



# Stortingets utredningsseksjon

Til: (...)

Dato: 21.03.2024

Utredet: (...)

Oppdragsnr: 2024003

## Digitalisering i skolen

### OPPDRA

Jeg ønsker en sammenfatning av forskning (norsk og internasjonal) på bruk av digitale læremidler i skolen, og hvilke konsekvenser det har for

- ♦ faglig utvikling
- ♦ muligheter for tilpasset opplæring
- ♦ elevenes konsentrasjonsevne, og
- ♦ eventuell påvirkning av psykisk helse.

Finnes det oversikt over bruk av digitale læremidler fordelt på fylker, kommuner og skoler? Er det også informasjon om differensieringen av digitale læremidler, som i samfunnsdebatten ofte bare omtales som skjerm, eller mobil?

### SAMMENDRA

I besvarelsen redegjøres det for gjeldende forskningsresultater knyttet til fire problemstillinger:

#### 1) Digitalisering i skolen – muligheter for faglig utvikling

Å ta i bruk digitale enheter, digitale læremidler og digitale læreresressurser i undervisningen kan ha positive effekter for elevenes læring og utvikling av forskjellige kompetanser, i ulike fag, og på ulike trinn. På sitt beste kan et læringsmiljø hvor digitale ressurser omformer undervisningen, få frem elevenes kreative sider, og det kan fremme kritisk tenkning og selvregulert læring.

Digitale løsninger kan bidra til gode læringseffekter, men de kan også skape forstyrrelser og konsentrasjonslekkasjer for elevene. Det er dermed behov for mer kunnskap om *når* verktøyene bør tas i bruk, *overfor hvilke* elever, og i *hva* som skal læres, så det kan skapes en større bevissthet rundt hvilke læringssituasjoner digitale eller analoge læremidler egner seg best til å oppnå faglig utvikling. Så mer enn å tenke «innføring av digitale hjelpemidler» i skolen, handler det om å etablere differensierte undervisningsformer hvor alle typer digitale og analoge verktøy har en plass i undervisningen. Det er ikke et «ja» eller «nei» til «bruk av skjerm» i skolen, men digitale løsninger må inngå i et differensiert tilbud av læremidler og -ressurser.

Elever i grunnopplæringen har dårligere leseforståelse etter å ha lest lengre tekster på skjerm, sammenlignet med å lese samme tekst på papir. Å lese på en skjerm kan påvirke leseforståelsen



negativt, knyttet til egenskaper ved leseren og teksten. Skjerm anses som mindre egnet til å lese lengre, sammenhengende informasjonstekster. Lesing på skjerm er kognitivt mer krevende enn å lese på papir. Det er lettere å bli forstyrret, noe som utfordrer utholdenheten og konsentrasjonen. *Scrolling* av lengre tekster gjør leseforståelsen dårligere, enn å trykke seg frem side for side. Lesing på skjerm er bedre hvis visningen etterligner bøker. Elever med lave leseferdigheter har lavest utbytte av å lese på skjerm. Samtidig kan elever med læringsutfordringer ha god nytte av å lese på skjerm, fordi skjermen kan gi mer motivasjon og kombinasjoner av video, lyd og bilder, i tillegg til tekst – som papirtekst ikke gir på samme måte. Det må tas hensyn til formålet med lesingen, teksttypen og hvem som skal lese.

Det er mindre belegg for å si at narrative/skjønnlitterære/fortellende tekster på skjerm går utover leseforståelsen, da dette er mindre kognitivt krevende enn informasjonstekster.

Når man blir en bedre leser, spiller valg av skjerm eller papir en mindre rolle, mens elever med lavere ferdigheter kan ha større utbytte av å lese på papir. Forskjellene i type tekster og innhold gjør at det er behov for en mer nyansert forståelse av lesing, spesielt for å sikre at lesing av lengre tekster og dybdelesing på papir fortsatt har en plass i leseopplæringen. Leseferdigheten er bedre på papir når vi leser sammenhengende informasjonstekster. Gitt at leseferdighetene har gått ned i Norge, og at elevene trenger å trene hukommelse, konsentrasjon og andre kognitive ferdigheter, bør elever lese mer på papir. De bør også lese lengre, sammenhengende tekster. Dette gjør norske elever i mindre grad enn elever i andre land. Skjermbrukutvalgets konklusjon på bakgrunn av sin kunnskapsgjennomgang, var at elever bør lese mer på papir.

Når det gjelder skriving, er det få forskjeller som avgjør om skriving for hånd eller på tastatur har mest positiv innvirkning på elevenes utvikling av skriveferdigheter i det første skoleåret. Dette er fordi det å *lære å skrive*, både for hånd og via tastatur, er kognitivt krevende uansett: Å forme bokstaver med hånden, eller lete frem og trykke på en tastaturknapp, er ulike kognitive prosesser. Det er ikke klart om det ene er mer krevende enn det andre for elevene i begynneropplæringen, da begge metoder krever øvelse. Både håndskrift og tastatur er nyttig i skriveopplæringen. For elever med nedsatt finmotorikk kan bruk av tastatur/berøringsskjerm være mer motiverende, enn å skrive for hånd. Skriving på tastatur kan virke mer motiverende for elever som ikke mestrer håndskrift like godt. Håndskriften er imidlertid viktig for å utvikle finmotorikk og kognitive evner og utvikling, og konsentrasjon som er viktig senere i skoleløpet. Elever som skriver med lav hastighet, og har en utydelig håndskrift, kan ha lavere motivasjon, så tastatur/touchscreen kan motivere disse elevene til å skrive. Men det er også viktig at elevene ikke får mindre mengdetrening på grunn av tastatur, men øver på å skrive for hånd. Både håndskrift og tastatur bør dermed ha sin naturlige plass i undervisningen. Mangel på klare fordeler eller ulemper ved håndskrift eller bruk av tastatur medfører at lærerne bør ha metodefrihet til å velge når de vil bruke håndskrift og når de vil bruke tastatur i begynneropplæringen.

Både autokorrektur og tale-til-tekst-funksjoner kan påvirke skriveferdighetene og gi færre stave- og grammatiske feil, særlig for litt større elever, og føre til læring da man aktivt må ta stilling til rettetforslag. Samtidig kan man lene seg for mye på slike funksjoner, slik at en blir dårligere i staving og grammatikk, og en kan miste ferdigheter knyttet til bl.a. tekstredigering.

Bruk av sosiale medier i undervisningen, spill, multimedia, og ulike apper (WhatsApp, GeoGebra, programmeringsaktiviteter, mv.) kan ha positive effekter på læring hvis de brukes på riktig måte. Også podkast-lignende aktiviteter og digital historiefortelling kan bidra til faglig utvikling.

Ingen digitale læremidler/-ressurser bør imidlertid «overforbrukes». Dette gjelder særlig konkurranseskapende og belønningsdrevne læringsverktøy, da elevene kan bli overstimulert og gå lei av ytrestyrt motivasjon.

God faglig utvikling for elevene skjer ikke *automatisk* ved å ta i bruk digitale verktøy. Læremidlene og -ressursene må benyttes aktivt og bevisst. Det må varieres mellom ulike arbeidsformer, som felles seanser i klasserommet, individuelle oppgaver og par-/gruppearbeid, og skjermene må også legges helt vekk.

Det foreligger i dag ingen gode kunnskapsoversikter som dokumenterer transformasjoner, eller viser konkret hva som skal til for å transformere undervisningen så den får disse ønskede læringseffektene. Kunnskapsstatusene har identifisert noen effekter om hva som virker for hvilke elever og når – men lærerne har foreløpig ingen solid kunnskapsbase som de kan støtte seg til i deres valg av prosesser, strukturer, rutiner og aktiviteter innenfor de mange emnene og fagene de underviser i.

## **2) Digitalisering - muligheter for tilpasset opplæring**

Digitale løsninger synes å være spesielt godt egnet for å tilpasse undervisningen til elevene. Dette fordi programmene selv innehar algoritmer som tilpasser seg elevenes individuelle kunnskapsnivå, og trener opp ferdighetene på det nivået elevene befinner seg på. Dette fungerer godt i eksempelvis språkopplæring. Lærerne kan også gjennom digitale verktøy få et godt bilde av elevenes kunnskaps- og ferdighetsnivå, og bruke digitale verktøy til å tilpasse undervisningen til hver enkelt elev.

For elever som trenger andre typer læremidler enn resten av klassen (lettere nivå) kan lett tilgang til digitale læremidler på alle trinn enkelt tilpasses elevene, uten at det synes for medelevene at læremidlene ser annerledes ut. Dette gjelder også taleprogrammer tilpasset dysleksi, som nå kan brukes på samme digitale enhet som resten av klassen bruker. Digitale verktøy åpner for en inkluderende praksis, hvor undervisning kan foregå i et lukket rom, som anses å være mer skånsom for sårbare elever, enn eksempelvis å sitte med en annen bok enn resten av klassen.

Ved bruk av digitale hjelpemidler kan elevene også vise hva de kan på andre måter enn ved å skrive en tekst. Gjennom lydfiler, video, bilder, presentasjoner, podcast o.l. kan elever som ikke liker å snakke høyt eller skrive fremvise sine kunnskaper og ferdigheter på andre måter. De digitale plattformene gir også lærere muligheter for å gi tilbakemeldinger utenfor klasserommet. Tilpassede tilbakemeldinger gjennom videoer og lydfiler kan virke mindre skremmende ved at elevene hører tonefallet til læreren.

## **3) Digitalisering – påvirkning på elevenes konsentrasjonsevne**

Digitale verktøy er en klar kilde til distraksjon og forstyrrelser, men dette er ikke spesielt for bruken av dem i skolen. Multitasking og stadig sjekking om man har fått tilbakemeldinger er

utfordringer alle med digitale enheter utsettes for, og som en må lære å håndtere ved å trene på konsentrasjon og utholdenhet.

Læremidler som er utviklet for bestemte læringsformål har innebygde rammer i et avgrenset rom som gjør at elevene ikke blir like distraheret som de kan bli når de går «rett ut» på nettet. Å rammesette slike frie læreressurser, ved eksempelvis å kontrollere tid, ved å på forhånd velge ut fem tekster elevene kan gå inn i eller ved å kopiere relevant tekst fra nettet inn i et eget dokument, kan dempe mengden av distraherende forstyrrelser.

#### **4) Digitalisering - eventuell påvirkning av psykisk helse.**

Kunnskapsgjennomganger viser at digitale løsninger bringer med seg utfordringer spesielt knyttet til nettmobbing, spesielt for jenter.

#### **Valg av digitale løsninger i Norge**

Det brukes flest iPader på de laveste trinnene, fra 1. til 4. trinn. Det er noe mer blanding fra 5. til 7. trinn, av Chromebook, PC eller iPad. Det brukes mest PC, men også noe Chromebook, fra 8. til 10. trinn. Det finnes imidlertid kommuner som har iPad på alle trinn, fra 1. til 10, det finnes kommuner som har Chromebook på alle trinn fra 1. til 10, og det finnes kommuner som kjører PC på alle årstrinnene.

Når det gjelder valg av læremidler på ulike trinn, har grunnskolen kjøpt inn mest digitale læremidler, mens videregående skole gjør mer innkjøp av papirbaserte læremidler. Spesielt ungdomsskolene rapporterer nå å ha bare digitale læremidler, eller noen trykte læremidler, men mest digitale. Kjøp av digitale læremidler har økt jevnt de siste årene, men det gikk ned i 2022.

## INNHold

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>6</b>
1.1	Avgrensning av oppdraget.....	7
1.2	Begrepsavklaring .....	7
<b>2</b>	<b>Digitale løsnings konsekvenser for faglig utvikling.....</b>	<b>9</b>
2.1	Lesing på papir vs. skjerm.....	9
2.2	Årsaker til at leseforståelsen kan være lavere på skjerm.....	13
2.3	Skrijving for hånd vs. tastatur .....	15
2.4	Sosiale medier som arena for læring .....	19
2.5	Bruk av spill – læring og motivasjon.....	19
2.6	Bruk av multimedia – læring og motivasjon .....	20
2.7	Forutsetninger for faglig utvikling .....	22
2.8	Fordeler og ulemper ved enhetene sett fra et elevståsted .....	24
<b>3</b>	<b>Digitale verktøy/læremidler muligheter for tilpasset opplæring .....</b>	<b>25</b>
3.1	Forskyvning i tid brukt på klasseundervisning, over til mer individuell jobbing.....	25
3.2	Verktøyene kan gi lærerne innsikt i kompetansenivå .....	26
3.3	Tilrettelagt nivå undervisningen.....	26
3.4	Tilpasset tilbakemelding fra lærer .....	26
3.5	Tilpasning for spesialpedagogiske hensyn.....	27
3.6	Flere måter å vise kompetansen på enn tidligere .....	28
3.7	Oppløsning i tid og rom.....	28
<b>4</b>	<b>Digitale verktøy/læremidlers innvirkning på konsentrasjonsevnen .....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>Digitale verktøys innvirkning på psykisk helse.....</b>	<b>31</b>
5.1	Nettmobbing.....	31
<b>6</b>	<b>Valg av digitale løsninger i Norge .....</b>	<b>33</b>
6.1	Én-til-én enheter i klasserommet.....	33
6.2	Læremidler .....	35
<b>7</b>	<b>Avsluttende kommentar – fra digitalisering til differensiering.....</b>	<b>36</b>
7.1	Tid for lærere til å utvikle undervisningsopplegg.....	37
<b>8</b>	<b>Kilder .....</b>	<b>39</b>

## 1 Innledning

Notatet oppsummerer så kortfattet som mulig det vi i dag vet (per mars 2024) om «digitalisering i skolen», knyttet til følgende fire problemstillinger:

- ♦ Hvordan digitale verktøy/læremidler kan påvirke elevenes *faglige utvikling*
- ♦ Hvilke muligheter digitale verktøy og læremidler har for at lærere kan *gi tilpasset opplæring*
- ♦ Hvordan digitale verktøy og læremidler påvirker elevenes *konsentrasjonsevne*, og
- ♦ Hvordan digitale verktøy og virkemidler eventuelt påvirker elevenes *psykiske helse*.

To sentrale kunnskapsoppsummeringer, levert av ledende fagmiljøer på feltet i Norge, oppsummerer en rekke metastudier knyttet til norsk og internasjonal forskning:

- ♦ Temarapporten til Skjermbrukutvalget,<sup>1</sup> [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget](#). Utvalget har gjennomgått en rekke metastudier, men har også inkludert noen nyere enkeltstudier fra europeiske land, og noen kvalitative studier fra Norge og Norden. Utvalget oppsummerer også i rapporten gjeldende kunnskap om mobiltelefonbruk på skolen, som vi ikke har inkludert i besvarelsen. Vi viser til denne rapporten som *rapporten fra Skjermbrukutvalget*.
- ♦ Den andre kunnskaps gjennomgangen, [Digitalisering i grunnsopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022) er gjennomført av forskere fra tre av Norges mest sentrale fagmiljøer knyttet til digitale hjelpemidler og læring; Universitetet i Stavanger, Universitetet i Oslo og Høgskolen i Volda. Ved bruk av en søkestreng<sup>2</sup> er det identifisert og inkludert 262 relevante kunnskapsoversikter, som alle syntetiserer forskning fra om lag 8 000 primærstudier fra tidsrommet 2019 – 2022. Studiene omhandler ti kategorier av digitale læremidler/-ressurser/-verktøy, se figur 5.1. vedlegg 1. Metastudiene omtales alle som «*vitenskapelige studier av høy kvalitet*».<sup>3</sup> Vi viser til rapporten som *rapporten fra Kunnskapssenteret mfl*.

