



SINTEF



## Rapport

# Læringsbrett til alle elevene

Evaluering av bruk av læringsteknologier i Malvik-skolene

### Forfattere:

Siw Olsen Fjørtoft, Sobah Abbas Petersen og Per Storrø Petersen

### Rapportnummer:

2023:00025 - Åpen

### Oppdragsgivere:

Malvik kommune og Dekom-nettverket Trondheim-Malvik

# Rapport

## Læringsbrett til alle elevene

Evaluering av bruk av læringsteknologier i Malvik-skolene

### EMNEORD

Læringsteknologier,  
digitalisering i  
grunnopplæringen,  
digital skole

### VERSJON

1.2

### DATO

2023-01-27

### FORFATTERE

Siw Olsen Fjørtoft, Sobah Abbas Petersen og Per Storrø Petersen

### OPPDRAGSGIVERE

Malvik kommune og Dekom-nettverket Trondheim-  
Malvik

### OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

Ros-Mari Berre

### PROSJEKTNUMMER

102026881

### ANTALL SIDER OG VEDLEGG

70

### SAMMENDRAG

Rapporten gir innsikt i muligheter og utfordringer ved innføring og bruk av 1:1 læringsbrett til alle elever og lærere i en kommune. Forskningsprosjektet hadde tre overordnede mål basert på kommunens behov:

- Evaluere bruk av digitale læringsteknologier i Malvik-skolene
- Anbefale hvilke digitale læringsteknologier som møter lærernes og elevenes behov
- Vise retning for hvilke nødvendige etterutdanningstiltak som bør planlegges og igangsettes av det desentraliserte kompetansenettverket i Trondheim-Malvik

Prosjektet har kartlagt erfaringer og synspunkter til lærere, elever, miljøveiledere, skoleledere, tillitsvalgte og IT-ressurspersoner. På bakgrunn av dette har vi kommet fram til fordeler og ulemper med dagens løsning i kommunen, og skissert læringspunkter og anbefalinger som skoleeier kan bruke som beslutningsgrunnlag for valg av fremtidige løsninger. Rapporten vil også være nyttig for andre kommuner som skal i gang med innføring eller endring av digital infrastruktur og læringsteknologier i skolene.

### UTARBEIDET AV

Siw Olsen Fjørtoft

SIGNATUR



Siw Olsen Fjørtoft (27. jan. 2023 14:32 GMT+1)

### KONTROLLERT AV

Andreas Dypvik Landmark

SIGNATUR



AD Landmark (27. jan. 2023 14:33 GMT+1)

### GODKJENT AV

Hans Yngvar Torvatn

SIGNATUR



## Forord

Prosjektet *LiMS - evaluering av bruk av læringsteknologier i Malvik-skolene*, ble etablert gjennom det desentraliserte kompetansenettverket Trondheim-Malvik, med SINTEF som FoU-partner. Prosjektet varte fra mars 2022 til oktober 2022, og denne rapporten er vår sluttleveranse i prosjektet.

Vi vil med dette takke for et godt samarbeid med Malvik kommune og nøkkelpersoner fra kompetansenettverket Trondheim-Malvik. Det har vært et interessant, lærerikt og intensivt forskningsoppdrag. En spesiell takk til Cecilie Marie Karlsen, rådgiver ved kommunedirektørens fagstab, for god dialog og oppfølging undervis i prosjektet, bistand til rekruttering av deltakere i spørreundersøkelse og intervjuer, og for koordinering av innspill til rapportutkastet.

Vi er svært takknemlig for alle lærere og miljøveiledere som tatt seg tid til å svare på spørreundersøkelsen, og alle lærere, elever, skoleledere, tillitsvalgte og IT-ressurspersoner som har deltatt i fokusgruppeintervjuer. Takk til Hommelvik skole for god mottakelse og mulighet til å observere bruk av læringsbrett i praksis.

Forskergruppen i prosjektet har bestått av Siw Olsen Fjørtoft og Per Storrø Petersen ved avdeling Teknologiledelse i SINTEF, og Sobah Abbas Petersen som har hovedstilling ved Institutt for datateknologi og informatikk ved NTNU, og bistilling i avdeling Teknologiledelse i SINTEF. Flere av våre kolleger har bidratt underveis i prosjektet. Takk til Pål Furu Kamsvåg for bistand under noen av intervjuene, og til Andreas Dyvik Landmark og Hans Yngvar Torvatn for kvalitetssikring og innspill underveis i prosjektet.

Trondheim 06.01.2023

Siw Olsen Fjørtoft  
Prosjektleder

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn og mål for prosjektet .....	5
1.2	Begrepsavklaringer .....	6
<b>2</b>	<b>Teoretisk innretning .....</b>	<b>8</b>
2.1	Forskning på mobile enheter og 1:1 klasserom .....	8
2.2	Profesjonsfaglig digital kompetanse .....	11
<b>3</b>	<b>Metode og utvalg .....</b>	<b>13</b>
3.1	Spørreundersøkelse .....	13
3.2	Fokusgruppeintervju .....	14
3.3	Observasjon i klasserommet.....	14
3.4	Analyse av datamaterialet .....	15
3.5	Forskningsetikk .....	16
	<b>RESULTATER .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Digitalt utstyr og rammebetingelser i Malvik-skolene .....</b>	<b>18</b>
4.1	Om læringsbrettene .....	18
	Innhold på læringsbrettene .....	18
	Tilbehør til læringsbrettene .....	18
	Distribusjon av apper .....	18
	Restriksjoner på bruk .....	18
4.2	Opplæring og kompetanseheving .....	19
4.3	Ressurspersoner.....	19
<b>5</b>	<b>Lærernes perspektiver .....</b>	<b>20</b>
5.1	Tid brukt med læringsbrett.....	20
5.2	Papirbaserte eller digitale læremidler og teknologier .....	21
5.3	Eksempler på bruk av læringsbrett i timene.....	22
5.4	Opplæring i kildevurdering .....	23
5.5	Personvern, opphavsrett og informasjonssikkerhet.....	25
5.6	Digital kommunikasjon skole-hjem.....	26
5.7	Vurdering av læringsbrett.....	27
5.8	Digital kompetanse og behov for kompetanseheving .....	31
<b>6</b>	<b>Elevstemmen .....</b>	<b>37</b>
6.1	Observasjon og samtaler med elever fra 4. trinn .....	37
6.2	Intervju med elever på 7.trinn .....	38
6.3	Intervju med elever på 8.trinn .....	39
6.4	Intervju med elever på 10. trinn .....	40

6.5	Elevenes vurdering av læringsbrett – oppsummert .....	41
<b>7</b>	<b>Perspektiver fra andre ansatte i skolen .....</b>	<b>42</b>
7.1	Tillitsvalgte lærere.....	42
7.2	Skoleledere.....	45
7.3	IT-ressursgruppe .....	47
7.4	Miljøveiledere .....	48
	<b>DISKUSJON OG ANBEFALINGER .....</b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b>Diskusjon .....</b>	<b>52</b>
8.1	Ytre rammer, infrastruktur og utstyr .....	52
8.2	Trinn, fag og læremidler.....	52
8.3	Profesjonsfellesskapets rolle .....	54
8.4	Kompetanseheving .....	54
8.5	Skole-hjemsamarbeidet .....	56
<b>9</b>	<b>Oppsummering og anbefalinger .....</b>	<b>58</b>
9.1	Økosystem for læring i digital skolehverdag i Malvik .....	58
9.2	Fordeler og ulemper med læringsbrett og med 1:1 - Oppsummert.....	59
9.3	Anbefalinger til valg av fremtidige læringsteknologier.....	61
9.4	Anbefalinger til kompetanseheving.....	62
<b>10</b>	<b>Litteratur.....</b>	<b>65</b>

#### BILAG/VEDLEGG

---

Vedlegg 1: Bakgrunnsinformasjon om utvalget til spørreundersøkelsen

---

#### Versjonslogg:

Versjon 1.0: Utkast sendt til oppdragsgiver for innspill.

Versjon 1.1 (06.01.23): Ferdig rapport, signert og sendt til oppdragsgiver.


Versjon 1.2 (27.01.23): Endringer i kapittel 5.1 om tidsbruk. Ny tabell 5.1 har erstattet tidligere figur 5.1. Tekst under tabellen er oppdatert i henhold til endringen. Det samme gjelder endringer i figurnummer. Publisert på nett.

# 1 Innledning

I løpet av de siste årene har svært mange skoler oppnådd full dekning av digitale enheter for elevene, og fått det som gjerne betegnes som 1:1 klasserom. Ifølge Grunnskolens informasjonssystem<sup>1</sup> hadde 89 prosent av elevene i grunnskolen tilgang til en egen digital enhet gjennom skolen i 2020-2021. Blant disse hadde 40 prosent læringsbrett (iPad eller annet nettbrett), 21 prosent Chromebook og 27 prosent bærbar PC eller Mac. Malvik er en av mange kommuner som har valgt læringsbrett (iPad) som digital enhet, og har hatt full dekning siden februar 2020. Etter 3-4 års erfaring med læringsbrett ønsket kommunen samarbeid med et eksternt miljø for å evaluere praksis og gjøre opp status for veien videre med bruk av læringsteknologier. Kommunen søkte derfor midler fra den desentraliserte kompetanseordningen for eksternt evaluering av skolenes digitale praksis. Prosjektet *LiMS-evaluering av bruk av læringsteknologier i Malvik-skolene*, ble etablert gjennom Dekom-nettverket Trondheim-Malvik, med SINTEF som FoU-partner. Prosjektet varte fra mars 2022 til oktober 2022, og denne rapporten er vår sluttleveranse i prosjektet.

## 1.1 Bakgrunn og mål for prosjektet

Malvik kommune besluttet i 2019 å innføre læringsbrett for alle elever (1.-10.trinn). Innføringen ble initiert og iverksatt av skoleeier på administrativt nivå (kommunalsjef for oppvekst). En ressursgruppe, ledet av skoleeier, hentet inn erfaringer fra andre kommuner som hadde innført 1:1. Alle skolene i kommunen var representert i ressursgruppa, og har på så måte vært med i vurdering av hvilken løsning man skulle gå for. Kommunen valgte å lease læringsbrettene fra Atea. Alle elever og lærere fikk hver sin iPad, og lærerne hadde i tillegg bærbar PC fra kommunen. Innføringen skjedde i to puljer, hvor fire skoler fikk 1:1 læringsbrett i 2019 (Vikhammer skole, Vikhammeråsen grendaskole, Vikhammer ungdomsskole og Saksvik skole), og de tre resterende skolene i 2020 (Sveberg skole, Hommelvik skole og Hommelvik ungdomsskole).

	
Malvik kommune har et areal på 168 km <sup>2</sup> og grenser til kommunene Trondheim, Stjørdal og Selbu. Kommunes administrasjonssenter ligger i Hommelvik.	Antall innbyggere: 14 487 (2022)
<b>Elevtall og ansatte i skolen:</b>	
1.-7.trinn: 1427 8.-10.trinn: 585 Totalt: 2012	Antall lærere: 208 Antall assistenter: 76 Antall rådgivere (sosial + karriere): 4
<b>Skoler:</b>	
Hommelvik skole (1-7) Saksvik skole (1-7) Sveberg skole Vikhammer skole (1-7), Vikhammeråsen grendaskole* (1-4) *admin.enhet under Vikhammer skole	Hommelvik ungdomsskole (8-10) Vikhammer ungdomsskole (8-10)

<sup>1</sup> Gsi.udir.no

### **Forskningsprosjektet hadde tre overordnede mål basert på kommunens behov:**

- 1) Evaluere bruk av digitale læringsteknologier i Malvik-skolene
- 2) Anbefale hvilke digitale læringsteknologier som møter lærernes og elevenes behov
- 3) Vise retning for hvilke nødvendige etterutdanningstiltak som bør planlegges og igangsettes (av Dekom-nettverket.)

## **1.2 Begrepsavklaringer**

*Læringsbrett* er betegnelsen som Malvik kommune bruker på elevenes og lærernes iPader. Betegnelsen er etter hvert ganske utbredt i Skole-Norge, spesielt for kommuner som har iPad, men brukes også for å beskrive andre typer nettbrett.

*Læringsteknologi* er en samlebetegnelse for alt av teknologi som brukes til undervisning og læring. Under denne samlebetegnelsen ligger mer spesifiserte kategorier, som digitale enheter, digitale verktøy og digitale læringsressurser.

*Digitale enheter* er de enhetene som elevene bruker i opplæringen. Det kan være en PC, et nettbrett (iPad) eller en Chromebook. Enkelte kaller sine digitale enheter for læringsbrett. Den norske uttrykket datamaskin er også synonymt med en digital enhet.

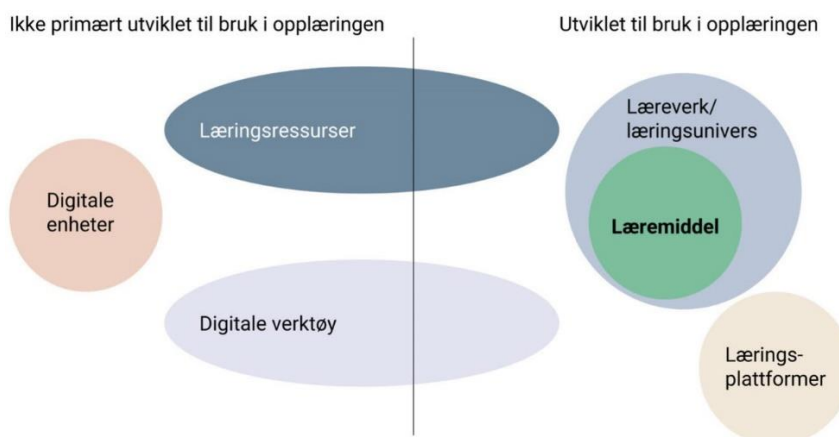
*Digitale verktøy* er et begrep som brukes om mye og mangt, både om programvare og om selve enheten man bruker. Udir sin definisjon av digitale verktøy er imidlertid avgrenset til å gjelde for *innholdet*, altså programvare som brukes for å redigere video og bilder, spillprogram, presentasjoner m.m. Slike digitale verktøy er ikke primært utviklet for bruk i skolen, men kan brukes til å lage og/eller dele fagrelevant informasjon.

*Læringsressurser* kan være både digitale og analoge (papir, fysiske ting) som ikke primært er utviklet til bruk i skolen, men som læreren likevel kan bruke som en del av elevenes opplæring i faget. Typiske eksempler er medieinnhold som nettsider, bilder, tekst, spill, musikk, film og lyd.

*Læremidler* er beskrevet i forskrift til Opplæringsloven som "*alle trykte, ikke-trykte og digitale element som er utvikla til bruk i opplæringa. Dei kan vere enkeltstående eller gå inn i ein heilskap, og dekkjer aleine eller til saman kompetansemål i læreplanverket*". (§ 17-1 fjerde ledd i forskrift til Opplæringslova). For å kalles et læremiddel må det altså være spesielt utviklet til bruk i opplæringen og dekke ett eller gjerne flere kompetansemål i fag.

*Læreverk/læringsunivers* dekker gjerne en større del av læreplanverket og kompetansemålene i fag eller over flere trinn. Læreverk er mest brukt for trykte læremidler, mens læringsunivers brukes mer om digitale læremidler.

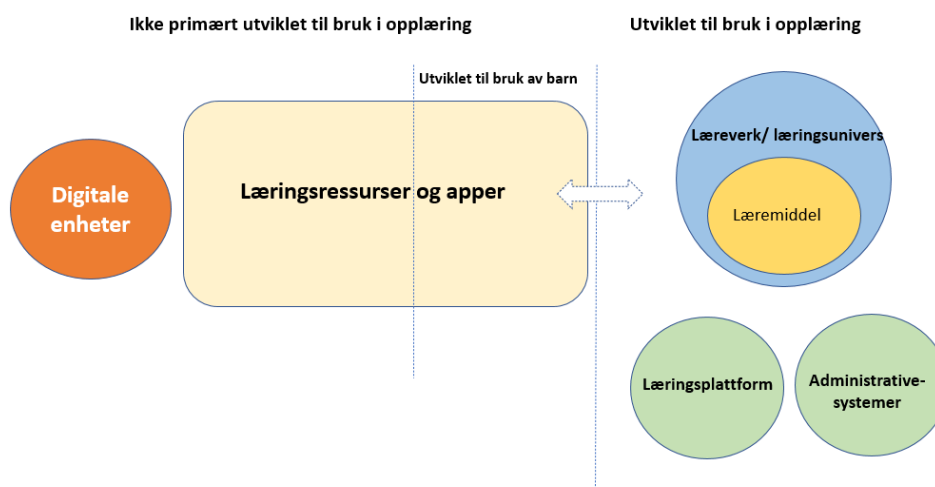
Læringsplattform (LMS) er utviklet til bruk i skole og utdanning, og er en digital plattform for å distribuere og dele innhold fra lærer til elev, elev til lærer, og gjerne også mellom elever. I læringsplattformen er det gjerne laget rom for klasser og for elever som har samme fag. Typiske andre funksjoner til LMS kan være vurderinger (formative og/eller summative) og monitorering/analyse av elevenes progresjon i faget (læringsanalyse). Noen LMS har også funksjoner for plagiattkontroll av innleveringer, og mulighet til å opprette digitale prøver.



Figur 1.1 Visualisering av begrep brukt om læringsteknologier (Kilde: Udir)

Figur 1.1 er en visualisering av hvordan ulike begreper innen læringsteknologi og læremidler viser hvordan disse står i forhold til hverandre. Visualiseringen er laget av Utdanningsdirektoratet og skiller mellom teknologier som er utviklet til bruk i opplæringen (skolen), og teknologier som brukes i opplæringen selv om de primært er utviklet til andre formål.

Vi har tatt utgangspunkt i Udir sin visualisering, men slått sammen og lagt til elementer som vi mener er egnet for å beskrive et økosystem for læring i grunnsopplæringen, som illustrert i Figur 1.2



Figur 1.2 Økosystem for læring i grunnsopplæringen



## 2 Teoretisk innretning

Vi har gjort en begrenset gjennomgang av evalueringer, forskningslitteratur og dokumenter om teknologi i skolen, og presenterer teori vi mener kan være nyttig for å forstå ulike kontekster og problemstillinger knyttet til evalueringsoppdraget i Malvik kommune.

### 2.1 Forskning på mobile enheter og 1:1 klasserom

Det er en voksende interesse for forskning på 1:1 klasserom, altså forskning på klasser, skoler eller kommuner hvor alle elevene har hver sin digitale enhet. Politikere, myndigheter, foreldre og ulike grupper interessenter vil gjerne vite hvilken effekt bruk av digitale teknologier har på elevenes læring og læringsmiljø. Beslutningstakere i stat og kommuner har samtidig en interesse av å kunne forsvare bruk av midler til infrastruktur og utstyr til skolene. Svært mange kommuner har nå oppnådd 1:1 dekning i skolene, men til tross for dette er det få som har bestilt ekstern evaluering av investeringer og tiltak. Noen større kommuner har likevel gått foran. For eksempel Bærum kommune, som er kjent for tidlig å ha innført 1:1 iPad, brukte Rambøll til å gjøre evalueringer underveis i prosessen fra 2015 til 2017. Asker kommune ga NIFU<sup>2</sup> i oppdrag å gjøre en longitudinell studie<sup>3</sup> av innføringen av 1:1 Chromebooks i perioden 2017 til 2019. (Tømte, Wollscheid, Bugge M. & Vennerød-Diesen, 2019). Dette er en av de få longitudinelle studiene vi kjenner til i Norge, når det gjelder innføring en digital enhet til alle elevene.

#### Forskning på mobile enheter i skolen

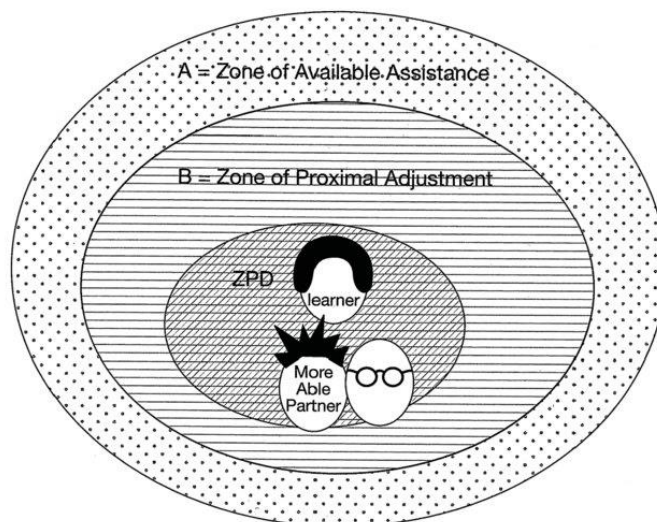
Bruken av mobile enheter for læring har vært populær de siste to tiårene på grunn av lett tilgjengelighet og brukervennlighet. Populariteten til iPad for læring har økt på grunn av tilkobling til Internett, touch-skjermer, grafisk brukergrensesnitt, muligheten til å dele læringsinnhold med andre, og på grunn av en rekke applikasjoner og spill som støtter læring (Wario, Ireri og De Wet, 2016). Mobil læring har mange definisjoner, og uttrykkes gjerne som *læring når som helst og hvor som helst* og *læring mediert av mobile enheter* (Winters, 2006). Et viktig moment er også at elevene kan være mobile mens de lærer ved hjelp av mobile enheter. Tidlige eksempler på dette har vært å flytte læringsarenaene til hvor læringsinnholdet befinner seg, som ekskursjoner i åpne rom eller læring om kunst i museer (Mulholland, Collings, og Zdrahal, 2005; Sharples et al., 2007).

Mobile enheter gir også en rekke muligheter når det gjelder tilgang til informasjon, ressurser for læring, og muligheter for kommunikasjon og samarbeid med læreren og andre som kan støtte elevene i læringen. Dette har blitt referert til som *Zone of Available Assistance* (Luckin, 2010), og baserer seg på en tolkning av Vygotskys *proksimale utviklingszone* (Vygotsky, 1978). Eleven vil ha behov for støtte til å velge ut riktig informasjon og kunnskap, samt til å bearbeide og forstå innholdet. Potensialet for elevens proksimale utvikling skjer i interaksjon med det som Luckin betegner som *Zone of Proximal Assistance*, altså det eleven kan nyttiggjøre seg av kunnskap og ferdigheter med

<sup>2</sup> NIFU: Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (Oslo)

<sup>3</sup> Longitudinell studie betyr enkelt forklart å følge utvikling av noe eller noen over tid. Det er den samme gruppen eller enheten som undersøkes flere ganger i løpet av denne perioden (flere år).

litt assistanse/hjelp fra en *More Able Partner* (kompetent person). Figur 2.1 viser de ulike sonene for samarbeid.



Figur 2.1 The Zone of Collaboration (Luckin, 2010 s. 29).

### Så hva sier forskning om 1:1 klasserom?

Fra forskningslitteraturen kjenner vi til flere internasjonale studier av 1:1 klasserom. Noen av disse er oppsummert i større i litteraturgjennomganger, som for eksempel Harper og Milmans *One-to-One Technology in K–12 Classrooms* (2016), som analyserte 46 ulike forskningsartikler om 1:1 fra perioden 2004 til 2014. En annen og nyere gjennomgang er Boon, Boon og Bartle (2020) om læringsutbytte ved bruk av iPad og mobile teknologier i aldersgruppen 9-14 år, hvor de analyserte 43 forskningsartikler fra 2010 til 2019.

I Harper og Milmans (2016) gjennomgang så man at elevenes bruk av teknologi i klasserommet først og fremst blir påvirket av lærernes erfaringer med teknologi og de krav som lærere møter i læreplaner og undervisning, men at lærerne som er fortrolige med teknologi ikke nødvendigvis bruker det oftere i klasserommet enn andre. Enkelte av studiene viste derimot at lærere som bruker teknologi er mer tilbøyelige til å ta i bruk forskningsbaserte undervisningspraksiser. Harper og Milman fant også studier som viser at elevenes motivasjon for læring øker ved tilgang til hver sin digitale enhet, men at denne motivasjonen ikke nødvendigvis vedvarer over lang tid. Det som imidlertid så ut til å være positive følger av 1:1, er at det gir elevene større mulighet til å utforske ulike tema i fagene og dermed berike læringsprosessen. Videre viser de at 1:1 gjør at elevene oftere samarbeider i grupper og øker interaksjonen mellom elev og lærer. Tilgang til digital teknologi fremmer dessuten økt differensiering av undervisningen. Studiene i Harper og Milmans gjennomgang er mer enn åtte år gamle, og var hovedsakelig gjort med utgangspunkt i bærbar PCer. De skriver selv at nettbrett

kommer til å bli mer utbredt med årene, noe som kan gi andre eller muligheter for bruk, og andre problemstillinger som bør forskes på.

Boon, Boon og Bartle (2020) har gjort en gjennomgang av forskning på læring og læringsutbytte med iPad og mobile teknologier blant elever fra 9-14 år. De fant at et flertall av både lærere og elever var positive til bruk av iPad i undervisningen. Noen studier antydte at iPad fremmer samarbeidslæring, kommunikasjon og tilgang til informasjon. Andre studier pekte på hvordan iPad potensielt kan være en distraksjon i klasserommet. Det var sprikende resultater om hvorvidt bruk av iPad har en positiv effekt på læringsutbyttet i akademisk forstand (f.eks. bedre karakterer). De identifiserte en rekke faktorer som er avgjørende for elevenes læring og læringsutbytte: Hvordan iPaden brukes i klasserommet (lærerens metode), hvordan man kombinerer andre metoder og tilnærminger sammen med bruk av Ipad (blandet læring), og nivået på elevenes og lærerens digitale kompetanse. Noen av studiene påpekte også viktigheten av å ha ytre rammer på plass, som blant annet Wifi, hastighet på nettet, lading og administrasjon av apper. Det er også viktig at læreren har kunnskap om disse tingene, og føler seg trygg på det tekniske ved bruk av Ipad.

Boon et. al. (2020) fant også flere studier som adresserte potensielle negative følger av bruk av iPad og berøringsskjermer for barn. For eksempel hvorvidt berøring, trykking, sveiping og zooming går på bekostning av finmotoriske ferdigheter, som håndskrift og tegning, og ulike fysiske ferdigheter. Bekymringen handler om at jo mer bruk av skjerm i klasserommet, desto mindre tid er det igjen til å gjøre andre fysiske og finmotoriske aktiviteter. Som de fleste andre studier av teknologi i skolen, konkluderes det med at det er behov for mer forskning på langsiktige konsekvenser av bruk av teknologi, og spesielt hvordan det digitale skiftet virker inn på ulike aldersgrupper og deres kognitive og motoriske ferdigheter. Mange av studiene var såkalte pilotstudier av begrenset varighet, og det manglet longitudinelle studier med eksperimentell design.

