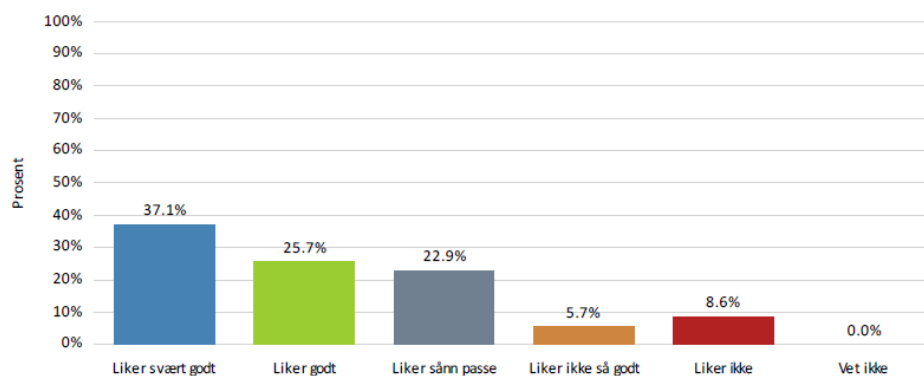
Vet ikke 9 26,5 %

#### 50. Liker du å samarbeide med andre på nettbrett/iPad?

6. trinn



6. og 9. trinn



## 52. Er det noe annet du vil si om det å bruke nettbrett og apper i timene/fagene?

### Elevene fra 6. trinn uttaler blant annet

Jeg synes at vi følger med mer enn det vi gjorde uten.

- Veldig gøy
- Det er veldig gøy og jeg håper at vi får gjort mer av det
- Det er lett og det er bra
- Jeg synes vi har for lite kahoot
- Det gjør alt mye enklere.
- Jeg vil ha mere kahoot.
- Det er bra og man kan høre på lyd bøker og litt musikk

### Elevene fra 9. trinn uttaler blant annet

- Det er gøy
- Det er lærerikt og lettere å arbeide med
- Syntes ikke jeg lærer så mye som å skrive på ark
- Fint at jeg kan søke opp lærestoff på nettet
- Man har sjansen til å Google ting, og lærer av det

### 5.1.4. Oppsummering av kvantitative undersøkelser

Antall skoler og elever i pilotprosjektets kvantitative undersøkelsen gir få holdepunkter på hvordan situasjonen med nettbrett 1:1 er, og om det kan ha noen påvirkning på elevenes læring. Det som derimot kommer frem er at elevene er fornøyd med sin nye læringsressurs, slik at det på den måten kan ha betydning for deres læring. Undersøkelsen gir et bilde av fornøyde elever, som både er motivert og engasjert i arbeidet med nettbrett. Disse elevenes meninger tilsvarer det andre elever i kommunen har uttalt til mediene, og hva andre skoler i andre kommuner mener om det å arbeide med nettbrett i undervisningen. Samtidig kommer det også frem andre synspunkter som et par av elevene på 9. trinn uttaler:

- Det er lærerikt og lettere å arbeide med
- Syntes ikke jeg lærer så mye som å skrive på ark

Dette er to divergerende synspunkter som vi finner igjen i de kvalitative undersøkelsene med fokusgrupper blant alle elevene, men samtidig ikke noe alle elever er enige i. Det stort sett alle elevene er enige om er at det er gøy å få bruke nettbrett i undervisningen. Om det er nyhetens interesse som gjør at de sier det, kan det foreløpig ikke konkluderes med. Det er først når elevenes arbeid med nettbrett er fulgt over tid, at det kan være mulig å gi noen konklusjoner på dette området.



## 6. Kvalitative resultater fra intervju med lærere og elever

### Fokusgrupper med elever og lærere

#### 6.1. Småskoletrinnet

På andre trinn ble det gjennomført intervju med to fokusgrupper. Tilstede var to forskere/intervjuere og tre elever i hver runde.

##### 6.1.1. Læringsledelse

Elevene forteller at lærer bruker nettbrett og SMART Board når de presenterer temaer de skal jobbe med i undervisningen. Nettbrettet brukes sammen med Apple-tv når elevarbeider skal presenteres på tavla eller når lærer skal presentere. Ellers brukes også Bluetooth for overføring av bilder og annet materiale fra lærer-nettbrett til elevenes nettbrett.

##### 6.1.2. Nettbrett som verktøy i læringsprosesser

Elevene forteller at de har hatt nettbrett i to år, at de fikk den i 1.klasse og at de da fikk opplæring i nettbrett. De hadde egne timer der de jobbet med nettbrett og elevene sier at de nå er like gode på nettbrett som elevene i 6.klasse.

Når intervjuer spør hva elevene gjør på nettbrettet, sier elevene at de skriver på appen Skoleskrift eller lager bøker i appen Book Creator. De bruker også appen/nettstedet Multi i matematikk, og de bruker noe på nettstedet Salaby. I tillegg bruker 2. trinn Lesemeister, en app hvor elevene kan utfordre venner til å lese sine favorittbøker. I denne appen er det også lagt opp til konkurranse for å samle og sammenligne lesepoeng med andre lesere, klasser og skoler, og læreren vil få en automatisk generert leselogg. Dessuten har noen av elevene på 2. trinn arbeidet med appen Garasjeband. Skoleskrift og Book Creator er det som benyttes mest, og da for presentasjonsskriving og skrive for å lære ord, rettskriving og setningsbygning.

Alle elevene i de to intervjurundene er enige om at det er dumt at ikke YouTube kan benyttes mer, og oftere. Elevene begrunner det med lærernes utsagn hvor de sier at elevene kan gjøre hva de vil

på nettbrett, når de er ferdige med arbeidene, men ikke YouTube. En samtale mellom elev og intervjuer illustrerer dette:

Intervjuer: Hvis dere bruker YouTube, lærer dere noe da?

Elev1: jo, man kan for eksempel lære å lage spinner selv, selv om man ikke hadde penger til den nye.

Intervjuer: Ja, men jeg tenkte mer skoleting

Elev1: eeehhh, man kan egentlig bruke YouTube i Kunst og håndverk for da kan man søke på sånn der...på sånne ting der man, for eksempel kan lære å lage kort og lage forskjellige ting.