For å få frem funn og resultater har vi plassert kildene i fotnoter, med referanse til i hvilken av kunnskapsstatusene har omtalt. Vi har ikke med full referanse til alle kildene i besvarelsen, men viser til litteraturlistene i kunnskapsnotatene hvis man vil gå nærmere inn i metastudiene.

Vi har supplert kunnskapsstatusene med noen få resultater fra spørreundersøkelser blant lærere og elever knyttet til deres erfaringer med muligheter og begrensinger ved bruk av digitale løsninger i praksis. Deres erfaringer er ikke nødvendigvis generaliserbare, men gir relevant tilleggsinformasjon i form av innblikk i den praktiske undervisningshverdagen.

Til enkelte tema har vi også inkludert anbefalinger fra forskere som har foretatt kunnskaps gjennomgangene, og som på bakgrunn av hva de har lært ved å gjennomgå nasjonale og internasjonale studier, har «oversatt» denne kunnskapen til gode lærings- og undervisningssituasjoner. Disse refleksjonene har vokst frem etter at kunnskapsstatusene ble

---

<sup>1</sup> Oppnevnt av Kongen i statsråd 2. juni 2023, se regjeringen.no, [Skjermbrukutvalget](#) for utvalgets medlemmer og mandat.

<sup>2</sup> Man finner noen stikkord og setter dem sammen på en spesiell måte, og får opp en rekke artikler. Ut fra oppsatte kriterier siles artiklene ut, fra rundt 1000-1200 artikler, ned til 30-100 artikler som omhandler tema (Forklart i podkast: Hva vet vi om digitalisering i skolen, Rekk opp hånda, 31. januar 2022)

<sup>3</sup> [Digitalisering i grunnsopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022) s. 44.

levert, og vi har fanget dem opp via ulike podkaster. Spesielt anbefalingene fra professor Øystein Gilje, som over flere tiår har fremskaffet kunnskap på dette feltet, anser vi som faglig godt forankret og begrunnet. Da begge de to kunnskapsstatusene vi har tatt utgangspunkt i til besvarelsen er utarbeidet av sentrale og ledende fagmiljøer i Norge, er vi trygge på at kildene som er valgt ut etter strenge kriterier både holder god kvalitet og omhandler temaer som er relevante for det norske skolesystemet.

### 1.1 Avgrensning av oppdraget

Notatet oppsummerer i hovedsak kunnskapsstatuser og studier gjennomført i *grunnskolen* (barne- og ungdomsskolen) og *videregående opplæring*.<sup>4</sup> Et sentralt funn er at det i mange av metastudiene ikke opplyses om hvilke trinn eller aldersgrupper som inngår i studiene.<sup>5</sup> Vi har ikke sett på digitale løsninger i *fagopplæringen*, med her foreligger det lite forskning.<sup>6</sup> Vi har inkludert bruk av digitale enheter i *spesialpedagogisk undervisning*, da dette er et område hvor digitale læringsverktøy har vist seg spesielt å ha positive resultater på læringsutbyttet. Vi har ikke gjennomgått læreplanverk, offentlige dokumenter, implementering av teknologi i skolen, eller skolens prinsipper for læring, da vi ser digitalisering i skolen først og fremst ut fra et kunnskapsperspektiv, og ikke et skoleperspektiv.

Der det fremkommer av studiene hvilken *type digital enhet* (nettbrett/Chromebook, PC/Mac, mobiltelefon) som er relevant for resultatet, har vi beskrevet dette, men mange av studiene bruker begrepet «skjerm», uten at det fremkommer hvilken type digital enhet som er benyttet. Vi sammenligner digitale læremidler/læringsressurser med analoge læremidler/læringsressurser, der vi har funnet studier om dette.

Det er to hovedmåter å tenke læringsutbytte på: Det ene er hvordan bruk av digitale løsninger faktisk kan måles å ha gitt bedre læring. Det andre er hvordan lærere og elever som bruker digitale verktøy faktisk opplever de nye verktøyene som gode læringsmidler, og om de anses å føre til bedre læring, og mer læring. Besvarelsen inkluderer begge disse tilnærmingene.

Selv om vi avgrenser her til digitalisering i skolen, kan det ikke egentlig undersøkes og forstås adskilt fra det samfunnet skolen inngår i, da ikke er noen naturlig avgrensning mellom skolen og samfunnet den er en del av.<sup>7</sup>

### 1.2 Begrepsavklaring

Utdanningsdirektoratet forklarer forskjellen på digitale enheter, digitale læremidler og digitale verktøy<sup>8</sup> (basert på Øystein Giljes definisjoner):

---

<sup>4</sup> Den 26. mars 2024. For aldersgruppen 1-5 år se Skjermbruketvalgets andre temanotat som gir et kunnskapsgrunnlag om

<sup>5</sup> [Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 73.

<sup>6</sup> Munthe mfl. s. 11.

<sup>7</sup> Ibid. s. 42.

<sup>8</sup> Jf. <https://www.udir.no/om-udir/tilskudd-og-prosjektmidler/tilskudd-til-laremidler/begrepsavklaring-skole/>

## **Digitale enheter**

Den fysiske enheten eleven benytter for å opprette, dele, kommunisere, analysere og administrere innhold. Den har både inn-enheter (tastatur, mus, mikrofon, kamera, touchoverflater) og ut-enheter (skjerm, høyttaler, skriver), enten integrert eller eksternt tilkople.

## **Læremidler**

Et læremiddel kjennetegnes ved at det:

- ♦ er utviklet til bruk i opplæringen
- ♦ er i regelmessig bruk
- ♦ dekker elementer i læreplanverket

Ifølge opplæringsloven § 9-4 skal de foreligge på både bokmål og nynorsk, til samme tid og samme pris. Beskrivelse fra lovverket:

*«Med læremiddel meiner ein alle trykte, ikkje-trykte og digitale element som er utvikla til bruk i opplæringa. Dei kan vere enkeltståande eller gå inn i ein heilskap, og dekkjer aleine eller til saman kompetansemål i læreplanverket. (ref. § 17-1 fjerde ledd i forskrift til opplæringslova)»*

## **Læringsressurser**

Læringsressurser er ikke primært utviklet med tanke på eller for bruk i skolen. Digitale eller analoge læringsressurser er materiell med fagrelevant informasjon som blir integrert i læringsarbeidet på en didaktisk måte, som medieinnhold av typen bilder, tekst, spill, musikk, film og lyd.

## **Digital kompetanse**

Digital kompetanse omtales fra det helt smale - å beherske en teknologi, til en bred forståelse som inkluderer digital dømmekraft for å kunne ferdes trygt på nett, etiske retningslinjer og en sunn holdning i den digitale hverdagen.<sup>9</sup> Det kan også omhandle kritisk tenkning og beherskelse av mange ulike teknologiske former i fremtidens samfunn.<sup>10</sup>

I skolen skal elevene både benytte digitale læremidler til å lære seg et fag, men opplæring i digitale løsninger inngår også som en del av en dannelse som de vil ha bruk for i arbeidslivet, og som samfunnsborgere, da all kommunikasjon med offentlige instanser som oftest foregår digitalt. For lærerne vil det si at de både skal ha kompetanse til å planlegge og gjennomføre og vurdere undervisning og læring ved hjelp av digitale læremidler, ressurser og verktøy og de skal bidra til å utvikle elevenes digitale ferdigheter som de får bruk for som samfunnsborgere. Dette gjør lærerkompetansen på dette området ekstra komplisert og tidkrevende.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> [Digitalisering i grunnpplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 34.

<sup>10</sup> Ibid.s.9.

<sup>11</sup> [Digitalisering i grunnpplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 10.



Forståelsen av digital kompetanse er under stadig endring og utvikling, siden teknologiutviklingen medfører endrede kompetansebehov.<sup>12</sup> I denne sammenheng omhandles digitale løsninger som alt som kan brukes som inngang til å tilegne seg fagrelevant informasjon.<sup>13</sup>

## 2 Digitale løsningers konsekvenser for faglig utvikling

Digitale enheter er i dag en integrert del av undervisningen på de fleste skoler i Norge.<sup>14</sup> Undervisningsformen har gått fra i hovedsak å være monologisk helklasseundervisning, til mer alenejobbing (en-til-en-undervisning) og arbeid i par eller grupper.<sup>15</sup> Dette har endret både undervisningsformene, men også måten elevene kan vise at de har tilegnet seg kunnskap på dvs. hva de har lært.

Kunnskapsgjennomgangene oppsummerer særlig læring knyttet til de grunnleggende ferdighetene lesing og skriving:

### 2.1 Lesing på papir vs. skjerm

Å forbedre norske barns leseferdigheter anses som viktig da resultater fra PISA, PIRLS og Nasjonale prøver har vist at leseferdighetene til norske elever har gått ned. Jenter leser bedre enn gutter, og kjønnsforskjellene var større i Norge enn i de fleste andre land.<sup>16</sup> Elever med høy sosioøkonomisk status leser bedre enn de med lav, og det har vært økende forskjeller i resultatene mellom elever med høy og lav sosioøkonomisk status. Svakere hjemmeresurser og språkutfordringer i hjem og skole anses å ha svekket betingelsene for leseprestasjonene.

Økte digitale forstyrrelser anses også å kunne ha påvirket forutsetningene for lesing negativt.<sup>17</sup> Kritisk vurdering av tekstens troverdighet har vist seg å være utfordrende for mange norske elever, som fordypet seg mindre i lange tekster, sammenlignet med elever fra nabolandene.<sup>18</sup> Det er målt mindre oppmerksomhet rettet mot lesing og lesing av lengre tekster i norske 9. klasser. Elevene leste dessuten i stor grad *utdrag* fra litterære tekster. Mange av disse resultatene ble imidlertid registrert i studier som ble gjennomført under pandemien.<sup>19</sup>

#### «Lesing» - et vidt samlebegrep som innebærer ulike typer tekst og dybdeforståelse

*Lesing* består av tekster som kan være skriftbasert informasjon, og tekster som er kombinasjoner av tekst, bilde, video og lyd (modaliteter). Tekster kan være korte eller lange, og inneha ulik kompleksitet. Man kan lese én sammenhengende tekst som går over flere sider eller sitte med multiple tekster på tvers av ulike medier (bøker og PC). *Multiple tekster* vil si at man har flere

---

<sup>12</sup> [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 32.

<sup>13</sup> [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 31.

<sup>14</sup> Skjermbrukutvalget (2023), [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget](#), s. 7.

<sup>15</sup> Skjermbrukutvalget (2023), [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget](#), s. 5.

<sup>16</sup> Ibid. s. 21.

<sup>17</sup> Skjermbrukutvalget (2023), [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget](#), s. 30.

<sup>18</sup> Fra PISA-undersøkelsen i 2018 som hadde lesing som hovedområde, i Skjermbrukutvalget (2023) s. 21 og Roe (2020) i Skjermbrukutvalget (2023), s. 30.

<sup>19</sup> Ibid.

tekster som handler om det samme tema, men som vektlegger ulike perspektiver, eller innholdet uttrykkes ulikt.

Kritisk lesing av multiple tekster er en viktig del av å utvikle gode leseferdigheter.<sup>20</sup> Å ha «gode leseferdigheter» handler dermed om noe mer enn å lese korte, sammensatte tekster. Det handler også om å lese lengre tekster, lese tekster med flere uttrykksformer og å forstå et tema med utgangspunkt i mange ulike tekster. *Faglig utvikling* må dermed forstås som evne til å kunne lese korte tekster på digitale enheter, modale tekster (tekst, lyd, bilde og film), skjønnlitterære tekster (historiefortellinger) og lengre informasjonstekster.

### **Lesing på skjerm eller papir**

Når det gjelder hva som «er best» av å lese på skjerm eller papir er det ulike resultater fra studiene som kan skyldes at de måler *ulike sider ved leseforståelse* på skjerm og på papir (jfr. avsnittet over). Det brukes ulike tekster, for ulike aldersgrupper, på ulike digitale enheter, med og uten tidspress.<sup>21</sup> For mange av funnene fremkommer ikke aldersgruppen på elevene, og noen av studiene har sett på studenter i høyere utdanning.<sup>22</sup>

Det er registrert følgende egenskaper ved en tekst som anses å bidra til å øke, eller redusere leseforståelsen:<sup>23</sup>

- ◆ Å lese på papir gir bedre leseforståelse av lengre og mer kompliserte tekster, sammenlignet med å lese samme tekst på skjerm.<sup>24</sup>
- ◆ Ved lesing av korte tekster (som får plass på én skjerm-side) er det ikke forskjell på å lese på skjerm eller papir. (Én studie fant at kort tekst på skjerm ga litt bedre leseforståelse enn på papir.)
- ◆ Leseforståelsen av lengre tekster (over 500 ord) er bedre på papir.
- ◆ Lesing av lengre tekster på skjerm krever økt kognitiv tilstedeværelse, slik at lesing som er mer kognitivt krevende, gir utslag i en lavere leseforståelse på skjerm.
- ◆ Leseforståelsen av lengre, digitale tekster anses å være lavere pga. tekstens utforming:<sup>25</sup> Dette fordi lesing av lengre, sammenhengende tekster på skjerm, som krever kontinuerlig *scrolling* mellom ulike tekstdeler er mer kognitivt krevende, sammenlignet med *paging*, der du trykker deg gjennom hele sider. Økte kognitive krav kan føre til lavere leseforståelse. Det har også med hvordan øynene beveger seg under lesing: Øyebevegelsene er like ved lesing av kortere tekster på skjerm eller papir, men ulike ved lesing av lengre tekster på skjerm og papir.
- ◆ Scrolling på skjerm påvirker også hvordan vi husker hvordan noe sto i en tekst, noe som også kan gjøre at leseforståelsen er dårligere ved å lese en lengre tekst på skjerm som krever scrolling.<sup>26</sup>

---

<sup>20</sup> Ibid. s. 19.

<sup>21</sup> Skjermbrukutvalget (2023), s. 22.

<sup>22</sup> Opplyses om av Skjermbrukutvalget (2023), s. 22.

<sup>23</sup> Punktene er basert på Skjermbrukutvalgets redegjørelse for leseforståelse, s. 23 i Skjermbrukutvalget (2023), [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget](#).

<sup>24</sup> Dette har flere metaanalyser og systematiske kunnskapsoppsummeringer vist, og her viser Skjermbrukutvalget til Clinton (2019); Delgado mfl. (2018); Kong mfl. (2018); Singer og Alexander (2017b), Skjermbrukutvalgets rapport (2023), s. 23.

<sup>25</sup> Singer og Alexander (2017b), i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 23.

<sup>26</sup> van der Weel og Mangen (2022) i Skjermbrukutvalgets rapport s. 23.