Både Harper og Milman (2016) og Boon et. al. (2020) etterlyser longitudinelle studier av 1:1 og bruk av mobile enheter i skolen. Vi tror at det er flere grunner til at det er få slike studier tilgjengelig: Teknologien endrer seg så raskt at det blir vanskelig å følge bruk av samme type læringsteknologi og apper over tid. Det kan også, av ulike årsaker, være vanskelig å følge de samme elevene over tid. Det er heller ikke noe universell oppfatning av hva hensikten med slike studier skal være: Hva skal man måle, hvordan og hvorfor? Tilgang til forskningsmidler og tilstrekkelig finansiering kan også være en faktor.

## 2.2 Profesjonsfaglig digital kompetanse

Utdanningsdirektoratet har etablert et rammeverk for hva som bør inngå i læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse PfdK (Kelentrić, Helland, & Arstorp, 2017). Rammeverket består av syv områder (Figur 2.2) og med overlapp mellom noen av områdene.



Figur 2.2 Lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (Hentet fra Udir.no)

**Fag og grunnleggende ferdigheter** handler om hvordan den digitale utviklingen påvirker og endrer innholdet i fagene og i grunnleggende ferdigheter som lesing, skriving, regning og muntlige og digitale ferdigheter. Læreren må utvikle egne ferdigheter og undervisningspraksiser i tråd med dette. Blant annet har Kunnskapsløftet (LK20) medført spesifikke endringer i fagenes innhold og fokus digital kompetanse for elever og lærere.

**Skolen i samfunnet** handler blant annet om lærerens kompetanse og evne til å forstå skolens rolle og mandat i et samfunn med rivende digital utvikling. Skolen skal bidra til å utjevne digitale skiller mellom elevene, være en trygg arena for utprøving av teknologi, og bidra til å bygge elevenes digitale dømmekraft.

Videre er **etikk** et viktig tema i en digital hverdag. Læreren skal kunne veilede elever i riktig bruk og lære de om etiske sider ved internett, sosiale medier og apper. Tema som hører hjemme under etikk er personvern, opphavsrett, informasjonssikkerhet, kunnskap om kilder og falske nyheter, algoritmer og digitale spor.

**Pedagogikk og fagdidaktikk** er en svært viktig del av lærerens PfdK. Det innebærer kompetanse om når, hvorfor og hvordan digital teknologi og ulike læremidler kan tas i bruk i ulike faglige settinger – og hvilken merverdi dette kan i fag og spesifikke tema. Pedagogikk og fagdidaktikk handler mye om metode, et tema som lærere allerede har god kunnskap og erfaringer med. I et klasserom full av teknologi må man evne å tenke annerledes rundt metode for å kunne dra fordeler av å la elevene bruke teknologi i læringsprosesser. Det vil seg være endringer i måten man underviser på, i elevens oppgaver og arbeidsmåter, og i vurderingsformer.

**Ledelse av læringsprosesser** i digitale omgivelser fordrer både kunnskaper om og ferdigheter innen klasseledelse, læringsmiljø og elevenes læring. Det innebærer at læreren kjenner til utfordringer og muligheter ved bruk av ulike læringsressurser i ulike elevgrupper. Deriblant kunnskap om adaptive læringsforløp og hvilke formater som egner seg i ulike læringsaktiviteter (Fjørtoft, 2020 s. 15).

**Samhandling og kommunikasjon** handler om både det å utvikle gode digitale relasjoner med elever, foresatte og andre, og om å bidra til en god digital delingskultur blant elever og kolleger. Læreren må også ha kunnskap om hvordan kommunikasjon kan endre seg i digitale arenaer.

**Endring og utvikling** er den siste komponenten i rammeverket, og handler om at utvikling av lærerens PfdK er en prosess som varer i hele yrkesløpet. Den digitale teknologien er stadig i endring, og dermed må også læreren utvikle sine kunnskaper og metoder innen teknologi, i tråd hva som er forventet av læreplaner, forskrifter og offentlige strategier for grunnopplæringen.

Rammeverket viser tydelig at lærerens profesjonsfaglig digitale kompetanse rommer mye mer enn det å kunne bruke ulike dataprogrammer og apper. Ofte er det likevel slik at den kompetansehevingen som drives i den enkelte skole eller kommune er mye preget av teknisk og praktisk opplæring. Fokuset blir gjerne på å utvikle lærernes *verktøykompetanse*.

*Fagrelatert digital kompetanse* er viktig for å kunne møte krav i læreplaner, som for eksempel undervisning i programmering, og *metodisk kompetanse* er viktig for at både lærer og elever skal kunne dra nytte av den pedagogiske merverdien ved digital læringsteknologi (Mishra & Koehler, 2006).

### 3 Metode og utvalg

Vi valgte en blandet tilnærming der vi har samlet inn data gjennom en spørreundersøkelse (sendte spørreskjema til lærere og miljøveiledere), fokusgruppeintervjuer, observasjon av undervisningstime, og møter med representanter fra Malvik kommune og kompetansenettverket Trondheim-Malvik (Dekom). Omfanget ble tilpasset prosjektets varighet og økonomiske rammer. Prosjektperioden var fra mars til oktober 2022.

#### 3.1 Spørreundersøkelse

Vi ønsket bred deltakelse fra de som jobber med elevens læring og utvikling, og utviklet derfor en spørreundersøkelse til alle lærere og miljøveiledere. De to målgruppene var dermed:

- Lærere med undervisning inneværende skoleår (alle titler og stillingskategorier)
- Miljøveiledere/assistenter som jobber med barnas læring

I kategorien lærere, inngikk også skoleledere med avsatt tid til undervisning. Vi fikk epost-lister fra Malvik kommune med oversikt over alle i de aktuelle målgruppene som jobbet i kommunen skoleåret 2021/2022. Invitasjon til å delta ble sendt på e-post via surveyverktøyet Survey Design. Vi hadde to purringer underveis. I tillegg sendte oppdragsgiver ut flere e-poster til rektorer med oppfordring til å legge til rette for at ansatte kunne delta i undersøkelsen. Tabell 3.1 viser nettoutvalg og svarprosent i forhold til populasjonen. Bruttoutvalget (målgruppen) var basert på e-postlister vi fikk fra kommunen, med noen mindre avvik fra hele populasjonen (tall registrert i GSI).

Tabell 3.1 Nettoutvalg og svarprosent på spørreundersøkelse

Hvem	Populasjon	Bruttoutvalg	Nettutvalg	Svarprosent
Lærere og skoleledere m/undervisning	200	199	<b>150</b>	75,4
Miljøveiledere og assistenter	66	64	<b>27</b>	42,2
Totalt:	266	263	<b>177</b>	67,3

Svarprosenten blant undervisningspersonale er på 75,4 prosent, som er et godt utgangspunkt for å trekke konklusjoner ut ifra. Feilmarginen vil i dette tilfellet ligge rundt +/- 4,0 % ved et konfidensnivå på 95%. Blant miljøveilederne er svarprosenten 42,2 prosent som er lavt, med tanke på at populasjonen også er liten. Feilmarginen vil ligge rundt +/- 14,3 %, som betyr tallene vi presenterer for miljøveiledere ikke kan regnes for særlig nøyaktige eller pålitelige statistisk sett. Vi velger likevel å presentere utvalg fra miljøveilederne svar i et eget underkapittel 7.2, men med fokus på innspill og erfaringer de har delt i fritekstfeltene i spørreskjemaet.

Se vedlegg 1 for mer bakgrunnsinformasjon om utvalget i spørreundersøkelsen (kjønn, ansiennitet og trinn)

### 3.2 Fokusgruppeintervju

Et fokusgruppeintervju er en type intervju hvor den som intervjuer inntar en mer moderatorrolle og sørger for at alle deltakerne får si sin mening om et gitt tema, og får diskutere seg imellom. Fokusgruppeintervjuer er et egnet format når man ønsker synspunkter på erfaringer med noe spesifikt på gruppenivå (Wibeck 2010; Masadeh, 2012). I vårt tilfelle ønsket vi å undersøke ulike gruppers erfaringer med læringsbrett og øvrige læringsteknologier i Malvik kommune. I fokusgruppeintervjuene var vi to forskere til stede, hvor den ene stilte spørsmål og ledet diskusjonen, mens den andre skrev notater. Vi tok utgangspunkt i en semistrukturert intervjuguide og lot informantene svare fritt og spille på hverandre underveis. Gjennom fokusgruppeintervjuene ønsket vi å få høre elevenes stemme, lærernes stemme, samt tanker og erfaringer fra rektorer, IT-ressurspersoner, og plasstillitsvalgte.

Tabell 3.2 Oversikt over deltakere i intervju

Hvem	Bruttoutvalg	Nettoutvalg
IT-ressurspersoner	6	7
Plasstillitsvalgte lærere	7	4
Rektorer	6	3
Elever 4.trinn*	4	4
Elever 7.trinn	4	4
Elever 8.trinn	4	3
Elever 10.trinn	4	4
Lærere 8.-10. trinn	4	6
Lærere 1.-7.trinn	4	7
<b>Antall informanter (alle)</b>	<b>43</b>	<b>42</b>
<b>Antall lærere</b>	<b>15</b>	<b>17</b>
<b>Antall elever</b>	<b>16</b>	<b>15</b>

*\* På 4.trinn deltok vi i timen og observerte praksis. Vi hadde de fleste samtalenene med fire av elevene, hvor foresatte hadde samtykket til dette. Se nærmere beskrivelse under.*

### 3.3 Observasjon i klasserommet

Elevenes stemme er en viktig del av dette prosjektet, og vi ønsket derfor også å involvere elever fra småtrinnet. Intervjusituasjoner med barn kan være utfordrende, og det var viktig for oss å legge til rette for trygge rammer for de involverte. Vi brukte derfor en annen tilnærming enn fokusgruppeintervju for elever ved 4. trinn. Observasjon kan gi viktig innsikt siden det ikke er uvanlig at barn (og folk for øvrig) sier at de gjør én ting, og i virkeligheten gjør de noe annet. Dette kan være fordi man ikke alltid er klar over, eller er i stand til å artikulere hva de gjør, eller at de synes at informasjonen ikke er relevant for forskerne (Corbin og Strauus, 1996). To forskere, hvor en hadde lærerbakgrunn og en var teknolog, var til stede for å observere en dobbelttime engelsk for 4.trinn. Det var totalt 26 elever og to lærere i klassen. Vi hadde på forhånd spurt om vi kunne følge noen av elevene litt tettere ved å sitte sammen med dem og stille de spørsmål underveis. Lærerne innhentet samtykke fra en gruppe på fire elever, som vi fikk sitte sammen med. I tillegg gikk vi rundt i

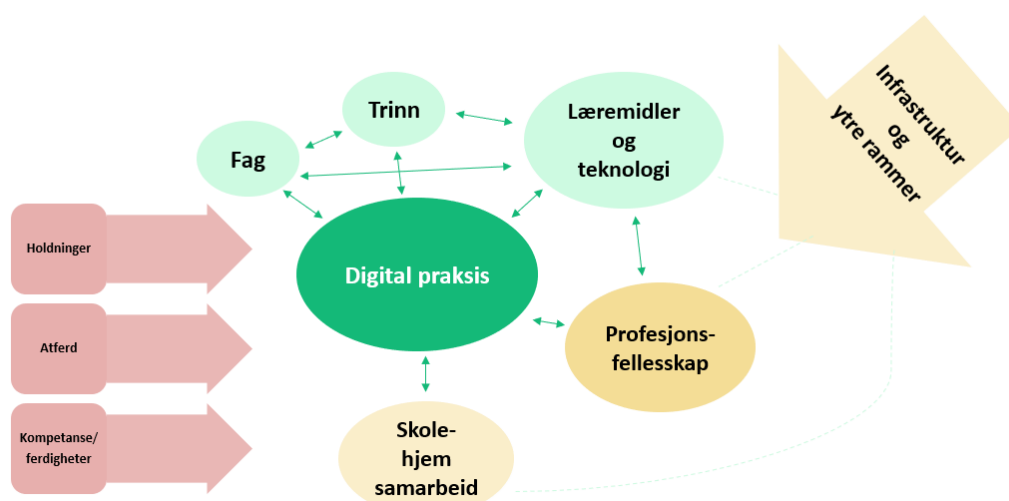
klasserommet og observerte hvordan gruppene løste ulike aktiviteter og samspillet mellom elever, og elev-lærer.

### 3.4 Analyse av datamaterialet

Utgangspunktet for intervjuene var en semistrukturert intervjuguide tilpasset de ulike informantgruppene (elever – lærere- ansatte). Intervjuguidene er utviklet basert på forskernes domenekunnskap om digitalisering i skolen. Transkriberingen foregikk under selve intervjuet, hvor en av forskerne tok notater direkte i intervjuguiden. Ved analyse og sammenfatningen av notater fra intervjuene er vår tilnærming det som kan betegnes som *intervjuanalyse som teoretisk lesning* (Kvale og Brinkmann, 2012). Dette innebærer at vi tar utgangspunkt i egen kunnskap og relevant forskning for det aktuelle fagfeltet når vi tolker informasjonene fra informantene.

Spørreundersøkelsen ble utviklet basert på det behovet oppdragsgiver hadde for å kartlegge bruk av spesifikke læringsteknologier. Spørsmålene handlet om både konkrete teknologier, tidsbruk, erfaringer (positive og negative), kompetanseheving, og holdninger til teknologi. Flere av spørsmålene ble hentet fra Monitorundersøkelsen 2019 (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019). Spørreskjemaet ble distribuert gjennom Survey Design, og svarene ble analysert ved hjelp av verktøyene Superdig, SPSS, og Excel. Vi har i hovedsak gjort deskriptive analyser og presentert resultatene i form av figurer og grafer. I noen tilfeller der hvor vi har brutt ned dataene på trinn, blir antallet respondenter lavt. Dette er kommentert der det gjelder.

Basert på eksisterende forskning og vår domenekunnskap om teknologi i skolen utviklet vi på forhånd en konseptuell modell for analyse av digital praksis i skolen (Figur 3.1). Modellen lå trinn grunn for utviklingen av spørreskjemaet. Den tematiske kodingen av intervjuene er også basert på denne modellen. Men vi lagde i tillegg andre koder ut ifra tema som dukket opp ved gjennomlesning av transkripsjonene. Modellen ligger til grunn for strukturering av diskusjonen i kapittel 8.



Figur 3.1: Konseptuell modell for analyse av digital praksis i skolen (Fjørtoft og Petersen 2022)



### 3.5 Forskningsetikk

Prosjektet er gjennomført i tråd med forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH). Behandling av personopplysninger og data er meldt inn til og godkjent av Norsk Senter for forskningsdata (prosjektnummer 405795). Forskerne i SINTEF har opptrådt uavhengige, og har fått fritt spillerom til å utvikle forskningsdesign og spørsmål. Malvik kommune har vært behjelpelig med å finne informanter ut ifra kriterier som forskerne har bestemt. Nøkkelpersoner i Malvik kommune og Dekom-samarbeidet har vært sparringspartnere på skisser til design og utkast til rapport, men har på ikke påvirket innfallsvinkler, analyse, eller konklusjon.

RESULTATER

## 4 Digitalt utstyr og rammebetingelser i Malvik-skolene

Kapittelet gir et innblikk i hvilke rammebetingelser som ligger til grunn for bruk av læringsbrett i Malvik-skolene, og baserer seg på innsikten vi har fått gjennom møter og intervjuer med ressurspersoner i kommunen.

### 4.1 Om læringsbrettene

Alle elever og lærere har samme type læringsbrett, men innhold og tilgangsstyring varierer noe mellom ulike grupper. Lærere har dessuten administrator-tilgang og kan styre mye av innholdet selv. Apper til elevene, men også de fleste appene til lærerne distribueres fra IT-avdelingen. Lærerne har tilgang til Klasseroms-app hvor de kan monitorere og eventuelt begrense elevenes tilgang på internett og apper i timene.

#### Innhold på læringsbrettene

Alle har tilgang til app-versjonen av Microsoft-løsninger som Teams, Word, Excel med flere. Disse synkroniseres mot OneDrive for skybasert lagring og tilgang. I tillegg er det installert et ukjent antall apper som både er unike for iPad/Apple og apper som man enten har lastet ned gratis eller kjøpt lisenser til. Eksempler på apper som alle har tilgang til er: iMovie (videoredigering), Book Creator (e-bøker, tegneserier). Mange apper er felles for alle, men noen er gjort tilgjengelige ut ifra trinn og/eller skole.

#### Tilbehør til læringsbrettene

Alle elever og lærere har hvert sitt læringsbrett (iPad), men ikke noe tilbehør utover dette. Det har vært opp til den enkelte skole å kjøpe tilbehør som headset og tastatur. Elever og lærere har dermed i varierende grad hatt tilgang til slikt tilbehør. Skolene har i beste fall hatt noen klassesett med headset og tastatur som må reserveres for bruk, altså ikke ulikt hvordan man tidligere organiserte tilgang til skole-PCer.

#### Distribusjon av apper

Lærere lanserer forslag til apper til sin skoles IT-ansvarlig. Innspill kommer ofte fra elever. IT-ansvarlig på den enkelte skole har beslutningsmandat med hensyn til hva som rulles ut eller ikke. Kommunens IT-avdeling iverksetter utrulling, men involverer seg ikke i beslutningsprosessen. Distribusjon av apper på læringsbrettene skjer via Intune, som er Microsofts administrasjonsløsning. Det er kommunens IT-avdeling som drifter løsningen, og distribuerer apper ut til lærere og elever ut ifra ønsker og behov. Lærerne har selv tilgang til å installere apper, men de fleste appene lastes ned og distribueres gjennom Intune.

#### Restriksjoner på bruk

Et policy-basert webfilter er installert på hvert enkelt læringsbrett for å hindre tilgang til uegnet innhold. Når filteret er installert på læringsbrettene vil det si at det gjelder både på skolen og hjemme,

altså uavhengig av hvilket nett elevene er koblet til. Webfilteret oppdateres stadig med hensyn til funksjonalitet, i tillegg til svartelisting av spesifikke nettsider. Det kan likevel hende at enkelte elever kommer seg rundt filteret, da slike løsninger aldri er uten mangler.

## 4.2 Opplæring og kompetanseheving

Malvik kommune har ingen overordnet strategi for opplæring eller heving av læreres digitale kompetanse. Ved innføring av læringsbrettene i 2019-2020, fikk de ansatte tilbud om to dager med opplæring fra leverandøren. Opplæringen bestod av innføring i grunnleggende apper og funksjoner på læringsbrettene, vurderingspraksis med iPad, delingskultur, fag og tema, gevinster og utfordringer. Leverandøren kom tilbake til kommunen noen uker etterpå for å modellere aktiviteter i fulle læringsøkter med elever i klasserommet, men lærerne observerte. I etterkant av læringsøkta var det satt av tid til refleksjon med kursholder og de aktuelle lærerne.

All opplæring har siden dette skjedd på eget initiativ ved skolene. Samtlige skoler har en IT-ressurs som kan brukes til formålet, i tillegg til at kolleger veileder hverandre.

Malvik kommune har et desentralisert kompetansenettverk sammen med Trondheim kommune hvor det tilbys ulike kurs og kompetansehevingstiltak etter behov. Her har man for eksempel gjennomført fagspesifikke kurs, og generelle kurs knyttet til LK20. Lærere har fått tilbud om noen kurs innen digital kompetanse, for eksempel språk og teknologi, og innen programmering. På kursene brukes enten interne ressurspersoner fra kommunene, eller ressurser fra universitets- og høyskolesektoren (fortrinnsvis NTNU).

## 4.3 Ressurspersoner

Hver skole har en IT-ansvarlig lærer som bidrar med intern støtte og hjelp i kollegiet og som representerer skolen i den kommunale IT-ressursgruppa. Gruppa ledes av skoleeier (rådgiver i kommunedirektørens stab), og består i tillegg av fagpersoner som jobber ved kommunens IT-avdeling. De har møter hver måned for å diskutere ulike ting knyttet til læringsbrett og skolens teknologier. Det er her at beslutninger tas om hvilke apper som skal tilgjengeliggjøres for elever og lærere. Gruppa jobber for felles samordning av digitale løsninger i skolene, gir digitale føringer, råd rundt pedagogisk praksis og etterlevelse av regelverk. Det er et mål at gruppa skal jobbe mer strategisk og overordnet.

## 5 Lærernes perspektiver

Samtlige lærere i Malvik kommune fikk invitasjon til å svare på en spørreundersøkelse der de kunne dele sine erfaringer og perspektiver på bruk av læringsteknologier. 150 av 199 lærere fullførte undersøkelsen, noe som gir en svarprosent på 75 prosent. (N=150 i alle figurene i kapittel 5).

I tillegg gjennomførte vi to fokusgruppeintervju med lærere fra hhv. barneskoler og ungdomsskoler, som til sammen representerte ulike trinn og fag. I fokusgruppeintervjuene gikk vi mer inn i dybden på enkelte tema som praksis, muligheter og utfordringer med læringsbrettene. Dette kapittelet gir en deskriptiv gjennomgang av svarene fra spørreundersøkelsen, og suppleres med funn fra fokusgruppeintervjuene

### 5.1 Tid brukt med læringsbrett

Lærerne ble bedt om å anslå hvor mange timer per uke elevene bruker læringsbrett i undervisningen. **Feil! Fant ikke referanseskilden.** viser anslag fra nesten ingen bruk (færre enn 4 timer per uke), middels bruk (4-8 timer), mye bruk (9 timer eller mer, og svært mye bruk (i alle timene). Timeintervallene fra 0-9 timer eller mer er hentet fra Monitorundersøkelsene (se Fjørtoft et al. 2019 s. 28-29).

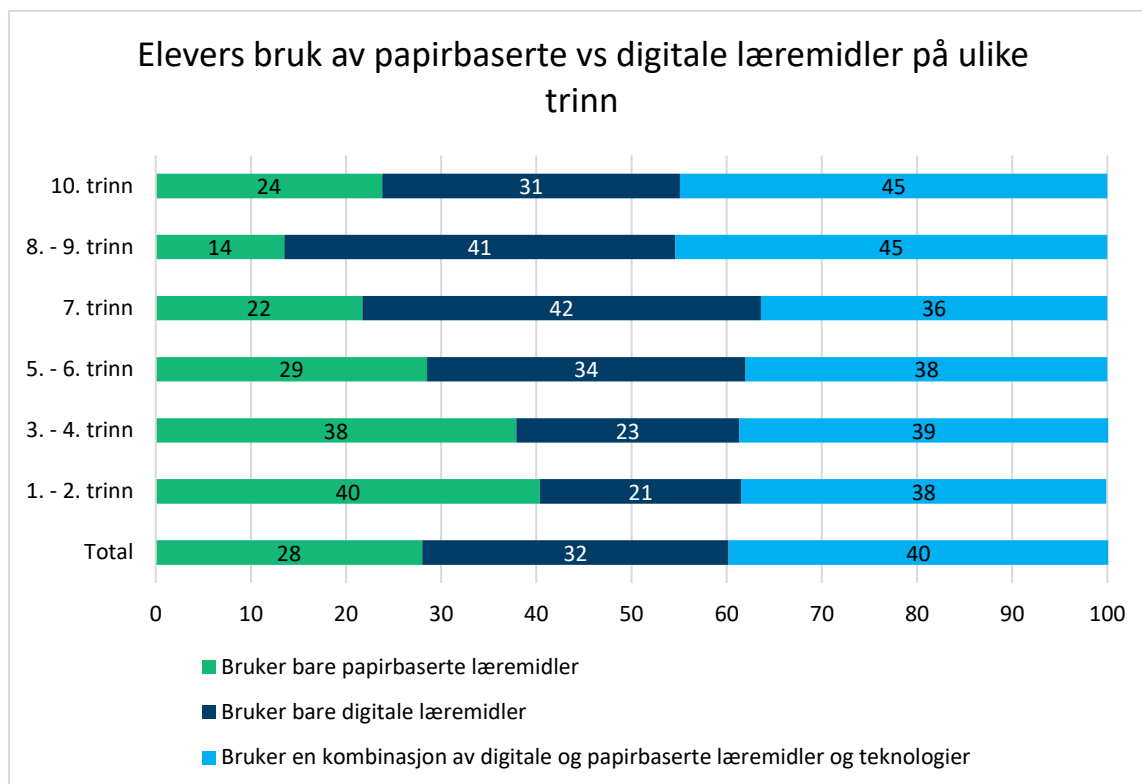
Tabell 5.1 Læreres anslag på elevens tid brukt med læringsbrettet per uke. Tall i prosent (N=137).

	Under 4 timer	Mellom 4 og 8 timer	9 timer eller mer
Småtrinnet (1-4)	19 %	<b>57 %</b>	24 %
Mellomtrinnet (5-7)	14 %	<b>33 %</b>	<b>52 %</b>
Ungdomstrinnet (8-10)	6 %	24 %	<b>70 %</b>
Alle trinn (1-10)	13 %	39 %	48 %

Tabell 5.1 viser at lærere som underviser på småtrinnet oppgir mindre bruk av læringsbrett blant elevene enn øvrige trinn. Flertallet (57 prosent) oppgir at elevene bruker læringsbrettet mellom fire til åtte timer per uke. Tabellen viser en trinnvis økning fra småtrinnet og oppover i andelen som anslår høy bruk, det vil si 9 timer eller mer. 52 prosent av lærerne på mellomtrinnet oppgir høy bruk. Det samme gjelder 70 prosent av lærerne på ungdomstrinnet. Lærerne var likevel litt delt i sine estimater rundt elevenes bruk. Drøyt åtte prosent av lærerne svarte *vet ikke*, men disse er tatt ut av beregningen i tabell 5.1. Ingen av lærerne på småtrinnet svarte *vet ikke*. En forklaring kan være at sistnevnte gruppe jobber tettere sammen med kolleger i team, kombinert med at de har de samme elevene i flere timer enn lærerne på høyere trinn, og på så måte har mer oversikt over elevenes reelle bruk av læringsbrett. Spredningen i estimater på de ulike trinnene kan blant annet skyldes at lærerne har ulik praksis i fagene.