Elev:2 mmmm, og for eksempel i KRLE da kan vi se på YouTube så vi kan lære mer om KRLE

Intervjuer: ja vel, så akkurat, så i KRLE kan dere se på filmer som har noe med det å gjøre?

Elev: ja, men vi får ikke lov

Elevene er tydelig bevisste på at nettbrett i skolen skal og kan brukes til økt læring på ulike måter, og i alle fag. Det de ikke klarer å være helt konkrete på er hva de skal kunne lære mer om og hva hensikten er. De gir uttrykk for at de ønsker seg større bruksområder med appene de har tilgjengelig på nettbrettene sine, men de har foreløpig få utsagn som gir en mer faglig begrunnelse.

### 6.1.3. Arbeidsmiljø i klasserommet

Elevene blir også spurt om når det er mest støy i klasserommet, med eller uten nettbrett? Elevene virker litt undrende til spørsmålet, ser på hverandre og på intervjuer, og svarer: «Når læreren ikke er der». Elevene har hatt nettbrett i skolesekken siden første klasse, og elevene kjenner ikke en skolegang uten et nettbrett. Arbeidsmiljøet i klassen for dem handler ikke om nettbrett eller ikke, men om andre faktorer som normalt har betydning i et klasserom. Svarene som kommer på dette området tyder på at lærerne har innarbeidet regler og rutiner som ivaretar arbeidsmiljøet i klasserommet. Unntaket er når læreren ikke er i rommet, men da er ikke støyen påvirket av at de har nettbrett.

#### 6.1.4. Motivasjon mestring og læring

Elevene forteller videre at når de skal jobbe med øveord, må de skrive for hånd i det de kaller penskriftbok. Her er det en tydelig forskjell fra 6. og 9. trinn. Alle elevene i fokusgruppene på 2. trinn er enige om at å skrive på nettbrett er bedre enn å skrive på papir, mens elever på 6. og 9. trinn gjerne skriver på papir. 2. trinnselevene argumenterer med at de slipper å få vondt i fingrene av å holde blyanten. I tillegg argumenterer de for at det kommer opp hjelpelinjer i appen Skoleskrift, og da vet de hvordan bokstavene skal skrives. Alle på 2. trinn er også enige om at det er raskere å skrive på nettbrett. Dessuten kan de viske ut ordet og skrive på nytt, ikke som når de bruker viskelær på papir, eller setter strek over ordet. Elevene argumenterer også med at de ser om ordet er feil skrevet fordi det kommer en rød strek. Elevene forklarer også at det er lyd om de trenger lesehjelp. Til det sier elevene at de kan høre om det er et «sprettord» eller et «tyggegummiorde». I tillegg så sparer de tid på å slippe å spisse blyanten, sier elevene.

Elevene fikk også spørsmål om hva som var det beste med nettbrett. Representative svar på dette er:

- det går mye forttere, og hele klassen med nettbrett er veldig gøy og lærerikt
- når vi drar på ferie og sånn så kan vi lage bøker
- man blir trent opp i hodet, for når man begynner på videregående og sånn

Avslutningsvis er gruppa uenige om nettbrettet brukes for mye eller for lite. Det er stort forskjell også på hvor mye de bruker nettbrett på fritiden. Hos disse elevene er det en sammenheng mellom skolebruk og hjemmebruk. De som bruker nettbrettet mye hjemme synes den blir brukt i passe mengde på skolen, og de som bruker nettbrett lite hjemme synes den noen ganger blir brukt for mye i skolen.

## 6.2. Mellomtrinnet

På 6. trinn ble det gjennomført intervju med én fokusgruppe.



### 6.2.1. Læringsledelse

Om lærers bruk av nettbrett uttaler elevene på mellomtrinnet at lærerne er aktive nettbrettbruker i alle fag, men om undervisningen har endret karakter fra tidligere undervisning er vanskelig å finne tydelige spor på. Lærerne bruker nettbrett blant annet i presentasjoner av nye emner og temaer i fagene. En av elevene sier:

- Lærere bruker nettbrett når de skal undervise. Lærerne bruker Apple TV. Da kobler de nettbrett på en stor skjerm.
- Hvis vi skal ha KRLE viser læreren noen sider. Noe som handler om det. Læreren viser en presentasjon og snakker om det.

En av de andre elevene tilføyer da at det kan gå litt fort i blant når lærer presenterer på skjerm fra nettbrett. Signalet som gis fra denne eleven kan tyde på at nettbrett er et fint verktøy for læreren til å utforme sine undervisningspresentasjoner på. Når eleven da uttaler at det går litt fort, kan det være at nettbrettet også gjør at det er lagt opp til mye kunnskapsformidling og mindre tid til refleksjon og tankearbeid for elevene. Dessuten viser det at det for elevene blir en litt dårlig form for undervisning. Det går for fort fordi en ferdig utformet presentasjon kun blir en visning av tekst og bilder i tillegg til snakk, hvis ikke lærer er bevisst på å aktivere elevene gjennom dialog. I slike situasjoner kan det også bli utskielser i form av at elevene bruke sine nettbrett til vandringer på nett, dersom lærerne ikke har gode og faste rutiner på hva elevene skal gjøre med sine nettbrett.

Ellers sier elevene som nevnt at de aller fleste lærerne bruker nettbrettet i sine fag, men med to små casestudier på 6. trinn er det foreløpig vanskelig å konkludere noe om bruk og undervisningsform. Videre forskning vil kunne gi svar på dette.

### 6.2.2. Nettbrett som verktøy i læringsprosesser

Nettbrettet har blitt et viktig arbeidsverktøy for elevene, men arbeidsmåtene er forskjellige. Det mest fremtredende er det vi har observert gjennom egen observasjon, men også det noen av elevene uttaler om samarbeid. Her er det uttalelser fra elevene som fremhever arbeidsverktøyet nettbrett i kombinasjon med appen Classroom, GAPE og Google dokumenter som noe positivt. Det kommer frem

når elevene får spørsmålet om hvilke apper de bruker mest. Da sier et par av elevene i fokusgruppen følgende:

- Vi bruker Classroom til å gjøre oppgaver.
- Lærer legger ut oppgaver i Classroom. Så kan vi hente oppgaver der. Og, levere oppgaver der også.
- Vi bruker Drive også. Vi bruker Drive mest egentlig.
- Hvis vi holder på med prosjekter. Da var jeg på gruppe med Ida og da delte vi dokumentet. Så kunne vi skrive i samme dokument.
- Det var veldig fint om jeg var syk en dag. Hvis jeg var syk en dag kunne andre gå inn å skrive og fortsette.