- ♦ Å lese *informasjonstekst*, eller en blanding av informasjonstekst og narrativ tekst (ofte skjønnlitteratur) på papir gir bedre leseforståelse.<sup>27</sup>
- ♦ Det er ikke forskjell på leseforståelsen på papir og skjerm når man leser narrative tekster.<sup>28</sup> Dette kan være fordi det er mindre kognitivt krevende å lese narrative tekster, og man er gjerne mer «påkoblet» for å få med detaljer som er viktig for historien.<sup>29</sup>
- ♦ Voksne lesere som leste en lengre tekst (28 sider) på papir gjorde det bedre i å lokalisere hendelser i teksten (angi hvor og når en hendelse foregikk i historien), enn de som leste teksten på skjerm. Dette fordi de fysiske egenskapene ved boken hjelper leseren til å forstå rekkefølge av hendelser.<sup>30</sup>
- ♦ En multimodal tekst (består av flere uttrykksformer enn ord, som bilder, video og lyd) kan gi bedre leseforståelse sammenlignet med en tekst som kun består av ord.<sup>31</sup> Men slike tekster kan samtidig ha en kognitiv omkostning, da man deler oppmerksomheten mellom de ulike uttrykksformene.
- ♦ Lesing av multimodale tekster kan enten gi ingen forbedring i leseforståelse,<sup>32</sup> eller det kan gjøre leseforståelsen dårligere.<sup>33</sup>
- ♦ Multimedia og interaktive funksjoner kan støtte historieførståelsen hos små barn som leser selv, noe som betyr at slike funksjoner kan være støttende, og ikke distraherende.<sup>34</sup> Hvis den eneste forskjellen er om boken er på skjerm eller papir, er forståelsen av innholdet i boken dårligere enn i digitale bøker, blant barn i 1 til 8 års alder. Når de digitale bøkene inneholdt ekstra designeffekter, der barna kunne samhandle med boka, var forståelsen av innholdet bedre enn på papir.<sup>35</sup>
- ♦ Hvis elevene leser for å lære eller forstå noe i dybden, sett opp mot å skimle teksten for å dra ut essensen, er leseforståelsen bedre på papir enn på skjerm.<sup>36</sup> Det er dermed relevant hva som er formålet med lesingen.
- ♦ Leseforståelsen er bedre på papir enn på skjerm hvis det er begrenset tid til rådighet.<sup>37</sup>

Det anses som noe uklart om yngre elever også har lavere leseforståelse etter å ha lest på skjerm, enn på papir.<sup>38</sup> Studenter i høyere utdanning har lavere leseforståelse etter å ha lest på nettbrett, enn elever i grunnskolen, men det er for få studier til å konkludere med at nettbrett ikke påvirker yngre elevers leseforståelse negativt.<sup>39</sup>

### **Funn fra relevante enkeltstudier**

Da det var få kunnskapsstatusser/metaanalyser som omhandlet elevene i grunnskolen, supplerte Skjermbrukutvalget sin kunnskapsgjennomgang med funn fra noen relevante *enkeltstudier*. Da de norske nasjonale prøvene ble lagt om fra papir til digitale versjoner, ble det gjennomført et

<sup>27</sup> Delgado mfl. (2018) i Skjermbrukutvalgets rapport s. 23.

<sup>28</sup> Clinton (2019); Delgado mfl. (2018); Schwabe mfl. (2022) i Skjermbrukutvalget (2023). s. 23.

<sup>29</sup> Schwabe mfl. (2022) i Skjermbrukutvalget (2023). s. 23.

<sup>30</sup> Furenes mfl. (2021) i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 24.

<sup>31</sup> Mayer (2003), hentet fra Liao mfl. (2023) av Skjermbrukutvalget, s. 24 i rapporten.

<sup>32</sup> Rop mfl. (2018), hentet fra Liao mfl. (2023) av Skjermbrukutvalget, i rapporten på s. 24.

<sup>33</sup> Lin mfl. (2011), hentet fra Liao mfl. (2023) av Skjermbrukutvalget, i rapporten på s. 24.

<sup>34</sup> Furenes mfl. (2021) i Skjermbrukutvalget (2023). s. 24.

<sup>35</sup> Ibid.

<sup>36</sup> Mangen mfl. (2013); Singer og Alexander (2017a) i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 24.

<sup>37</sup> Delgado mfl. (2018) i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 25.

<sup>38</sup> Skjermbrukutvalget (2023). s. 25.

<sup>39</sup> Salmerón mfl. (2023) i Skjermbrukutvalgets rapport s. 25.

eksperiment blant tiåringene der det ble laget to sammenlignbare prøver som skulle teste leseforståelse. Elevene ble trukket ut tilfeldig til å gjennomføre begge leseforståelsesprøvene, en digitalt og en på papir. Elevene gjorde det i snitt signifikant bedre på papirprøven, enn på den digitale prøven, og effekten var størst for høyt presterende jenter.<sup>40</sup>

Også i den digitale PIRLS-undersøkelsen som målte leseferdigheter blant tiåringer i 2021, ble det for alle land satt ned en kontrollgruppe som gjorde prøven på papir. I snitt mestret elevene i Norge flere oppgaver på papir, enn digitalt. Papirprøven opplevdes som lettere for elevene enn den digitale prøven, selv om oppgavene var identiske.<sup>41</sup> Elevene fikk i snitt bedre resultater på papir enn digitalt i 24 av 25 land som deltok i den digitale versjonen av PIRLS.<sup>42</sup> Samtidig hoppet de norske elevene over flere oppgaver på papir, enn på den digitale prøven, noe som antas å skyldes at den digitale prøven motiverte mer til å svare på flere oppgaver.<sup>43</sup> At man får med seg mer fra papir, enn på en skjerm, kan ha med skjermens kvalitet og utforming å gjøre.

En amerikansk enkeltstudie blant 10 og 14-åringer fant at jo mer elevene brukte digitale enheter i undervisningen, jo lavere presterte de på leseforståelsestester. Forklaringen var at elevene forba de digitale enhetene med fritid, og ikke «koblet på» de nødvendige kognitive ressursene når de leste digitalt. Denne negative effekten av digitale enheter var vesentlig større hos tiåringene enn hos 14-åringene, som med det anses å være mer kognitivt modne og hadde mer kunnskap og evne til selvregulering. Elevens leseforståelse på skjerm ble også påvirket av hvordan skjermen ble brukt i undervisningen. Digitale leseprosjekter som trigget gruppediskusjoner og engasjement rundt lesingen, påvirket leseforståelsen til elevene positivt. Digital lesing som handlet om å øve på grunnleggende leseferdigheter, ga derimot negativt utslag på leseforståelsen i denne enkeltstudien.<sup>44</sup>

Å lese på papir i skolen ga bedre *begynneropplæring* i lesing enn å lese på skjerm, viste en annen enkeltstudie, da vokabulartrening, leseflyt og avkoding er ferdigheter som er vanskeligere å gjennomføre på skjerm. Dette er viktige ferdigheter å lære seg når man skal lære å lese.<sup>45</sup>

Skjermbrukutvalget påpekte at i studiene som ble gjennomført blant de minste barna på fem-seks år, var tekstene uansett *helt enkle*, så hvilken type medium man brukte virket ikke så mye inn på leseforståelsen. For elever i videregående skole derimot, som leser mer kompliserte tekster, virket leseforståelsen å være bedre når de leste på papir. Elevene kunne lese raskere, men mindre grundig når de leste på skjerm, sammenlignet med papir.<sup>46</sup>

Leseforståelsen og utviklingen av leseferdigheter, handler dermed om å ha kunnskap om hva slags lesing, av hvilke type tekster, på hvilket medium, som best bidrar til å trene elevenes utholdenhet i lesing, og dette varierer med type tekst og nivået på leseferdigheter (alder).<sup>47</sup> Det er ulike nivåer på lesingen: «*Lavere ordens leseferdigheter*» dreier seg om leseflyt, teknisk ordavkoding og enklere tekstforståelse. «*Høyere ordens lesing*» handler om lesing av mer

---

<sup>40</sup> Støle mfl. (2020) i Skjermbrukutvalgets rapport s. 26.

<sup>41</sup> Støle mfl. (upublisert) i Skjermbrukutvalget (2023). s. 26.

<sup>42</sup> Yin (2021), i Skjermbrukutvalgets rapport s. 26.

<sup>43</sup> Støle mfl. (upublisert), i Skjermbrukutvalgets rapport s. 26.

<sup>44</sup> Salmerón mfl. (2023) i Skjermbrukutvalgets rapport s. 26.

<sup>45</sup> Singer og Alexander (2017a) i Skjermbrukutvalgets rapport s. 27.

<sup>46</sup> Ibid.

<sup>47</sup> Ibid. s. 20

utfordrende tekster, som krever større kritiske og analytiske ferdigheter, og kognitiv utholdenhet (dybdelesing).<sup>48</sup>

## **2.2 Årsaker til at leseforståelsen kan være lavere på skjerm**

Å lese på en skjerm er kognitivt krevende. Det er også funnet en tendens til at man overvurderer hvor godt man har forstått en tekst når man leser på skjerm, sammenlignet med at man leser på papir.<sup>49</sup> Det viser seg ofte at en ikke kobler på nødvendige kognitive ressurser når man leser digitalt, fordi det ofte forbindes med fritid og underholdning.<sup>50</sup> Å lese digital tekst som inkluderer bilder, lyd og/eller grafiske elementer kan forstyrre leseflyten og hvordan øyet navigerer i teksten.<sup>51</sup>

### ***Mange elever har liten skjerm***

Mange elever har også hatt en liten skjerm/nettbrett, på barneskolen og PC/nettbrett i ungdomsskolen, og har ikke flere, større skjermer som er vanlig i arbeidslivet. Å ha flere vinduer og faner oppe på nettbrett og PC kan være utfordrende å manøvrere i, og holde oversikten over, særlig på de små flatene. Når man jobber på skjerm, eller har en mobiltelefon i nærheten, er det flere muligheter til å bli distraheret, og det er lett å bli forstyrret.

### ***Multitasking har negativ effekt på leseforståelsen***

Mange multitasker når de leser, mens de kognitive ressursene kan være mer begrenset.<sup>52</sup> Konstant tilgang til informasjon på nettet, kan gjøre at oppmerksomheten blir delt, noe som vil gå på bekostning av evnen til vedvarende konsentrasjon og hukommelse.<sup>53</sup>

Studier har funnet negativ effekt av multitasking på leseforståelsen, særlig med begrenset tid til rådighet. Man bruker lenger lesetid når man leser mens man multitasker, også når en selv bestemmer tempoet. Dette fordi oppmerksomheten blir delt, og det er større sannsynlighet for at man må lese samme tekst på nytt. Multitasking går også ut over hukommelsen, og denne negative effekten av multitasking på leseforståelsen er større når vi leser på papir enn på skjerm. Den fysiske avstanden til telefonen mens man leser på papir og multitasker er større enn når en leser på en skjerm og multitasker med andre aktiviteter på skjermen.<sup>54</sup>

Lesing av lengre tekster er viktig for å utvikle ferdigheter som refleksjon og kritisk tenkning, for å utvikle ordforråd, trene hukommelsen og evnen til å «lese mellom linjene» og til å trekke ut essensen i en tekst.<sup>55</sup> Kognitive ferdigheter som konsentrasjon, hukommelse og forståelse krever øving, både for å utvikle ferdigheter, og for å vedlikeholde dem. Å lese lengre tekster krever utholdenhet til å følge utviklingen av innholdet. Å lese lengre skjønnlitterære tekster krever i tillegg evne til å forestille seg mennesker og steder, og kapasitet til å reflektere over handlinger

---

<sup>48</sup> Ibid

<sup>49</sup> Firth mfl. (2019) i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 27.

<sup>50</sup> Salmerón mfl. (2023) i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 27.

<sup>51</sup> Mangel (2008), hentet fra Hillesund mfl. (2022) av Skjermbrukutvalget (2023). rapportert på s. 27.

<sup>52</sup> Clinton-Lisell (2021) i Skjermbrukutvalgets rapport s. 27.

<sup>53</sup> Firth mfl. (2019) i Skjermbrukutvalgets rapport s. 27.

<sup>54</sup> Skjermbrukutvalgets rapport (2023) s. 28.

<sup>55</sup> Baron (2021); Schüller-Zwierlein mfl. (2022) i Skjermbrukutvalget (2023). s. 28.

gjennom en lang tekst.<sup>56</sup> Lesing av lengre tekster på papir er mer egnet til å øve opp viktige kognitive ferdigheter.<sup>57</sup>

En dimensjon ved lesing er også at kognisjon er påvirket av hvordan man bruker kroppen, som armer, hender, fingre, hode og øyne. Forståelsen og oppmerksomheten under lesing kan være større når en holder teksten i hendene, som man gjør med et nettbrett, lesebrett eller bok, i motsetning til en PC.<sup>58</sup> Lesing på nettbrett, og særlig lesebrett, ligner mer på lesing i en trykt bok, men det er en viktig forskjell: Når man holder trykte tekster får man en fysisk forståelse av, og tilgang til teksten som helhet. Dette bidrar til støtte opp om tilegnelsen av innholdet på en annen måte enn digitale løsninger gjør.<sup>59</sup> Ved lesing av tekst på papir får man en bedre forståelse av hvor langt man har kommet. Lesing av lengre tekster på skjerm kan dermed gjøre det mindre klart hvor i teksten man er, noe som kan føre til mer overfladisk lesing. Leseforståelsen viste seg derfor å være bedre etter lesing av tekst på papir enn ved en håndholdt digital enhet.<sup>60</sup>

Også på nettbrett er leseforståelsen lavere etter å ha lest en tekst på nettbrettet, sammenlignet med papir.<sup>61</sup> En studie som omhandlet leseferdigheter for barn mellom 10 og 13 år fant at elever med lave leseferdigheter har bedre leseforståelse på papir når de leser informasjonstekster under tidspress, sammenlignet med skjerm. Elever med høyere leseferdigheter var ikke like påvirket av om de leste på papir eller skjerm.<sup>62</sup>

#### *Mengdetrening av lengre sammensatte tekster på papir kan utvikle elevenes leseferdigheter*

Når stadig mer av undervisningen gjennomføres ved bruk av digitale enheter, kan dette føre til mindre bruk av lengre tekster i lesingen, og det er en utfordring fordi lesing av lengre tekster og skjønnlitterære tekster er viktig for å utvikle gode leseferdigheter og for å utvikle kognitive ferdigheter som kritisk tenkning. Egenskaper ved digitale enheter gjør også at skjerm er mindre kompatibelt ved dybdelesing. Mengdetrening av lengre sammensatte tekster på papir kan dermed bedre utvikle elevenes leseferdigheter enn det å lese slike tekster på skjerm.<sup>63</sup> Man trener utholdenhet og konsentrasjon, og unngår forstyrrelser. Skjermbrukutvalget konkluderte på bakgrunn av kunnskapsgjennomgangen med at «*Det er høyst usikkert om barn og unge i dag får nok tid til å utvikle evnen til dybdelesing*».<sup>64</sup>

Oppsummert vil det å lese på skjerm påvirke leseforståelsen negativt under visse forhold, knyttet til egenskaper ved leseren og ved teksten, som kan gjøre det vanskeligere å lese digitalt enn på papir.<sup>65</sup> Leseforståelsen er bedre på papir når vi leser sammenhengende informasjonstekster. På skjerm leser man mer overfladisk, samtidig som det er lettere å bli forstyrret. Skjerm kan særlig være utfordrende for barn og unge som må øve på ferdigheter som evne til utholdenhet og

<sup>56</sup> van der Weel og Mangen (2022) i Skjermbrukutvalget (2023), s. 28.

<sup>57</sup> Skjermbrukutvalgets rapport, s. 28.

<sup>58</sup> Schilhab mfl. (2018) i Skjermbrukutvalgets rapport, sl. 29.

<sup>59</sup> Skjermbrukutvalgets rapport, sl. 29.

<sup>60</sup> Salmerón mfl. (2023) i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 29.

<sup>61</sup> Ibid. s. 24.

<sup>62</sup> Ibid.

<sup>63</sup> Skjermbrukutvalget (2023) s. 29.

<sup>64</sup> Ibid..

<sup>65</sup> Delgado mfl. (2018); Singer og Alexander (2017b) i Skjermbrukutvalget (2023), s. 22.

konsentrasjon.<sup>66</sup> Når man blir bedre til å lese, spiller valg av skjerm eller papir en mindre rolle, mens de med lavere ferdigheter kan ha større utbytte av å lese på papir.