## 5.2 Papirbaserte eller digitale læremidler og teknologier

Lærerne ble bedt om å anslå fordelingen mellom ulike former for læremidler på en typisk skoledag for elevene på sitt trinn. Det var tre kategorier: papirbaserte læremidler, digitale læremidler, og en kombinasjon av de to øvrige. Figur 5.1 viser lærernes anslag ut ifra hvilket trinn de er knyttet til<sup>4</sup>.



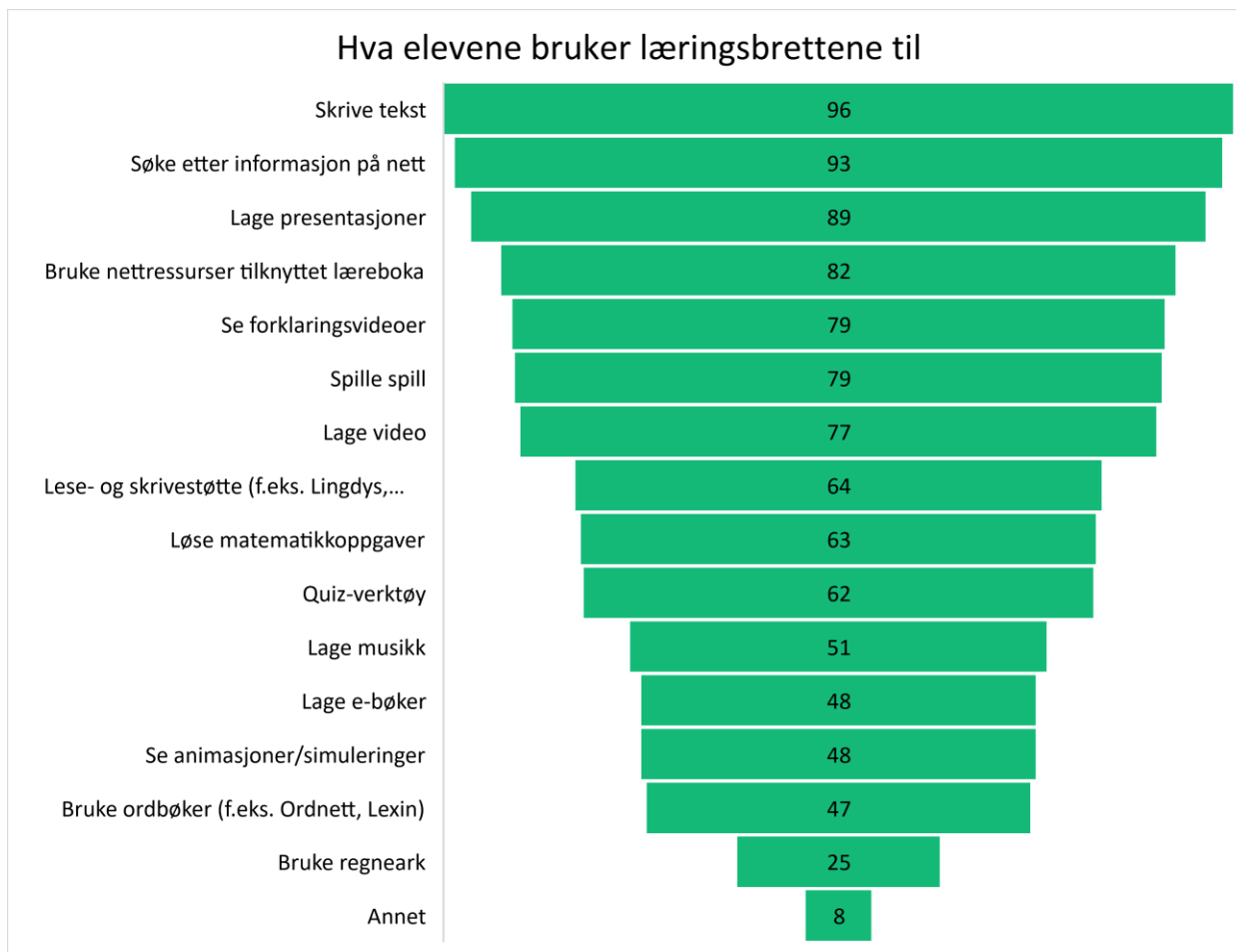
Figur 5.1 Læreres anslag over elevenes bruk av læremidler på en typisk skoledag. Per trinn. Tall i prosent

Høyeste andel antatt bruk av digitale læremidler eller kombinasjon av digitale og papirbaserte ser vi på 8.-9.trinn. Ifølge lærerne bruker elevene kun papirbaserte læremidler i 14 prosent av tiden på en vanlig skoledag. Dette er mindre enn på 10. trinn hvor lærere anslår at elevene bruker papirbaserte læremidler i en fjerdedel av skoletiden (24 prosent). På barneskolen er det 7. trinn som skiller seg mest ut ved bruk av digitale læremidler, hvor anslaget er 42 prosent av elevenes tid, mens i 36 prosent av tiden bruker de en kombinasjon av digitale og papirbaserte læremidler. Desto lengre ned man beveger seg på trinnene i barneskolen, desto høyere er anslått tid brukt med kun papirbaserte læremidler. For elevene på 5.-6. trinn gjelder dette 29 prosent av tiden, mens for 3.-4. trinn er det 38 prosent og 40 prosent på 1.-2. trinn. Det betyr også at digitale læremidler har forholdsvis stor plass i undervisningen av de yngste barna. Cirka 60 prosent av tiden brukes med digitale læremidler, enten alene (ca. 20 prosent) eller i kombinasjon med papirbaserte læremidler (ca. 40 prosent).

<sup>4</sup> 19 av lærerne var knyttet til flere av trinnkategoriene i Figur 5.1

### 5.3 Eksempler på bruk av læringsbrett i timene

Lærerne fikk følgende spørsmål: *Hva bruker elevene dine læringsbrettet til? (Kryss av for alt som er relevant)*. Listen over aktiviteter er hentet fra Monitorundersøkelsen (Fjørtoft et al. 2019).



Figur 5.2 Elevenes aktivitet på læringsbrett ifølge lærerne. Tall i prosent.

Ni av ti lærere (89-96 prosent) oppgir at elevene bruker læringsbrett til å skrive tekst, søke etter informasjon på nettet og til å lage presentasjoner. Rundt åtte av ti lærere (77-82 prosent) oppgir aktiviteter som bruk av nettressurser knyttet til læreboka, se forklaringsvideoer, spille spill og lage videoer. Litt flere enn seks av ti lærere (62-64 prosent) oppgir quiz-verktøy, matteoppgaver og bruk av lese- og skrivestøtte som aktiviteter/applikasjoner som elevene bruker på læringsbrettene. Rundt halvparten av lærerne (47-51 prosent) krysser av for aktiviteter som innebærer bruk av digitale ordbøker, se animasjoner, lage e-bøker og å lage musikk.

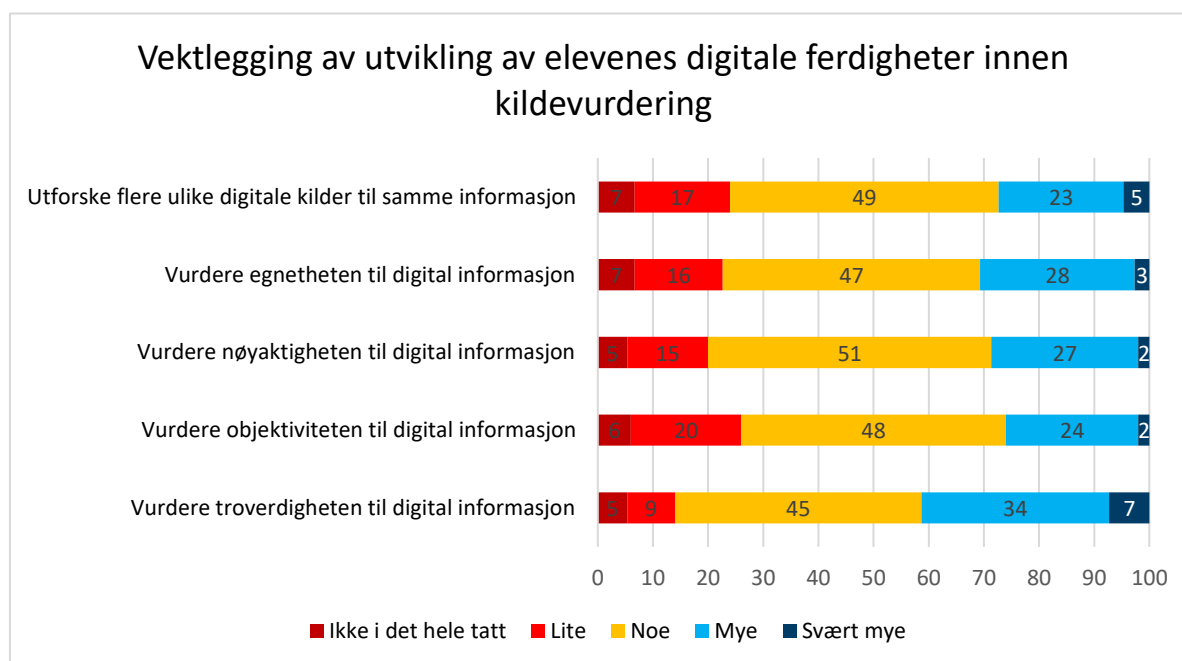
Det er kun en av fire lærere (25 prosent) som oppgir at elevene bruker regneark på læringsbrettene, men bruken er nokså trinnavhengig. Spennet er fra ingen bruk på 1.-2.trinn, til 48 prosent som bruker dette på 10.trinn. Hvis vi ser på bruk i fagene vil tallene variere i enda større grad, da regneark er en de mer fagspesifikke aktivitetene vi har listet opp. For eksempel så har samtlige lærere som underviser i matematikk på 10.trinn oppgitt at elevene deres bruker regneark på læringsbrettene. På

7. trinn oppgir rundt 60 prosent av mattelærerne at elevene deres bruker regneark. Regneark er også relevant for å jobbe med problemstillinger iblant annet samfunnsfag, men også her ser vi at kun én av fire samfunnsfaglærere bruker dette på 10. trinn og på 7.trinn. Tallene må ellers tas med forbehold, da det er snakk om et lite antall lærere når vi bryter ned på både trinn og fag.

I kategorien annet (8 prosent) skriver noen at de bruker læringsbrettene i begynneropplæring og lesetrening (ulike apper), ta bilder og redigere bilder, bruke tegneprogram, tankekart (Kidspiraton), koding, Minecraft, OneNote og Teams.

#### 5.4 Opplæring i kildevurdering

Lærerne ble spurt om hvor mye de hadde lagt vekt på utvikling av elevenes digitale ferdigheter innen kildevurdering dette skoleåret. Spørsmålene baserte seg på rammeverket TONE,<sup>5</sup> som er utbredt i opplæring i kritisk vurdering av kilder og informasjon. Figur 5.3 viser lærernes svar.



Figur 5.3 Utvikling av elevenes digitale ferdigheter innen kildevurdering. Alle lærere. Tall i prosent.

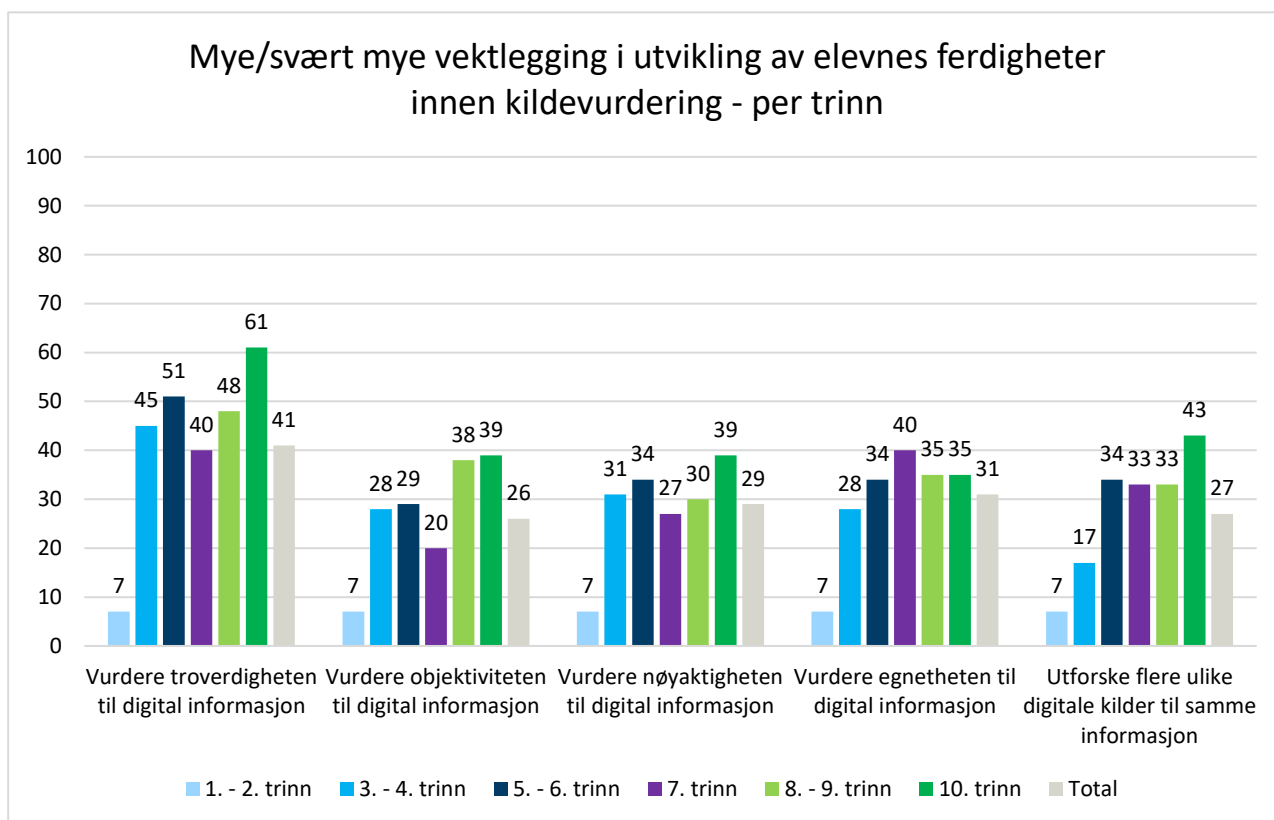
Vi ser at flertallet av lærerne har vektlagt opplæring i kildevurdering *noe* eller *mye*. Det som flest har vektlagt er utvikling av elevenes evne til å vurdere *troverdigheten* til digital informasjon. Her svarte 45 prosent av lærerne *noe*, mens 41 prosent svarte *mye* eller *svært mye*. Dette kan ha sammenheng med at troverdighet er nevnt helt konkret i læreplanen, blant annet i kjerneelementet "kritisk tilnærming til tekst" i norskfaget. Når det gjelder vurdering av kildenes egnethet, nøyaktighet, objektivitet og det å utforske flere kilder til samme informasjon, svarer 20-26 prosent av lærerne at

<sup>5</sup> TONE= troverdighet, objektivitet, nøyaktighet og egnethet. Se for eksempel: <https://www.dubestemmer.no/larer/barn/kildekritikk/> for utdypning.



de har vektlagt dette *lite* eller *ikke i det hele tatt*. Det vil si at hver femte eller hver fjerde lærer ikke har fokusert på disse temaene.

Til tross for at kildevurdering er en viktig komponent innenfor elevenes grunnleggende digitale kompetanse, vil nok fokus og praksis variere blant lærere med ulike fag. Dessuten vil trinn og elevenes alder spille en rolle for når og hvordan elevene får jobbe med kildevurderinger. Figur 5.4 viser andel lærere (per trinnkategori) som har svart *mye/svært mye*, og gir en pekepinn på hvordan arbeidet med kildevurdering vektlegges ved ulike trinn i Malvik kommune.



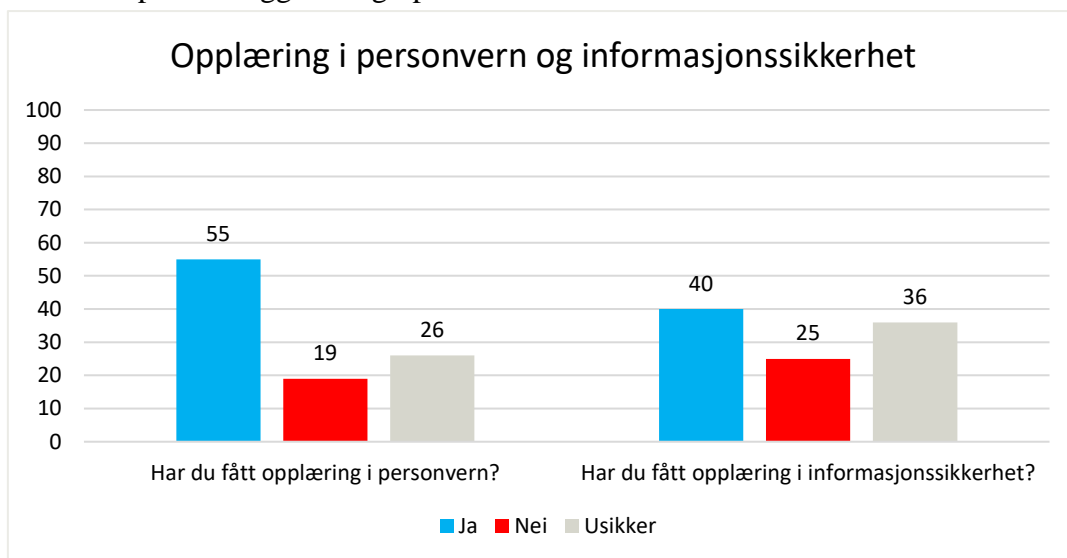
Figur 5.4 Andel lærere som har svart mye/svært mye på spørsmål om opplæring i kildevurdering – per trinn. I prosent.

Ut ifra Figur 5.4 er det en nokså liten andel lærere på 1.-2. trinn som jobber mye med elevenes ferdigheter innen kildevurdering. Dette endrer seg derimot fra 3. trinn og oppover, hvor vi ser at rundt én av tre lærere oppgir at de har jobbet mye med de ulike komponentene innen kildevurdering. Det er tydelig at kildevurdering vektlegges mer på ungdomsskolen, og det er spesielt 10. trinn (mørk grønn) som trekker opp gjennomsnittet blant den totale andelen lærere. Noe av forskjellene mellom trinnene kan forklares med utviklingen i læreplanene. I fag som norsk og samfunnsfag er kilder nevnt i kompetansemålene allerede fra 2. trinn, men først etter 7. trinn skal elevene kunne sammenligne og reflektere over ulike kilder (i samfunnsfag). Det kan forklare den store forskjellen vi ser mellom 3.-4. trinn (17 prosent) og 5.-6. trinn (34 prosent) til høyre i figuren.

## 5.5 Personvern, opphavsrett og informasjonssikkerhet

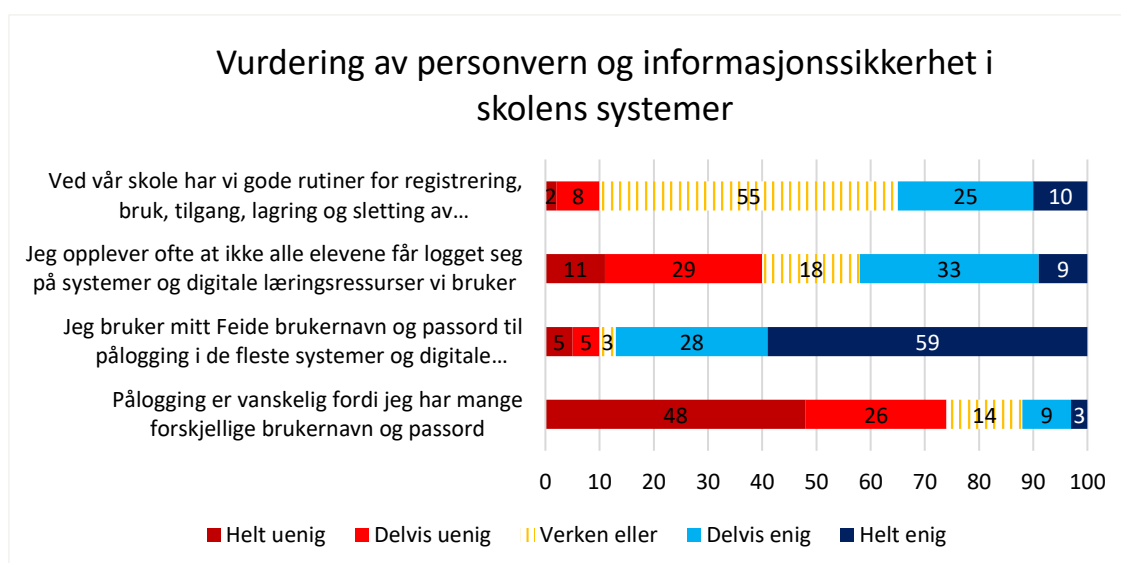
Lærerne ble spurt om de hadde fått opplæring i personvern og i informasjonssikkerhet.

Som vi ser av Figur 5.5, svarer 55 prosent av lærerne at de har fått opplæring i personvern, mens 40 prosent har fått opplæring i informasjonssikkerhet. Det er en relativt stor andel lærere (hhv. 26 prosent og 36 prosent) som er usikker på hvorvidt de har fått opplæring i disse temaene. Vi vet ikke noe mer om hvorfor det er en såpass stor andel som er usikker, men kan anta at det er fordi de er usikre på hva som spesifikt ligger i begrepene.



Figur 5.5 Læreres svar om egen opplæring i personvern og informasjonssikkerhet. I prosent.

I tillegg til spørsmål om hvorvidt de hadde fått opplæring, ble lærerne bedt om å ta stilling til fire påstander der de vurderer faktorer knyttet til personvern og informasjonssikkerhet i skolens systemer. Spørsmålene er hentet fra Monitorundersøkelsen (Fjørtoft et. al, 2019)



Figur 5.6 Lærernes vurdering av personvern og informasjonssikkerhet i skolen systemer. I prosent.

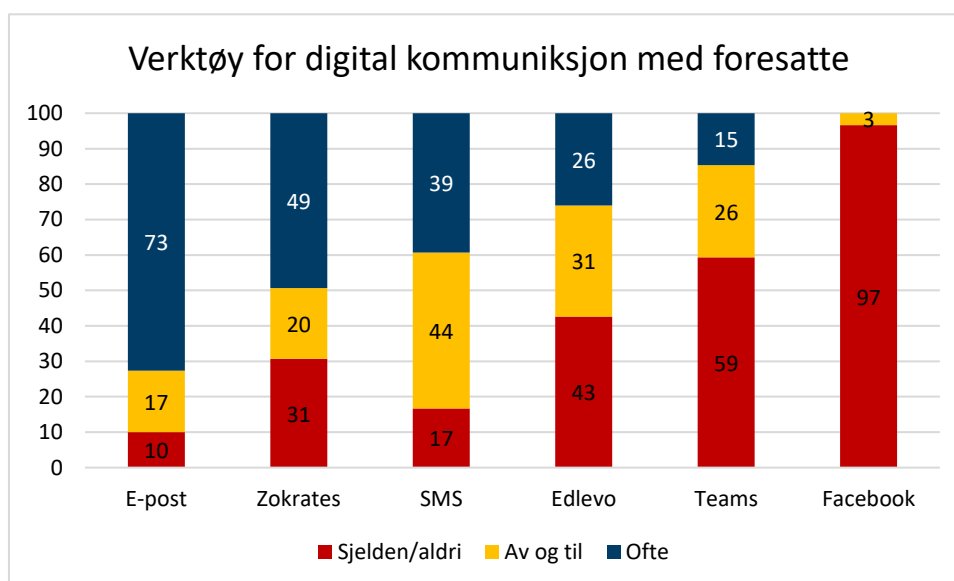
Figur 5.6 viser hvor enig eller uenig lærerne er i ulike påstander om personvern og informasjonssikkerhet i skolens systemer. Merk at påstand nummer to og fire er negativt ladet, og det tolkes dermed som positivt med uenighet (rødt) i disse to påstandene. Ut ifra den øverste stolpen kan det se ut til at lærerne mener at skolens rutiner for lagring, tilgang m.m. av personopplysninger er midt på treet, eventuelt at de ikke har spesielle opplevelser eller innsikt i rutinene. Det er i alle fall 55 prosent som svarer verken eller på påstanden, mens 35 prosent er enig i at det er gode rutiner ved skolen. Et mindretall på 10 prosent er uenige i påstanden om gode rutiner for håndtering av personopplysninger.

Lærerne har blandet erfaring når det gjelder elevenes innlogging i digitale systemer. 42 prosent opplever *ofte* at elever har trøbbel med innlogging, mens 40 prosent er uenige i dette (rødt= positivt). 18 prosent er nøytrale til problemstillingen.

Feide ser ut til å være en godt innarbeidet påloggingsløsning i Malvik-skolene. 87 prosent av lærerne er delvis/helt enige at de bruker Feide-brukernavn og passord til å logge inn i de fleste løsningene. 10 prosent er uenige i dette. Den siste stolpen i diagrammet viser lærernes opplevelse av å ha vanskeligheter med pålogging på grunn for mange ulike brukernavn og passord. Her ser vi at det er bare 12 prosent som har slike utfordringer, mens 74 prosent oppgir at de ikke sliter med dette. (Rød søyle er altså positivt i denne sammenhengen). 14 prosent svarer nøytralt.

## 5.6 Digital kommunikasjon skole-hjem

Lærerne ble spurt om hvor ofte de bruker ulike verktøy for digital kommunikasjon med foresatte. Zokrates og Edlevo er de offisielle verktøyene som kommunen har anskaffet til formålet. Figur 5.7 viser hva lærerne bruker ofte, av og til, og sjelden/aldri.



Figur 5.7 Verktøy som lærere bruker til digital kommunikasjon med foresatte. Tall i prosent.