Arbeidsverktøyene for utlevering, innlevering og samarbeid gir en indikasjon på at det har blitt enklere for elevene å finne sine oppgaver, men også å samarbeide fordi de kan skrive i samme dokument samtidig.

I arbeidet med nettbrett utaler elevene også at skrivearbeidet kan gjøres ved hjelp av egne apper som kan vise riktige ord, dersom det er feil skrevet. Andre apper lyderer bokstaver og leser setninger for dem, slik at de på den måten kan få hjelp i skrivearbeidet.

Intervjuet med elevene får også frem andre momenter, som bør være noe man skal passe på i en undervisningssituasjon. Det handler om det å skrive, det å skrive feil og det å skrive mye.

Elevene uttaler følgende om det å skrive på nettbrett:

- Noen ganger når jeg skriver på nettbrett, så blir det helt feil, hvis jeg er fuktig på hendene så skjer det noe. På PC så skjer jo ikke det.
- Men jeg har med PC også, fordi det er lettere å skrive.
- Jeg bruker PC hjemme, og jeg er enig. Jeg synes det er mye lettere å skrive på PC enn på nettbrett.
- Jeg skulle ønske at vi hadde tastatur.

Uten å konkludere med noe rundt mengde skrijving, er det noe i det som elevene sier som man kanskje bør legge merke til. Flere av elevene er litt kritiske til tastaturet på nettbrettet og ønsker seg tilkoblet tastatur. En av elevene har også med egen PC i timene, fordi det er enklere å skrive. Denne eleven uttalte også i en samtale under observasjonen at han brukte nettbrett til å surfe og søke på nett, lage film osv., men når det skulle skrives tekst, brukte han PC. Ut fra disse små utsagnene og

observasjonene bør det stilles spørsmål ved om nettbrett er et ideelt skriveverktøy for mye tekst, og at dette er noe som bør utforskes videre.

Noen elever uttalte også at det var litt anstrengende å bruke nettbrett mye, fordi de ble litt slitne i øynene. Det tyder på at variasjon er viktig, også når nettbrettene har kommet for å være med i undervisningen.

### 6.2.3. Arbeidsmiljø i klasserommet

I arbeidet med nettbrett i klasserommet har ikke observasjonene gitt noe signaler på at det er negativt for arbeidsmiljøet. Det som kommer frem som kan være negativt, er når elvene i intervjurunden sier at "det kan være litt bråkete med nettbrett. Særlig når noen skal vise et bilde." Med det mente eleven at noen elever hentet frem bilder eller filmer på You Tube som de viste andre når lærer var uoppmerksom, og at det kunne være med på å skape ekstra uro i timene. Utover det hadde ikke elevene noen konkrete eksempler på at nettbrettet kunne bidra til uro, men en av elevene tilføyde:

- Men, hvis vi skal sitte å skrive synes jeg det er mindre bråk.

Det medførte et nytt spørsmål om skrivning, om elevene trodde at det å bruke nettbrett gjorde at flere skrev mer, og da svarte en av elevene:

- Jeg tror det. Det kan være fordi det er litt mer gøy da -- tror det er flere som synes det er gøy å skrive på nettbrett.

Elevens uttalelse kan være at motivasjon også gir flere lyst til å skrive, og som en av guttene sa i samtale under observasjon, at han skrev mye penere på Nettbrett og at det var lettere å skrive da.

### 6.2.4. Motivasjon mestring og læring

At motivasjon, mestring og læring er viktig i innføringen av nettbrett 1:1 er det mye som tyder på ut fra elevenes uttalelser i intervjurunden. Men, som sagt tidligere er det et usikkerhetsmoment i om nettbrett er motiverende og engasjerende fordi det ennå er et nytt og spennende redskap. Ved å følge de samme klassene over tre år vil forskningsprosjektet kunne ha større forutsetninger for å si om det er noe som gjøre at flere arbeider, som nevnt om skrivning over, eller om det faller tilbake til

en mer tradisjonell klasseromspraksis/kultur. Gjennom det som er sett og hørt kan det være en fare for at det skjer, og spesielt om ikke lærerne henter fram nye arbeidsmåter som blir mer motiverende for elever arbeide med.

Det som understreker det siste utsagnet er blant annet noe elevene svarte da de fikk spørsmålet *Hva er det beste med å bruke nettbrett?* og elevene svarte:

Elev 1: Det beste er vel at ... jeg tror vi lærer mer av det, tror jeg

*Hvorfor tror du det?*

Elev 1: At man kan søke på hva man lurer på, istedenfor å rekke opp handa.

Elev 2: Jeg synes det samme som 1 egentlig.

Elev 3: Det at vi kan finne informasjon ganske raskt, men noen ganger er det mye og litt uorganisert. [Eleven uttaler seg om mappe i Drive og at det blir litt uorganisert/rotete og ikke så lett å finne igjen.

Svarene over viser at det ikke har skjedd store endringer med selve undervisningsmåten i klasserommet. Elevene tror de lærer mer, og søker på internett hvis det er noe de er usikre på.

### **6.3. Lærerintervju – Fokusgruppe med lærere fra mellomtrinn og småskoletrinn.**

I intervjuet av lærerne på barnetrinnet ble det valgt å samle alle lærerne i en fokusgruppe, da frafallet på mellomtrinnet gjorde at det kun var en lærer fra mellomtrinnet tilbake. I tillegg til lærerne var barneskolens rektor med i fokusgruppen.

#### **6.3.1. Læringsledelse**

Intervjuet med lærerne har flere sammenfall med elevens svar, som for eksempel at lærerne bekrefter bruken av nettbrett i timene:

- Vi bruker nettbrett i stor sett i alle fag. Vi skriver tekster, lager bøker osv. Dessuten bruker vi kameraene og tar bilder av kunstverkene våre. Vi bruker nettbrett i alle fag, men ikke hele tiden.

Dette er lærerne enige om, både på småskoletrinnet og mellomtrinnet. Det de ikke kan svare på er hva de tror kommer til å skje når alle elevene på skolen har nettbrett 1:1 fra høsten 2017.