Når det skal leses må det tas hensyn til formålet med lesingen, teksttypen og hvem som skal lese. Det er behov for å finne ut mer om når, hvor og hvem som vil ha fordel av å lese på skjerm, papir eller en kombinasjon.<sup>67</sup> Det er behov for en mer nyansert forståelse av lesing, for å sikre at lesing av lengre tekster og dybdelesing fortsatt har en plass i leseopplæringen, og i forståelsen av hva lesing er.<sup>68</sup> Vi tar med at skjermbrukutvalgets konklusjon på bakgrunn av kunnskapsgjennomgangen er at elever bør lese mer på papir.<sup>69</sup>

### 2.3 Skrivning for hånd vs. tastatur

Skriving er den aktiviteten som er mest brukt på digitale enheter i barne- og ungdomsskolen.<sup>70</sup> Studier som sammenligner det å skrive for hånd med å skrive på tastatur, omhandler i stor grad begynneropplæringen,<sup>71</sup> som er viktig da elevenes utvikling av ferdigheter i disse årene danner grunnlaget for læring i årene etter.<sup>72</sup>

#### **Håndskrift – bra for bokstavforståelse og kognitiv utvikling**

Å skrive for hånd har flere fordeler som er viktig i barns utvikling.<sup>73</sup> Det er en sammenheng mellom barns finmotorikk og flere aspekter ved kognisjon. Dette forklares med hvordan nervekoblinger i hjernen bygges opp i ung alder.

Å skrive for hånd kan bidra til å bygge opp finmotoriske ferdigheter, og dermed utvikle kognitive evner for barn i begynneropplæringen. Å skrive på tastatur er en enklere motorisk oppgave, og bidrar ikke like mye til å bygge opp nervekoblingene i hjernen på samme måte som skriving for hånd.<sup>74</sup> Håndskrift ga raskere læring sammenlignet med å skrive på tastatur (undesøkelse blant voksne).<sup>75</sup> Samtidig bruker elever i 5. klasse mer kognitiv kapasitet når de skriver for hånd, enn elever i 9. klasse. Når håndskriften er automatisert, frigjøres kognitiv kapasitet til å skrive tekster på høyere nivå.<sup>76</sup>

Håndskrift kan bidra til bedre visuell gjenkjenning av bokstavene, som er spesielt nyttig i begynneropplæringen av skriving.<sup>77</sup> I et eksperiment hvor voksne lærte nye bokstaver brukte en gruppe håndskrift og en annen tastatur. Etter flere tester tok gruppen som lærte bokstavene med tastatur oftere feil av bokstaven, sammenlignet med de som brukte håndskrift. Fordelene med håndskrift var spesielt synlige tre uker etter opplæringen.<sup>78</sup> Også barn som skriver for hånd

---

<sup>66</sup> Kiefer og Spitzer (2023) i Skjermbrukutvalget (2023) s. 32.

<sup>67</sup> Singer og Alexander (2017b), i Skjermbrukutvalget (2023) s. 22.

<sup>68</sup> van der Weel og Mangen (2022) i Skjermbrukutvalget (2023), s. 29.

<sup>69</sup> Ibid. s. 5.

<sup>70</sup> Fjørtoft mfl. (2019) i Skjermbrukutvalget (2023) s. 31.

<sup>71</sup> Jf. Skjermbrukutvalgets rapport s. 31.

<sup>72</sup> Ibid.

<sup>73</sup> Skjermbrukutvalgets rapport s. 32.

<sup>74</sup> Kiefer og Spitzer (2023) i Skjermbrukutvalgets rapport s. 32.

<sup>75</sup> Ibid.

<sup>76</sup> Skjermbrukutvalgets rapport s.32.

<sup>77</sup> James og Engelhardt (2012); Longcamp mfl. (2006); Longcamp mfl. (2005), i Skjermbrukutvalgets rapport s.32.

<sup>78</sup> Ibid.

har bedre bokstavgjenkjenning enn barn som skriver på tastatur.<sup>79</sup> Når barn skal lære å skrive, kan dermed håndskrift spille en positiv rolle.<sup>80</sup> Øving og repetisjon gjør at man husker bevegelsene, som igjen kan bidra til at barna bedre kjenner igjen former og bokstaver. Å skrive for hånd gir dermed bedre bokstavgjenkjenning.<sup>81</sup> Dette er eldre studier, men da fagpersoner i Skjermbрукutvalget viser til resultatene i dag (2023), anser vi at de fortsatt har faglig relevans.

Utvikling i barns finmotorikk gjennom håndskrift kan være viktig for hvordan de senere utvikler andre ferdigheter som gjør dem bedre i stand til å prestere i skolen.<sup>82</sup> Barn med god finmotorikk har en tendens til å gjøre det bedre i utdanningsløpet videre. Forskere ved NTNU har funnet at man også husker bedre det som blir skrevet for hånd, men vi vet ikke hvor generaliserbar denne studien er.<sup>83</sup>

### **Digital løsning til skriving – motivasjon for elever**

Studier finner også flere fordeler ved å skrive på tastatur. Frem til barn kan produsere bokstaver selv raskt og korrekt, kan det å skrive for hånd både forstyrre og begrense skrivekvaliteten,<sup>84</sup> og evnen til å forme ord, setninger og avsnitt (skrivekomposisjon).<sup>85</sup> Lav skrivehastighet og utydelig håndskrift kan påvirke både motivasjonen hos eleven og læringsmulighetene. Elever med utydelig håndskrift kan også gi læreren mindre tekst å gi tilbakemelding på, og kan påvirke lærerens oppfatning av innholdet.<sup>86</sup>

Det kan dermed være noen fordeler ved at barn først lærer å skrive på tastatur fremfor å skrive for hånd.<sup>87</sup> Det er motorisk enklere å skrive på tastatur enn for hånd, spesielt for yngre barn som bruker én finger. Det kan medføre at man kan bruke mer ressurser på tekstkomposisjon, enn på selve skrivingen. Det å skrive digital tekst kan gjøre egen tekst enklere å lese for elevene, og dessuten gi et utseendemessig «proff» form som den elevene er vant til å se i bøkene. Det er både motiverende for elevene, og det kan gjøre at lærere gir bedre tilbakemelding på teksten. Tastaturskriving kan også gi muligheter til ekstra skrive støtte, da man kan bruke tekst-til-tale eller autokorrektur som kan medføre bedre rettskriving.

Digitale løsnings innvirkning på motivasjonen trekkes ofte frem, og kan være en viktig faktor i skriveopplæringen når det gjelder hvor ofte elevene skriver, og hvor lang tekst de skriver (innsats).<sup>88</sup>

Dette peker på at det viktigheten av også å opprettholde elevenes motivasjon når de skriver for hånd.<sup>89</sup> En studie blant tredjeklassinger fant nettopp at det å lære seg skriveferdigheter for hånd, forbedret elevens håndskrift, staving og tekstkvalitet, men hadde negativ påvirkning på elevenes indre motivasjon. Å skrive på tastatur, kan dermed være et alternativ,<sup>90</sup> da digitale teknologier

---

<sup>79</sup> Longcamp mfl. (2005); Spilling mfl. (2023) i Skjermbрукutvalgets rapport s. 33.

<sup>80</sup> Longcamp mfl. (2006) i Skjermbрукutvalgets rapport s. 33.

<sup>81</sup> Ibid.

<sup>82</sup> Curby og Carlson (2014) i Skjermbрукutvalgets rapport s. 33.

<sup>83</sup> <https://www.oslomet.no/forskning/forskningsnyheter/hvorfor-husker-vi-bedre-naar-vi-noterer-med-penn-og-papir>

<sup>84</sup> Skar mfl. (2022) i Skjermbрукutvalgets rapport s. 33.

<sup>85</sup> Spilling mfl. (2023) i Skjermbрукutvalgets rapport s. 33.

<sup>86</sup> Skjermbрукutvalgets rapport s. 33.

<sup>87</sup> Dette er resultater fra den norske studien DigiHand, gjengitt i Skjermbрукutvalgets rapport s. 33.

<sup>88</sup> Limpo mfl. (2020) i Skjermbрукutvalgets rapport, s. 33.

<sup>89</sup> Skjermbрукutvalgets rapport, s. 33.

<sup>90</sup> Limpo mfl. (2020) i Skjermbрукutvalgets rapport, s. 33.



øker elevenes engasjement og deltakelse i skriftlige oppgaver.<sup>91</sup> Da elevenes mulighet til å produsere tekst av høy kvalitet er avgjørende for hvordan de presterer gjennom utdanningsløpet, kan elever med dysfunksjonell håndskrift kunne oppleve vanskeligheter med skriveferdigheter og fremgang i skolen.<sup>92</sup> Her kan skriving ved bruk av tastatur være en løsning.

I en eldre norsk studie ble dysfunksjonell håndskrift estimert å gjelde for om lag 15 prosent av norske grunnskoleelever, og tre fjerdedeler av disse var gutter.<sup>93</sup> En annen eldre studie i 1. til 3. trinn viste også at jenter var raskere i håndskrivning, og at kjønnsforskjellene i skrivekvalitet økte på høyere trinn.<sup>94</sup> Skriving på tastatur kan dermed være et nyttig verktøy for elever med dårligere finmotorikk.<sup>95</sup>

Studier av skriveopplæring ved bruk av penn vs. tastatur har i hovedsak hatt tre ulike tilnærminger:

- ♦ **Kognitiv, psykologisk retning:** i starten når de yngste elevene skal lære å skrive opptar den kognitive læringen mye av ressursene ved å lære å skrive for hånd eller på tastatur, og lære å stove. Når dette er innlært og automatisert, kan elevene frigjøre kognitive ressurser til å planlegge å skrive en tekst, og skrive lengre tekster med bedre kvalitet. Det er en fordel med håndskrift fremfor tastatur i *begynneropplæringen*, men etter hvert er funnene mer sprikende: tastatur kan være nyttig for å lære automatikk i skriving av bokstaver, mens håndskrift kan være bedre for å skrive lengre tekster.<sup>96</sup>
- ♦ **Nevrovitenskapelig retning:** finner at å skrive bokstaver for hånd aktiviserer deler av hjernen på en annen måte enn ved skriving på tastatur, da man trener finmotorikk, som henger sammen med andre kognitive ferdigheter. Og skriving for hånd gir bedre bokstavgjenkjenning i nybegynneropplæringen, som er en fordel.
- ♦ **Sosiokulturell tilnærming:** her spiller også den sosiale konteksten som læringen finner sted i en rolle, og tidligere erfaringer, ferdigheter, kreativitet og interesse for å skrive en rolle. Disse studiene finner at det er fordel ved å bruke tastatur fremfor hånd i begynneropplæringen, da man produserer lengre tekster uten å mestre alle bokstavene på et tidspunkt.

### ***Bør man lære å skrive for hånd eller på tastatur?***

I Norge fant man i DigiHand-prosjektet ingen forskjeller som ansa at skriving for hånd eller på tastatur hadde påvirkning på elevenes utvikling av skriveferdigheter i det første skoleåret. Dette fordi det å lære å skrive – både for hånd og via tastatur – er kognitivt krevende uansett. Å forme bokstaver for hånd, eller lete etter og trykke på en tastaturknapp, er ulike kognitive prosesser, men det er ikke klart om det ene er mer krevende enn det andre for elevene i begynneropplæringen, da begge metoder krever øvelse. For å bli gode til å skrive må elevene uansett mestre de grunnleggende skriveferdighetene.<sup>97</sup> Siden norske elever har liten eller ingen skriveerfaring før skolestart, kan det være årsaken til at man ikke fant forskjeller mellom å skrive

---

<sup>91</sup> Williams og Beam (2019) i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 33.

<sup>92</sup> Skjermbrukutvalgets rapport, s. 33.

<sup>93</sup> Skjermbrukutvalget viser til denne eldre studien fra Karlsdottir (2004) på s. 34.

<sup>94</sup> Karlsdottir (2004) i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 34.

<sup>95</sup> Skjermbrukutvalgets rapport, s. 34.

<sup>96</sup> Wollscheid mfl. (2016) i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 34.

<sup>97</sup> Skjermbrukutvalgets rapport, s. 36.

for hånd eller på tastatur/nettbrett i begynneropplæringen.<sup>98</sup> Det er dessuten flere forhold som er viktig. En norsk undersøkelse blant 5 000 barn fant at:

*«barn blir bedre til å skrive når de har øvd på og evner å skrive raskt og korrekt for hånd. I tillegg til håndskrift, finner studien flere faktorer som påvirker hvor godt elevene skriver. Deres holdninger til å skrive, hvilket trinn de går på og kjønn påvirker elevenes skrivekvalitet. Hvor godt elevene skriver for hånd øker når de blir eldre. Jenter skriver raskere for hånd enn gutter, og kjønnsforskjellene øker i høyere trinn».*

Konklusjonen var at lærerne bør ha metodefrihet til å velge om de vil bruke håndskrift eller tastatur i begynneropplæringen.

I flere internasjonale studier har barna lært litt skriving før de begynner på skolen og da kan resultatene være annerledes, men ingen resultater gikk tydelig i retning av om det klart var best å skrive for hånd eller tastatur.

Både autokorrektur og tale-til-tekst påvirker skriveferdighetene og kan gi færre stave- og grammatiske feil og føre til læring da man aktivt må ta stilling til retteforslag. Samtidig kan man lene seg for mye på slike funksjoner, slik at en blir dårligere i staving og grammatikk.<sup>99</sup> Hvordan kunstig intelligens, KI, kan brukes i skolen er et område hvor kunnskapsbasert pedagogisk praksis henger etter.<sup>100</sup> Det kan medføre at elever med lav sosioøkonomisk bakgrunn kan få mulighet til å uttrykke seg bedre skriftlig. Også for øvrige elever kan KI bidra til å utvikle kritisk tenkning ved å ta i bruk slike verktøy, men eierskapet til en tekst kan reduseres. Og man kan miste sin egen fortellerstemme, og evnen og læringseffektene som ligger i å bearbeide en tekst.<sup>101</sup> Skjermbrukutvalget antar at kunstig intelligens, KI, kan påvirke skriveferdighetene for særlig eldre elever i fremtiden.

### ***Lesing og skriving - teknologi som supplement til tradisjonell undervisning eller en mer gjennomgripende transformering av undervisningen?***

Det ble påvist en betydelig bedre effekt på lese- og skriveopplæringen ved at teknologi- og opplæringsintervensjoner hadde som formål å *transformere undervisningen*, dvs. en mer gjennomgripende endring, enn at man bare brukte teknologien som supplement til tradisjonell undervisning.<sup>102</sup> Dette var funn i en noe eldre studie, noe som Kunnskapscenteret mfl. mener det er relevant å oppdatere.

Oppsummert er både håndskrift og tastatur nyttig i skriveopplæringen. Håndskrift er viktig for å utvikle finmotorikk og kognitive evner og utvikling, og konsentrasjon som er viktig senere i skoleløpet. Skriving på tastatur kan virke mer motiverende for elever som ikke mestrer håndskrift like godt. Elevene som skriver med lav hastighet og har utydelig håndskrift kan ha lavere motivasjon, men mens tastatur/touchscreen kan motivere disse elevene til å skrive, er det

---

<sup>98</sup> Spilling mfl. (2022) i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 36.

<sup>99</sup> Skjermbrukutvalgets rapport, s. 38.

<sup>100</sup> Ibid.

<sup>101</sup> Skjermbrukutvalgets rapport, s. 39.