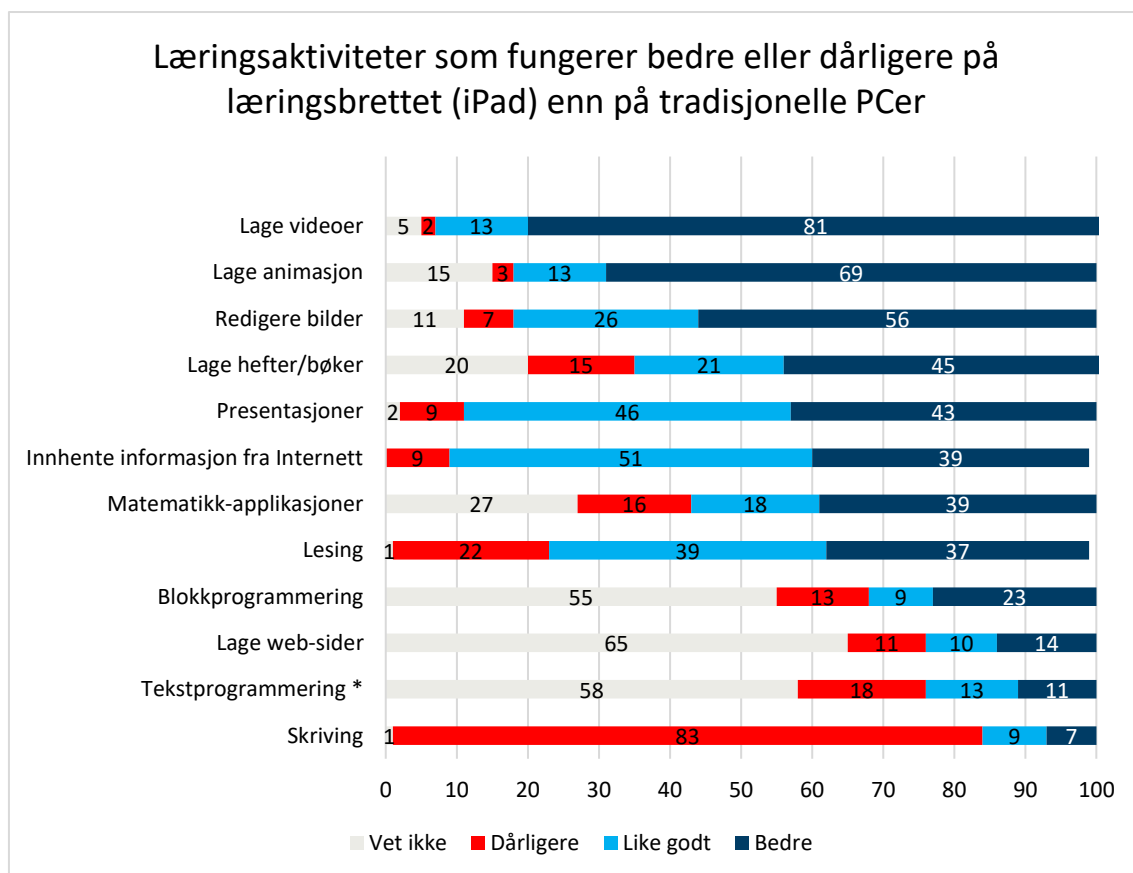
Hele 73 prosent av lærerne bruker ofte e-post til å kommunisere med foresatte, mens rundt halvparten bruker ofte Zokrates. 39 prosent av lærerne bruker ofte SMS, mens 26 prosent bruker ofte Edlevo. En liten andel, 15 prosent, oppgir at de ofte bruker Teams til å kommunisere med foresatte. 97 prosent oppgir at de sjelden eller aldri bruker sosiale medier som Facebook til å kommunisere med foresatte, og 59 prosent bruker sjelden/aldri Teams. 43 prosent sier at de sjelden/aldri bruker Edlevo til å kommunisere med foresatte. Enkelte kommenterte i fritekstfeltet at de ofte bruker sin private telefon til å snakke med foresatte eller via SMS.

## 5.7 Vurdering av læringsbrett

En viktig del av evalueringsoppdraget var å innhente erfaringer og synspunkter på bruk av iPad for alle elevene. I spørreundersøkelsen ba vi lærerne svare på konkrete spørsmål om hva som fungerer best av iPad eller PC til et utvalg av typiske læringsaktiviteter. Videre ba vi lærerne komme med synspunkter på hva som fungerer bra på læringsbrett og hva som fungerer dårlig. Det samme spørsmålet fikk også de lærerne som deltok i fokusgruppeintervjuer.

### Læringsbrett vs. PC til ulike typer læringsaktiviteter

Lærerne ble bedt om å ta stilling til hvorvidt de synes at læringsbrett fungerer dårligere eller bedre enn en tradisjonell PC til ulike typer læringsaktiviteter. Figur 5.8 viser lærernes svar.



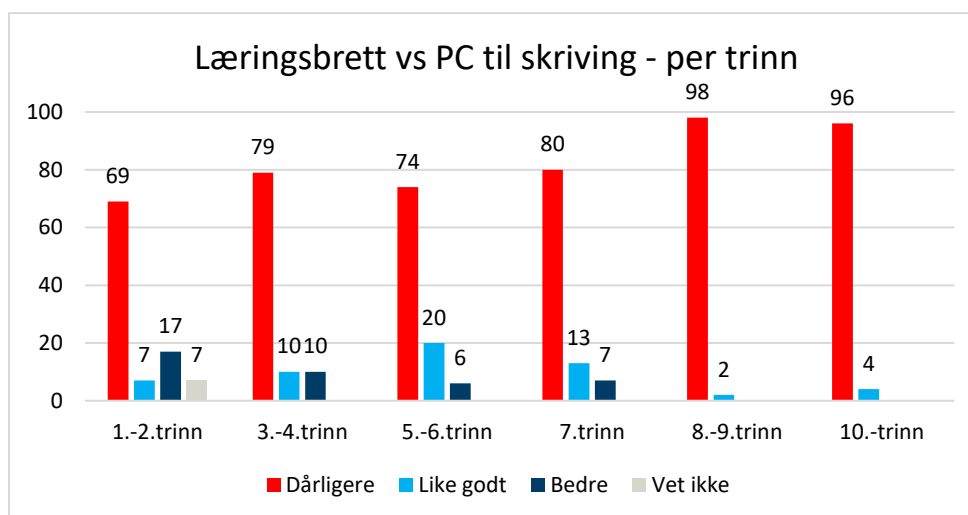
Figur 5.8 Lærernes vurdering av læringsaktiviteter på læringsbrett vs. PC. I prosent.

Figur 5.8 viser at det er kreative eller praktiske aktiviteter som det å jobbe med video, bilder, animasjoner og e-bøker, som ifølge lærerne fungerer aller best på iPad. Det å søke etter informasjon på nettet, lage presentasjoner, jobbe i matte-apper fungerer også likegodt eller bedre på iPad enn på PC, ifølge lærerne.

Det store flertallet av lærerne, 77 prosent, mener også at iPad er like godt eller bedre enn PC til lesing. Den andre vanligste aktiviteten, skriving, er derimot vurdert som dårligere på iPad enn på PC. Her svarer 83 prosent at iPad fungerer dårligere enn PC. Mye kan handle om tastatur og skjermstørrelse, og kan til dels løses gjennom oppgradering av utstyret (se diskusjon og anbefalinger).

### Skriving

Figur 5.9 viser at 96 prosent av lærerne på 10.trinn og 98 prosent på 8.-9. trinn syntes at læringsbrett fungerer dårligere enn en tradisjonell PC til skriving. Blant lærere som underviser på barneskolen varierte andelen som mener det samme fra 69 til 80 prosent.

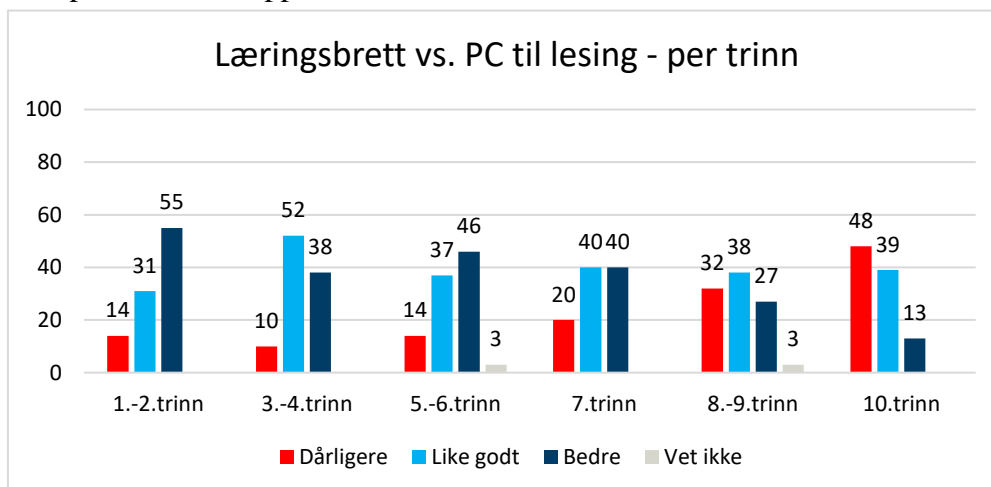


Figur 5.9 Andel lærere per trinn som mener læringsbrett fungerer bedre eller dårligere enn PC til skriving. I prosent.

Figur 5.9 viser helt tydelig at lærerne mener at en tradisjonell PC fungerer bedre til skriving enn hva læringsbrettene gjør. Så å si alle lærerne på ungdomstrinnet gir uttrykk for dette, men noen færre på de laveste trinnene. Mellom 20-25 prosent av lærerne på ulike trinn på barneskolen mener at læringsbrettene fungerer like godt eller bedre enn PC til skriving av tekst. Forskjeller mellom ungdomsskole og barneskole kan skyldes mengden skriveaktiviteter på de ulike trinnene, kombinert med lengden på tekstene. Data fra spørreundersøkelsen viser dessuten at lærere på 3.-6.trinn i langt større grad enn på ungdomsskolen oppgir at elevene deres lager e-bøker. Vårt inntrykk er at appen Book Creator brukes oftere på disse trinnene. Det kan være noe av forklaringen til at lærerne der er litt mer positive til skriving på læringsbrett, selv om det overveiende flertallet synes at PC er mye bedre.

## Lesing

Lærerne mer jevnt over mer positive når det gjelder bruk av læringsbrett til lesing er. Figur 5.10 viser hvordan lærere på ulike trinn opplever dette.

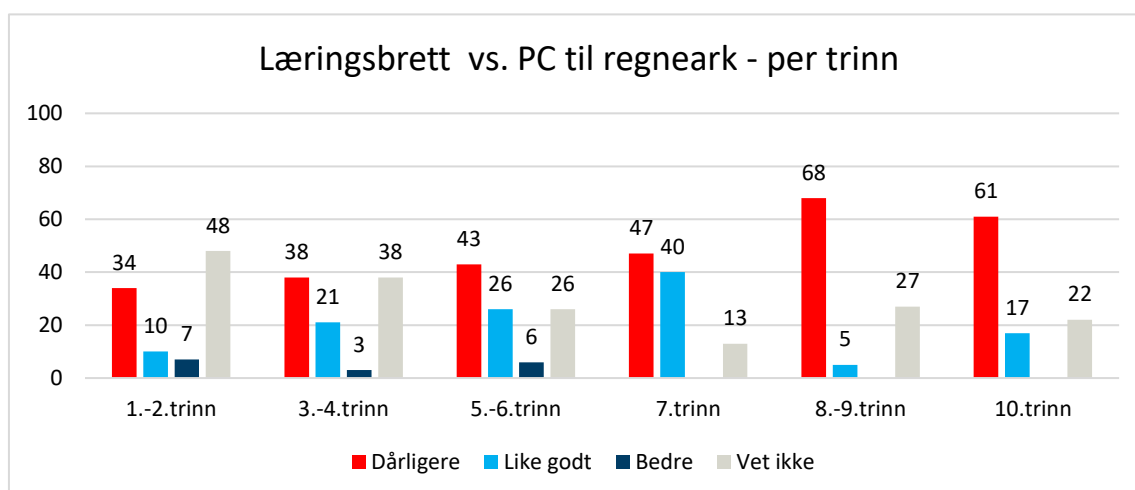


Figur 5.10 Andel lærere per trinn som mener læringsbrett fungerer bedre eller dårligere enn PC til lesing. I prosent.

Flere enn åtte av ti lærere på barneskolen (1-7.trinn) mener at læringsbrettet fungerer like godt eller bedre enn PC til leseaktiviteter. På ungdomsskolen er lærerne mer delt i meningene, hvor to av tre på 8.-10.trinn og snaut halvparten av lærere på 10. trinn mener at læringsbrettene er like gode eller bedre enn PC til lesing. 20 prosent av lærerne på 7. trinn, 32 prosent på 8.-9.trinn trinn og 48 prosent på 10.trinn mener imidlertid at PC fungerer bedre til lesing.

## Regneark

Lærerne ble også bedt om å vurdere hvordan læringsbrettene fungerer med regneark spesifikt (som Excel), og ikke generelt om den grunnleggende ferdigheten regning (Figur 5.11).



Figur 5.11 Andel lærere per trinn som mener læringsbrett fungerer bedre eller dårligere enn PC til regneark. I prosent.

Figur 5.11 viser at lærerne mener at regneark fungerer bedre på PC enn på læringsbrett, men også at en høy andel svarer "vet ikke." Som vi så i Figur 5.2 var det kun 25 prosent av lærerne som oppga at

elevene bruke regneark, noe som er med å forklare den høye andelen "vet ikke", spesielt på de laveste trinnene. Det er interessant å se at såpass mange som 40 prosent blant de som underviser på 7.trinn mener at læringsbrett fungerer like godt som PC til bruk av regneark, og at 32 prosent på 5.-6.trinn synes at det fungerer like godt eller bedre på læringsbrettet. Men hva som forventes av elevene er selvfølgelig ulikt på ulike trinn, og det som fungerer på et nivå vil dermed variere fra et annet nivå. På ungdomsskolen er det nok forventninger til bruk av mer avanserte funksjoner i Excel som kan være litt vanskelig å utføre på touch-skjerm

### Fordeler og ulemper med dagens læringsbrett

I tillegg til de predefinerte læringsaktivitetene som vist fra Figur 5.8 til Figur 5.11, ble lærerne bedt om å skrive mer om hvilke fordeler og ulemper de ser med læringsbrettene i skolen. Fritekstsvarene fra samtlige lærere er analysert og kategorisert (se metode i kapittel 3.4) og resultatene presenteres nedenfor i Tabell 5.2.

**Tabell 5.2 Hva lærere mener er fordeler og ulemper med læringsbrettene**

Fordeler og muligheter	Ulemper og utfordringer
<p>Informasjon</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enkle å bruke for å søke etter informasjon</li> <li>• Kjapp tilgang til læringsinnhold, utover papirboka</li> <li>• Enkelt å dele informasjon med elever og lærere</li> <li>• Når ut til elevene raskt</li> </ul> <p>Tilgjengelighet og tilgang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle har hvert sitt</li> <li>• Kort påloggingstid, rask oppstart</li> <li>• Faglig innhold og apper er lett tilgjengelig</li> <li>• Lett å ta med ut av klasserommet</li> <li>• Enklere å gi ut og motta lekser</li> </ul> <p>Variasjon og tilpassing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gir variasjon i undervisning og læringsaktiviteter</li> <li>• Gjør det lettere å differensiere</li> <li>• Kreative apper, enkelt med bilder og film</li> </ul> <p>Motivasjon og læring</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motiverer elevene</li> <li>• Mange av appene gir høyt engasjement</li> <li>• Elevene liker i vise fram det de har laget</li> <li>• Gjør det lettere å jobbe mer praktisk i fag</li> <li>• Når ut til "umotiverte" elever</li> <li>• Fremmer selvstendighet og kreativitet</li> </ul>	<p>Lagring</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• For lav lagringskapasitet, brettene blir fulle (både elever og lærere)</li> <li>• Lærere bør ha mer lagringsplass enn elevene</li> <li>• Apper som tar mye plass</li> <li>• Elevene lærer lite om riktig lagring og mappestrukturer</li> </ul> <p>Skriving</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uegnet/utfordrende å skrive lengre tekster</li> <li>• Flere skulle hatt tilgang til tastatur</li> <li>• Elevene lærer lite om bruk av mus og tastatur o.l. som kan være viktig å kunne senere i vgs og i arbeidslivet</li> </ul> <p>Tilgjengelighet og tilgang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• For mye skjermbruk på skole og fritid, enkelte foresatte reagerer</li> <li>• En del lærere ønsker mer opplæring i Teams og de utallige appene som de har på lpaden, noen ønsker også opplæring i muligheter</li> <li>• Noen ønsker mulighet for å laste ned apper selv til elevene</li> <li>• For mange apper som dukker opp på læringsbrettene uten at lærere blir informert</li> </ul> <p>Distraksjoner og klasseledelse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan være en oppmerksomhetstyv for elevene</li> <li>• Vanskelig å regulere bruken i skolen</li> <li>• Elevene går inn på andre apper enn de skal, spill og lek</li> <li>• Mister oversikt over hva elevene holder på med</li> <li>• Elevene kan opprette chattegrupper på Teams</li> <li>• Snikfotografering og spamming i timer</li> </ul> <p>Utstyr og infrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noen opplever strømmangel (lading), ikke alle har ladet brettet hjemme</li> </ul>

<p>Sosial utjevning og bærekraft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle elevene får hver sitt læringsbrett</li> <li>• Brukervennlig, enkelt å bruke for alle</li> <li>• Svake og umotiverte elever har stor nytte</li> <li>• Færre papirutskrifter</li> <li>• Færre skrivebøker og arbeidshefter</li> <li>• Flere digitale læremidler</li> </ul> <p>Hva som fungerer godt på iPad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ta bilder</li> <li>• Lage filmsnutter (iMovie)</li> <li>• E-bøker (Book Creator)</li> <li>• Garageband</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavt batterikapasitet etter hvert</li> <li>• Trådløst nett som henger seg opp av og til</li> <li>• Pålogging og autentisering kan være krevende</li> <li>• Mangler gode tastatur til elevene, alle burde ha hvert sitt</li> <li>• Mangler headset til hver elev, må booke klassesett</li> </ul> <p>Apper som ikke fungerer optimalt på iPad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excel</li> <li>• Geogebra</li> <li>• Word</li> <li>• Lingdys</li> <li>• Noen er vanskelige å bruke med touch, andre mangler enkelte funksjoner i ipad-varianten av appen</li> </ul> <p>Annet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonomi/skrivestilling</li> <li>• Foreldre som rapporterer om økt skjermbruk hjemme</li> </ul>
---	---

Tabell 5.2 viser hvilke fordeler og ulemper lærerne ser med dagens praksis, hvor alle elevene har hver sitt læringsbrett (iPad). Noen av utfordringen som løftes fram kan sies å være teknologispesifikke, det vil si at de er knyttet til type enhet (iPad). Eksempler her er skriving og apper som ikke fungerer optimalt. Andre utfordringer er mer universelle og gjelder uansett hvilken digital enhet elevene bruker. Eksempel her er klasseledelse og distraksjoner, for mye skjermbruk, tilgang og tilgjengelighet. Det samme gjelder også for fordeler og muligheter. Flere av kategoriene er universelle, og handler mye om at elevene har hvert sitt læringsbrett, mer enn at den valgte enheten er iPad. Det er likevel noen som fremhever spesifikke fordeler med iPad. Eksempler her er et hendig og lett format, som man kan ta bilder med og ta med ut av klasserommet, samt noen apper som er spesifikke for Apple, som iMovie og Garageband.

## 5.8 Digital kompetanse og behov for kompetanseheving

En viktig del av evalueringen var å kartlegge læreres behov for kompetanseheving for å kunne utnytte mulighetene som ligger i 1:1 klasserommet. Både *verktøykompetanse*, *metodisk kompetanse* og *fagrelatert kompetanse* var relevante i kartleggingen.

Eksempel på verktøykompetanse er å kjenne til hvordan læringsbrettene (og annet digitalt utstyr) fungerer, med innstillinger, snarveier, tilkoblinger, lagring, lyd, bilde o.l. Det å kunne bruke ulike applikasjoner og programmer, altså innholdet på læringsbrettene, er også verktøykompetanse.

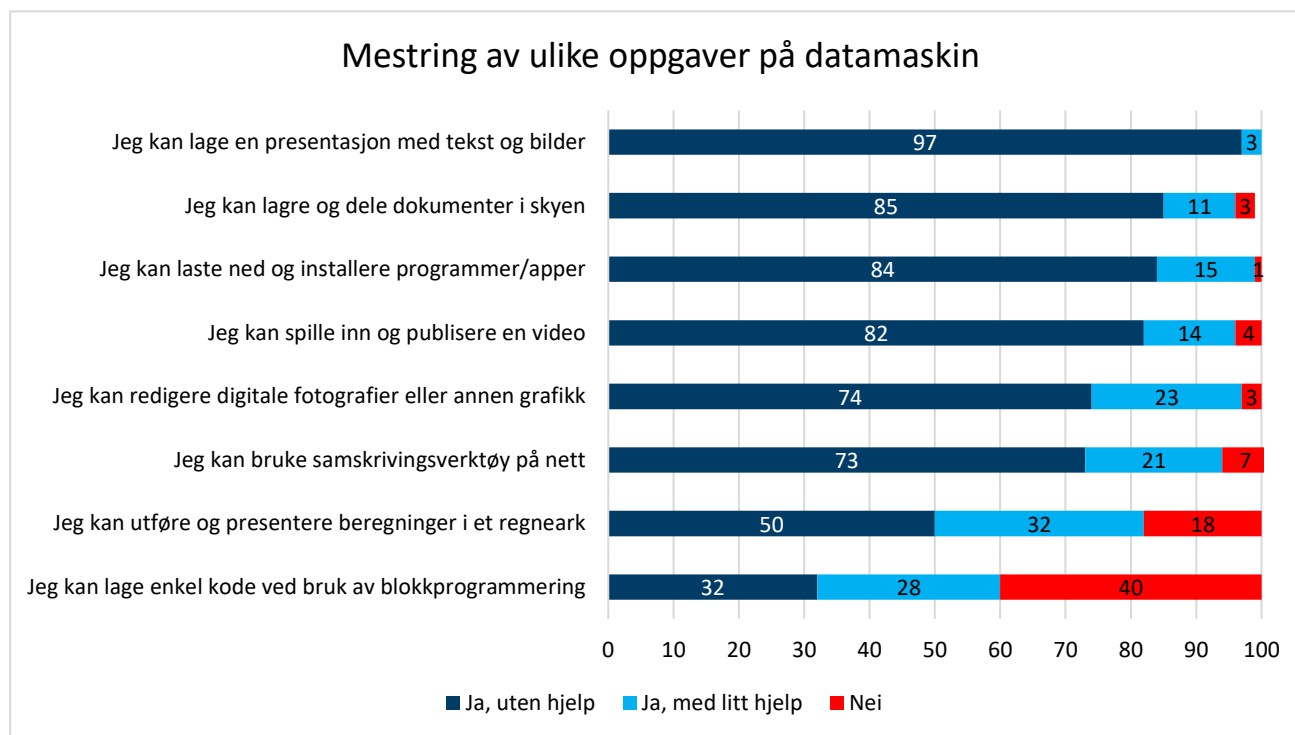
Metodisk kompetanse handler om *hvordan* man bruker læringsteknologier og digitale ressurser i undervisningen, vurderinger i hva som er god og ikke god bruk, og i hvilken grad man nyttiggjør seg det at alle elevene har tilgang til hvert sitt læringsbrett.

Fagrelatert kompetanse er kompetanse i tema som er spesifisert direkte eller indirekte i læreplanen, som programmering, kildevurderinger og nettvett.



## Vurdering av egen digitale kompetanse

Lærerne fikk en liste over ulike oppgaver som kan gjøres på en datamaskin. Disse oppgavene eller aktivitetene kan sees på som grunnleggende digitale ferdigheter som elevene skal kunne utføre jf. læreplanen, og er hentet fra Monitorundersøkelsen. (Fjørtoft, Thun og Buvik, 2019).

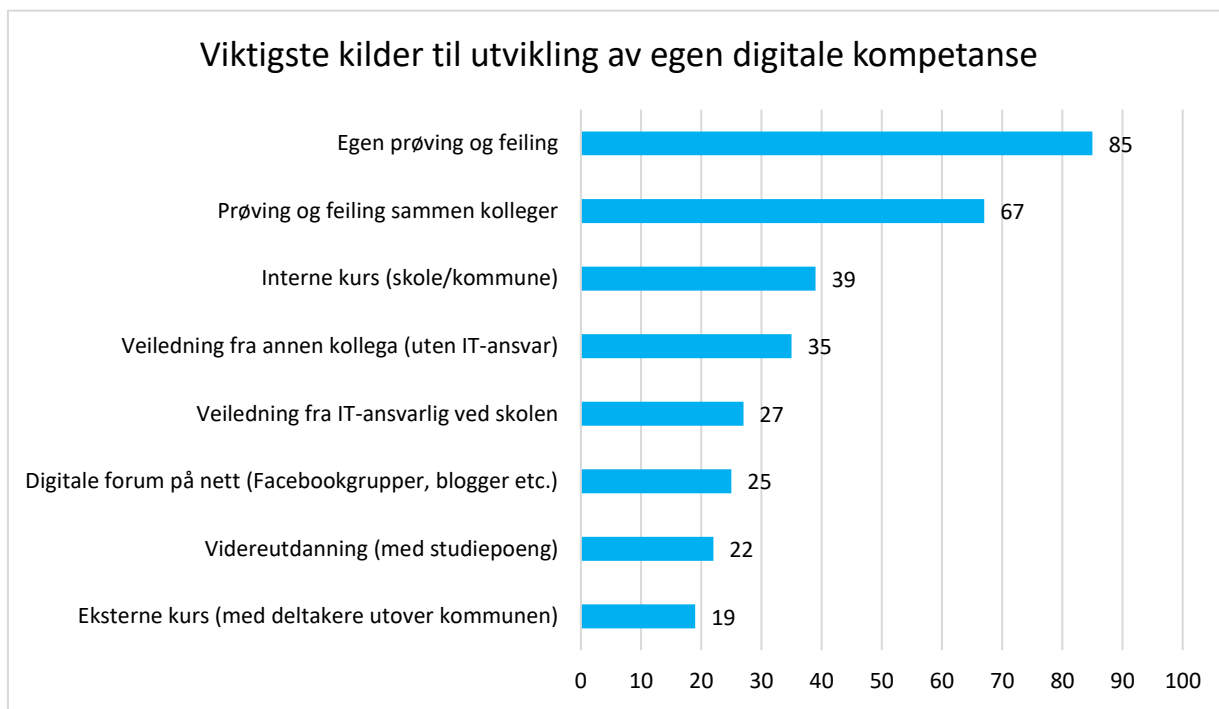


Figur 5.12 Læreres mestring av ulike oppgaver på datamaskin. Tall i prosent.