I samtalen om bruk av nettbrett viser lærerne at de behersker mer enn å bruke nettbrett og apper. De kan også fortelle at de bruker lærebøker på nett. Både tekst og interaktive bøker. Her er det tydelig forskjell på elevens og lærers utsagn om hva som benyttes. Bortsett fra Kikora i matematikk var elevene på 6. og 9. trinn mindre opptatt av bøker på nett, enn elevene på 2. trinn og lærerne der. Elevene hadde mer fokus på hva de kunne gjøre i aktiviteter som førte frem til et produkt, fremfor å benytte lærebøker på nett. Lærerne derimot var mer opptatt av dette og påpekte viktigheten av å få det som tidligere var arbeids- og elevbøker i papir på nett. I den type arbeider kunne lærerne også styre elevene til riktige arbeidstider. I den forbindelse sier flere av lærerne noe om fordelene ved bøker på nett:

- Istedenfor å kjøpe øvingsbøker ligger de nå på nett. Hvis elevene skal inn på en spesiell side, er det bare å lage en QR-kode. Da kommer de rett inn på det øvingsarket vi vil at de skal gjøre.

Lærerne peker på at det er slutt på å kjøpe arbeidsbøker til elevene. De kan benytte det som ligger på nett. Hvordan bøkene brukes kan denne rapporten foreløpig si lite om. Her er det igjen nødvendig å påpeke at dette er elevaktiviteter som blir lettere tilgjengelig gjennom kommende klasseromsobservasjon rundt, lesing, skriving og regning.

### 6.3.2. Nettbrett som verktøy i læringsprosesser og lærers læring

Som verktøy i elevenes læreprosesser er det ikke enighet om hva som er nyttig. Det gjelder både foresattes syn på bruk av nettbrett og nettsteder, og lærere. Et eksempel er at foreldre har bedt kommunen om å stenge internett-tilgang for å unngå blant annet bruk av YouTube. De fleste lærerne mener selv at de har kontroll på dette, men det er også delte meninger om dette innad på skoler. Lærerne i pilotprosjektet er positive til bruk og ser blant annet på film som anvendelig i læringsarbeid, både gjennom egen undervisning, men også for elevene. Det vil si styrt bruk av YouTube og filmer som passer inn i fagene. Elevene på 2. trinn mener at de vil lære av YouTube og NRK-super, hvis de bare får lov til å bruke det mer.

Lærerne på 2. trinn er opptatt av skrivning og lesing, men de påpeker at skrivning også skal gjøres uten nettbrett. Klassene gjennomfører skrivetrening med blyant og papir, og ofte bruker de nettbrett til å forme setninger og skrive riktig før elevene overfører hele setninger til ark. På den måten lager elevene selv sine øvelsestekster for skrivetrening. Skriveappen lærerne omtaler er slik at den også kan lese opp bokstav for bokstav i ordene som skrives og til slutt hele ord og setninger. Etter å ha arbeidet med nettbrett i 1. og 2. klasse antar lærerne at nettbrett og skrivning kan påvirke lesetreningen til elevene. De mener å ha sett at lese- og skrivetreningen har kommet lengre med nettbrett enn uten, men samtidig er lærernes kommentar at dette også har skjedd tidligere. Det vil si at det er forskjell på lesehastighet og forståelse fra år til år uten nettbrett. Dermed vil de heller ikke fastslå at nettbrett gjør at lesetreningen gir bedre resultater enn tidligere.

Når elever arbeider med presentasjonsskriving bruker elevene skriveapper først, for å få teksten skrevet riktig. Deretter kopierer de teksten og limer inn i presentasjonsapper som for eksempel Book Creator. Her viser spesielt 2. klasse også gode digitale ferdigheter, ved at de raskt lærer teknikker for denne type arbeid. På 6. trinn er det ifølge lærerne større avstand mellom hva elevene klarer å gjøre. Tilpasset opplæring og lese-/skrivetrening gir ifølge lærerne ikke noen fordel for lese- og skrivesvake på nettbrett. En av lærerne bemerker at en av hennes elever, som har dysleksi, ikke klarer å bruke tastaturet på nettbrett. Eleven finner ikke bokstavene og foretrekker å bruke blyant for å skrive. En annen elev, med samme diagnose, velger heller å skrive på MAC.

Om egen læring svarer lærerne at de gjerne skulle ha kunnet mer, og at de etter den første tiden med kurs i bruk av apper på nettbrett, har blitt overlatt mer til seg selv. Det vil si at de har fått en opplæring, men savner mer og flere pedagogiske og didaktiske kurs for at nettbrettet skal bli mer anvendelig for dem i deres undervisning. Samtidig tilføyer de at de det også blir for lite tid til å arbeid med nye og ubrukte apper.

### 6.3.3. Arbeidsmiljø i klasserommet

Lærerne uttaler at 2. trinn er mer disiplinerte i bruken av nettbrett, fordi elevene startet da de begynte på skolen, til forskjell fra 6. trinn som fikk sine nettbrett da de gikk på 5. trinn og 9. på 8. trinn. Det forklares med at innføring av nettbrett gjør situasjonen enklere fordi elevene starter med

klarer regler for hvordan nettbrett skal brukes. På 6. trinn har mange av elevene en annen bruk av nettbrett og smarttelefoner på hjemmebane, noe som gjør at de i større grad har flere bruksområder på internett og i apper. Dette overføres også til på bruken i skolen fordi de enkelt kan skifte til spill eller filmer når de arbeider med nettbrett.

Når lærerne blir spurt om hva som vil skje nå de yngste elevene når femte trinn, tror de at en god start med gode regler og disiplin rundt bruk av nettbrett gjør at dette vil holde også på høyere klassetrinn. Men, lærerne i intervjurunden mener også at det er forskjell på hvordan nettbrettet brukes på 6. trinn hvor ikke alle lærere er like gode til å sette regler for bruk av nettbrett.

#### 6.3.4. Motivasjon mestring og læring

Lærerne på både 2. og 6 trinn mener at med nettbrett i undervisningen skapes motivasjon for å arbeide med fag. De aller fleste elevene arbeider aktivt når nettbrett brukes i klasseromsarbeidet. De mener at stort sett alle elevene er engasjerte og ønsker å bruke nettbrett. På 2. trinn spesielt opplever de at elevene arbeider godt med lesing og skriving i de spesielle appene som er til dette bruket. Lærerne antar at nettbrett er til god hjelp. De antyder også at det kan være mulig at lese- og skriveopplæringen går raskere, uten at de konkluderer med at det er slik.