<sup>102</sup> Cheung & Slavin (2012) i [Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 59.

også viktig at elevene ikke får mindre mengdetrening på grunn av tastatur, men øver på å skrive for hånd. Både håndskrift og tastatur bør dermed ha sin naturlige plass i undervisningen.<sup>103</sup>

## 2.4 Sosiale medier som arena for læring

Sosiale medier kan bidra til å forbedre muntlige ferdigheter og gi trygghet og økt selvsikkerhet for å overkomme engstelse for å snakke.<sup>104</sup> En klar fordel var at elevene var kjent med å bruke sosiale medieapplikasjoner som TikTok, YouTube, Instagram, Facebook, Whatsapp, WeChat, og Telegram. Sosiale mediers potensiale kan i større grad brukes for å gi elever mulighet til å utvikle muntlige ferdigheter.

Problemløsningsaktiviteter ved bruk av digitale verktøy kan gi mulighet til å utvikle sosiale ferdigheter, for eksempel gjennom sosiale handlinger i prosesser med problemløsning eller for eksempel via digitale spill.<sup>105</sup>

## 2.5 Bruk av spill – læring og motivasjon

Spill har en positiv effekt på elevers læring.<sup>106</sup>

Spill som brukes i undervisningen er eksempelvis simulasjonsspill, rollespill, brettspill, puslespill, seriøse spill, bevegelsesspill, mv.<sup>107</sup> Elevene kan konkurrere mot eget resultat, en virtuell motstander, andre personer som ikke er i klassen eller delta i en gruppekonskurranse.<sup>108</sup>

I studier hvor noen elever bruker spill i undervisning, mens andre ikke bruker spill, var det gjennomgående at elever som anvendte spill fikk størst læringseffekt. Høyest effekt ble funnet i spill i fremmedspråk, etterfulgt av naturfag og matematikk.<sup>109</sup> Andre studier har hatt lav positiv effektskåre i matematikk, som gjør at det er vanskelig å si at bruk av spill har størst effekt på læring i matematikk.

Det elever liker ved spillbasert undervisning er større grad av selvbestemmelse<sup>110</sup>, anerkjennelse gjennom raske tilbakemeldinger om hvordan de klarer seg,<sup>111</sup> og opplevelse av mestring som kan bidra til at de blir mer konsentrert og utholdende. Bevegelsesspill kan ha en betydning for elevers oppmerksomhet, arbeidsminne og mentale prosessering.<sup>112</sup> Det foreligger imidlertid få studier som omhandler bevegelse.

Læringsmotivasjon er knyttet til positive opplevelser, som læringsglede, interesse, motivasjon og engasjement.<sup>113</sup> Minecraft kan være positivt for å øke motivasjon og utvikle språklig kompetanse,

---

<sup>103</sup> Ibid. s. 5.

<sup>104</sup> John og Yunus (2021) i [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 63.

<sup>105</sup> Ibid.

<sup>106</sup> [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 56.

<sup>107</sup> [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 56.

<sup>108</sup> Chen mfl. 2020) i *ibid.* s. 56.

<sup>109</sup> Young 2018 i [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 56.

<sup>110</sup> Bai mfl. 2020 i Rapport fra Kunnskapssenteret mfl. [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 56.

<sup>111</sup> Deci og Ryan, 1985 i *ibid.*

<sup>112</sup> (López-Serrano m.fl., 2021) i *ibid.*

<sup>113</sup> Arango-López m.fl., 2018; Chang & Hwang, 2019; Alawajee & Delafield-Butt, 2021 i *ibid.* s.57.

og for læring i naturfag og historie. Men Minecraft er aldersadekvat, og det er usikkert om Minecraft-basert læring klarer å anvende denne læringen i spillet til andre situasjoner.<sup>114</sup>

Spilleeffekter var ikke påvirket av elevenes klassetrinn, men hadde like stor effekt på yngre og eldre elever. Korttidsintervensjoner (1-3 måneder) kan ha større effekt enn langvarige intervensjoner (et semester eller mer).<sup>115</sup>

Det er også positivt å bruke AR «augmented reality»<sup>116</sup> eller utvidet virkelighet på norsk, VR «virtual reality» eller virtuell virkelighet<sup>117</sup> eller MR «mixed reality»<sup>118</sup> De aller fleste av kunnskapsoversiktene har vært opptatt av bruken i naturfag, teknologifag og matematikk, etterfulgt av språkfag, samfunnsfag, helse og programmering. Bruk av AR, VR og MR har positive resultater – med en effektstørrelse som vurderes til «medium». Positivt for læring er:

- ♦ Det er mulig å visualisere abstrakte begreper
- ♦ Det er mulig å visualisere objekter, steder, planter, osv. uten å forflytte seg
- ♦ AR og VR gjør det mulig å forklare ting som ikke er observerbare eller enkle å observere
- ♦ Elever får anledning til å utforske miljøer som ikke er like enkle være i – fremmede miljøer
- ♦ Elever opplever undervisningen som engasjerende
- ♦ AR og VR stimulerer til elevaktiv læring
- ♦ AR og VR bidrar til utvikling av elevers selvstendighet –valgmuligheter
- ♦ AR og VR bidrar til kognitiv stimulering
- ♦ AR og VR bidrar til samarbeidslæring

Det pedagogiske arbeidet med AR og VR innen naturfag, matematikk og lignede fag er krevende. AR og VR egner seg heller ikke for elever med sterk synshemming eller blinde elever. I slike tilfeller kan bruk av VR og AR virke ekskluderende.<sup>119</sup>

Digital spillbasert læring har også en signifikant positiv effekt for elevers *kritiske tenking*. Rollespill var eksempelvis den mest effektive spilltypen for å utvikle kritisk tenkning.<sup>120</sup> Men mangel på tid eller tekniske problemer kan sette begrensninger for læringen.

## 2.6 Bruk av multimedia – læring og motivasjon

Media, podkaster, nettsider og video viser positive resultater for elevers læring og motivasjon.<sup>121</sup> Men det kan også virke forstyrrende. Bruk av multimedia er en mulighet til å konkretisere abstrakte begreper, til å presentere svært mye informasjon på begrenset tid, til å stimulere elevers interesse for læring og å kunne gi lærere innsikt i hvor elever er rent kunnskapsmessig.

---

<sup>114</sup> Alawajee & Delafield-Butt (2021) i [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 66.

<sup>115</sup> Bai mfl. 2020 og 2022 i *ibid.* s. 57

<sup>116</sup> Her legger man til et digitalt tilleggsinnhold i den virkelige verdenen. Eleven vil altså være i en realistisk situasjon, men ved hjelp av AR kan eleven få eller selv lage supplerende informasjon eller synsinntrykk. De kan f.eks. bruke egen mobiltelefon eller et nettbrett, se [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 57.

<sup>117</sup> Da vil eleven ha på seg VR-briller og kunne «gå inn i» en virtuell verden, se *ibid.*

<sup>118</sup> Det virkelige og det virtuelle blandes på ulike måter for å fremme læring, se *ibid.*

<sup>119</sup> Ibanez & Delgado-Kloos (2018) i [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 58.

<sup>120</sup> Mao mfl. (2022) i [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 64.

<sup>121</sup> [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 58.

Læremidlene og læringsressursene er designet for å kunne støtte elevers læring fram mot et kompetansemål, f.eks. ved å kunne anvende 3D-objekter i matematikkundervisning og slik sett kunne stimulere elevers forståelse og ferdigheter til å tenke og visualisere innen et bestemt emne.<sup>122</sup> De fleste studiene ble gjennomført blant ungdom på 15 år og oppover. Podkaster som læringsverktøy gir fleksibilitet, differensierer undervisningen og kan øke elevengasjementet, og gir muligheter for selvregulering og samarbeidslæring. Elevene selv oppgir at de liker å arbeide med podkast og podkast-relaterte aktiviteter.

### **Digital historiefortelling**

Digital historiefortelling har stort potensiale som metodikk og læringsressurs, spesielt i lese- og skriveopplæringen, og for å stimulere til elevers språkutvikling og muntlighet.<sup>123</sup> Spesielt kan det bidra til bedre læring for elever med mindre stimulering i hjemmemiljøet. Det påpekes imidlertid at det kun var noen få studier som holdt vitenskapelig kvalitet.

WhatsApp har også bidratt til ferdigheter i lesing, lytting, skriving og muntlige ferdigheter/snakking.<sup>124</sup> Bruken av appen kan bidra til økt motivasjon, økt følelse av autonomi, mer samhandling, bedre holdninger og lavere angst knyttet til språkopplæring. Funnene tydet på at bruken av appen støttet en mer fleksibel og friere form for læring, som også strakk seg utenfor klasserommet.

Hvis elevene har hver sin digitale enhet og kan jobbe individuelt på hver sin maskin, så kan GeoGebra, en mye brukt programvare som er utviklet og produsert for matematikklæring, ha relativt høy effekt på elevenes læring.<sup>125</sup> Det er en effekt på elevenes læring i matematikk, sammenlignet med blyant og papir på alle skolenivåer, men effekten ser ut til å være størst på videregående skole og i høyere utdanning. Muligheten for umiddelbar visuell tilbakemelding om komplekse fenomener fremheves som en viktig grunn for at elever lærer mer, og at elevene får en autonom utforskning. Det er imidlertid en forutsetning at undervisningen gjennomføres på gode måter, noe som krever didaktiske ferdigheter for bruk av digitale ressurser og programvaren må være enkel å ta i bruk og funksjonaliteten god for ikke å forstyrre læringsprosessen.<sup>126</sup>

### **Programmeringsaktiviteter**

Flere studier kobler algoritmisk tenking med problemløsning, kreativ tenking, praktisk bruk av elektroniske komponenter, programmering og programmeringspraksis. Det er indikasjoner på at programmeringsaktiviteter utvikler elevenes algoritmiske tenking. Resultatene var mest positive i klasser med mindre antall elever og i intervensjoner som varte litt over en måned. Resultatene viste til at dersom intervensjonsvarigheten var lenger, avtok effekten av bruk av programmering på studentenes algoritmiske tenking.<sup>127</sup>

---

<sup>122</sup> Abdulrahman mfl. 2020 i *ibid.*

<sup>123</sup> [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 59.

<sup>124</sup> Kartal 2019 i [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 59.

<sup>125</sup> Juandi mfl. 2021, i [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 60.

<sup>126</sup> Rapport fra Kunnskapsenteret mfl. [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 61.

<sup>127</sup> Fidai mfl., 2020 og Sun mfl. (2021), *ibid.* s. 64.

## 2.7 Forutsetninger for faglig utvikling

Det er måten man bruker de digitale enhetene på som påvirker læringsutbyttet hos elevene. Og ikke verktøyene i seg selv.<sup>128</sup> Digitale verktøy kan gi faglig utvikling for noen brukere, i noen kontekster med noe innhold. Endringen i klasserommene til mer bruk av en-til-en-undervisning kan dermed både være mer faglig utviklende, og også gi bedre tilpasset læring (se kap. 3), enn for eksempel *monologisk helklasseundervisning*.<sup>129</sup> Samtidig kan teknologien medføre utfordringer for læring, hvis ikke opplegget elevene arbeider med følger en god, pedagogisk praksis.<sup>130</sup>

Det må med andre ord ligge en bevissthet bak når det er hensiktsmessig for læring og utvikling å bruke penn og papir, og når det er formålstjenlig å bruke digitalt verktøy med læringsverktøy/-ressurser. Både trykte og ulike digitale teknologier har sin plass.<sup>131</sup> Det handler om å utvikle undervisningspraksiser som er tilpasset, og utnytter mulighetene som ligger i de digitale løsningene.<sup>132</sup> Flere studier peker på behovet for å utvikle undervisningspraksis som utnytter potensialet i digitale løsninger.

Øystein Gilje,<sup>133</sup> som har observert undervisning på en rekke skoler, påpeker at riktig bruk av digitale verktøy er også at skjermen blir slått helt av. Han beskriver hvordan noen lærere klarer å skape en variasjon i undervisningen: for eksempel i en undervisningsøkt på rundt 90 min. har man først en samtale i rommet der skjermene må ned, så er det en oppgave elevene må gjøre i et par-arbeid. Deretter litt individuelt arbeid, før en felles oppsummering, hvor skjermene igjen ligger nede og samtalen er det viktige. Noen elever kan fremvise sine løsningsforslag på en digital tavle i klasserommet, for eksempel *samtavla* (eller annen type teknologi) og Gilje kaller denne komposisjonen av ulike undervisningsformer som et musikkstykke, hvor læreren evner å «orkestrere» alle disse arbeidsformene for å skape variasjon. Og her har digitaliseringen gitt en rekke nye muligheter. Forskning viser at det å lage timer hvor de digitale virkemidlene virkelig blir brukt på riktig måte betyr også at man bruker digitale verktøy «riktig», ved at skjermen også kan ligge nede.

Det er dermed ikke verktøyet i seg selv som bidrar til læring, men hvordan læreren er i stand til å utnytte potensialet det gir. Følgende funksjoner har fordeler ifølge studier:<sup>134</sup>

- ♦ Kamera og mikrofon
- ♦ Lett tilgjengelige ressurser som ordbok osv.
- ♦ Touchscreen med god bildekvalitet og bruk av berøring og bevegelse, ikke bare syn/hørsel
- ♦ Det er enkelt å «skreddersy» for enkeltelevers behov
- ♦ Bruk av kontrastfarger

---

<sup>128</sup> Dette er også et klart funn i UNESCO sin rapport (2023).

<sup>129</sup> Begrepet helklasseundervisning er ofte brukt for å beskrive hvordan en lærer underviser ofte opp mot 32-33 elever. Elevene følger ved helklasseundervisning samme rytme og aktivitet i en bestemt kontekst (Gilje, 2023, s. 76).

<sup>130</sup> Skjermbruketvalget (2023), [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbruketvalget](#), s. 5.

<sup>131</sup> Ibid. s. 5.

<sup>132</sup> Skjermbruketvalget (2023), s. 18.

<sup>133</sup> Fra podcasten *Læring Hva har skjedd i klasserommet?*

<https://www.uv.uio.no/forskning/aktuelt/podkast/laering/2022/det-digitale-skiftet-i-klasserommet.html> - 2. mars 2022.

<sup>134</sup> Ibid. s. 47 og 48.

- ◆ Tilgang til lyd, ikke bare tekst
- ◆ Tekststørrelse kan reguleres
- ◆ Mulighet for simulering og å gjøre oppgaver mer livsnære og relevante
- ◆ Muligheter for repetisjon og egenstudier
- ◆ Mulig for lærere å følge elevenes arbeid og å gi tilbakemelding
- ◆ Tilgjengelighet og mobilitet gjør enhetene mer brukervennlige og kunnskap mer tilgjengelig

Ifølge kunnskapsoppsummeringen til Lesesenteret mfl. (2022) er det få kunnskapsoversikter som har dokumentert slike transformasjoner av undervisningen, eller viser hva som skal til for å transformere undervisningen. Det vil si at lærerne ikke har noen solid kunnskapsbase å støtte seg til i valg av prosesser, strukturer, rutiner, aktiviteter innen de mange emnene og fagene ide underviser i. Det har i studiene som oftest blitt vektlagt lærernes egenrapporterte kompetanse, heller enn å undersøke bruken av denne kunnskapen i et læringsfellesskap.<sup>135</sup>

Så selv om effektene av digitale læremidler, læringsressurser og verktøy for elevers læring har vært en tematikk over lang tid, er det fremdeles en mangel på *systematisk forskning om virkninger og effekter av ulike former for teknologibruk i ulike faglige kontekster*. Svært mye av forskningen har rettet seg mot matematikk og realfag, eller lesing og språklæring. Det har vært mindre oppmerksomhet rettet mot de andre fagene og kompetanseområdene. Som det fremkommer av denne besvarelsen er det noen indikasjoner på at det kan være ulike effekter for ulike aldersgrupper, og i ulike fag/emner, og dette påpeker Kunnskapssenteret det blir viktig å studere nærmere.