Figur 5.12 viser læreres mestring av ulike oppgaver rangert etter hva de fleste mestrer. De aller fleste lærerne mestrer det å lage presentasjoner, det å lagre og dele dokumenter i skyen, laste ned apper og spille inn og publisere en video uten hjelp fra andre. Videre ser vi også at tre av fire lærere mester bilderedigering og bruk av samskrivingsverktøy, uten hjelp. 21-23 prosent klarer det med litt hjelp fra andre. Halvparten av lærerne oppgir at de kan gjøre beregninger i et regneark uten hjelp, og 32 prosent klarer det med litt hjelp. Det er 18 prosent som sier at de ikke behersker slik bruk av regneark. Koding er den aktiviteten som flest lærere har behov for hjelp eller opplæring innen. Her oppgir 32 prosent at de behersker enkel kode ved bruk av blokkprogrammering, mens 28 prosent mener de klarer det med litt hjelp fra andre. 40 prosent sier at de ikke klarer å utføre enkel blokkprogrammering.

### Viktigste kilder til kompetanseheving i dag

Lærerne ble bedt om å krysse av (inntil 3) for hva som er de viktigste kildene til utvikling av egen digitale kompetanse i dag. Figur 5.13 viser ulike kilder til kompetanseheving rangert etter lærernes svar.

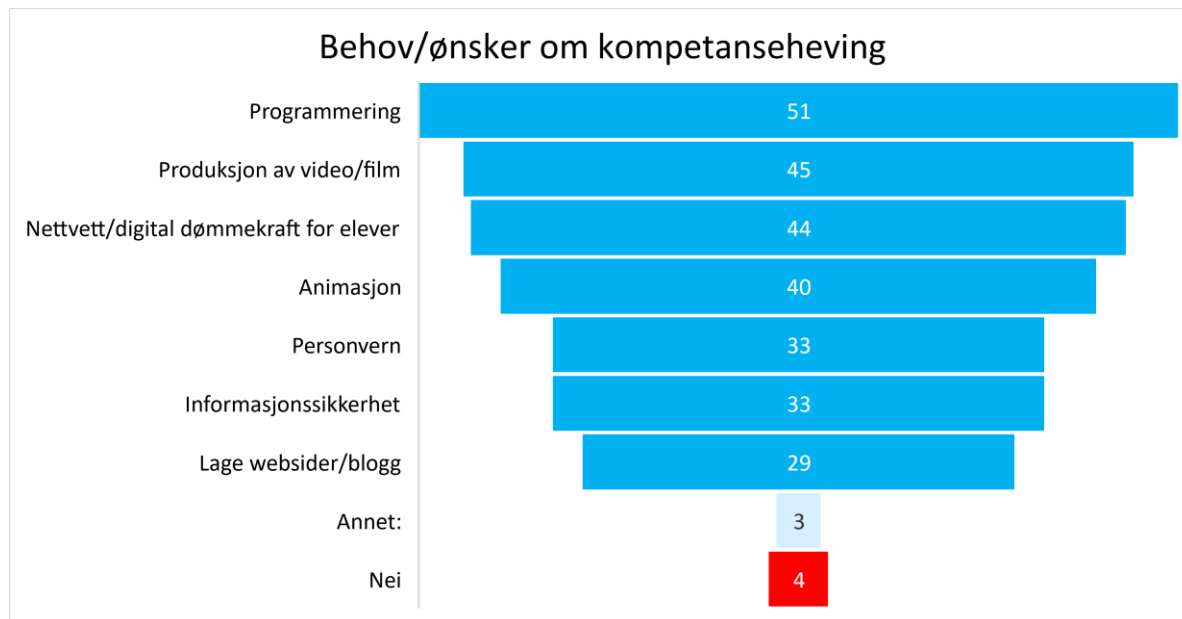


Figur 5.13 Lærernes viktigste kilde til kompetanseheving. Tall i prosent

Som Figur 5.13 viser, er egen prøving og feiling den desidert mest brukte måten ifølge 85 prosent av lærerne i undersøkelsen. Dette er nokså likt det som lærere svarte i Monitorundersøkelsen – med 83 prosent på "egen prøving og feiling" (Fjørtoft et al., 2019). To av tre lærere (67 prosent) oppga også prøving og feiling sammen med kolleger som en viktig kilde til kompetanseheving. Én av fem (22 prosent) mente at videreutdanning har vært en viktig kilde til heving av digital kompetanse. Dette stemmer ganske godt over ens med andel lærere som oppga at de hadde tatt studiepoeng innen digitalt kompetanse/IT-fag. Rundt én av fem (19 prosent) oppga også eksterne kurs med deltakere utover kommunen som en viktig kilde til kompetanseheving.

### Behov og ønsker for kompetanseheving

Lærerne fikk ei liste med tema og områder og ble spurt om de ønsket mer kompetanse innenfor disse. Det var også mulig å legge igjen andre tema/områder i fritekstsvaret. Figur 5.14 viser andel lærere som ønsker mer kompetansen innen ulike tema:



Figur 5.14 Andel lærere som ønsker kompetanseheving innen ulike tema. I prosent.

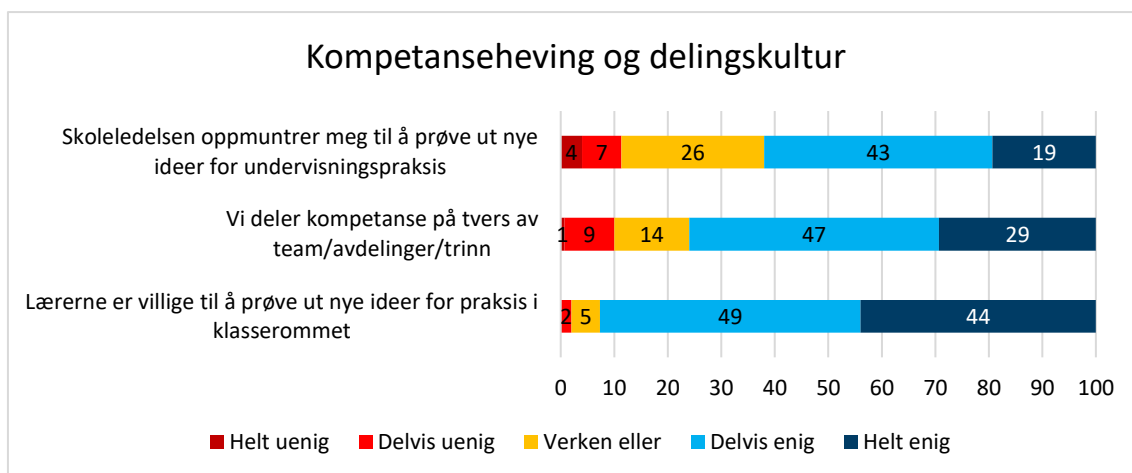
Rundt halvparten av lærerne ønsker seg kompetanseheving innen programmering, som har fått en mer tydelig plass i LK20. Det er også en ganske stor andel lærere (40-45 prosent) som ønsker mer kompetanse innen produksjon av video, animasjon og i nettvett for elever. En tredjedel vil ha kompetanseheving i tema som personvern og informasjonssikkerhet, samt det å lage websider eller blogg. Fire prosent av lærerne mente at de ikke hadde noe spesielt behov for kompetanseheving inne digitale tema. Tre prosent oppga andre tema som ikke var gitt i Figur 5.14.

Disse temaene var:

- *Opplæring i Garageband/digital komposisjon (musikk-app)*
- *Elevenes møte med konspirasjonsteorier*
- *Muligheter og bruk i de mangfoldige softwarene vi bruker (Tieto, Tieto admin, OneNote, Teams, Zokrates, Ephorte, Sharepoint, Outlook, Intranett, Serviceportal, Mailoppsett til telefon)*
- *Designprogramvare for 3D-print, CNC fres/laser*

## Profesjonsfelleskapets rolle i kompetanseheving

Lærerne ble bedt om å ta stilling til noen påstander om kompetanseheving og delingskultur ved skolen, som er hentet fra Monitor 2019. I figur 5.15 ser vi hvordan lærerne i Malvik har svart på påstandene.

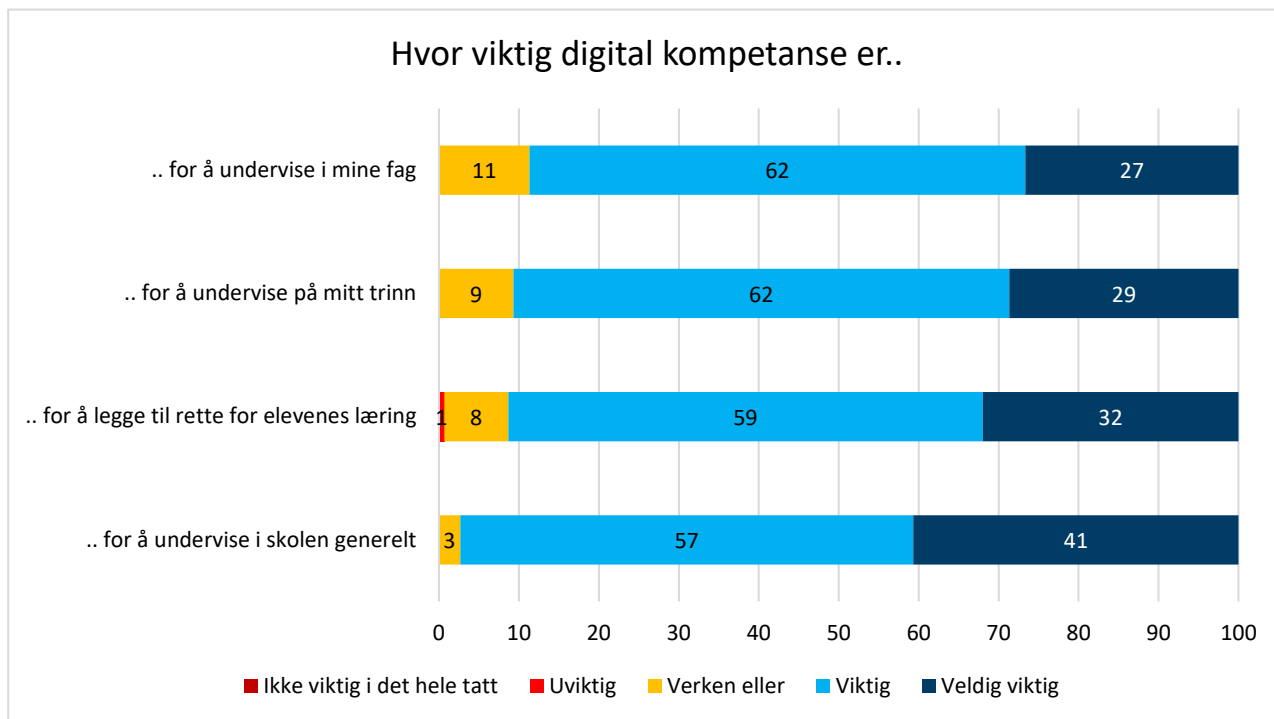


Figur 5.15 Læreres syn på kompetanseheving og delingskultur. Tall i prosent.

Figur 5.15 kan være en indikasjon på hvordan lærere i Malvik opplever kompetanseutvikling og delingskultur. Den nederste stolpen handler om hvordan man ser på egne kollegers vilje til å prøve ut nye praksiser i klasserommet. 93 prosent er helt eller delvis enige i at dette er tilfelle ved deres skole. 76 prosent er også helt eller delvis enige i at de deler kompetanse på tvers av team, trinn eller avdelinger. Når det gjelder skoleledelsens rolle i utprøving av nye ideer for undervisning, er 62 prosent av lærerne helt eller delvis enig i at skoleledelsen oppmuntrer dem til nye praksiser, 11 prosent er uenige i dette og 26 prosent er nøytrale (verken eller).

## Holdninger til digital kompetanse

Lærerne ble bedt om å gradere hvor viktig de syntes digital kompetanse var for undervisning i egne fag, trinn og i skolen generelt. Figur 5.16 viser svarene.



Figur 5.16 Læreres syn på viktigheten av digital kompetanse. I prosent.

Lærere i Malvik er tydelige på at digital kompetanse er viktig/veldig viktig både for undervisning i egne fag, på eget trinn og for å undervise i skolen generelt sett. Digital kompetanse er sett på som viktig eller svært viktig for å legge til rette for elevenes læring. En mindre andel lærere (3-11) prosent er nøytrale når det kommer til viktigheten av digital kompetanse. Så å si ingen av lærerne ga uttrykk for at digital kompetanse *ikke* var viktig. Det er et godt utgangspunkt for utvikling og planlegging av kompetansehevede tiltak som kap. 5.8 indikerer at mange lærere ønsker seg.

## 6 Elevstemmen

Elevstemmen er basert på fokusgruppeintervjuer med elever fra 7. trinn, 8. trinn og 10. trinn. Vi gjennomførte et gruppeintervju for hver av trinnene, med 3-4 deltakere i hvert intervju. I tillegg var vi til stede i en dobbeltime ved 4. trinn på en av barneskolene, hvor vi observerte bruk av læringsbrett og hadde uformelle samtaler med elevene mens de jobbet med ulike aktiviteter på brettene.

I kapittelet gir vi et sammendrag fra intervjuene per trinn, og til slutt en samlet oversikt over fordeler og ulemper med læringsbrett sett fra elevenes perspektiv.

### 6.1 Observasjon og samtaler med elever fra 4. trinn

Vi fikk delta i en dobbeltime engelsk for 4. trinn, hvor vi var observatører og gikk litt rundt om på stasjonene, men hadde ei dedikert gruppe på fire elever som vi kunne stille spørsmål og snakke uformelt med mens de jobbet på læringsbrettene. Observasjonene beskrevet her er kun basert på den dobbelttimen.

Klasserommet var forberedt til tre ulike læringsaktiviteter på 20-25 min hver fordelt på stasjoner. Elevene hadde hver sin iPad og fikk låne headset med mikrofon til å lytte og spille inn lyd.

Stasjonene ble arrangert for grupper på 5-6 elever ved et bord (bortsett fra elevene som jobbet med å lage en film). Hver elev hadde et læringsbrett og læringsaktivitetene var individuelle oppgaver eller gruppeoppgave, basert på en eller flere programvarer/ applikasjoner tilgjengelig på læringsbrettene. Det var to lærere i klasserommet, hvorav den ene fokuserte på læringsaktiviteten for filmskaping.

Timen var godt organisert og både det tekniske og organisatoriske gikk knirkefritt. Alle elevene hadde tilgang til de relevante applikasjonene på læringsbrettene sine. Overgangene fra én læringsaktivitet (stasjon) til en annen fungerte bra. Elevene så ut til å trives med det.

Alle elevene var i stand til å bruke læringsbrettene og de fleste av elevene kunne bruke applikasjonene. Noen av elevene var kjent med applikasjonene fra før, mens noen få var ikke det. Elevene så imidlertid ut til å kunne mestre applikasjonene, i alle fall med litt hjelp. Det var likevel en håndfull elever som satt lenge med hånden i været og ventet på hjelp fra lærer. Noen ga også etter hvert uttrykk for at de ikke forstod oppgaven, og at de så ut til å miste litt motivasjon av å måtte vente på individuell hjelp eller forklaring. Dermed ble det også tilfeller hvor elevene ikke rakk å bli ferdige med oppgaven før de skulle over til neste stasjon, noe som kan være litt uheldig for mestringfølelse og læring.

Lærerne ga aktiviteter som hadde rom for differensiering, hvor både "sterke" og "svakere" elever kunne produsere noe. Den ene aktiviteten gikk ut på at elevene skulle lage en historie/fortelling om en skilpadde, på engelsk, ved bruk av appen Book Creator. Dette skulle gjøres individuelt, mens de satt sammen i gruppe på stasjonene. Her skrev noen veldig lite tekst mens andre skrev lengre og mer sammenhengende tekster. Noen fokuserte mer på å lage en historie ved hjelp av å sette inn bilder og fortelle den visuelt. En annen aktivitet innebar at elevene skulle lese inn en tekst på engelsk og levere i Teams. De fikk da tilbakemeldinger i form av automatisk score, på hvilke ord de mestret eller ikke

i innlesingen. Dette var også en individuell oppgave som elevene gjorde mens de satt i grupper. Den tredje aktiviteten fordret mer samarbeid, da elevene skulle spille inn en kort film om å reise til England, hvor minst én skulle være foran kamera, noen måtte filme, og deretter skulle gruppen redigere det hele i iMovie. Her observerte vi at noen var mer sosiale og aktive, mens andre elever trakk seg litt tilbake under aktiviteten.

Oppsummert vil vi si at elevene på 4. trinn virket ganske engasjerte og at lærerne hadde planlagt gode aktiviteter hvor elevene fikk vist ulike skriftlige, muntlige og digitale ferdigheter i engelskfaget. Vi synes også at lærerne la til rette for kreativ bruk og utfoldelse ved å integrere bruk av flere apper i løpet av undervisningstimen. Det tekniske og organisatoriske så ut til å gå knirkefritt. Vi synes det var ambisiøst av lærerne å kjøre tre ulike digitale aktiviteter, med bruk av mange ulike apper, i en klasse med 26 tiåringer med hver sitt læringsbrett. Flere av elevene rakk ikke å bli ferdige, før man fikk beskjed om å gå over til neste stasjon, men det trenger ikke nødvendigvis å ha vært et mål.

## 6.2 Intervju med elever på 7.trinn

Elevene på 7.trinn har hatt hvert sitt læringsbrett siden 4.trinn. De virket å være godt fornøyd med å ha sitt eget læringsbrett, som de brukte mest til skolearbeid, selv om de ifølge dem selv kunne bruke det til hva som helst på fritiden. Typisk bruk var at lærerne la ut oppgaver og andre ting på Teams, og at elevene jobbet enten med skriving og lesing i papirbøker eller informasjonssøk og skriving på læringsbrettene. De tre appene som ble mest brukt var Word, Teams og Safari (nettleser). Elevene ga uttrykk for at de også hadde mange lekser som skulle gjøres på papirark. I perioder med hjemmeskole tok de bilder av skolearbeidet og sendte det inn til lærerne. Etter pandemien har de gått litt tilbake til å jobbe på papir, men større skriveoppgaver blir som oftest gjort i Word og levert inn digitalt. Elevene sa at de måtte ta notater i timene iblant annet naturfag, samfunnsfag og KRLE. De fleste tok notater for hånd, selv om de gjerne kunne bestemme om de ville bruke håndskrift eller læringsbrett. Elevene hadde tilgang til noen digitale læremidler på skolestudio.no, som de ifølge elevene brukte av og til.

Elevene var stort sett fornøyd med læringsbrettet og ønsker også å fortsette med det i fremtiden. De trakk frem fordeler som rask oppstart og tilgang til innhold og muligheter til å jobbe kreativt i apper som Garageband og Minecraft. Derfor ønsket de seg tilgang til flere slike apper innenfor blant annet kunst og håndverk. Mer bruk av filmredigering og det å lære å egne animasjonsfilmer, ble trukket frem som to ønsker fra elevene. De kunne også ha tenkt seg å fortsette med læringsbrett på ungdomsskolen, men da med tilgang til tastatur. Elevene var samstemte i at det er enklere å skrive på tastatur enn på touch-skjermen. Når det gjaldt å ta notater for hånd eller på læringsbrettet, foretrakk alle å skrive på læringsbrettet. Elevene framsto som ganske så reflekterte over egne læringsstrategier, og så også ulemper ved å ha tilgang til iPad hele tiden, for eksempel at det var lett å la seg friste av apper og muligheter til å surfe etter andre ting enn skolearbeidet.

Når det gjaldt kompetanseheving uttrykte elevene at de mestret bruk av læringsbrettet ganske godt. De hadde også fått noe opplæring i andre ting, som for eksempel innføring i kildebruk. Elevene

syntes også at lærerne deres mestret bruk av læringsbrettet, og de trakk fram én lærer som veldig flink til å bruke litt andre apper i timene enn de øvrige lærerne.

### 6.3 Intervju med elever på 8.trinn

Elevene på 8. trinn fikk for første gang læringsbrett på 5. trinn, og så fikk de et nytt læringsbrett i 8. trinn, da de begynte på ungdomsskolen. Elevene virket å være godt fornøyd med å ha hvert sitt læringsbrett. De hadde generelt god tilgang til andre digitale enheter hjemme, som smarttelefon, spillkonsoll (PlayStation) og noen hadde også egne PCer. Hjemme brukte de ikke læringsbrettet til noe særlig annet en lekser, ettersom de hadde sine private enheter til underholdning som sosiale medier og spilling.

Elevene i 8. trinn brukte også læringsbrettet til å ta notater i timene. De fikk ofte velge om de ville skrive for hånd eller på iPad, men de fleste så altså ut til å foretrekke å skrive på læringsbrettet. Word og OneNote ble nevnt som typiske apper de brukte i timene. Argumenter for å skrive på læringsbrettet var at det gikk raskere og at man ble mindre sliten enn når man skrev for hånd. I tillegg var det *"praktisk å ha alt skolearbeidet samlet innpå iPaden"*.

Ved spørsmål om hva de mente var fordeler og ulemper med iPad over PC, kom det fram at iPaden var mye mer brukervennlig og lettere å ta med seg rundt omkring på skolen. De hadde tilgang til bærbare PCer som kunne reserveres ved behov, men elevene opplevde disse som gamle og trege. Det som ble trukket fram som en fordel med PC, var at det kanskje var noe enklere å skrive lengre tekster på PC enn på iPad, men elevene kunne også få låne et eksternt tastatur hvis de skulle skrive lengre tekster på læringsbrettet. Elevene mente også at det var litt mer knotete å jobbe i Excel på læringsbrett enn PC, men at oppgavene ikke var så veldig kompliserte og at det derfor likevel gikk greit på iPad.

Elevene på 8. trinn ga uttrykk for at de brukte læringsbrettet til det meste, både skriving og innleveringer. Prøver ble i all hovedsak gjennomført på papir. De mest brukte appene var Word, OneNote, Teams, Safari, iMovie, litt Minecraft og litt Excel. Elevene hadde også fått prøvd enkelt koding av robotbiler og blokkprogrammering på microbit.org. Til programmeringen brukte noen læringsbrett og andre PC, men begge deler så ut til å fungere greit. Et eksempel på kreativ bruk av læringsbrett var at de fikk bygge en moske i Minecraft i KRLE-faget. I kunst og håndverk hadde de kun brukt læringsbrettet til å skrive logg. Elevene brukte en del digitale bøker og ordbøker på nett, og synes det var mer lettvent med å ha digitale bøker tilgjengelig med seg, som i tillegg ble opplevd som mer oppdatert enn de gamle papirbøkene de hadde i klasserommet. Elevene ga uttrykk for at de fikk den opplæringen de behøvde fra lærerne for å beherske nye apper. De hadde også lært litt om bruk av digitale kilder, ettersom de hadde en del innleveringer digitalt, hvor kildebruk er en del av vurderingsgrunnlaget. De var opptatt av at kildene skulle kunne sjekkes, og at lærerne hadde et system for å finne ut om noen jukset (plagiatkontroll).

Ved spørsmål om framtidig valg av læringsteknologier, var elevene samstemte i at iPad også fungerte bra på ungdomsskolen, og at denne var mye enklere å bruke enn en PC. De syntes heller ikke at det var noe problem å måtte skrive på touchskjerm, selv om det kanskje var en del ting som var enklere på PC



«Jeg synes ikke det er et problem å skrive på iPaden egentlig»  
(Elev ved 8.trinn)

#### 6.4 Intervju med elever på 10. trinn

Elevene på 10.trinn hadde brukt læringsbrett siden 7.trinn. De brukte smarttelefon og privat PC eller Mac på fritiden, og læringsbrettet ble stort sett brukt til skolearbeid.

Læringsbrettet ble brukt i de fleste fag, med unntak av kroppsøving, men det varierte hvor mye og hvor ofte de brukte brettene. I matte brukte de læringsbrett til å løse oppgaver og til gjennomgang av oppgaver. Da logget de seg inn i for å få tilgang til fagstoffet (Campus Inkrement). I norsk brukte de læringsbrettet til blant annet å lese tekster som skulle analyseres. De appene som ble mest brukt av elevene på 10.trinn var; Word, Teams, PowerPoint og Safari. Men de hadde også laget film ved hjelp av iMovie, quiz i Kahoot, og mer sporadisk bruk av andre apper.

Bruk av læringsbrett i timene var lærerstyrt, og elevene ble bedt om å legge ned brettene ved gjennomgang fra smartboard/tavla. Elevene fikk ofte bestemme selv om de ville ta notater digitalt eller for hånd. Her virket det som at elevene hadde litt ulike preferanser, men de fleste ville bruke læringsbrettet når de skulle skrive lengre tekster, men da helst skrive på eksternt tastatur. Heldagsprøver (tentamener) var som oftest digitale, mens på ordinære prøver skrev de for hånd.

Elevene på 10.trinn syntes at læringsbrettet var hendig og enkelt å ta med ut av klasserommet for å ta bilder og filme med. De syntes derimot at læringsbrettet ikke fungerte godt nok til bruk av Word og Excel. De savnet også litt mer opplæring i bruk av apper, og de sa at de ikke har brukt mer enn halvparten av alle appene som var tilgjengelige. Elevene hadde ikke fått opplæring etter introduksjonen i «standardappene» på 7. trinn. Unntaket var Excel, som de hadde fått en grunnleggende innføring i på ungdomsskolen.

«Jeg husker godt en time der vi skulle bruke OneNote, men ingen skjønnte noe som helst av hvordan programmet funkete. Vi fikk ikke noe introduksjon i det hele tatt. Læreren trodde vi hadde brukt det tidligere, men sånn var det ikke».

(Elev ved 10.trinn)

Ifølge elevene manglet også en del av lærerne kompetanse i bruk av ulike apper, men det var ganske stor variasjon mellom lærerne. Noen lærere hadde *"ikke peiling i det hele tatt"* og måtte få hjelp av elevene. Elevene mente at det førte til at de selv manglet grunnleggende kompetanse i apper de ikke bruker på fritida, som for eksempel Word, Excel og PowerPoint.

Vi spurte også elevene om de hadde fått opplæring i kildebruk og digital dømmekraft, og fikk i svar at de hadde snakket litt om konsekvenser av å legge igjen digitale spor på nettet, og at de gjerne skulle ha lært mer om både kilder og digital atferd på nett. Elevene mente også at de manglet

kompetanse i programmering, men at det skyldtes at de var for gamle, ettersom det kanskje var noe som har blitt innført på lavere trinn.