### 6.4. Ungdomstrinn

På ungdomstrinnet ble det gjennomført ett intervju med to fokusgrupper

### 6.5. Elever

Vi gjennomførte intervjuer med to fokusgrupper på 9.trinn. Begge gruppene besto av to jenter og to gutter.

Hvert intervju ble gjennomført med utgangspunkt i en intervjuguide.

I oppsummeringen her vil vi kun presentere kvalitative funn utover det som kommer fram i den kvantitative undersøkelsen.

### 6.5.1. Læringsledelse

Flere av elevene fremholder lærerne i fysikk som flinke lærer med gode datakunnskaper. De begrunner dette med at de får varierte oppgaver der de blant annet må vise det de har lært, ikke bare skrive. De må tenke selv. De viser også til at de ofte må filme forsøk underveis på labben, og at de tror de husker mer av dette enn av bare å måtte skrive. De forteller også at de ofte får «private» [individuelle] kommentarer fra læreren på oppgavene sine. Videre synes elevene det er fint at de nevnte lærerne er forberedte og at de kan vise dokumenter som oppgaver med mer på Smart Board istedenfor å bruke tid på å skrive på tavla.

I matematikk forteller elevene at de får lekser i Kikora. En fordel med dette, mener elevene, er at læreren kan følge med på den enkeltes progresjon, som hvor lang tid eleven trenger på å gjøre oppgavene, og om hun eller han trenger hint for å få det til. Dersom læreren ser at mange sliter med et stykke, gjennomgår hun det i plenum. Hun hjelper også til dersom et mindretall ikke forstår. Elevene sier at «læreren kan overvåke».

Lærerens mulighet til å følge med på den enkeltes arbeid og progresjon er også stor fordi elevene ofte lagrer arbeider i en egen mappe på Google disk og/eller i Classroom. Det kan virke som dette oppleves positivt av elevene, muligens fordi den enkelte føler seg sett på en annen måte enn de før har gjort, eller fordi de sammenlikner med lærere som ikke har den samme digitale kompetansen og bruken.

### 6.5.2. Nettbrett som verktøy i læringsprosessen

Elevene sier i intervjuet at nettbrett brukes i alle fag, muligens med unntak av gym. De mener også at de kan «padden» bedre enn mange av lærerne, og at lærerens kunnskap styrer bruken av denne, både når det gjelder hyppighet og bruksområder. Men, som de uttaler, «lærerne bruker padden som best de kan».

Om lesing på nettbrett sier flere av elevene at de liker best å lese på papir. De uttaler at «det er lettere å zoome inn», og at de «leser raskere på papir. Mister fokus når du leser på padden på



grunn av lys. Øynene flikser. Savner boka». I intervjuet med lærerne sier de at elevene trenger tid til å venne seg til å lese på skjerm, og at dette handler om vanesak. Det kan likevel være god grunn til å anta at det er anstrengende å lese på skjerm over tid, og at det er lett å la seg forstyrre av tilleggselementer i skjermbildet

Om skriving fremhever flere av elevene at det er lettere å redigere på nettbrett, og at dette er en stor fordel fremfor skriving på papir. Flere synes også det er gøy å samskrive, noe de særlig gjør når de skal lage en presentasjon. Av ulemper ved skriving og nettbrett trekker noen fram at de er redd for at tekstene skal bli borte: «Det har ikke skjedd meg, men bare tanken på at det kan skje ...». Flere trekker fram at det er vanskelig å skrive lengre tekst på nettbrettet, og at de foretrekker PCens tastatur. Derfor bruker flere heller PC når de jobber hjemme. Når det skal være tentamen og lange skriveøkter på skolen, kan de få låne tastatur.

Noen elever uttaler at de er mer kreative når de skriver på papir, og at de lærer bedre da: - «mye styrt skriveretning på padden. Kan være mer kreativ på papir. Lærer bedre av det». En uttaler at hun: «husker bedre når jeg skriver for hånd» og at hun tror: «unger kommer til å savne det kreative».

Uttalelser fra intervjuene kan altså tyde på at elevene ser både fordeler og ulemper med bruk av nettbrett. Lærerne sier i intervjuene at det er viktig å huske at nettbrett ikke kan brukes til alt, og de framhever hvor viktig det er å variere undervisningen. Elevens uttalelser støtter dette. Videre kan det se ut til at elevene særlig liker lesing og skriving på nettbrettet knyttet til oppgaver der de skal presentere noe (presentasjonsskriving), og gjerne for andre. På den annen side kan det se ut til at noen av disse elevene foretrekker skriving og lesing på papir når det er knyttet til skriving for å lære. Særlig knyttet til å skrive for å lære.

### 6.5.3. Arbeidsmiljø i klasserommet

På spørsmål om det er mer ro eller uro i klasserommet med bruk av nettbrett, svarer elevene at det kan være forstyrrende når noen er på YouTube og lærerne ikke «slår ned på det». Dette ser likevel til å være unntakene. Elevene har få kommentarer som gjør at det kan konkluderes med mer bråk med bruk av nettbrett eller andre digitale plattformer.

#### 6.5.4. Motivasjon, mestring og læring

Flere mener at det var mer motiverende å skrive på nettbrett i starten. Elevene sa blant annet; «Blir litt lei av det" og "Mye av det samme». De peker på at oppgaver må varieres slik at det ikke blir det samme hele tiden. Noen mener at det er lett å la seg friste til å gjøre andre ting når det blir kjedelig. De nevner at enkelte elever raskt svitsjer til Netflix og YouTube når ikke lærerne ser dem.

Nesten alle elevene nevner at det morsomste med nettbrett er å lage egne filmer og å lage presentasjoner: «å vise til andre. Det er gøy.» De framhever også at det er lettere å motivere seg når det er mange ulike måter å gjøre ting på: «det er mange muligheter med innleveringer. Mange muligheter. Mange apper å bruke. Større variasjon i det å løse oppgaver».