Det mangler grunnleggende innsikt om den pedagogiske praksisen og bruken av digitale enheter, i ulike fag og på ulike alderstrinn i skolen.<sup>136</sup> Det er stort behov for mer innsikt om den pedagogiske praksis og for didaktisk tilrettelegging i læringsmiljø med utstrakt bruk av digitale enheter. Dette for å forstå ulike sider ved elevenes læring (kognitivt, motivasjonelt, sosio-emosjonelt og relasjonelt) og det utbytte bruken av ulike digitale læremidler, læringsressurser og verktøy kan sies å ha i ulike fag, på ulike nivå og for ulike elevgrupper.<sup>137</sup>

Den teknologiske utviklingen fører også til at premissene for de grunnleggende ferdighetene lesing, skrivning, regning og muntlige uttrykksformer har endret seg, og teknologitvillingen har hatt innvirkning på alle fag.<sup>138</sup> Samtidig skaper digital kommunikasjonsteknologi og stor grad av skriftlighet i samfunnet et større behov for god lese- og skrivekompetanse.<sup>139</sup>

Kunnskapssenteret mfl. konkluderer slik mht. didaktiske verktøys muligheter og utfordringer:

*Vår konklusjon, basert på alt det foregående, er at bruk av digitale verktøy, ressurser eller læremidler kan ha et middels til stor effekt på elevers læring og utvikling av forskjellige kompetanser, i ulike fag og på ulike trinn, men potensiale kan være ulikt for ulike fag og*

<sup>135</sup> Rapport fra Kunnskapssenteret mfl. [Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 10.

<sup>136</sup> Ibid. s. 11.

<sup>137</sup> Ibid. s. 12.

<sup>138</sup> (Meld. St. 27 (2015–2016); Barne- og familiedepartementet, 2021) i rapport fra Kunnskapssenteret mfl. [Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s.38.

<sup>139</sup> (NOU 2014:7) i rapport fra Kunnskapssenteret mfl. [Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s.38.

trinn, ulike emner innen fag og trinn – og realisering av potensialet er ikke en selvfølge. Dette er blitt framhevet i de fleste inkluderte kunnskapsoversikter.<sup>140</sup>

Forutsetninger for læring ligger også i selve bruken av de digitale verktøyene.

## 2.8 Fordeler og ulemper ved enhetene sett fra et elevståsted

Elever som bruker iPad eller nettbrett opplyser å ha både positive og negative opplevelser, som kan ha innvirkning på den faglige utviklingen:<sup>141</sup>

Tabell: Elevers positive og negative opplevelser ved bruk av én-til-én enheter

Positive tilbakemeldinger	Negative tilbakemeldinger
Enkelt å bruke til lesing, kommunikasjon og for å dele eller organisere materiale	Vanskelig å bruke til skriving
Trenger ikke bære tunge bøker	Tekniske problemer, tilgangsbegrensninger og kort batteritid
Gir rask tilgang til læringsressurser og praktisk informasjon	Fysiske problemer ved bruk
Gjøre fagene mer interessante og kjekkere	Har en negativ innvirkning på kommunikasjon og interaksjoner i klasserommet
Legger til rette for, fremmer og forbedrer læring, forståelse og organisering	Mangel på veldefinerte og planlagte læringsaktiviteter
Muligheter for individuell tilpassing	Fremmer ikke læring eller interesse

For å få et godt faglig læringsutbytte må det avdekkes negative opplevelser, og hva som kan gjøres for at opplevelsen skal bli mer positiv. De negative effektene er som oftest knyttet til tekniske problemer og distraksjon. Det er imidlertid færre studier etter årene 2016-2018 som har rapportert slike negative erfaringer enn i årene før.<sup>142</sup>

Yngre elever var oftere positive til bruk av nettbrett enn eldre elever, mens kjønn eller tidligere erfaringer med nettbrett spilte en mindre rolle. Selv om mange lærere antok at nettbrett fremmer elevenes autonomi, viser resultatene at oppgaver må tilpasses og at elevene trenger å bli fulgt opp og veiledet av lærere.<sup>143</sup> Nettbrett har også en motiverende effekt på elever og stimulerer til aktiv og kreativ læring, som kan gi en positiv atmosfære i klasserommet.<sup>144</sup>

<sup>140</sup> Rapport fra Kunnskapssenteret mfl. [Digitalisering i grunnsopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 64.

<sup>141</sup> Mulet mfl. (2019), resultat av 41 studier, i [Digitalisering i grunnsopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 51.

<sup>142</sup> Ricoy (2020) i [Digitalisering i grunnsopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 51

<sup>143</sup> Ibid.

<sup>144</sup> Ibid.



### 3 Digitale verktøy/læremidler muligheter for tilpasset opplæring

Digitale verktøy har en rekke muligheter som er godt egnet for tilpasset opplæring, for alle elever generelt, og for sårbare elever som trenger spesialpedagogisk tilrettelegging spesielt. Bidragene peker på to forhold, hvordan *verktøyene* har iboende egenskaper som kan tilpasses elevene, men også hvordan *lærerne* kan bruke de digitale (og/eller analoge) virkemidlene for å tilpasse læremidlene til ønsket opplæring for enkeltelever.

Muligheten digitale verktøy gir for å tilpasse opplæringen til hver enkelt elev kommer blir spesielt trukket frem i ulike podkaster som vi har brukt her knyttet til tilpasset opplæring.

#### 3.1 Forskyvning i tid brukt på klasseundervisning, over til mer individuell jobbing

Først og fremst har digitale verktøy endret omfanget av den tradisjonelle monologiske helklasseundervisningen, over til mer bruk av en-til-en-undervisning. Dette gir mange muligheter for læring hvis de digitale løsningene benyttes hensiktsmessig, men det kan også etterlate passive elever i timevis alene foran en digital enhet. Når elevene arbeider mer individuelt i klasserommet, er det derfor viktig hva de gjør når de sitter alene.

*Selvregulert og selvstyrt læring*, der elevene planlegger og gjennomfører læringen selv ved bruk av teknologi, krever at programmene har former for det som omtales som *stillas* (støttefunksjoner) som hjelper elevene i målsetting, planlegging, overvåking og tilpassing av stoffet. Slike digitale stillaser har vist å ha en moderat positiv effekt for elevenes læring.<sup>145</sup>

Mange av de digitale læremidlene har muligheter for elevene til å jobbe på sitt nivå, og det skiller dem fra eksempelvis en bok.

Spesielt under *språkopplæring* kan digitale enheter ha store fordeler til individuell læring da det er mulig å lese, skrive, se, lytte og ta opp egen uttale eller egen tale.<sup>146</sup> Det er målt betydelig bedre læringsutbytte av språkferdigheter (lese, lytte, skrive og tale) ved mobilstøttet språkopplæring (MALL- Mobil assisted language learning), enn for elever som fikk «tradisjonell» klasseromsundervisning uten teknologi, og spesielt der elevene utførte individuelt arbeid.<sup>147</sup> Det var større læringseffekt hvis elevene kun forholdt seg til én modalitet – f.eks. tekst uten bilde. Hvis det blir for mange kilder samtidig, kan det være at elevene må koordinere og integrere alle kildene, noe som er krevende og kan føre til mindre læring.<sup>148</sup> Gode resultater på språklæring ved mobile enheter har blitt målt som positive på alle skoletrinn, og for alle de nevnte ferdighetene, men størst effekt i studier som omhandlet uttale og der forskerne brukte egenproduserte tekster.<sup>149</sup>

Det ligger mange muligheter til å bygge opp læremidler og læringsressurser som gir god støtte til å fremme selvregulert læring, men ifølge kunnskapsoversikter på feltet har vi fortsatt ikke god

---

<sup>145</sup> Zheng (2016), ibid. s. 62.

<sup>146</sup> Kunnskapssenteret mfl. rapport s. 49.

<sup>147</sup> Ibid. s. 49.

<sup>148</sup> Peng, m.fl., 2021, i [Digitalisering i grunnpplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 49.

<sup>149</sup> Ibid.

nok kunnskap om hvordan det best kan gjøres, dvs. for hvem det er viktig, og når det har stor betydning.<sup>150</sup>

### 3.2 Verktøyene kan gi lærerne innsikt i kompetansenivå

Lærere kan på en raskere og enklere måte få oversikt over kompetansen som elevene har når de bruker digitale verktøy og på den måten tilrettelegge bedre for hver enkelt elev.<sup>151</sup> Eksempler er ulike lesetester, der læreren kan se elvenes poengsum.

Eleven kan på sin side få mulighet til å vise egen kompetanse og på den bakgrunn få økt opplevelse av mestring og selvfølelse.<sup>152</sup>

### 3.3 Tilrettelagt nivå undervisningen

En digitalisert infrastruktur anses å ha et stort potensial for elevaktive undervisningsformer og større variasjon i undervisningen gitt at hver elev har tilgang til sin egen enhet til læringsarbeid.

I Teams kan elevene eksempelvis ha rettlesting og ved bruk av KI, som retter hvilke ord som ikke er lest riktig, og som eleven dermed må jobbe mer med. Her får hver elev sin unike tilbakemelding, uten at læren er involvert.<sup>153</sup>

Lærerne må vurdere når og i hvilke oppgaver det er nyttig å arbeide på skjerm, og når det er bedre å bruke penn og blyant, papir og trykte bøker.<sup>154</sup>

### 3.4 Tilpasset tilbakemelding fra lærer

Å bruke digitale læremidler og verktøy til å gi tilbakemelding på elevenes arbeid kan innebære at læreren bruker funksjoner i skrive- og presentasjonsverktøyene til å kommentere elevenes arbeid underveis eller til slutt. Slike tilbakemeldinger kan gis i en rekke ulike læringsplattformer. Dette skiller seg fra tilbakemeldingene som elevene får i arbeidet med adaptive læremidler, der det er selve læremiddelet som gir direkte respons på elevens svar.<sup>155</sup>

Under skriveøkter/fagdager på skolen kan lærere eksempelvis gi direkte tilbakemeldinger til elevene digitalt, direkte inn i teksten underveis i skriveprosessen. Da kan læreren differensiere tilbakemeldingene, mens han eller hun befinner seg utenfor klasserommet, og gi mye eller mindre hjelp, ut fra hva elevene har behov for.<sup>156</sup>

Lærerne kan spille inn egne forklaringer til elevene, enten ved bruk av lydfil eller video, som elever som trenger det kan høre på eller se flere ganger hjemme. Dette er en form for tilrettelegging av undervisning som ikke andre elever ser.<sup>157</sup>

---

<sup>150</sup> Peng, m.fl., 2021, i [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 49.

<sup>151</sup> Rambøll (2019) i [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 39.

<sup>152</sup> Ibid.

<sup>153</sup> Podcast: Et bedre Skole-Norge, *Differensiering og digitalisering*, 15. mars 2023.

<sup>154</sup> Skjermbrukutvalget (2023), s. 19.

<sup>155</sup> Ibid. s.106.

<sup>156</sup> Podcast: Et bedre Skole-Norge, *Differensiering og digitalisering*, 15. mars 2023

<sup>157</sup> Ibid.

Lærere kan også gi muntlige tilbakemeldinger i en lydfil til elevene. Dette har vist seg å trygge elever da de hører på lærerens stemme at det er en vennlig tilbakemelding, selv om det kan være en negativ tilbakemelding.<sup>158</sup>

### 3.5 Tilpasning for spesialpedagogiske hensyn

Digitale verktøy har mange iboende muligheter til å tilpasse undervisningen for sårbare elever på en inkluderende måte.

Noen elever med lærevansker kan ha utbytte av teknologi når det gjelder noen aspekter ved skriving.<sup>159</sup> Tegnspråk kan integreres i teknologi for bedre læring, og føre til økt språkforståelse hos både elever, foreldre og lærere.<sup>160</sup>

Bruk av digitale hjelpemidler kan ha positive effekter for elever med lærevansker i matematikk. Dette gjelder både faglige språkferdigheter, leseferdigheter, oppmerksomhet og arbeidsminne.<sup>161</sup> Bruk av teknologi kan støtte utvikling av kognitive ferdigheter hos elever med læringsutfordringer, men variasjonen i forskingsdesign og kontekst for bruk gjorde det vanskelig å forklare hvordan og hvorfor bruk av teknologi kan ha en slik effekt.<sup>162</sup> Kunnskapscenteret mfl. konkluderer med at det er grunn til å anta at bruk av teknologi og bruk av ulike digitale læremidler og læringsressurser kan støtte et mangfold av elever i deres læring og utvikling. Men igjen er det ikke et solid kunnskapsgrunnlag for valg av læringsressurser eller hvilke pedagogiske og fagdidaktiske vurderinger lærere må foreta.<sup>163</sup>

Digitale hjelpemidler gir gode muligheter for tilpasset undervisning for elever med lavere ferdighetsnivå. Ved bruk av digitale læremidler har lærerne tilgang til læremidler på alle trinn. Om en elev trenger undervisningsmaterieell på et lavere nivå enn resten av klassen, synes ikke dette i dag på samme måte som tidligere, da elevene satt med en annen bok enn medelevene. For elever med dysleksi, som kanskje tidligere vegret seg for å måtte bruke en egen programvare, så kan de med en digital enhet bruke det samme verktøyet som resten av klassen, med lesefunksjon. Man trenger dermed ikke skille seg like mye ut hvis man trenger å få en tekst repetert flere ganger da man kan gjøre det via en lydfil.<sup>164</sup> Man unngår på denne måten den tidligere sosiale sammenligningen i klasserommet. At det før var tydeligere at noen måtte gjøre noe annet, mens all undervisning i dag kan foregå gjennom den samme skjermen, mener Gilje illustrerer hvordan tilpasset undervisning har fått en helt ny farge med digitalisering.<sup>165</sup> Det gjelder også de flinkeste elevene som «stolt svinset forbi elever som satt og slet», for å hente seg et ekstrahefte. Differensieringen kan lukke forskjeller mellom elevene inne i et digitalt rom så de blir mindre synlige.<sup>166</sup>

---

<sup>158</sup> Ibid.

<sup>159</sup> Reutebuch (2013) i [Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 68.

<sup>160</sup> (Donne 2013) ibid. s. 69.

<sup>161</sup> t Küçükalkan et. al. (2019), ibid.

<sup>162</sup> Weng mfl. 2014 i [Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 68.

<sup>163</sup> Ibid.

<sup>164</sup> Podcast, Et bedre Skole-Norge, *Differensiering og digitalisering*, 15. mars 2023

<sup>165</sup> Podcast, Læring, *Hva har skjedd i klasserommet?* 2. mars 2022.

<sup>166</sup> Ibid.

En fordel med en egen digital enhet er at elever kan repetere uavhengig av hva andre elever i klassen gjør, og det er enklere å tilpasse læring til ulike elevers behov.