Elevene på 10.trinn så for seg at elever på ungdomsskolen burde få mer opplæring i bruk av PC i tiden fremover. Enkelte mente at man likeså godt kunne bytte ut iPaden til fordel for en bærbar PC, for å forberede seg til videregående og senere i arbeidslivet. Et annet argument for PC var at de uansett ikke brukte alle de (kreative) appene som var tilgjengelig på iPaden. Andre elever sa at det gikk greit med iPad også i 10.trinn, men at de burde ha god tilgang til PCer ved skriveøker. Det var ikke alltid nok tilgjengelige PCer når de hadde behov for det. I fag som norsk og engelsk fungerte dessuten retteprogrammene bedre på PC enn på iPad.

## 6.5 Elevenes vurdering av læringsbrett – oppsummert

**Tabell 6.1 Hva elevene mener er fordeler og ulemper med læringsbrettene**

Fordeler og muligheter	Ulemper og utfordringer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedre brukergrensesnitt</li> <li>• Enklere å bruke</li> <li>• Raskere å slå av og på</li> <li>• Det går raskere med en iPad</li> <li>• Enklere å finne frem ting på en iPad</li> <li>• Lettere å ha med seg hjem</li> <li>• Bra for å filme ting, enkelt å redigere (iMovie)</li> <li>• Mindre kopiert ark som kan være en mer bærekraftig og miljøvennlig løsning.</li> <li>• Lærerne har tilgang til verktøy som kan hjelpe dem å få oversikt og kontroll over hva elevene gjør på iPaden. For eksempel, når det er klasseromskrivning, kan læreren se hvilke applikasjoner elevene bruker.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanskelig å skrive med en iPad, spesielt nå det var snakk om å skrive mye tekst.</li> <li>• Utfordringer med enkelte applikasjoner, f.eks. Word, Excel (sistnevnte var veldig smått på en iPad)</li> <li>• Det er mulig for elevene å gå inn på ting de egentlig ikke skal, og det kan være vanskelig for lærerne å følge med.</li> <li>• Lærerne kan få en oversikt av applikasjoner elevene bruker, som kan føre til at elevene kan føler overvåket.</li> <li>• Begrensning med hva man kan lastes ned på iPaden (ikke en ulempe med iPad teknologien i seg selv, men rammen rundt bruk av det på skolen)</li> <li>• iPaden må leveres inn når man slutter i 10. trinn.</li> </ul>

## 7 Perspektiver fra andre ansatte i skolen

Kapittelet presenterer en oppsummering fra fokusgruppeintervjuer med tillitsvalgte lærere, skoleledere, it-ressurspersoner og noen data fra spørreundersøkelsen for miljøveiledere. Vi brukte samme intervjuguide som utgangspunkt til alle fokusgruppene, men fokuset ble litt ulikt fra gruppe til gruppe. Miljøveilederne ga skriftlig tilbakemelding om fordeler og ulemper ved læringsbrett som svar på åpne spørsmål i spørreundersøkelsen. Dette er gjengitt og oppsummering i en egen tabell, slik vi gjorde med lærerne i kap. 5.

### 7.1 Tillitsvalgte lærere

De tillitsvalgte er representert ved fire lærere fra fire ulike skoler. Erfaring som tillitsvalgt varierte fra å være fungerende vikar på intervjutidspunktet til å ha og mange år som tillitsvalgt bak seg. Samtlige hadde lang ansiennitet som lærer i skolen (mer enn 10 år).

#### Erfaringer med læringsbrett og digitale teknologier

Tillitsvalgte ved to skoler oppga at de før innføringen av læringsbrett hadde egne datarom. Datarommene fungerte godt i begynnelsen, men utbyttet ble dårligere etter hvert som utstyret ble utdatert. Det tok lengre og lengre tid å komme i gang med undervisningen, og det ble utfordrende å jobbe med digitale mål og ferdigheter. På en av de to skolene var tilgang på PCer forbeholdt kun de eldste elevene. Bruk av datarommene medførte logistikkproblemer da de måtte bookes lang tid i forveien, og det var mye styr med å få elevene bort til rommet og få de i gang. På en av de andre skolene brukte de PC-tralle med enheter som tidligere ble brukt av andre ansatte i kommunen. Å bruke dette utstyret ble oppsummert som krevende: Det var vanskelig å få nok bruksvolum på datamaskiner, og mange av elevene visste ikke nødvendigvis hva en mus var da de ikke hadde blitt eksponert for PC-utstyr tidligere.

Timing for innføringen av læringsbrett ble sett på svært heldig da det skjedde rett før pandemien slo til. Det innebar en bratt læringskurve for lærerne, men innsatsen ga merverdi tilsvarende raskt. Gjennomføringen av hjemmeskolen ble betydelig smidigere da bruken av læringsbrett gjorde at formidlingen av informasjonen til elevene ble betydelig forenklet. Brukervennligheten til læringsbrettene gjorde det lett å nyttiggjøre seg av fagstoff som de store forlagene tilgjengeliggjorde gratis under pandemien. Tilgjengelighet på nytt digitalt fagstoff opplevdes som svært gunstig da det eksisterte en mangel på oppdatert fysisk læremateriell på flere av skolene. Enkel formidling av informasjon og tilgjengelighet oppgis som vedvarende fordeler ved bruk av lærebrettene frem til dags dato.

Brukervennlighet og praktiske fordeler har ført til en bevissthet knyttet til å unngå heldigital undervisning. Det å finne riktig balanse mellom blyant og læringsbrett har aktualisert seg som problemstilling. Ifølge de tillitsvalgte vil mange elever helst skrive på læringsbrettet og spør hvorfor de må skrive for hånd. Pålagte håndskrift-oppgaver leveres gjerne på læringsbrettet ved at elevene bruker kameraet til å ta bildet av sin besvarelse. Fordelene med digital lagring for lærerne opprettholdes, og elevenes får skrivetrening med blyant i hånd.

Bruk av digitale samhandlingsverktøy som Microsoft Teams, som har chat-funksjonalitet, har gitt erfaringer på godt og vondt: Elevene oppretter egne grupper hvor noen blir inkludert, og andre ekskludert. De tillitsvalgte mente at dette uansett er aspekt ved unges hverdag og at det kan være en fordel at dette spiller seg ut i skolekonteksten, slik at lærerne bygger kompetanse og har en mulighet til å veilede og gripe inn.

### **Elevenes utbytte av læringsbrett og tilgjengelige apper**

De tillitsvalgtes perspektiver rettet seg i større grad mot elevenes evne til å håndtere læringsbrettene, og i mindre grad eksplisitt mot selve læringsutbytte. De fortalte om forskjeller i engasjement rundt bruk av læringsbrettene begrunnet i ulike interesser blant elevene. Tilnærmet alle elever behersker læringsbrettene godt. Deres opplevelse var at elever med interesse for teknologi og dataspill hadde fått et løft i skolehverdagen. For majoriteten av elevene var det, ifølge de tillitsvalgte, en kilde til motivasjon å disponere sitt eget læringsbrett. Enkelte elever opplevdes som mer forsiktige og kunne være redd for å gjøre feil, men dette kommer gjerne på plass med økt erfaring. De teknisk kompetente elevene kan være en ressurs for de andre, men de har ikke nødvendigvis de nødvendige pedagogiske ferdighetene.

En utfordring som ble trukket fram var at mange av elevene forbinder iPad med underholdning. I timene har lærere muligheter til å kontrollere bruk via en Klasseroms-app, men inntrykket var at denne appen brukes i liten grad. De tillitsvalgte lærerne skulle gjerne sett at elevene hadde et godt fungerende tastatur for læringsbrettene, dette er også noe elevene selv har formidlet. Noen skoler har tastatur, men som ikke fungerer godt nok. Tilpasning av undervisning for den enkelte elev har betydelig enklere å gjennomføre enn før innføring av læringsbrett. Det er lett å distribuere læringsmaterieell for elevene tilpasset ulike nivå og trinn. Inntrykket er at lærebrettene bidrar til å skape variasjon i undervisningen, de kan benyttes på stasjoner med spesifikke læringsaktiviteter og til egnede avbrytninger i undervisningen.

### **Digital kompetanse og opplæring**

Noe opplæring ble gitt ved innføring av læringsbrettene i form av egne kursdager. I etterkant har kompetansebyggingen bestått av prøving og feiling på eget initiativ blant lærerne. Lærerne kan bruke ubunden tid på kompetanseheving, men øvrig oppfølging, administrative og lovpålagte oppgaver legger beslag på kapasiteten. De tillitsvalgte uttrykte et ønske om en systematisk tilnærming hvor erfaringsutveksling mellom lærerne integreres som et sentralt element. De etterspurte også en overordnet kompetanseplan på kommunenivå etterspørres, for å sikre riktig forankring og at dette prioriteres på den enkelte skole. Det at noen lærere viser tilbakeholdenhet i bruk av digitale læremidler kan ifølge de tillitsvalgte skyldes manglende trygghet på teknologien.

Av spesifikke tema som det er ønsket opplæring i nevnte de digital kildekritikk, konspirasjonsteorier og nettvett. Dette ble begrunnet med blant annet at flere elever referer til informasjon de har funnet på nettet som de ikke har forutsetninger for å forholde seg til på en konstruktiv måte. Lærere må få

kompetanse i hvordan å møte denne problemstillingen slik at de evner å møte elevene på en hensiktsmessig måte.

Programmering er et annet område hvor det er behov for mer kompetanse. Noen lærere har fått innføring i programmering gjennom toårige kompetansepakker utviklet for kompetansenettverket Trondheim-Malvik (Dekom). Andre initiativ som er iverksatt, men som kanskje ikke er godt nok fulgt opp er opplæring i bruk av 3D-printer og micro:bit. De tillitsvalgte opplever at det er et uforløst potensial knyttet til kreativ utfoldelse på læringsbrettene selv om de allerede brukes til presentasjoner, animasjoner og lignende. Det er behov for økt kompetanse for å realisere en mer kreativ tilnærming til bruk av læringsbrett.

### **Medbestemmelse i valg av teknologi og innhold**

Ifølge de tillitsvalgte varierer grad av medbestemmelse fra skole til skole. Enkelte lærere har vært involvert i anskaffelsesprosesser knyttet til innkjøp av større digitale læringsplattformer, riktignok uten at deres anbefalinger nødvendigvis ble tatt til følge. De tillitsvalgte ga uttrykk for at medbestemmelse og opplevelsen av å bli hørt er et viktig prinsipp, også når det gjelder beslutninger om og bruk av læringsteknologier.

### **Ønsker for utvikling av digital skolehverdag i Malvik**

Alt i alt oppleves innføringen av læringsbrett som en betydelig suksess. Fordeler som ble trykket fram var: Formidling av informasjon til elevene og foreldre er mindre ressurskrevende, økt tilgjengelighet gjør at tiden i større grad benyttes til læringsaktiviteter, bruk medfører variasjon i undervisningen, og elevene motiveres. En fortsatt satsning på læringsbrett er ønskelig, «å snu er utenkelig».

Som flere av de andre vi intervjuet uttrykte de tillitsvalgte vesentlige utfordringer knyttet til maskinvaren. Lite lagringskapasitet, lite minne, og stadig dårligere batteritid ble trukket frem som de store utfordringene. Lagringskapasiteten innebærer at læringsbrettene går fulle, enten ved at elevene lager nytt innhold eller at ny eller oppdatert programvare rulles, og dermed ikke kan brukes etter hensikten. Tid og arbeidsinnsats går med til sletting og klargjøring. Lite minne hemmer også bruk av tyngre, eller flere, applikasjoner samtidig. Dårlig batteritid går utover arbeidsro da brettene til stadighet må lades. Mangel på godt fungerende tastatur står i veien for å arbeide med lengre tekster, og de uttrykte en viss bekymring knyttet til overgang til ungdomsskole, når elevene får begrenset erfaring med digital tekstbehandling på lavere trinn (som ikke har like mange PCer tilgjengelig). De tillitsvalgte ønsker seg oppgradering av utstyr og investering i tastatur for å imøtekomme nevnte utfordringer. Videre ønsker de en mer overordnet tilnærming til kompetanseheving og at strategivalg for innkjøp av innhold er forankret pedagogisk.

## 7.2 Skoleledere

Skoleledernes perspektiver er basert på et fokusgruppeintervju med tre rektorer, fra to barneskoler og en ungdomsskole, i tillegg til supplerende skriftlige innspill fra andre rektorer i etterkant. Ti av deltakerne på lærerundersøkelsen (kap. 5) er også skoleledere med undervisning.

### Erfaringer med læringsbrett og digitale teknologier

Beslutningen om valg av digital enhet ble gjort av ei gruppe bestående av IT-ansvarlige fra skoler og ansatte ved IT-avdelingen i kommunen, og andre nøkkelpersoner i kommunen. Alle skolene var representert gjennom denne IT-ressursgruppa, men noen har vært mer delaktige enn andre. Gruppa hentet inn erfaringer fra andre kommuner, og dro blant annet på besøk til Selbu kommune, som allerede hadde innført iPad som læringsbrett til elevene. Utrullingen av læringsbrett skjedde i to omganger. Ved de fire skolene Vikhammer skole, Vikhammer ungdomsskole, Saksvik skole og Vikhammeråsen grendaskole fikk elevene og lærerne hvert sitt brett i 2019. Deretter fulgte Sveberg skole, Hommelvik skole og Hommelvik ungdomsskole etter med 1:1 i 2020, noen uker før den første og lengste skolestengingen under koronapandemien.

Rektorene hadde inntrykk av det er enkelt for lærere å gi innspill til hvilke apper de ønsker seg på læringsbrettene. Skolenes IT-ansvarlige tar med seg innspillene videre inn i møter med den kommunale it-ressursgruppa. Tilgang til apper er også et spørsmål om økonomi, og det er ikke alle ønsker som kan innfris. Det som er tilgjengelig fra kommunen ble betegnet som en "grunnpakke", og ifølge enkelte rektorer ikke nok til å hente ut det potensialet som ligger i læring i et 1:1 klasserom. Skolene har derfor i flere tilfeller brukt av eget budsjett for å sikre tilgang til enkelte apper, delvis av spesialpedagogiske hensyn.

### Hvordan de opplever lærernes og elevenes utbytte av læringsbrett og tilgjengelige apper

Ambisjonen med å skaffe en iPad til alle elever handlet om å ha et redskap som ga nye muligheter i opplæringen utover det å være en skrivemaskin for elevene, og noe mer enn bare å bruke Office-appene som de hadde på PC. En av grunnene til å innføre iPader var også å få mobiltelefoner bort fra undervisningen.

I dag brukes læringsbrettene riktig nok en god del til å lage presentasjoner i PowerPoint, skrive i Word eller OneNote og slike tradisjonelle ting. Men elevene gjør også andre ting som det å filme og ta lydopptak. Innleveringer av lydopptak brukes som en del av vurderingsgrunnlaget. Både bilde, video og lydopptak var spesielt nyttig når elevene hadde hjemmeskole. Rektorene var likevel enige i at det *ikke* har skjedd noen revolusjon når det gjelder hvordan man underviser og gir oppgaver til elevene. Lærere som er mer teknologiinteresserte benytter seg i større grad av mulighetene som ligger i læringsbrettene. Det finnes en god del apper som Garageband og Book Creator som innbyr til mer kreative prosesser, men ikke alle tar de i bruk. Som en av rektorene sa: *Læringsbrettet blir et veldig dyrt oppslagsverk hvis du ikke tar det i bruk til noe mer kreativt.*

### **Digital kompetanse og opplæring**

Rektorene vi intervjuet var fra den delen av kommunen som fikk læringsbrettene først. Ved innføring ble lærerne kurset i de grunnleggende appene, og det ser ut til at det er høy bruk av nettopp disse appene. Rektorene ytret behov for flere kurs, både oppfriskningskurs og opplæring i nye og kreative apper, slik at lærerne tør å prøve ut nye arbeidsmåter. Noen ytret også ønske om et system for opplæring av nyansatte lærere, slik disse ikke havner bakpå når det gjelder digital praksis. Det blir veldig individuelt hvem som tar i bruk nye løsninger og hvem som tør mase på kolleger for tips og triks.

En annen problemstilling rektorene løftet frem var at tilgjengeligheten til lærerne ser ut til å ha økt etter innføring av 1:1. Apper som Teams gjør at elevene kan sende lærerne chatmeldinger både tidlig og sent. Foreldre tar også kontakt for å spørre om internettilgang, både muligheten for tidsbegrensinger for bruk hjemme og begrensninger på tilgang til innhold. Dette er ikke problemstillinger som er spesifikt knyttet til iPad som verktøy, men heller det faktum at elevene har med seg læringsbrettet hjemme. Noen foresatte hadde tatt kontakt angående elevenes anledning til å spille fritt hjemmefra i såkalt overlevelsmodus i Minecraft (der avatarene kan drepe hverandre i spillet).

### **Ønsker for utvikling av digital skolehverdag i Malvik**

Rektorene sitt inntrykk var at lærere i ungdomsskolen ønsker seg PC i stedet for iPad, mye på grunn av at Office-pakken (Word, Excel) fungerer bedre på PC. Samtidig fremhevet de iPad er så mye mer enn en skrivemaskin og at egenskapene til en iPad ikke fullt ut benyttes blant mange. Noen skoler hadde brukt mye penger på å kjøpe inn eksterne tastaturer. En rektor påpekte at det kanskje er de voksne som er opptatt av tastatur, fordi elevene ser ut til å skrive kjapt og greit på iPadene. De var likevel enige i at skolene burde hatt tilgang til noen PCer for ulike bruksområder. Rektorene mente at iPadene er raske og brukervennlige, og er usikre på om ting går like kjapt på en PC. Det er en viss bekymring for hvordan overgangen fra 7. trinn blir, hvis det blir bestemt at ungdomsskolene skal gå over til PC. Lærere på mellomtrinnet, og spesielt 7.trinn, vil da kanskje ha ønske om å lære elevene flere ferdigheter på PC for at denne overgangen skal bli best mulig. Etterspørsel etter PC kan altså øke på flere trinn enn hva som er tenkt.

### 7.3 IT-ressursgruppe

Følgende er en oppsummering av de viktigste punktene fra fokusgruppeintervjuet med kommunens IT-ressursgruppe. Det var syv representanter som deltok i intervjuet, som hadde roller som IT-ansvarlige på skolene (lærere med IT-ansvar) eller jobbet ved kommunens sentrale IT-avdeling. Informasjon fra denne gruppa ble også som bakgrunn for å skrive om rammebetingelser i kapittel 4.

#### **Erfaringer med læringsbrett og digitale teknologier**

Kommunen hadde et betydelig etterslep på teknologi i skolen. Det var et ønske om å minske dette og samtidig finne en økonomisk bærekraftig modell. Kommunaldirektøren nedsatte ei arbeidsgruppe som skulle utrede og ta stilling til innretning for digital skolehverdag i Malvik kommune. Gruppa bestod av representanter fra kommunalsjefen, kommunikasjonsavdelingen, IT-avdelingen, og skolene (lærere og skoleledere). To veivalg ble aktualisert: en satsning på Chromebooks eller iPad. Et besøk hos Selbu Kommune, som allerede hadde innført iPad til elevene, var en av de utslagsgivende prosessene. Det ble inngått en leasingavtale med Atea, og etablert et system administrasjon av læringsbrettene. Utrullingen hadde en liten pilot før den innført til alle. Rett før pandemien hadde alle elevene i Malvik fått hvert sitt læringsbrett.

Ved spørsmål om problemstillinger knyttet til drift var administrasjon av apper hovedtema. Inntrykket var at dette stort sett gikk greit. Det er IT-ansvarlige på den enkelte skole som har beslutningsmyndighet med hensyn til hva som gjøres tilgjengelig for elevene. IT-avdelingen vurderer ikke kvalitet og egnethet for den enkelte app. For å imøtekomme problemer med lagringskapasitet på læringsbrettene, kunne det vært etablert bedre rutiner for å fjerne apper som ikke er i bruk. Ved spørsmål knyttet til vurderinger rundt personvern og inngåelse av databehandleravtaler, fikk vi inntrykk at det manglet rutiner eller retningslinjer. I alle fall var det ikke kjent for skolene hvordan og hvem som inngår avtaler med leverandører.

#### **Hvordan de opplever lærernes og elevenes utbytte av læringsbrett og tilgjengelige apper**

IT-ressursgruppa ga uttrykk for at lærere i ulik grad evner å nyttiggjøre seg læringsbrettene. I tilfeller hvor læreren selv er pådriver for ny teknologi så de større grad av nyttiggjøring i læringsøyemed. Det generelle inntrykket var at mange lærere fortsatt har preferanser for fysiske læreverker, og at læringsbrettene brukes komplementært. Lærerne har admin-tilgang på læringsbrettene og kan installere ting selv på egen enhet, men må gå gjennom den kommunale gruppa for at apper skal distribueres til elevene.

Samtlige uttrykte behov for en kompetanseplan for lærerne, og at man opprettet og holdt vedlike ulike fora for erfaringsutveksling om digital praksis. IT-ressursgruppa hadde godt inntrykk av den opplæringen som leverandøren ga ved innføring av læringsbrettene, og mente det kunne vært nyttig å engasjere disse på nytt. I tillegg bør det komme rutiner for opplæring av nyansatte.



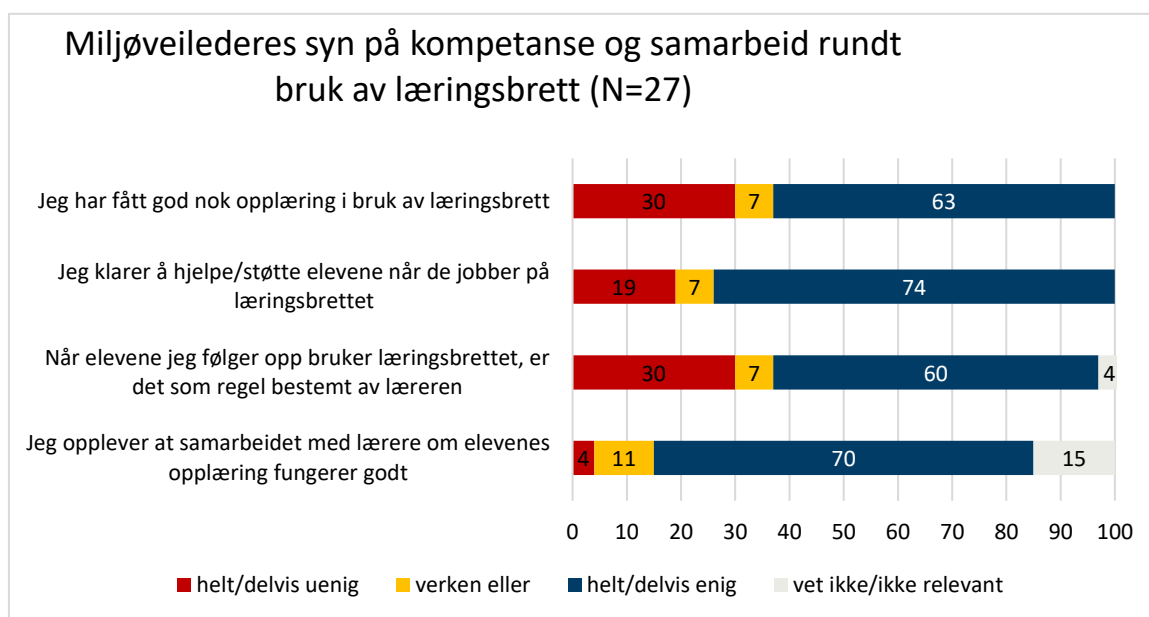
### Ønsker for utvikling av digital skolehverdag i Malvik

Hovedinntrykket er at læringsbrett fungerer veldig bra. IT-ressursgruppa hadde ikke ønske om å gå bort fra læringsbrett. Dette begrunnet de med flere ting, men det som var mest relevant for dem var knyttet til drift. Læringsbrettene oppleves som lite ressurskrevende å administrere sammenlignet med PCer.

Andre ting som ble fremhevet som viktig var innkjøp av headset og godt fungerende tastatur, sistnevnte særlig på ungdomsskole. Dette vil naturlig nok medføre økte kostnader og behov for budsjett til drift og vedlikehold. Erfaringer viste at tastaturene ble røft behandlet når de tas opp og ned fra sekk, og selv robuste utgaver kan få skade og slitasje raskt. I tillegg så gruppa et behov for mer konkrete føringer for bruk av læringsbrettene, herunder hvilke læringsmål som skal nås med hvilket læringsinnhold.

## 7.4 Miljøveiledere

Miljøveilederne fikk invitasjon til å besvare samme spørreskjema som undervisningspersonalet, men med færre spørsmål. De fikk et tilleggsspørsmål som gikk på deres syn på bruk av læringsbrett med elevene, spesielt når det gjelder egen kompetanse og samarbeid med lærerne. På grunn av den lave svarprosenten har vi valgt å ikke presentere hele undersøkelsen blant miljøveilederne. Vi viser det ene spørsmålet som var unikt, samt en oppsummering av det miljøveilederne har skrevet i fritekstfeltene om læringsbrett. Miljøveilederne fikk spørsmål om de syntes de behersket bruk av læringsbrett, og hvordan samarbeidet med lærerne var på dette området. Påstandene i Figur 7.1 var kun adressert til miljøveiledere.



Figur 7.1 Miljøveilederes syn på bruk av læringsbrett - kompetanse og samarbeid. Tall i prosent.