### 6.6. Intervju med lærere på ungdomstrinnet

Lærerne til de to observerte klassene ble intervjuet sammen. Intervjuet varte i ca. 45 minutter. Under trekker vi fram det vi mener er de viktigste funnene. Generelt er det å si at begge er svært positive til bruk av nettbrett i undervisningen. De er derimot klare på at ikke alle lærerne på skolen har like god digital kompetanse, men at det ser ut til at alle er motiverte til å ta i bruk verktøyet fra høsten 2017.

#### 6.6.1. Læringsledelse

Lærerne er begge d-pedagoger (digitalpedagoger) og de bruker nettbrett i alle de fagene de underviser i. Samtidig understreker de at de bruker det når det er hensiktsmessig. De mener også at PC kan fungere bedre for noen programmer, som for eksempel GeoGebra som brukes i matematikk. Et program som fungerer «perfekt» på nettbrett er Kikora. Dette er et program som også elevene i intervjuene sier at de liker godt. Som elevene er lærerne opptatt av at de i dette oppgaveprogrammet kan følge med på elevenes progresjon, og at dette er en stor fordel.

Lærerne bruker i minst ett av fagene digital lærebok. De opplever denne som godt fungerende, og at den er lett å navigere i. Enkelte av elevene er ikke helt enige i dette, og savner boka (se intervju med elever). Noe lærerne trekker fram som særlig positivt, er at elevene kan få teksten lest opp, noe som er bra for elever med lesevansker. Elevene bemerker at stemmen er robotaktig og ikke god å høre.

Elever som synes det er problematisk med muntlige aktiviteter, for eksempel i engelsk, vil ha stor nytte av at de kan bruke ulike modaliteter i innleveringer av oppgaver, og for eksempel legge inn lydfiler slik at de får vist sine muntlige ferdigheter, mener lærerne. De mener at nettbrett gjør undervisningen lettere å tilpasse fordi det finnes så mange muligheter for variasjon i undervisningen og for valg av løsninger på oppgaver for elevene.

#### 6.6.2. Nettbrett som verktøy i læringsprosesser

«Den aller største nytten er at elevene får brukt det naturfaglige språket muntlig. Det er kriterium for eksempel når elevene skal filme forsøk at de bruker fagbegreper muntlig i forklaringene sine». Denne uttalelsen fra en av lærerne støtter det som også observeres i undervisningen og i elevproduktene. De bruker fagspråket både i samtaler med hverandre, og når de legger lyd og tekst på videopresentasjonen sine. Som tidligere nevnt er dette kritisk for å beherske faget, og for å kunne delta i faglige samtaler. Videre sier læreren at: «elevene får mye repetisjoner og gjentakelser av begrepene. Spesielt den om elektrisitet: flere av elevene har heftet seg på begrepene, bruker begrepet, mer enn tidligere».

#### 6.6.3. Arbeidsmiljø i klasserommet

Lærerne mener god klasseledelse er en suksessfaktor for bruk av nettbrett i undervisningen. Nettbrettet må brukes til det den skal brukes til: «Kan fort skli ut. Det skjer jo. Må være veldig klare. Vi må være helt tydelig på hva som er lov og ikke lov. Kan være en distraksjon framfor et verktøy.» Dette stemmer med det elevene uttaler, nemlig at det er lett å se på noe annet dersom læreren ikke setter ned foten.

#### 6.6.4. Motivasjon, mestring og læring

Begge lærerne mener at med nettbrett i undervisningen så har motivasjonen økt «over hele fjøla». Flere elever melder seg på i timene. De mener at flere elever er engasjerte, og de opplever ikke at elevene er redde for overvåking, selv om de kan se hvem som jobber og hvem som ikke jobber i timene. Videre mener de at bruk av nettbrett kan hjelpe elever som er engstelige for å uttrykke seg muntlig i fagene. De fremhever også den lyd støtten som finnes i digitale bøker og andre apper som

positivt for elever som sliter med lesing. Likeledes peker de på umiddelbar respons på oppgaver, som for eksempel i matematikk-appen Kikora der elevene får applaus når en oppgave er løst korrekt. Begge lærerne er opptatte av å variere undervisningen slik at nettbrettet ikke brukes ukritisk til alt. Som pekt på over under elevintervjuer, er dette noe også elevene setter pris på. Variert undervisning er også viktig i et klasserom der nettbrett er en sentral læringsplattform.

## 6.7. Effektanalyser

Formålet med effektanalyser skal være å undersøke effekten av å innføre nettbrett på elvenes læringsutbytte og læringsmiljø (sosial trivsel, motivasjon og engasjement).

Effekten på læringsresultatene kan over tid måles ved bruk av de datakilder som er tilgjengelige gjennom VOKAL og PULS, eller at resultatene hentes gjennom utdanningsdirektoratets nettside "Skoleporten".

I pilotfasen som er gjennomført våren 2017 er det få sammenlignbare data. Eventuelle effekter på bruk av nettbrett vil derfor bli en del av den fortsettende forskningen i de nevnte tre kommuner, hvor det da også vil ses på kommunenes forskjellige metoder for implementering av nettbrett 1:1 på alle trinn.

Foreløpig er effektanalysene plassert inn under de kvalitative utvalgte funn som ble gjort med lærere og elever, og presentert under de foregående avsnittene om intervju og spørreskjema.

## 7. Funn

Pilot-/forprosjektet i LiFP er som navnet sier, et pilot- eller forprosjekt. Likevel er det gjort noen interessante funn. Noen er reelle funn. Andre funn er mer antagelser, men felles for dem begge er at de inneholder momenter som bør forskes mer på.

På alle trinn er valg av apper for produksjonsskriving av sammensatte tekster noe som engasjerer og motiverer elevene. I hvilken grad produksjonsskriving også er skriving for å lære, skal foreløpig ikke konkluderes med. Det rapporten derimot kan gjøre er å anta at slike arbeidsformer over tid vil kunne medvirke til læring, både ved at elevene viser økt deltakelse i produksjon, fremlegging av kunnskap og/eller idemyldring, og at de deltar i refleksjoner og egenvurderinger. Det vil kunne medføre økt læring og dybdelæring på sikt. Det oppleves også som om de aller fleste elevene uansett faglig nivå føler mestring i arbeidet med sammensatte tekster og presentasjonsskriving på nettbrett.