Knyttet til tilpasset opplæring, vil implementering og bruk av digitale verktøy og læremidler kunne være et bidrag til bedre inkludering og høyere læringsutbytte.<sup>167</sup> Det er dermed overveiende positive resultater ved bruk av nettbrett i undervisning av elever med særskilte behov.<sup>168</sup> Spesielt når det kommer til supplerende instruksjon, som veiledet instruksjon. iPad i undervisningen har vært en effektiv metode for supplerende instruksjon for elever med autisme. Effektstørrelser for både matematikk- og leseintervensjoner var store, men bare effektstørrelsen for matematikk var signifikant.<sup>169</sup>

### 3.6 Flere måter å vise kompetansen på enn tidligere

Digitale verktøy gir også elevene muligheten til å vise ferdighetene sine på andre måter enn gjennom tall, tekst og tale. Tradisjonelt på skolekjøkkenet fikk man kun én sjanse til å vise at man kunne lage en jevn hvit saus, og lykkes man ikke når læreren ser, kunne det medføre en lavere karakter. Med videofunksjoner kan man trene hjemme, og oversende læreren det klippet hvor man lykkes. Her kan vanligvis stille elever ivrig briljere i «fjernsynskjøkkenstil» på eget kjøkken, og få vist hva man kan.<sup>170</sup>

Også i naturfag er det mange muligheter for elevene til å fremvise kunnskap, ved å levere en tekst, lage podkast, spille inn en video, o.l. Her gir de digitale verktøyene store muligheter for elevene til å velge den vurderingsformen de mener de best får uttrykt det de har lært.<sup>171</sup>

I klasseromsundervisning kan bruk av digitale verktøy inkludere elever som ikke er muntlig trygge eller sterke ved at svar på spørsmål kan formidles skriftlig, eksempelvis ved bruk av den såkalte *samtavla*.

### 3.7 Oppløsning i tid og rom

Gilje påpeker hvordan de digitale verktøyene oppløser tid og rom.<sup>172</sup> *Tiden* - ved at elevene kan trene på ulike ferdigheter hjemme, spille inn hva man kan flere ganger, og deretter sende det til læreren. Læreren kan gi tilbakemeldinger til elevene på andre måter enn direkte i klassen. *Rommet* - ved at tilbakemeldinger til elevene kan foregå underveis i skriveøkter fra utsiden av klasserommet, eller via en lydfil til eleven, og ikke i eller etter klasseundervisning.

---

<sup>167</sup> [Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 40.

<sup>168</sup> Larwin & Asparanti, 2020 i [Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 52.

<sup>169</sup> Asparanti, 2020 i [Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 52.

<sup>170</sup> Omtalt i Podcast Læring: Hva har skjedd i klasserommet? 2. mars 2022.

<sup>171</sup> I podkast, Et bedre Skole-Norge, *Differensiering og digitalisering*, 15. mars 2023.

<sup>172</sup> *Ibid.*

## 4 Digitale verktøy/læremidlers innvirkning på konsentrasjonsevnen

Mobilbruk i skolen kan helt klart føre til distraksjoner og lavere læringsutbytte hos elevene. Særlig *multitasking* og *task-switching* kan redusere læring.<sup>173</sup> Lavtpresterende elever har større sannsynlighet for å bli distrauert av mobiltelefoner, mens høytpresterende elever i større grad evner å fokusere i klasserommet uavhengig av mobiltelefonen. Det er ikke mobiltelefonen i seg selv som er problemet, men hvordan elevene bruker den, om den er en ressurs eller distraksjon.<sup>174</sup>

Elevene rapporterer at de blir forstyrret av egen og andres bruk av digitale ressurser i klasserommet.<sup>175</sup> I alt 1 av 3 norske elever på 9. trinn rapporterte at de hadde opplevd å bli distrauert av egen bruk av digitale ressurser i mattetimen. Og 1 av 4 av norske elever opplevde at de ble distrauert av andre elevers bruk av digitale ressurser i alle, eller de fleste, timene.<sup>176</sup> Elevene selv påpeker også at én-til-én løsninger ikke alltid brukes godt nok i undervisning.<sup>177</sup>

Konstant tilgang på informasjon kan føre til at oppmerksomheten blir delt, noe som kan gå på bekostning av evnen til vedvarende konsentrasjon og hukommelse.<sup>178</sup> Det er kognitivt mer krevende å jobbe med små skjermer og skifte mellom flere vinduer, og å gå ut og inn av ulike oppgaver.<sup>179</sup>

Som nevnt kan media, podkaster, nettsider og video ha positive resultater for elevers læring og motivasjon, men de har også vist seg å kunne virke forstyrrende.<sup>180</sup>

På samme måte som *digitale stillaser* kan bidra til læring, dvs. ramme inn de digitale læremidlene som skal hjelpe elevene med å nå målsettinger og legge til rette for selvregulert læring, så kan de også føre til at elevene blir forstyrret ved å ha muligheter til å «klikke seg bort»,<sup>181</sup> ved at det er mange «pop-up»vinduer og valgmuligheter. Det som er styrker ved programmene kan på samme tid også være en svakhet.<sup>182</sup>

Når elever har en egen digital enhet og internett i klasserommet, kan det være vanskelig å holde oppmerksomheten på det faglige arbeidet. Elever blir forstyrret av digitale enheter, og bruker mye tid på ikke-faglige ting (som kan føre til utsettelse av skolearbeid).<sup>183</sup> De digitale enhetene har egenskaper som kan bidra til å forstyrre elevenes læring, og utfordrer deres evne til konsentrasjon og oppmerksomhet.

---

<sup>173</sup> van der Schuur mfl. (2020) i Skjermbrukutvalgets rapport s.45.

<sup>174</sup> Skjermbrukutvalgets rapport s.46.

<sup>175</sup> Jensen mfl. (2023) i Skjermbrukutvalgets rapport s. 15

<sup>176</sup> Ibid. s. 17.

<sup>177</sup> Skjermbrukutvalgets rapport s. 9.

<sup>178</sup> Firth mfl. (2019) i Skjermbrukutvalgets rapport s. 17.

<sup>179</sup> Clinton-Lisell (2021), i Skjermbrukutvalgets rapport s. 17.

<sup>180</sup> [Digitalisering i grunnpplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s.58.

<sup>181</sup> Morris & Rohs (2021) i [Digitalisering i grunnpplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s.63

<sup>182</sup> Ibid. s.83.

<sup>183</sup> (Kunnskapsdepartementet, 2017a) i [Digitalisering i grunnpplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s.40.

### **Primære og sekundære læremidler – rammesetting**

At elevene ikke distraheres kan reduseres, eller dempes, ved bruk av rammesetting. I de digitale læremidlene som er utviklet til undervisning (primære læremidler), er elevene inne i et eget læringsmiljø som er tilpasset det pedagogiske formålet. Også hvis læreren legger ved egne tekster som elevene skal lese, er dette et forholdsvis avgrenset læringsformat. Men idet det lenkes til en undervisningsvideo på YouTube (sekundærkilde), sendes elevene inn i et «helt annet klasserom», hvor det popper opp mange fristelser. Det er da viktig med rammesetting ved å styre øktene sterkere og skape rammer som læremiddelet selv ikke har. Å ta tekst ut fra nettet og sette det inn i et dokument kan dempe forstyrrelser, sammenlignet med at elevene leser samme tekst på nett.<sup>184</sup>

Det handler om å tenke gjennom *når* skjermen skal brukes til lesing. Hvis læreren eller elevene selv starter med å lage en problemstilling, så skal elevene begynne å finne noe ut om dette, og da er det en fordel å kunne bruke internett og en skjerm og begynne å lese opp en overflateforståelse. Så skal de kanskje gå mer i dybden, og da kan det være vanskelig hvis de virkelig finner en god artikkel å bruke den samme skjermen til å lese en lengre tekst. For de yngre barna kan det lønne seg å legge bort skjermene og være veldig bevisst på når du ønsker å øve opp den konsentrasjonen på papir.<sup>185</sup>

### **Distrasjon – ikke bare i skolen**

Evnen til å stå i oppgaver man må løse, viljestyrke og selvregulering er kognitive ferdigheter som må øves på. Skjermbrukutvalget påpeker hvordan barn og unges bruk av eksempelvis sosiale medier kan bidra til å ta oppmerksomheten bort fra undervisning. Sjekking av oppdateringer er noe vi er psykologisk tilbøyelige til. Har man sendt ut en melding til andre, er det behov for å sjekke om man har fått svar.<sup>186</sup> Dette kan gi både barn og unge utfordringer med å holde på konsentrasjonen.

Skolene skal imidlertid forberede elevene til livet utenfor skolen, og en digital portabel teknologi i ulike former er noe de fleste i samfunnet disponerer. Det å lære å konsentrere seg med mobiler i nærheten kan også anses som en del av opplæringen. Dette er et standpunkt Gilje mfl. drøfter, da det å arbeide frem konsentrasjon ikke er noe som er naturlig, og det er noe som det må arbeides med. Konsentrasjonsproblematikken gjelder ikke bare barn og unge, men man blir ekstra opptatt av det når man ser det hos elever.<sup>187</sup> En løsning på denne utfordringen er vanskelig å tenke seg. Det er enormt store krefter i teknologiselskapene som ønsker oppmerksomheten hele tiden da det faktisk gir dem verdi/annonsesalg, så å stå imot dette presset gjelder ikke spesielt for elever.

Overordnet har forstyrrelser og ikke-faglig bruk av PC gått ned, sammenlignet med 2013 og 2016, noe som kan skyldes at bruken av digitale enheter i skolen har blitt mer normalisert.<sup>188</sup>

---

<sup>184</sup> Podkast: Rekk opp hånden. *Hva vet vi om digitalisering i skolen?* 31. januar 2022.

<sup>185</sup> Ibid.

<sup>186</sup> Hillesund mfl. (2022) i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 28.

<sup>187</sup> Podkast: Rekk opp hånden. *Hva vet vi om digitalisering i skolen?* 31. januar 2022.

<sup>188</sup> Skjermbrukutvalgets rapport, s. 14..

Også omfanget av tekniske problemer, som forstyrret og forsinket undervisningen tidligere, var mer vanlig i tidligere studier, enn i nyere.

## 5 Digitale verktøys innvirkning på psykisk helse

Vi vet for lite om hvilke konsekvenser mer alenarbeid i klasserommet har for elevenes læring og trivsel.<sup>189</sup> Innføring av nettbrett kan ha en positiv effekt på relasjonen mellom lærer og elev, og mellom elevene.<sup>190</sup> samtidig har norske studier funnet at nettbrett ikke påvirket kvaliteten av samhandlingen mellom elev og lærer i særlig stor grad, men at den var lik som de øktene hvor det ikke ble brukt nettbrett.<sup>191</sup>

Studiene i kunnskapsoversiktene som omhandler psykisk helse omhandler i hovedsak nettmobbing.

### 5.1 Nettmobbing

Teknologien har skapt utfordringer og utilsiktede negative konsekvenser for elever i form av nettmobbing. Det er påvist sammenhenger, også for de yngste barna, mellom nettmobbing og depressive og vanskelige emosjoner, og at barn som blir utsatt for nettmobbing også selv kan være deltakere i nettmobbing.

Kunnskapssenteret mfl. (2022) påpeker at nettmobbing er et problem som har vokst fram i kjølvannet av digitalisering, og at barn og unge som utsettes for dette kan få store problemer. Det er av stor betydning at nettmobbing forhindres og/ eller stoppes så snart som mulig, og det er flere studier som viser til positive resultater når det arbeides målbevisst og helhetlig.<sup>192</sup> Det må gis opplæring i kritisk vurdering og bruk av sosiale medier til elever, og opplæring i nettvett. Det er registrert korttidseffekter av skoletiltak, men det er altså ikke mulig å si noe om langtidseffekter.<sup>193</sup>

Det er en sterk negativ sammenheng mellom nettmobbing og mentale helseproblemer og negativ opplevelse av velvære. I studiene inngår depresjon, angst, aggresjon, selvmordstanker, selvfølelse, relasjoner til medelever, rusmisbruk, stress, tilfredshet med livet, sosial støtte og utagering/hyperaktivitet. Det vektet ikke forekomster av de ulike lidelsene, og det er heller ikke gjennomført longitudinelle studier, så man vet ikke langtidseffekter.<sup>194</sup> Det kan være negative spiraler hvor problemer i utgangspunktet bare blir verre gjennom nettmobbing.

Kvalitative studier indikerer at nettmobbing blir brukt som en strategi for å skade jenter som kanskje allerede opplever lav selvfølelse og depressive emosjoner. Elever opplever nettmobbing som verre enn ansikt-til-ansikt mobbing fordi de ikke kjenner identiteten til mobberne, og informasjonen som ligger på nett kan spres uten at de som utsettes for det har kontroll.<sup>195</sup>

---

<sup>189</sup> Skjermbrukutvalget (2023), s. 19.

<sup>190</sup> Ricoy og

<sup>191</sup> (Øvereng og Gamlem (2022) i Skjermbrukutvalget (2023).

<sup>192</sup> Ibid. s. 67.

<sup>193</sup> Nordheim mfl. (2016) ibid. s. 68.

<sup>194</sup> Ibid.

<sup>195</sup> Ibid.

Fjerning av skadelig informasjon reduserer stressopplevelsen, og medelever spiller en viktig rolle. Å oppleve at andre tar avstand og støtter opp om den som utsettes for mobbing kan være en virksom måte å forhindre de verste utfallene på. De kvalitative studiene viser også til at ungdommer beskytter seg selv mot effekter av nettmobbing ved selv å vise positivitet, tenke godt om seg selv og være selvsikre.<sup>196</sup>

Noe av det som framheves som spesielt viktig for å forebygge, er gode og positive relasjoner med medelever og pedagogisk arbeid som styrker relasjoner og bevissthet om å ha ansvar for andre.<sup>197</sup> forskere fant følgende om tiltak mot nettmobbing:

- ♦ At tiltak som vektla lovverk og straff for nettmobbing ikke viste så god effekt
- ♦ I stedet framhever forskerne betydningen av at elever utvikler digital skjønn og kritisk kompetanse
- ♦ Elever må se seg selv som aktive og ansvarlige borgere i en digital verden og må kjenne sine rettigheter og plikter og betydningen av å respektere regler for å fremme positiv nettatferd.
- ♦ Arbeid som skoler gjør, eventuelt programmer som de arbeider med for å hindre ansikt-til-ansikt mobbing, ser også ut til å ha betydning for nettmobbing. De viser til det finske programmet KiVa8 som et eksempel på et program som ble utviklet for mobbing i skolen og som viser effekter for mobbing på nett. (Ingen norske studier var inkludert.)

Mobilforbud kan føre til at mobbing reduseres, spesielt hos jentene.<sup>198</sup> Strenge mobilregler kan gi bedre skoleprestasjoner og mindre mobbing, særlig for jenter og elever som presterer på lavere nivå. En utfordring er å håndheve forbudet, særlig overfor eldre elever. Arbeidet med opplæring for å hindre og motvirke nettmobbing vil aldri være ferdig.<sup>199</sup>

Mange lærere oppgir at de opplever å mangle nødvendige ferdigheter til å avdekke digital mobbing.<sup>200</sup> Det lærerne er mest usikre på er hvordan de kan avdekke og forebygge digital mobbing og krenkelser. Her er flertallet i ulik grad uenige i at de kan dette (57 %, påstand 7.2), og bare 16 % sier seg svært enige eller helt enige i at de vet hvordan de kan gjøre dette, se fig. 9.11. på neste side.

---

<sup>196</sup> [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget](#), s. 67.