Rundt seks av ti miljøveiledere syntes at de hadde fått god nok opplæring i bruk av læringsbrett, mens tre av ti var uenig i dette. Flere mente likevel at de klarte å hjelpe eller støtte elevene når de jobbet på læringsbrettene, 74 prosent var enige i dette, mens 19 prosent var uenige. Flertallet, 60 prosent, mente også at elevenes bruk av læringsbrettet var bestemt av læreren, men hele 30 prosent mente at dette ikke stemte. Syv av ti miljøveiledere opplevde samarbeidet med lærerne om elevenes opplæring som godt. Kun fire prosent var ikke enige i at samarbeidet var godt, mens øvrige var enten nøytrale eller mente det ikke var lett å vurdere. I fritekstfeltet var det en kommentar som gikk på følelsen av å ikke være til særlig god hjelp for barna på grunn av manglende kompetanse rundt faglig bruk. Miljøveiledere, spesielt i tilknytning til SFO, virker å ha fått lite opplæring i bruk av læringsbrett

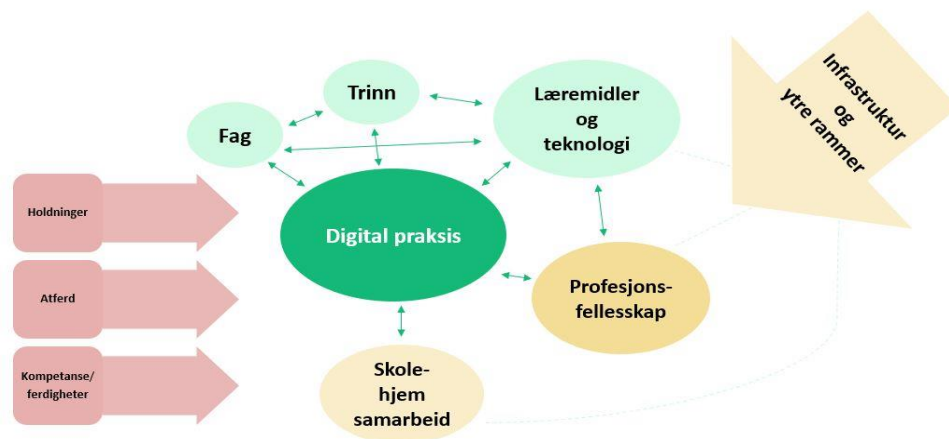
**Tabell 7.1 Miljøveileders syn på muligheter og utfordringer med bruk av læringsbrett**

Fordeler og muligheter	Ulemper og utfordringer
<p><b>Informasjon</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lettvint å finne informasjon</li> <li>• Lett å dele informasjon</li> <li>• Raskere måte å kommunisere med andre, e-post, beskjeder. Vi har et mobilt verktøy</li> <li>• Kan ha dialog med elever på teams</li> <li>• Bra som oppslagsverk for elevene</li> <li>• Innkryssing av elever (SFO)</li> </ul> <p><b>Tilgjengelighet og tilgang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lett tilgjengelig for elevene og brukervennlig.</li> <li>• Færre lærebøker å holde styr på for eleven. Det meste finnes på læringsbrettet</li> <li>• Mer mobile, lett å bære med seg i ulike klasserom</li> </ul> <p><b>Variasjon og tilpassing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enklere for dyslektikere</li> <li>• Bra verktøy for barneskolene</li> <li>• Lett å lage individuelle opplegg.</li> <li>• Varierte og tilpassede oppgaver til elevene</li> <li>• Mulighet til å jobbe alternativt (prosjekt, film, musikk, presentasjoner ol.)</li> <li>• Når det fungerer, er nettbrett et lærerikt og engasjerende arbeidsverktøy.</li> <li>• Fin til hjemmeskole og tilskudd til digital opplæring</li> </ul> <p><b>Motivasjon og læring</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motiverende og mer gøy for elevene, f.eks. bruke spill i matte</li> <li>• De har mange gode apper å bruke i undervisning. Mange av appene engasjerer elevene.</li> <li>• Ungene lærer seg digitale verktøy i tidlig alder</li> <li>• Et nyttig verktøy for læring. Bør ikke erstatte bøker og skriving for hånd, men være et supplement</li> <li>• Greit for skriveoppgaver</li> </ul> <p><b>Sosial utjevning og bærekraft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle har tilgang til det samme. Er ikke avhengig av foreldrene.</li> </ul> <p><b>Særskilt for ipad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tåler mer enn en datamaskin pga. deksel/beskyttelse.</li> <li>• Datamaskiner tar tid å slå på i motsetning til læringsbrettene.</li> </ul>	<p><b>Skriving</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da mye forgår på læringsbrett blir håndskrift dårligere</li> </ul> <p><b>Distraksjoner og utenomfaglig bruk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevene bruker den til å ta bilder av andre. Enklere å skjule hva man gjør.</li> <li>• Blir brukt litt utover det de skal brukes til, spilling og YouTube som ikke er skolerelatert</li> <li>• Chatting, Mye uregistrert samtale mellom elevene på nett</li> <li>• Brukes for ofte som en type belønning.</li> <li>• Chatting, utfordrende å ikke gå på nett og div når de jobber på ipad. Ta vare på iPaden. Komme med oppladet ipad.</li> <li>• Utestenging fra lukkede grupper.</li> <li>• Bruken krever tydelige rammer og god klasseledelse.</li> </ul> <p><b>Ting som ikke fungerer optimalt med iPad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekstproduksjon (Word)</li> </ul> <p><b>Tilgjengelighet og tilgang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teams for barn ned i 6 års alder med videochat har vist seg utfordrende for mange på hjemmefronten. Utestenging etc. Barn mellom 6 og 10 burde ikke ha et sosialt forum slik som team gir dem per nå. Ikke modne nok til å håndtere dette på egen hånd og det brukes mye av barn i den alderen til stor frustrasjon hjemme.</li> <li>• Skjermtid, vanskelig å følge reglene</li> <li>• Avhengighetsskapende</li> </ul> <p><b>Utstyr og infrastruktur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er ofte en utfordring med dårlig batteri, og at elever ikke lader før de kommer til skolen</li> <li>• Skjermstørrelse: de er litt for små til å bruke til skriving av tekster da skjermen og "tastaturet" blir litt lite.</li> <li>• Går tom for lagringsplass. Elever opplever at arbeid slettes.</li> <li>• Problemer med innlogging</li> <li>• For dårlig nettilgang i bruk på SFO</li> </ul>

# DISKUSJON OG ANBEFALINGER

## 8 Diskusjon

Diskusjonen er strukturert med utgangspunkt i vår modell for analyse av digital praksis i skolen (se Figur 3.1), hvor vi trekker fram de mest vesentlige funnene fra kapittel 4 til 7.



Figur 3.1: Konseptuell modell for analyse av digital praksis i skolen (Fjørtoft og Petersen 2022)

### 8.1 Ytre rammer, infrastruktur og utstyr

Både lærere, elever og de andre gruppene vi har intervjuet har gitt tilbakemeldinger om at de er fornøyde med at alle elevene har hvert sitt læringsbrett. De fleste har imidlertid påpekt at elevene mangler tilleggsutstyr som headset og tastatur for å kunne bruke nødvendige funksjoner i appene. Ved bruk av innspilling og lyd- og musikkapper kreves det at læreren kanskje dager i forveien har husket å booke det *ene* klassesettet med headset som skolen har tilgjengelig – hvis det i det hele tatt er tilgjengelig. Det legger samtidig en demper på muligheten til differensiering mellom ulike måter å jobbe på, for eksempel ved at noen elever kan lytte til og lese inn fagstoff, mens andre jobber mer skriftlig.

Gjennom intervjuene har vi også hørt om rektorer som må bruke av skolens budsjett for å sikre elever og lærere tilgang til pedagogiske apper som kollegiet har sett på som gode læremidler. Skolene kjøper blant annet en del apper til bruk i spesialundervisning hver for seg. Her ligger det et potensiale i både samkjøring av innkjøp (for å få rabatter) og erfaringsdeling (pedagogisk bruk av appene).

Hvis den enkelte skole må kjøpe lisenser selv, kan det skape forskjeller mellom elevenes tilgang til læremidler og ressurser, ettersom skolene vil ha ulike prioriteringer og behov de tar hensyn til i budsjettene.

### 8.2 Trinn, fag og læremidler

Både lærere og elever på alle trinn er jevnt over godt fornøyde med bruk av læringsbrett i undervisningen. Brettene oppleves brukervennlige i form av kort oppstartstid med rask tilgang til de appene som brukes. Tilbakemeldinger som rask tilgang og tilgjengelighet, enkelt med informasjon og kommunikasjon, muligheter for differensiering, fagstoff samlet på ett sted, er positive funn som

støttes av internasjonale kunnskapsoppsummeringer om nettbrett (Mulet, van de Leemput, & Amadiou, 2019). I den sammen forskningslitteraturen finner vi også negative tilbakemeldinger fra elever om skriving på touchskjerm. Eksempelvis er det en studie hvor en tredjedel av elevene foretrekker å skrive for hånd, en tredjedel foretrekker PC, mens den siste tredjedelen foretrekker iPad. Blant denne siste tredjedelen er det flere som oppgir at de ønsker eksternt tastatur til iPaden (Mulet et al., 2019).

I Malvik ser vi at lærerne på småtrinnet (1-4. trinn) er noe mer positive til læringsbrettet som skriveredskap for elever enn lærere på mellomtrinn og ungdomsskole. En forklaring kan være andre krav til sjanger og mengde tekst enn på høyere trinn. Skriving er gjerne også en mer sosial og praktisk aktivitet, der de kombinerer kortere tekster med bilder og animasjoner i apper som Book Creator, slik vi observerte på 4.trinn. Noen vil argumentere at iPad på så måte er et utmerket redskap i begynneropplæringen, hvor man gjennom bruk av intuitive apper fremmer elevenes lese- og skrivelyst (Trageton, 2014). Innenfor enkelte forskningsmiljøer er det en viss bekymring for hvilke konsekvenser bruk av berøringsskjerm blant de yngste barna har for kognitiv utvikling, da spesielt finmotoriske ferdigheter som håndskrift og tegning. (Boon et al., 2020). Videre hvilke konsekvenser skjermteknologier har for elevenes leseferdigheter (se f.eks. funn fra prosjektet E-READ<sup>6</sup>).

Det vi ser i Malvik kommune er at elevene på småtrinnet bruker læringsbrettene vesentlig mindre enn på høyere trinn, hvor 56 prosent av lærerne oppgir at elevene bruker brettene mellom 4-8 timer undervisningstimer per uke, og 22 prosent av lærerne estimerer at bruken er færre enn 4 timer pr uke. Dette betyr ikke at de bruker læringsbrettet konstant gjennom timene. I Figur 5.1 så vi hvordan lærerne på småtrinnet estimerte fordelingen mellom elevenes bruk av papirbaserte og digitale læremidler på en typisk skoledag. Rundt 40 prosent av tiden brukte elevene bøker og papir, 20 prosent av tiden brukte elevene læringsbrett, mens de resterende 40 prosent av tiden bruke elevene en kombinasjon av papir og læringsbrett. Vi vet ikke noe om hvordan denne kombinasjonen foregikk. Det kan for eksempel være at de leste noe på læringsbrettet mens de skrev svar på oppgaver for hånd, eller omvendt. Vår oppfatning er at lærerne på småtrinnet var bevisst i å la elevene få trene på håndskrift.

På ungdomstrinnet var lærerne mest negative til bruk av læringsbrett som skriveredskap og til matematikk-apper som Excel og Geogebra. Dette skyldes både begrensinger som følge av berøringsskjerm framfor tastatur, at appene ikke hadde full funksjonalitet i iPad-versjonen, og til dels at skjermstørrelsen på en iPad er vesentlig mindre enn på PC og Chromebooks. Flere lærere på ungdomsskolen var dessuten opptatt av å forberede elevene til overgangen til videregående og arbeidslivet, og var bekymret for om bruk av iPad gjorde overgangen vanskeligere for elevene. Elever på 10.trinn ga også uttrykk for at de måtte bli forberedt for videre studier og arbeidsliv, og at de derfor måtte få trening i å bruke tradisjonell bærbar PC.

---

<sup>6</sup> <https://ereadcost.eu/>

«Hvor sannsynlig er det at våre 10. klassinger skal arbeide med iPad om de får jobb innen byråkrati, forskning, konsulentbransje med mer innen 2028?»

(lærer på ungdomsskole)

Det virker å være utbredt oppfatning at en mer tradisjonell bærbar PC med tastatur er en god forberedelse av elevene på livet etter ungdomsskolen. En av rektorene vi intervjuet sier imidlertid at det kanskje er bare "oss voksne" som tenker at PC med tastatur er en nødvendighet – *for elevene ser jo ut til å beherske skrivingen på skjerm*. Det er nok ikke et dumt resonnement hvis vi tar høyde for at den teknologiske utviklingen i samfunnet kommer til å fortsette i samme takt som vi har sett hittil. Apper for talesyntese<sup>7</sup> er etter hvert ganske utbredt både for utdanning og i arbeidslivet. Mange yrker bruker dessuten nettbrett og smarttelefoner framfor PC med tastatur, nettopp på grunn av fordeler som format, tilgjengelighet og brukervennlighet. Dette gjelder for eksempel flere praktiske yrker som håndverkere, renholdere, operativt politi og i serveringsbransjen.<sup>8</sup> En nasjonal kartlegging blant arbeidstakere i ulike bransjer viser at nettbrett er et relativt etablert verktøy, hvor om lag 43 prosent har brukt dette i jobbsammenheng (Torvatn, Kløve og Landmark, 2017).

### 8.3 Profesjonsfelleskapets rolle

Lærere i Malvik er tydelige på at digital kompetanse er viktig for undervisning generelt sett og for å legge til rette for elevenes læring (se Figur 5.16). Slike positive holdninger gjør det lettere å lykkes med gjennomføring av kompetansehevende tiltak. Profesjonsfelleskapet har en viktig rolle for å løfte kollektivt, framfor å overlate til den enkelte lærere å prøve ut ting, for deretter å dele erfaringene med kolleger. Lærerne i Malvik er altså villige til å prøve nye praksiser, men de trenger litt tilrettelegging fra skoleledelse og skoleeier i form av rammer og ressurser. De rektorene vi intervjuet ga uttrykk for at lærerne ikke utnyttet potensialet som ligger i læringsbrettene, samtidig indikerer våre funn i lærerundersøkelsen at skoleledere har noe å hente på å oppmuntre til og vise engasjement for utprøving av praksiser (se Figur 5.15). Dedikert fellestid og muligheter for å dele erfaringer på tvers av skoler, er noe av det lærerne nevner som viktige for et kollektivt løft.

### 8.4 Kompetanseheving

85 prosent av lærerne i Malvik mener at "egen prøving og feiling" er den viktigste kilden til heving av egen digitale kompetanse. Dette er nokså likt det vi så i den nasjonale undersøkelsen Monitor – Kartlegging av digital tilstand i skoler og barnehager (Fjørtoft et al., 2019). Samtidig oppgir mange lærere at de har ønsker og behov for opplæring og påfyll av kompetanseheving innen mange viktige områder.

<sup>7</sup> Se for eksempel: <https://www.statped.no/laringsressurser/sprak-og-tale/temaside-om-digital-lese--og-skrivestotte/digital-lese--og-skrivestotte/talesyntese/>

<sup>8</sup> Se for eksempel: <https://www.cw.no/offentlig-sektor/alle-politibilar-skal-ha-nettbrett/208975> ; <https://www.politiforum.no/nyheter/de-mobile-verktoyene-som-kan-prege-jobben-din-framover/127157> ; <https://fagbladet.no/jobbtema/renholderne-pa-sykehuset-er-blitt-kloppere-pa-ny-teknologi-6.107.774838.b27b7e976f>

I Figur 5.12 så vi hvordan lærerne mestret de fleste grunnleggende digitale ferdighetene innen skrivning, presentasjonsverktøy og bruk av video. Derimot hadde halvparten behov for hjelp eller opplæring innen bruk av verktøy som Excel, og nesten syv av ti hadde behov for hjelp eller opplæring i apper for enkel blokkprogrammering. Flere lærere uttrykker et behov for mer verktøykompetanse, da spesielt i form av å kunne beherske de ulike appene som finnes på læringsbrettene. De ønsker oppfrisking i bruk av tilgjengelige apper og i bruk av nye apper. Det er en del år siden de fikk opplæring i basis-appene ved innføring av læringsbrettene. Nye lærere har ikke fått opplæring i læringsbrettet eller appene, og har stort seg vært overlatt til seg selv til å prøve ut ting på egen hånd eller "*mase på kolleger.*" Koronapandemien har også lagt begrensninger for opplæring, kurs og samlinger. Andre ønsker for kompetanseheving er i bruk av verktøy og apper for praktisk-estetiske fag, som kunst- og håndverk. For eksempel apper for design, og opplæring i bruk av 3D-printer og CNC-fres. Vi ser også en etterspørsel etter fagrelatert kompetanse, som programmering, det å kunne veilede elever i god kildebruk, konspirasjonsteorier og nettvett – for å nevne noen.

Få lærere uttrykker spesifikt behov for metodisk kompetanse, altså kompetanse om *hvordan* man best bruker ulike læringsteknologier og digitale ressurser i undervisningen. Dette dreier seg om pedagogikk og didaktikk, og er selve nøkkelen i lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (jf. kapittel 2.2) og burde hatt mer fokus både blant lærere i Malvik og eller i landet. Det flere av lærerne i Malvik som savner en arena for erfaringsutveksling mellom skolene, og mer tid til å dele erfaringer internt. Slike arenaer er viktige for nettopp å diskutere og utveksle positive og negative erfaringer med ulike undervisningsopplegg. I intervjuene med lærere og IT-ressursgruppa kommer det frem at det det er et strekk i laget blant kollegiet, og noen er mer usikre enn andre når det kommer til bruk av læringsteknologier i undervisningen. Faste arenaer for erfaringsutveksling vil kunne være til nytte også for disse lærerne.

Vi ser at det er behov for kompetanseheving innenfor personvern og informasjonssikkerhet ettersom såpass mange lærere og miljøveiledere oppgir at de ikke har fått opplæring, eller er usikre på om de har fått det (se Figur 5.5 og Figur 7.1). Det er behov for kompetanse og risikovurderinger rundt hvordan elevenes personvern blir ivaretatt i de mange appene som brukes i skolen. Ansvar for elevenes personvern ligger både hos de som jobber nær eleven (lærere, assistenter, skoleledere) og de som jobber på øvrige nivåer i kommunen (IT-ressurspersoner, administrativ og politisk ledelse).

Personvernkommisjonen la fram sin rapport i september 2022 og peker på en rekke utfordringer knyttet til bruk av læringsteknologier i skolen. En utfordring er at lærere benytter seg av apper eller nettbaserte løsninger som er gratis, men som kanskje krever at elever registrer seg og lager en konto for å benytte. Slike apper er sjelden risikovurdert av læreren eller it-ressurser i kommunen. En annen utfordring er risikoer knyttet til at elevene har med seg læringsbrettene hjem, og kanskje går inn på nettressurser som kompromitterer deres sikkerhet og personvern. Profesjonsfaglig digital kompetanse innebærer at læreren skal kunne veilede elevene i etisk bruk av Internett, gi opplæring i risikovurderinger rundt personvern, opphavsrett og kildevurderinger. Men da må lærerne selv være trygge innen disse områdene.



Et siste, men viktig poeng vi vil trekke fram fra Personvernkommissjonen rapport, er at det virker å være en utbredt oppfatning om at så lenge læremidlene eller appene har Feide-pålogging, så er de "godkjente" for håndtering av personopplysninger. Kommisjonen understreker at Feide er en nasjonal utbredt *påloggingsløsning*, men *ikke en godkjenningsordning* av læremidler (se f.eks. boks 8.2 side 129 i kommisjonens rapport). Det hviler derfor et ansvar på den enkelte kommune å gjøre en risikoanalyse av de ulike læremidlene og applikasjonene man tilbyr gjennom Feide. Malvik kommune har personvern på agendaen hvor blant annet kommunens jurist har startet en foredragstur på skolene. Hun tar opp temaer som taushetsplikt, sammenhengen mellom taushetsplikt og personvern, viktigheten av å ha kontroll på personopplysninger, samtykke og bruk av kommunikasjonskanaler som ivaretar dette.

Kommunens IT-ressursgruppe har som tidligere nevnt mål å samordne løsninger for skolene og jobber mer overordnet og strategisk. Et viktig arbeid for ei slik gruppe vil være å utarbeide gode rutiner for hvilke apper som distribueres til hvem, et system for ros-analyser av digitale enheter og apper,<sup>9</sup> samt å holde oversikt over gjeldende databehandleravtaler med leverandører av appene.

## 8.5 Skole-hjemsamarbeidet

Det viktigste ved skole-hjemsamarbeidet handler ikke om hvilke plattformer som brukes til skole-hjem-kommunikasjon, men heller hva det kommuniseres om. Både lærere og rektorer har møtt bekymringer fra foreldre rundt bruk (skjermtid) og tilgang til innhold på læringsbrettene. Foreldre har dessuten krav på god informasjon og dialog rundt hvordan kommunen ivaretar elevenes personvern i de digitale løsningene som brukes.

En problemstilling som ble løftet fram av skolelederne var at tilgjengeligheten til lærerne ser ut til å ha økt etter innføring av 1:1. Apper som Teams gjør at elevene kan sende lærerne chattemeldinger både tidlig og sent. Foreldre har også tatt kontakt for å spørre om internettilgang, både muligheten for tidsbegrensninger for bruk hjemme og begrensninger på tilgang til innhold. Her kan informasjon og/eller opplæring i nettvett, digital dømmekraft og bruk løftes fram på egnede arenaer, f.eks. på foreldremøter og i opplæringen av elevene. Det kan også være lurt å ta debatten internt i kommunen når det gjelder fri tilgang til apper hjemme for de yngste barna. Eksempelvis hvorvidt de skal ha til å spille fritt hjemmefra i såkalt overlevelsesmodus i Minecraft (der avatarene kan drepe hverandre i spillet).

Det er skolen sitt ansvar å bestemme hvilke læringsteknologier og læremidler som egner seg for elevenes opplæring, men det er lurt å involvere foreldre gjennom FAU og ved at digital praksis og læring får plass som tema på foreldremøter. Noen av de digitale løsningene kan by på andre utfordringer enn foreldre er vant med fra tiden der ryggsekken bestod av kun papirbøker og stensiler. Elevenes tilgang til informasjon har blitt enorm, og med læringsbrettene i sekken har de i prinsippet denne tilgangen hele døgnet. Spesielt de yngste barna vil kunne ha behov for hjelp fra foreldrene til digitale innleveringer og bruk av apper hvor de har skolearbeid. Foreldrene eller eldre søsken kan få rollen som *More Able Partner* (Luckin, 2010) under forutsetning at de behersker teknologien hvor

---

<sup>9</sup> ROS= risiko og sårbarhet

oppgavene skal gjennomføres. Samtidig må foreldrene sette grenser for bruk av (enda) en digital enhet på fritiden.

Når det gjelder digitale løsninger for kommunikasjon mellom skole-hjem har kommunen både skoleadministrativt system (Edlevo), læringsplattform (Zokrates), og andre løsninger som Teams og e-post. De forskjellige løsningene har ulik bruk, som for eksempel det å sende fraværsmeldinger (Edlevo), og det å lese elevenes vurderinger og innleveringer (Zokrates). Vi ser likevel at e-post brukes desidert mest, ifølge lærerne selv. Hele tre av fire lærere oppga at de bruker e-post til kommunikasjon med foreldre (se Figur 5.7). Vi vet ikke noe om innholdet i kommunikasjonen, men man bør være oppmerksom på at e-post ikke regnes som en sikker løsning for kommunikasjon når det gjelder sensitiv informasjon og behandling av personopplysninger.

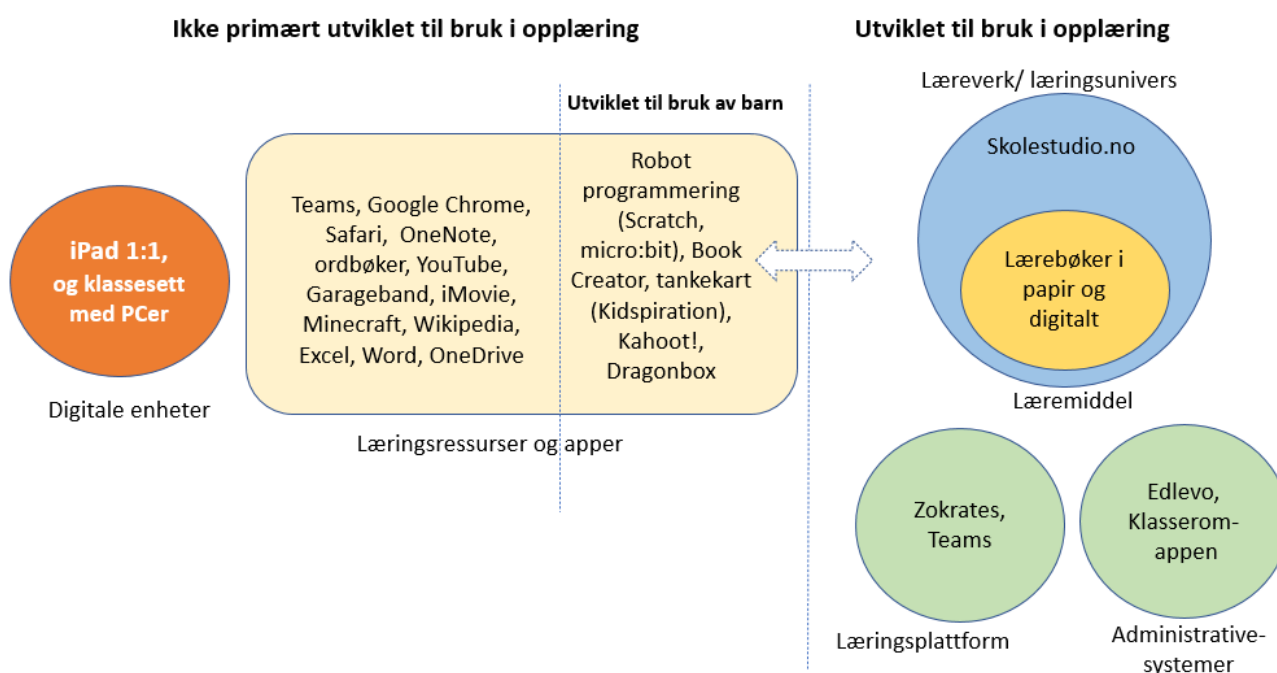
Mange ulike plattformer for digital kommunikasjon gjør dessuten at lærere og skoleledere i større grad blir tilgjengelige hele døgnet for elever, foresatte og kolleger. Terskelen for å sende læreren en melding har blitt lavere. Det kan oppstå en forventning fra elever og foresatte om at de skal få svar på sine henvendelser når som helst på døgnet. Dette gjelder for alle som bruker ulike digitale systemer, og ikke bare for skolene i Malvik.

## 9 Oppsummering og anbefalinger

I prosjektet har vi hentet inn erfaringer og meninger fra mange ulike interessenter, både gjennom spørreskjema, fokusgruppeintervjuer og observasjon. Lærerne var helt klart den største gruppen av deltakere i undersøkelsen, fordi det er de som er nøkkelen til å utøve god digital praksis i klasserommet. Alle interessentene har gitt innspill på hva de ser på som fordeler og ulemper ved dagens læringsbrett. Noen av disse er systematisert i form av tabeller (Tabell 5.2 for lærerne og Tabell 6.1 for elevene), mens andre er gjengitt i delkapitlene for hver interessentgruppe (Kap. 7). Kapittel 9.2 gir en oppsummerende oversikt fra alle interessentene.