Forskjeller på 2., 6. og 9. trinn viser tydelig viktigheten av gode rutiner for arbeid med nettbrett. Observasjoner og utsagn fra elever og lærere gir en antydning om at elever på 2. trinn er mer disiplinert i bruk av nettbrettet i timene. Lærerne mener at litt av årsaken til det ligger i at elevene møtte nettbrettet fra første skoledag, og at det i den forbindelse også var viktig med rutiner for bruk helt fra første stund. Utsagn fra lærer og elever tyder også på at dette ikke er like bra på 6. og 9. trinn, fordi de fikk nettbrettet inn etter å ha gått flere år på skole uten nettbrett. Om det er elevenes alder eller lærerens innarbeidede rutiner i oppstarten med nettbrett som er årsaken til dette, skal vi ikke konkludere med.

Interessante funn det er verdt å merke seg, handler om skriving. For det første om skriving for hånd og skriving på nettbrett. På 2. trinn er elevene enige om at å skrive på nettbrett er bedre fordi de slipper å få vondt i fingrene av å holde blyanten. Elevene på 6. og 9. trinn skiller mellom å skrive for å presentere og å skrive for å lære. De er enige i at det er fint å bruk nettbrett til presentasjoner, men flere bemerker at de lærer bedre dersom de skriver for hånd. For det andre sammenlikner elevene skriving på nettbrett og skriving på tastatur på PC eller Mac. Mange fremhever at nettbrettets

tastatur er vanskelig å skrive lengre tekst på, og at de ønsker seg tilkoblet tastatur. Videre sier lærerne at en elev med dysleksi kan ha problemer med tastaturet på nettbrett. Flere elever forteller at de har med seg egen PC eller Mac i timene fordi det er enklere å skrive på.

Om lesing bemerker flere elever at det kan være problematisk å lese på nettbrett dersom det gjøres ofte, og dersom det er lengre tekster som skal leses. Det kan være at lesing i en bok og på papir gir blikket større ro, slik at elevene blir mindre slitne i øynene og mindre forstyrret. I tillegg kan det være slik at lyset på skjermen er mer krevende for noen elever enn for andre, og at det bør tas hensyn til dette.

En fordel med lesing og nettbrett, enten lesingen foregår på nettbrett eller på papir, er at elevene har umiddelbar tilgang til oppklarende eller utfyllende informasjon dersom de står fast i lesingen eller i arbeidet med en oppgave. De trenger dermed ikke å vente på læreren, og de får trening i å innhente relevant informasjon uten å måtte bruke tid på å hente bøker andre steder. Dette kan være både motiverende og bidra til en følelse av mestring.

Videre er det verd å fremheve at alle elevene fikk bruke fagspråket muntlig. Vi vet at det å beherske et fag nettopp handler om å beherske fagets språk. Tradisjonelt handler dette særlig om å kunne uttrykke seg skriftlig gjennom ulike skriveoppgaver. Det er en stor fordel at nettbrettet i tillegg gir elevene anledning til i ro og mak å kunne uttrykke seg muntlig. Mange elever synes det er vanskelig å skulle ta ordet i klasserommet, og vil derfor kunne ha nytte av de mulighetene som nettbrettet gir. Lærerne bruker nettbrett i blant annet presentasjoner av nye emner og temaer i fagene. Det tyder på at det er en type formidling av fag hvor lærer presenterer og snakker, og elevene lytter og skriver. Dette kan igjen ha med opplæringen av lærere, hvor de selv sier at de kan for lite om kombinasjonen pedagogikk, didaktikk og nettbrett. Lærerne føler behov for mer opplæring.

Lærerens mulighet til å følge med på den enkeltes arbeid og progresjon er stor da elevene lagrer arbeidet i en egen mappe på Google disk og/eller i Classroom. Videre er det ulike oppgaveprogrammer som gir lærerne anledning til å følge med på elevenes bruk av tid og behov for hjelpemidler, eller hint, underveis i arbeidet med faget. Denne muligheten til «å overvåke» oppleves

positivt av både elever og lærere. Elevene føler seg sett kanskje mer sett, og lærerne kan lettere tilpasse opplæringen.

## 8. Oppsummering og videre arbeid

Til en oppsummering av rapporten og arbeidet som er gjort vil punktene i Larvik kommunes strategiplan være utgangspunktet for dette.

Larvik kommunes hovedmål i prosjektet er *Økt læring med digitale verktøy*. I intensjonsavtalen og i Larvik kommunes strategiplan har kommunen skrevet inn følgende forskningsspørsmål:

- Om elevenes læring bedres i de grunnleggende ferdighetene?
- Om det endres og utvikles god undervisningspraksis i Larvikskolen med teknologirike omgivelser i klasserommet?
- Om digitale ressurser øker bruken av varierte læringsmetoder og strategier?
- Om målene i utviklingsplanen nås og om tiltakene i utviklingsarbeidet virker?
- Om det kan observeres en varig endring av undervisningspraksis?
- Om undervisningen fornyes med det digitale samarbeidsverktøyet GfE?
- Om det kan ses kjennetegn på kollektiv læring?
- Om digitale verktøy gir bedre tilpasset opplæring?

Det er flere av punktene i listen som vi med utgangspunkt i pilotprosjektet ikke kan si så mye om, men samtidig er det enkelte av punktene som kan trekkes frem og være meget nyttige i det videre forskningsarbeidet.

Under første punkt om læring i regning, lesing og skriving kan vi fastslå at nettbrettet fungerer fint i både regning, lesing og skriving. Det som ikke kan sies noe om er elevenes læring. Her er det kun en antagelse om at elevenes motivasjon og engasjement i arbeidene som er utført kan være med på å øke læringen hos elevene. Det kan ikke konkluderes med annet enn at vi ser og hører både motiverte og engasjert elever, og at de selv sier at de lærer mer.

Listens fire neste punkter angår undervisningspraksis, utvikling og endring. Om det kan det i første runde sies at lærerne i denne piloten har benyttet nettbrettet på flere og nye måter fordi



egenskapene og mulighetene har gitt mer variasjon i undervisningspraksis. Det gjennomførte arbeidet gir et bilde av undervisning hvor nettbrettets muligheter blir vist på gode måter. Ut fra observasjoner og intervjuer med lærerne kan vi si at det er bevegelse i området nytenkning, varierte læringsmetoder og endring i undervisningspraksis. Samtidig gir elevintervjuene et litt annet bilde. Dessuten viser spørreskjemaet en oversikt over brukte apper som i første rekke peker mot at det er sammensatte tekster i form av film og bok i Book Creator som dominerer, og så benyttes nettbrettet mye til søk på internett, film og noe bruk av digitale bøker. Hvordan undervisningspraksis har endret seg forteller dette foreløpig lite om. Her er det igjen nødvendig å understreke at det er behov en større datamengde, flere intervjuer, spørreskjema og at flere klasser følges over tid. Under det å følges over tid menes å ha flere casestudier i hverdagens timer, slik at det ikke blir oppkonstruerte spesielle undervisningsforløp som følges. Det vil kunne gi svar på de fire punktene, som er omtalt i dette avsnittet.

Når det gjelder å fornye undervisningen med det digitale samarbeidsverktøyet GAFE, er det tydelige indikasjoner på at noe skjer. Både intervjuer av elever, lærere og spørreskjema viser at det her er et potensial for kommunikasjon lærer – elev og samarbeid mellom elever. Det som også er tydelig er at lærernes bruk av Classroom til utlegging og innhenting av oppgavebesvarelser er noe som brukes. I tillegg har mellomtrinnet og ungdomstrinnet tatt i bruk Kikora som verktøy i matematikk. Her utaler både elever og lærer at det er et verktøy som brukes mye når elevene skal få lekser i matematikk. Det som ikke kommer frem i intervjuene med elevene på mellomtrinnet er hvordan de arbeider med løste oppgaver når de er tilbake på skolen.

På ungdomstrinnet sier elevene at læreren kan følge med på den enkeltes progresjon ved bruk av Kikora, og at læreren gjennomgår oppgaver dersom hun ser at mange strever med oppgavene. Ut fra det som blir sagt er verktøyet egnet for arbeid med matematikk og læring, men resultatene av arbeidet er vanskelig å lese ut av det elevene sier, bortsett fra på ungdomskolen hvor læreren benytter verktøyet for å følge elevenes progresjon og forståelse. Likevel er det en del uklarheter om arbeidet med nettbrett og matematikk, noe som gjør at matematikkfaget bør prioriteres sammen med skrivning og lesing i videre forskningsarbeid.

Til det siste punktet om tilpasset opplæring finner vi flere positive resultater som taler for at det ligger mange muligheter i bruk av nettbrett. Innenfor både lesing og skriving er det tatt i bruk applikasjoner som viser at det er mange muligheter. Elevene nevner selv at det finnes flere hjelpemidler til skrivearbeid og de benytter dem. Det viser seg at flere lærere benytter slike apper til både lesesvake elever og minoritetsspråklige. Et annet eksempel på tilpasset opplæring så vi også i arbeidet med sammensatte tekster, hvor en elev arbeidet med assistent. Denne eleven arbeidet alene med Book Creator for å skrive, lese og sette inn bilder eller tegninger av norrøne guder. Eleven laget også en film som viste produktet til slutt, og hadde på den måten arbeidet både med design av boken, men også skriving og høytlesning av egen tekst. Dessuten ble denne elevens arbeid også vist da elevene skulle presentere egne arbeider. Dette er et godt eksempel på at alle elever var involvert og alle kunne levere ut fra kriteriene for oppgaven. Pilotprosjektet alene viser ikke at det dermed er konstatert at det er et godt produkt for tilpasset opplæring, men det viser tydelig et potensial for gode elevaktiviteter og variasjonen i læringsarbeidet, hvor alle uansett nivå kan delta.

Oppsummert kan det slås fast at mange positive elev- og lærerutsagn, inkludert forskergruppens observasjoner, viser motiverte og engasjerte elever. Så må videre arbeid kunne være med på å vise om motivasjon og engasjement er varig og stabilt over tid, og om det er mulig å finne positive funn som peker mot økt læring. Rapporten kan også konkludere med at tilbakemeldingene fra elever og lærer peker på at nettbrettbruk gir gode muligheter for tilpasset opplæring og vurderingsarbeid for både lærer og elever. En generell utfordring i timene er at spesielt elever på 6. og 9. trinn kan distraheres av utenomfaglige aktiviteter på sosiale medier som f.eks. YouTube og Facebook. En utfordring er også spørsmålet om læreres læring, hvor noen av lærerne følte at de ble stående litt alene med utstyret etter den første opplæringen, og ønsket i større grad økt pedagogisk og didaktisk kompetanse for bruk av nettbrettet i fagene.

## 9. Litteratur

- Carr, W. & Kemmis, S. (1986). *Becoming Critical. Education, Knowledge and Action Research*. London: Dudley, P. (2015) *Lesson Study . Professional learning for our time*. London: Routledge Taylor & Francis Group.
- Geer R, White B., Zeegers Y. Au W & Barnes Alan. (2017) Emerging pedagogies for the use of iPads in Schools. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 48 No. 2. 490 - 498
- Jahnke, I., & Kumar, S. (2014). iPad-Didactics – Didactical Designs for iPad-classrooms: Experiences from Danish Schools and a Swedish University. In C. Miller & A. Doering (Eds.), *The New Landscape of Mobile Learning: Redesigning Education in an App-based World*. Routledge.
- Jahnke, I., Bergstrøm P. Mårell-Osson E., Hall, L & Kumar, S. (2017) Digital Didactical Designs as research framework: iPad integration in Nordic Schools. *Computers and Education* 113. 1- 15.
- Olsen, K. R.; Wølner, T. A. (2017) *Lesson Study og Læreres læring*. Oslo: Gyldendal Akademisk
- Tay H.Y. (2016). Longitudinal study on impact of iPad use on teaching and learning. *Cogent education*, 3.
- Wølner, T. A. (2015) Lesson Study som strategi for teamutvikling og læringsledelse. I Bjørnsrud. H. *Skolebasert kompetanseutvikling. Organisasjonslæring for delingskultur*. Oslo: Gyldendal
- Wølner T.A (2013). *Kriteriebasert vurdering*. Oslo: Universitetsforlaget

Skriftserien nr. 29  
2019

—  
**Læring i forskende partnerskap**  
**– det digitale hamskiftet i Larviksskole**  
Pilot-/forprosjekt for videreføring 2018-2021

—  
Forfattere: Tor Arne Wølner  
Anne-Beathe Mortensen-Buan  
Kristin Læret

—  
ISBN 978-82-7860-375-8  
ISSN 2535-5325

—  
usn.no