### 9.1 Økosystem for læring i digital skolehverdag i Malvik

Figuren under viser hvordan økosystemet for læring ser ut i Malvik kommune, med ulike kategorier av digitale systemer, og kan brukes og videreutvikles av kommunen for å holde oversikt over de viktigste komponentene som er tilgjengelig for skolene til enhver tid.



Figur 9.1 Økosystem for læring i digital skolehverdag i Malvik

iPaden er den valgte digitale enheten i Malvik-skolene. Samtlige elever (1-10.) har hvert sitt læringsbrett (iPad), i tillegg har enkelte skoler traller eller datarom med tradisjonelle PCer som elevene kan bruke ved langskrivning, heldagsprøver og andre spesielle aktiviteter. Skolene bruker en rekke læringsressurser og apper som er installert på læringsbrettene. Det er høy bruk av apper fra Office-pakken, som Word, OneNote, Excel og PowerPoint. Videre brukes søkemotorer, ordbøker, YouTube, musikk- og videoredigeringsapper. Felles for alle disse appene eller læringsressursene er

at de er primært utviklet for andre formål og brukergrupper enn skole og elever. Likevel er de jevnt over sett på som gode basisverktøy for mange fag og trinn, både i Malvik og i verden for øvrig. Vi ser også at det kommer flere og flere læringsressurser og apper som er spesielt utviklet for barn og ungdommer, selv om disse ikke kan betegnes som læremidler. Eksempler på slike ressurser og apper som brukes i Malvik kommune er Book Creator, Kidspiration, Scratch, Dragonbox og Micro:bit.<sup>10</sup> Det kommer flere og flere fagspesifikke læringsressurser, for eksempel i matematikk og naturfag, og der er ikke et vannrett skille mellom læringsressurser og læremidler.

Til høyre i Figur 9.1 ser vi læremidler og digitale systemer som er spesielt utviklet for bruk i opplæringen. Dvs. alle papirbaserte og digitale læremidler som faller inn under forskriften til Opplæringslovens definisjon av læremiddel: Som dekker ett eller flere konkrete kompetansemål i fag. Læremidlene kan også inngå i et helhetlig læreverk eller digitale læringsunivers som dekker fagopplæringen over flere trinn, eller flere ulike fag på samme trinn. Skolestudio.no er et eksempel på et læringsunivers som Malvik-skolene har tilgang til.

I en digital skolehverdag er ofte en læringsplattform (LMS) essensiell for deling av informasjon, fagstoff, lekser, innlevering og lignende. Malvik kommune bruker Zokrates som til slike aktiviteter, men har i de siste par årene også tatt i bruk Microsoft Teams for noen av de samme oppgavene. Teams kan dessuten brukes både av lærere og elever til videomøter, chat og innspilling av lyd og video. Teams har etablert et klasseromsoppsett som gjør at den kan brukes til mye av det samme som en tradisjonell LMS, med individuell oversikt og kommunikasjon mellom lærer og elev. Malvik kommune har i tillegg Edlevo som et skoleadministrativt system, hvor fravær og lignede registreres. Lærere har for øvrig en administrativ app *Klasserom*, som gjør det mulig å følge med på eller sette begrensinger på elevenes bruk av læringsbrettet i timene.

## 9.2 Fordeler og ulemper med læringsbrett og med 1:1 - Oppsummert

Det er mange fordeler med læringsbrett i skolen. De krever kort oppstartstid og elevene kommer raskt inn på de appene som skal brukes. Formatet er brukervennlig, brettene veier lite, og er enkle å ta med ut av klasserommet når man skal ta bilder, filme og gjøre andre oppgaver. Læringsbrettene har mange apper som gjør at elevene får jobbe mer kreativt i fagene. Som for eksempel, Book Creator, Kidspiration og iMovie. Det er også en del ulemper med bruk av læringsbrett i skolen: Brettene mangler tastatur og elevene må dermed skrive på skjerm. Skjermstørrelsen er liten og ikke så godt egnet til lengre skriveøkter. Noen essensielle apper som brukes på høyere trinn har ikke fullverdig funksjonalitet i iPad-versjonen, deriblant Word, Excel og GeoGebra. Det er også en del ulemper som ikke skyldes at man har valgt iPad, men heller at elevene har hver sin enhet og at enhetene begynner å bli gamle. Problemer med batterikapasitet og lagring løses ved å anskaffe nye enheter med større kapasitet. utfordringer med for mye skjermbruk på fritid og distraksjoner i klasserommet, kan løses ved fokus på klasseledelse, samt veiledning av elever og foresatte.

---

<sup>10</sup> Micro:bit er en liten programmerbar mikrokontroller og ikke en app, men kan gjerne kombineres med bruk av ressurser på nettsider som [microbit.org](http://microbit.org), [code.org](http://code.org), [scratch.mit.edu](http://scratch.mit.edu) og [kidsakoder.no](http://kidsakoder.no)

**Tabell 9.1 Fordeler og ulemper med læringsbrett og 1:1 - Oppsummert**

Fordeler og muligheter		Ulemper og utfordringer	
med læringsbrett/iPad	med 1:1 generelt	med læringsbrett/iPad	med 1:1 generelt
<p><b>Tilgjengelighet og tilgang:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rask oppstart og pålogging</li> <li>• Navigasjon via touch-skjerm og apper er enkelt og brukervennlig</li> </ul> <p><b>Format/størrelse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lite og lett format gjør det egnet å ta med ut av klasserommet og utendørs (mobilitet)</li> <li>• lettere å ta bilder og videopptak med</li> </ul> <p><b>Brukervennlige apper som er utviklet for Apple/ipad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• iMovie (gjøre opptak og redigere videoer)</li> <li>• Garageband (lage musikk og podkast)</li> <li>• Kidspiration (tankekart som er utviklet for barn)</li> <li>• I tillegg er det en del apper som er enklere for barna å bruke på touch-skjerm enn med mus eller styreplate (touch pad)</li> </ul>	<p><b>Informasjon:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppslagsverk og søk på internett</li> <li>• Dele informasjon og kommunisere med andre (f.eks. i Teams-chat)</li> </ul> <p><b>Tilgjengelighet og tilgang:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trenger ikke planlegging og booking for å ta de i bruk</li> <li>• Elevene har tilgang både hjemme og på skolen (sosial utjevning)</li> <li>• Færre papirbøker, stensiler og ark å holde styr på for elevene (alt på iPaden)</li> </ul> <p><b>Motivasjon og læring:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barna lærer seg faglig bruk av læringsteknologier i tidlig alder</li> <li>• Spill, film, bilder og ulike andre digitale ressurser kan være motiverende for elevene</li> </ul> <p><b>Variasjon og tilpassing:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1:1 lar elevene velge om de vil skrive for hånd eller i bok, de kan velge om de vil levere muntlig (lydopptak) eller skriftlig (Word eller papir)</li> </ul>	<p><b>Format/størrelse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurderes som mindre egnet til langskrivning pga. manglende tastatur og liten skjerm</li> <li>• Enkelte apper har begrenset funksjonalitet i app/på lpad (F.eks., Word, Excel, Geogebra)</li> </ul>	<p><b>Informasjon og kommunikasjon:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevene kan opprette chattegrupper til mobbing og utestenging (gjelder uansett om de har 1:1 eller ikke)</li> </ul> <p><b>Tilgjengelighet og tilgang:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan være fristende å bruke til underholdning og utenomfaglig bruk (surfing på nett, YouTube, spille Minecraft m.m.)</li> <li>• Mer skjermtid hjemme og på skolen</li> </ul> <p><b>Utstyr og infrastruktur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevene må lade selv, og kan derfor komme på skolen med tomt batteri</li> <li>• Redusert batterikapasitet etter et par år</li> <li>• Hyppig bruk gjør at man etter hvert går tom for lagringsplass</li> </ul>

### 9.3 Anbefalinger til valg av fremtidige læringsteknologier

iPad er allerede godt integrert på alle trinn i Malvik kommune. Å bytte til en annen type digital enhet (ikke ny iPad) innebærer at visse kostnader knyttet til ressursbruk (økonomisk og menneskelig) bør overveies. SINTEF sitt mandat har vært å hente inn erfaringer fra brukerne, og ikke gjøre en analyse av økonomi, ressursbruk og alternative læringsteknologier. Vi har dermed ikke en konkret anbefaling om kommunen bør fortsette med iPad eller ikke, men skisserer heller noen problemstillinger/punkter som beslutningstakere i kommunen kan bruke i beslutningsprosessen. Vi har strukturert to scenarier:

A) Ressursbruk knyttet til bytte av digital enhet for alle eller noen trinn (dvs. ikke videreføre iPad).  
B) Ressursbruk knyttet til videreføring, men oppgradering av dagens løsning

#### A) Ressursbruk knyttet til bytte av digital enhet for alle eller noen trinn (ikke videreføre iPad):

- **Innkjøpsprosess:** Søk etter nye type digital enhet, anbudsprosess, kravspesifikasjoner o.l.
- **Pilotering:** Ny type enhet bør piloteres på noen trinn, tar tid å implementere, evaluere og beslutte om den valgte enheten bør rulles ut i alle
- **Implementering:** "Utrulling" og opplæring, kurs til lærere og andre ansatte
  - Lærere må bruke tid på å lære opp elevene i en ny enhet og evt. nye apper
  - Vil overgang til en annen type digital enhet bety at opplæring i bruk må gjøres helt på nytt? For både elever og lærere?
- **Nye apper og nytt innhold:**
  - Vil en annen type digital enhet medføre en vesentlig endring i tilgang til apper som elevene og lærere bruker i dag? (F.eks. bortfall av apper som kun er for Apple-produkter)
  - I så fall, hvilke apper og hva er konsekvensene (pos/neg.)?
  - Behov for opplæring knyttet til nye apper
- **Drift og administrering:**
  - Vil kostnader til drift og vedlikehold bli lavere eller høyere enn i dag?
  - Nytt system for administrering av apper (f.eks. ved skifte til Chromebooks), eller to systemer for administrering hvis noen trinn fortsatt skal ha iPad
- **Todelt løsning:** En todelt løsning, der noen trinn har iPad og andre har en annen enhet vil kunne medføre visse utfordringer for de som skal administrere systemene, samt teknostress for lærere, assistenter og vikarer som underviser på forskjellige trinn.

#### B) Ressursbruk knyttet til videreføring, men oppgradering av dagens løsning (iPad):

Hvis dagens løsning med iPad til alle elever (1-10) skal videreføres, er det etter vår mening behov for å gjøre noen grep for å imøtekomme de utfordringer og mangler som de ulike interessentene har gitt uttrykk for i evalueringen.

- **Lagringsplass:** Dagens 36 GB er for liten kapasitet. Både lærere og elever har meldt om problemer med apper og visse funksjoner på grunn av at læringsbrettene blir fulle. Teams med chat, videosnutter og bilder er noe som tar mye plass. Lærerne vil ha behov for mer lagringsplass enn elevene. Det vil også være viktig framover å lære elevene riktig lagring i OneDrive, med god mappestruktur og hvordan de lett finner igjen ulike filer og filformater.

- **Batterikapasitet:** Batteriet vil svekkes etter hvert som læringsbrettene blir gamle. Utgangspunktet bør likevel være at et ferdig oppladet brett skal være en hel skoledag med aktiv bruk.
- **Skjermstørrelse:** Det er begrenset hvor store skjermer man får på en iPad. Elevene synes at skjermstørrelsen er funksjonell, men det er heller tastatur som etterlyses i sammenheng med skriving. Det bør vurderes om det er hensiktsmessig med tilgang til større skjermer ved for eksempel heldagsprøver og eksamener hvor skriving er hovedaktiviteten. Å kjøpe inn klassesett med eksterne skjermer som man kan koble iPaden til, kan vurderes som et alternativ til bærbare PC. Det krever naturlig nok litt tid til å rigge opp skjermer med strøm før en prøvesituasjon.
- **Tastatur:** Både lærere og elever etterlyser mulighet for å skrive på tastatur, og det er spesielt på ungdomsskolen at dette er et såpass uttrykt behov at mange derfor ønsker å gå over til PC. Kommunen bør sterkt vurdere innkjøp av 1:1 tastatur for elever og lærere på de trinnene som ønsker det. Det har vært litt blandet erfaring med de trådløse tastaturene som enkelte skoler har kjøpt inn selv. Det er derfor behov for å teste ut ulike typer tastatur for å se hva som fungerer bra. For å redusere risiko for slitasje og vedlikehold, kan tastaturene oppbevares på skolen (i klasserommet), og heller tas med hjem ved behov, f.eks. ved lange skriveoppgaver som skal levers inn.
- **Headset:** Lærere og elever fra både barneskoler og ungdomskoler melder behov for å ha fast tilgang til headset, slik at elevene kan lytte til videoer og selv lese inn lyd i forbindelse med for eksempel språkapper, filmer, podkast og oppgaver i Teams Dagens ordning med booking av klassesett gjør det vanskelig for læreren med tanke på planlegging av undervisningen. Kommunen bør ta kostnaden med å kjøpe headset til alle elevene. Headsetene bør ha mikrofon. Som med tastatur, kan headsetene oppbevares på skolen. De fleste har en eller annen for headset eller ørepropper hjemme.
- **Tilgang til PCer på ungdomstrinnet** må vurderes for at elevene skal kunne bruke fullverdige versjoner av blant annet Word, Excel og GeoGebra. Her bør man ha nok til at et trinn kan avvikle skrive dag, tentamen eller eksamen samtidig.

#### 9.4 Anbefalinger til kompetanseheving

Både lærere og miljøveiledere ønsker seg mer kompetanse innen bruk av læringsressurser, metode og fagspesifikke kompetanser. Flere ønsker seg oppfriskningskurs i "gamle" apper og opplæring i nye apper. Her er det også viktig å få på plass rutiner for hvem, hva og hvordan man sikrer at nyansatte lærere får tilbud om opplæring i bruk av nettbrett og apper. Dekom-nettverket kan brukes til kompetanseheving innen faglige tema som programmering, kildevurdering og konspirasjonsteorier, nettvett og god digital dømmekraft. I tillegg kan man arrangere fagspesifikke kurs for digital praksis i kunst- og håndverk og andre praktisk-estetiske fag.

God opplæring verktøy og fagspesifikke tema kan være en forutsetning for at flest mulig tør å ta i bruk de ulike mulighetene som læringsbrettene gir i fagene. Som vi har sett i våre undersøkelser, er de tre viktigste kildene til lærernes kompetanseheving: egen prøving og feiling, prøving sammen kolleger, og interne kurs ved skolen eller kommunen. Det betyr ikke at man bør overlate kompetansehevingen til den enkelte lærer. Det kan føre til at forskjellene mellom de teknologiinteresserte, og de som er usikre på teknologi, bli enda større. Det som etter vår mening er minst like viktig for god digital praksis skolen er at lærerne har metodekompetanse. Dette er en

kompetanse som utvikles best i profesjonsfelleskapet gjennom å dele erfaringer med kolleger. Flere lærere (og miljøveiledere) savner en arena for erfaringsdeling på tvers av skolene. Her bør man kunne dra nytte av at Malvik kommune har få skoler, og at flere av skolene har fellestid på samme dag (og tidspunkt). Det kan være lurt å arrangere kurs og erfaringsutveksling som også miljøveiledere kan ta del i. De jobber tett med barna i ulike situasjoner hvor læringsbrettene bruker, og kan være til praktisk/teknisk støtte for barna de assisterer.

Opplæring i personvern og informasjonssikkerhet er nødvendig for å sikre at lærere og miljøveiledere behandler egen og elevenes personopplysninger i tråd med lover og regler. I lys av Personvernkomisjonens rapport ser vi hvor viktig det er at kommunen har gode rutiner for praksis rundt læringsressurser og apper. Kommunen bør utarbeide retningslinjer for lærere om hvilke apper som er godkjent å bruke eller ikke, rutiner for godkjenning av nye apper, og hva man bør vurdere av personvern hensyn i tilfeller der man ønsker bruke gratis nettressurser. Kommunen gjøre risikovurdering av læremidler og ressurser, både med og uten Feide-pålogging, og holde oversikt over databehandleravtaler med leverandører av apper som behandler personopplysninger. God digital praksis og forsvarlig bruk av læringsteknologier og apper er en krevende, men viktig øvelse. Det kommunen legger ned av ressurser og arbeid på området får man igjen på sikt, og det blir lettere etter hvert som rutineene er innarbeidet. Kommunens jurist er i gang med å gi skolene informasjon om taushetsplikt og om personvern i ulike kanaler. IT-ressurser i kommunen kan også brukes til internopplæring av undervisningspersonalet, for eksempel gi råd om personvern i apper. Personvern og informasjonssikkerhet er dessuten et tema som kan løftes i Dekom-nettverket med Trondheim kommune, som sannsynligvis har gjort seg mange erfaringer på området. Kommunene kan også bruke tilgjengelige ressurser fra prosjektet Skolesec<sup>11</sup>, som er etablert i regi av KS, og veiledere som ligger tilgjengelig på Datatilsynets side. Ved innføring av læringsbrettene var ressursgruppa fra Malvik i kontakt med flere andre kommuner som har innført iPad til elevene. Disse kan også være nyttige å innlemme i et kompetansenettverk for å dele erfaringer fra egen digitale praksis. Tabell 9.2 viser en oppsummering av våre anbefalinger til kompetanseheving.

---

<sup>11</sup> <https://www.ks.no/fagomrader/digitalisering/felleslosninger/skolesec/>



**Tabell 9.2 Anbefalinger til kompetanseheving**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Oppfriskningskurs:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ i Office-pakken (Spesielt Excel)</li> <li>○ i basis-apper (f.eks. Book Creator, iMovie)</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Programmering:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Micro:bit</li> <li>○ Roboter</li> <li>○ Scratch og andre verktøy for blokkprogrammering</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kildevurdering:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ bruk av kilder (TONE)</li> <li>○ hvordan oppgi kilder korrekt</li> <li>○ hva er konspirasjonsteorier</li> <li>○ hva er falske nyheter</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Opphavsrett:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ god skikk for bruk og deling av tekst, lyd og bilder som andre har produsert</li> <li>○ hva er lov og ikke lov å bruke</li> <li>○ hvordan kreditere opphavspersonen</li> <li>○ Innføring i Creative Commons</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Personvern og informasjonssikkerhet:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ trygg atferd på nett</li> <li>○ hvilke apper som er tillatt å bruke/kommunen har lisens på</li> <li>○ hvordan sikre at personvernet blir ivaretatt i gratis apper og nettbaserte ressurser</li> <li>○ hva trengs av databehandleravtaler</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Profesjonsfaglig digital kompetanse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se på hvilke komponenter inngår i PfdK</li> <li>○ Dele erfaringer mellom skoler og i desentralisert kompetansenettverk</li> <li>○ Involvere UH-miljøer i kompetansehevingen (f.eks. Institutt for lærerutdanning)</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kompetanseheving og erfaringsutveksling i profesjonsfelleskapet i kommunen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Legge til rette for erfaringsdelingsarenaer på tvers av skolene i kommunen</li> <li>○ Sørge for nok fellestid internt på skolen til erfaringsutveksling</li> <li>○ Bruke hele eller deler av en planleggingsdag, eller en kveld i året til Teachmeet<sup>12</sup>, hvor lærere kan vise fram og dele noen gode tips fra sin digitale praksis i ulike fag og trinn.</li> <li>○ Bruk intern kompetanse. Kommunen har dyktige folk i IT-ressursgruppa, men også lærere som har gjort mye spennende i praksis<sup>13</sup>.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ekstern erfaringsutveksling (det utvidede profesjonsfelleskapet):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erfaringsdeling med andre kommuner</li> <li>○ Deltakelse i nettverk og konferanser med IT som tema.</li> <li>○ Malvik kommune har erfaring med 1:1 læringsbrett som kan komme andre til gode!</li> </ul> </li> </ul>

<sup>12</sup> Hvordan arrangere Teachmeet: <https://www.minskole.no/nped/artikkel/3308>

<sup>13</sup> 23 prosent av lærerne i vår undersøkelse sier at de har studiepoeng i digitalt kompetanse/IKT-fag!

## 10 Litteratur

- Boon, H., Boon, L. & Bartle, T. (2020). Does iPad use support learning in students aged 9–14 years? A systematic review. *The Australian Educational Researcher*. 48. 1-17. <https://doi.org/10.1007/s13384-020-00400-0>.
- Corbin, J. and A. Strauss, (1996). *Basics of Qualitative Research - Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Publisher: SAGE 1996 Fourth edn.
- COST E-READ (2018) Stavanger-deklarasjonen om lesingens framtid. Tilgjengelig: <http://ereadcost.eu/>
- Fjørtoft, S. O., Thun, S., & Buvik, M. P. (2019). *Monitor 2019 – En deskriptiv kartlegging av digital tilstand i norske skoler og barnehager*. Trondheim: SINTEF. ISBN: 978-82-14-06404-9.
- Fjørtoft, S.O. (2020). *Nær og fjern- Læreres erfaringer med digital hjemmeskole våren 2020*. Rapport. Trondheim: SINTEF. ISBN: 978-82-14-06583-1.
- Harper, B. & Milman, N. B. (2016). One-to-One Technology in K–12 Classrooms: A Review of the Literature From 2004 Through 2014. *Journal of Research on Technology in Education*. 48 (2) 129-142.
- Kelentrić, M., Helland, K. & Arstorp, A.-T. (2017). *Rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse*. Oslo: Utdanningsdirektoratet. Hentet fra: <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/profesjonsfaglig-digital-kompetanse/rammeverk-larerens-profesjonsfaglige-digitale-komp/innledning/#om-rammeverket>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2012). *Det kvalitative forskningsintervju*. 2. utgave, 3. opplag. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Luckin, R. (2010). *Re-designing Learning Contexts. Technology-rich, learner-centred ecologies*. London and New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Masadeh, M. A. (2012). Focus Group: Reviews and Practices. *International Journal of Applied Science and Technology*, Vol. 2 Issue 10.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017.
- Mulet, J., van de Leemput, C. & Amadiou, F. (2019). A Critical Literature Review of Perceptions of Tablets for Learning in Primary and Secondary Schools. *Educational Psychology Review*, (2019) 31:631-662. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09478-0>
- Mulholland, P., Collings T. & Zdrahal, Z. (2015). Bletchley Park Text: Using Mobile and Semantic Web Technologies to support the post-visit use of online museum resources. *Journal of Interactive Media in Education*. Special issue - Portable Learning: Experience with Mobile Devices.
- Sharples, M., Lonsdale, P., Meek, J., Rudman, P. & Vavoula, G. (2008). An Evaluation of MyArtSpace: a Mobile Learning Service for School Museum Trips. *Proceedings of the Annual Conference on Mobile Learning*. 6.
- Torvatn, H. Y., Kløve, B., & Landmark, A.D. (2017). *Ansattes syn på digitalisering. En nasjonal kartlegging av digitale forhold som skaper stress og opplevd produktivitet*. Rapportnr 2017:00681. Trondheim: SINTEF. ISBN: 978-82-1406679-1
- Trageton, A. (2014). *Att skriva sig til läsning, IKT i försteklassa og skole*. Stockholm: Liber forlag.
- Tømte, C. E., Wollscheid, S., Bugge M. M. & Vennerød-Diesen, F. F. (2019). *Digital læring i askerskolen. Sluttrapport fra følgeforskningsprosjekt*. Rapport 2019:27. Oslo: NIFU.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wollscheid, S., Hjetland, H. N., Rogde, K. & Skjelbred, S.-E. (2018). *Årsaker til og tiltak mot kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner: En kunnskapsoversikt*. (NIFU-rapport). Oslo



- Wario, R.D, Ireri, B. N. & De Wet, L. (2016). An Evaluation of iPad as a Learning Tool in Higher Education within a Rural Catchment: A Case Study at a South African University International Conferences ITS, ICEduTech and STE 2016
- Wibeck, Victoria (2010). Fokusgrupper: om fokuserade gruppintervjuer som undersökningsmetod. Stockholm: Studentlitteratur AB.
- Winters, N., *What is mobile learning?* in *Big Issues in Mobile Learning - Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative*, M. Sharples, Editor. 2006: University of Nottingham, UK. p. 5-9.

## Vedlegg 1

### Bakgrunnsinformasjon om utvalget i spørreundersøkelsen

#### Ansiennitet

Tabellen viser utvalgets ansiennitet per yrkesgruppe. Vi ser at 63 prosent av lærere og tilsvarende andel miljøveiledere har mer enn 10 års ansiennitet. 14 prosent lærere og 18 prosent av miljøveilederne har under fire års ansiennitet.

Ansiennitet	Yrkesgruppe	
	Lærer og skoleleder m. undervisning	Miljøveileder eller tilsvarende
< 2 år	9 %	7 %
2-3 år	5 %	11 %
4-5 år	7 %	11 %
6-7 år	8 %	4 %
8-9 år	8 %	4 %
10-15 år	18 %	22 %
16 år +	45 %	41 %
No. of cases	150	27

#### Kjønn

Tabellen viser respondentenes kjønn. Blant lærerne er 70 prosent kvinner og 28 prosent menn, mens blant miljøveilederne er 85 prosent kvinner og 15 prosent menn. 2 prosent av lærerne ville ikke oppgi kjønn.

Kjønn	Yrkesgruppe	
	Lærer skoleleder og m. undervisning	Miljøveileder eller tilsvarende
mann	28 %	15 %
kvinne	70 %	85 %
vil ikke svare	2 %	0 %
No. of cases	150	27

## Trinn

Tabellen viser hvilke trinn respondentene underviser eller jobber på ved tidspunktet for undersøkelsen. Det var mulig å krysse av for flere trinn, dermed er total andel mer enn 100 prosent på begge yrkesgruppene. Vi ser at den totale andelen er høyest blant miljøveilederne (133%), og det indikerer at de i større grad jobber på flere trinn enn hva lærerne gjør.

Hvilke(t) klassetrinn underviser/jobber du på i år?	Hva er din rolle?	
	Lærer og skoleledere med undervisning	Miljøveileder eller tilsvarende
1. - 2. trinn	19 %	26 %
3. - 4. trinn	19 %	11 %
5. - 6. trinn	23 %	19 %
7. trinn	10 %	4 %
8. - 9. trinn	27 %	44 %
10. trinn	15 %	30 %
<i>Andel totalt</i>	<i>114 %</i>	<i>133 %</i>
No. of cases	150	27



**SINTEF**