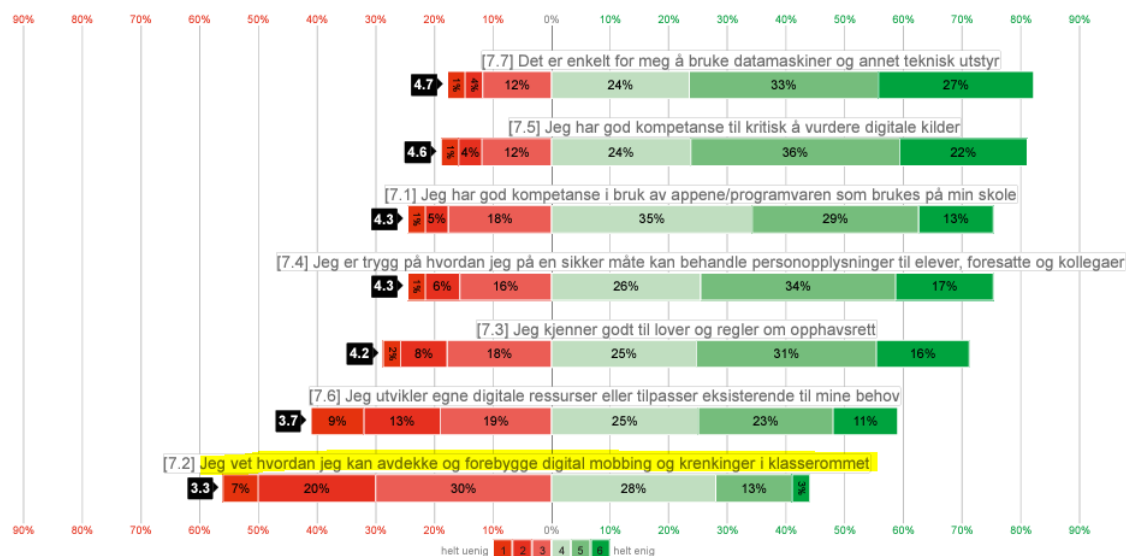
<sup>197</sup> Evangelio mfl (2022) i [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget](#), s. 66.

<sup>198</sup> Beneito og Vicente-Chirivella (2022), Spania og Abrahamsson (2023), Norge i Skjermbrukutvalgets rapport, s. 45.

<sup>199</sup> Ibid. s. 85.

<sup>200</sup> [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022) s. 11.





Figur 9.11: Tekniske, kritiske og etiske aspekt ved digital kompetanse

En dansk undersøkelse på 4. til 7. trinn fant at mobilforbud økte den fysiske aktiviteten hos både jenter og gutter, i både ute- og innelek, på alle trinn.<sup>201</sup> Mobilforbud i friminuttene kan dermed forbedre helsen til et bredt spekter av skoleelever.<sup>202</sup>

Digitale verktøy har vist seg å gi økt motivasjon for gutter. Elevene kan få mulighet til å vise sin egen kompetanse og på den bakgrunn få økt opplevelse av mestring og selvfølelse.<sup>203</sup> Digitale verktøy for elevproduksjon gir elevene mulighet til å produsere innhold som integrerer film/video, musikk og tekster.

Digitale enheter og mye tid på skjerm kan medføre hodepine, slitne øyne, vond nakke og skuldre. Ofte går dekslet som holder iPaden/nettbrettet oppreist i stykker, så den blir liggende flatt på pulten. Det kan gi en mindre god arbeidsstilling.<sup>204</sup>

## 6 Valg av digitale løsninger i Norge

### 6.1 Én-til-én enheter i klasserommet

Grunnskolen Informasjonssystem, GSI, samler inn en omfattende mengde data om grunnskolen i Norge. Her er det også lagt inn et eget spørsmål om antall elever på hvert trinn som har tilgang til egen digital enhet (én-til-én-dekning). Vi har hentet ut tall fra skoleåret 2023-2024:

<sup>201</sup> Pawlowski mfl. (2021) i Skjermbruketvalgets rapport s.47.

<sup>202</sup> Skjermbruketvalgets rapport s.47.

<sup>203</sup> Rambøll (2019) i Skjermbruketvalgets rapport

<sup>204</sup> Podcast Læring *Hva har skjedd i klasserommet?* 2. mars 2022.

### Antall elever med tilgang til egen digital enhet (en-til-en dekning)

En elev registreres kun en gang, ved flere typer velg den som er mest i bruk. Tilgang til private digitale enheter hjemme skal ikke registreres.

		Elever fordelt på årstrinn										Sum 1.-10. årstrinn	
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
16	Bærbar PC eller MAC	GK	2 546	3 076	6 127	9 369	16 914	19 720	21 466	35 479	36 568	37 112	188 377
17	Chromebook	GK	7 222	9 237	11 228	12 387	17 229	17 885	18 078	18 739	18 910	18 535	149 450
18	Nettbrett (iPad eller andre)	GK	36 856	38 484	35 705	32 915	26 229	24 871	23 728	11 531	11 351	10 661	252 331
19	Andre digitale enheter	GK	383	472	468	408	477	405	407	338	486	298	4 142
20	Ikke tilgang på egen digital enhet	GK	11 543	9 951	7 944	6 601	1 451	1 426	1 214	872	805	944	42 751
21	Sum	GK	58 550	61 220	61 472	61 680	62 300	64 307	64 893	66 959	68 120	67 550	637 051

Kilde: gsi.udir.no: [hele landet, 2023-2024](#)

Det er mest bruk av iPad på de første trinnene, fra 1. til 4. trinn. Det er noe mer blandet fra 5. til 7. trinn, av Chromebook, PC eller iPad. Så brukes det mer PC (og noe Chromebook) fra 8. til 10. trinn. Men det finnes også kommuner som kun har iPad på alle trinn, fra 1. til 10, kommuner som kun tilbyr Chromebook på alle trinn fra 1. til 10 og det finnes kommuner som kjører PC på alle årstrinnene.<sup>205</sup> Ser man alle trinn fra 1. til 10. trinn samlet, er det flest som har bærbar PC eller Mac, etterfulgt av nettbrett. Det er i tillegg ulike operativsystemer. Man kan eksempelvis implementere *Google workspace* på en iPad, eller *Microsoft* på en iPad, men vanligvis er det Apple sitt operativsystem, og en app som heter Showbie, som brukes for å holde orden på alle dokumentene. Og i tillegg til en egen digital enhet, har mange elever også mobil.

Forskjellene i når elevene får tilgang til en egen digital enhet *kan* gi utslag i ulik grad av digital kompetanse blant elevene, men en lavere en-til-en dekning betyr ikke nødvendigvis at elevene ikke bruker digitale enheter i opplæringen. Noen skoler kan tilby klassesett med digitale enheter som elevene ikke tar med hjem.

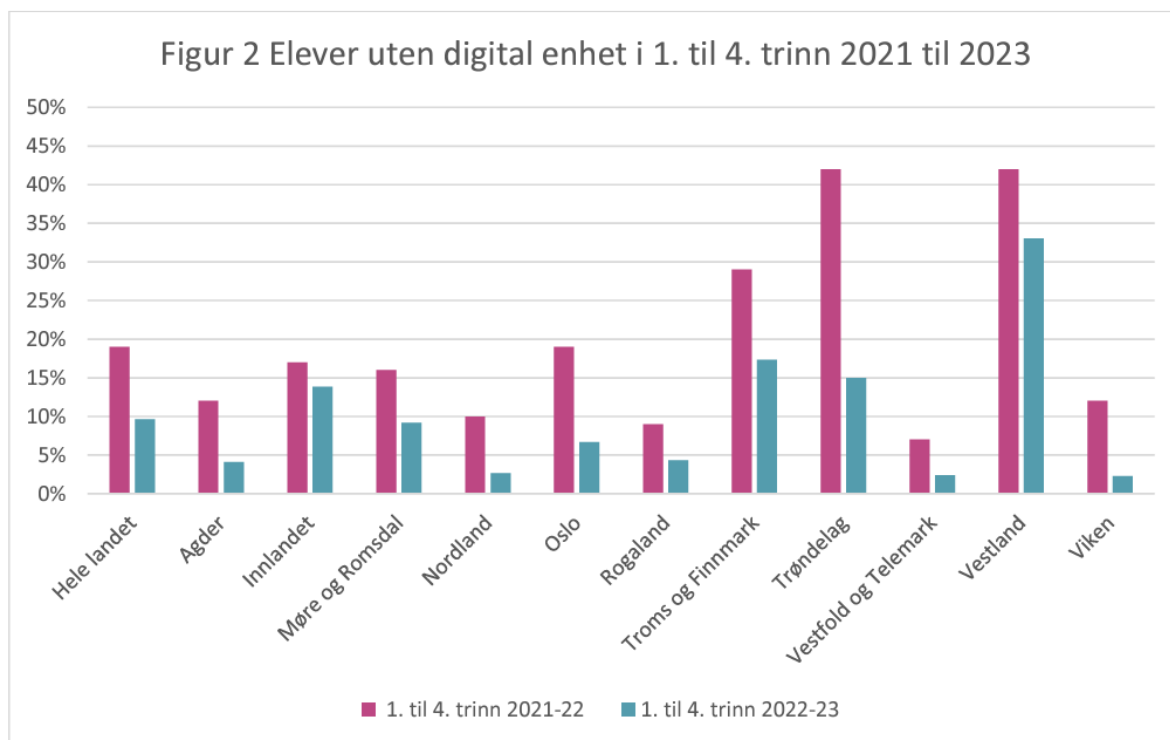
Det er store geografiske variasjoner i en-til-en-dekningen mellom kommuner, spesielt på 1. til 4. trinn. Det gir utslag på fylkesnivå.<sup>206</sup> På landsbasis hadde 10 prosent av elevene på 1. til 4. trinn *ikke* tilgang til egen digital enhet i skoleåret 2022-2023. I Viken og i Vestfold og Telemark var det høyest en-til-en-dekning, hvor kun 2 prosent av elevene på 1. til 4. trinn *ikke* hadde tilgang til egen digital enhet. Vestland hadde den laveste en-til-en-dekningen, hvor 33 prosent av elevene på 1. til 4. trinn *ikke* hadde tilgang til egen digital enhet.

I sum peker utviklingstrenden på at flere og flere elever på 1. til 4. trinn i alle fylker har en-til-en dekning. I skoleåret 2021 til 2022 var det 42 prosent av elevene på 1. til 4. trinn i Trøndelag som ikke hadde tilgang på egen digital enhet. I skoleåret 2022 til 2023 var andelen 15 prosent.

I neste figur vises en-til-en dekningen i fylkene *de to siste skoleårene*, for å gi et bilde av hvor fort utviklingen har gått:

<sup>205</sup> Podkast Læring: Hva har skjedd i klasserommet? 2. mars 2022

<sup>206</sup> Skjermbrukutvalget (2023), [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget](#), s. 11 og 12.



Tall hentet fra Grunnskolens informasjonssystem for skoleårene 2021-2022 og 2022-2023

I mange kommuner begynner elevene med nettbrett og går over til PC rett før, eller i overgangen til ungdomsskolen.<sup>207</sup> I kommunene som velger Chromebook, ser vi en tendens til at elevene bruker Chromebook gjennom hele grunnskolens forløp. I hovedsak var det flest nettbrett i barneskolen, og flest Pcer på ungdomsskolen og videregående. Når det gjelder elever uten digital enhet, er antallet størst i Vestland fylke.

Kunnskapssenteret mener det nå kan være interessant å registrere/måle forskjeller i resultater på nasjonale prøver, når vi vet hva fylkene bruker av operativsystemer og programmer.<sup>208</sup>

På nettsiden til GSI,

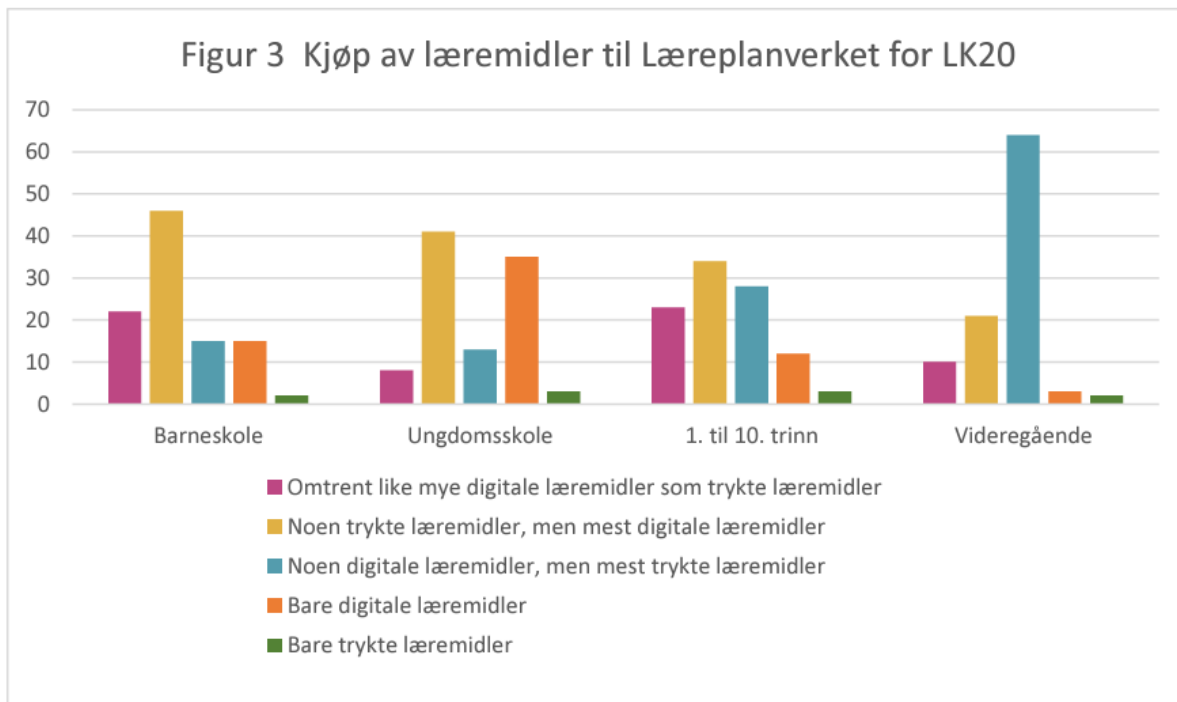
<https://gsi.udir.no/app/#!/view/units/collectionset/1/collection/106/unit/1/> ligger det oversikter over fordelingen av antall digitale enheter for alle fylker og kommuner.

## 6.2 Læremidler

Det er en blanding av trykte og digitale læremidler i skolen i dag. Grunnskolen kjøper inn mest digitale læremidler, mens videregående skole har betydelig mer innkjøp av papirbaserte læremidler.

<sup>207</sup> Utdanningsdirektoratet (2022a) i Skjermbrukutvalget s. 12.

<sup>208</sup> [Digitalisering i grunnskolopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022) s. 53.



Svar fra 386 skoleledere<sup>23</sup>

Kilde: Skjermbrukutvalget (2023), [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget](#), s. 14.

Spesielt ungdomsskolene rapporterer kun å ha bare digitale læremidler eller noen trykte læremidler, men mest digitale.

Kjøp av digitale læremidler har økt jevnt de siste årene, men det gikk ned i 2022. Skjermbrukutvalget opplyser at det var på grunn av «svært høy omsetning av fysiske bøker».<sup>209</sup>

## 7 Avsluttende kommentar – fra digitalisering til differensiering

Integreringen av digitale verktøy, ressurser eller læremidler i undervisningen har vist å ha effekt på faglig utvikling, spesielt har studiene sett på matematikk, naturfag og språk.<sup>210</sup> Digitale verktøy kan videre antas å ha potensiale for elevers læring og utvikling av forskjellige kompetanser, i ulike fag og på ulike trinn. Det er imidlertid vanskelig å vite hva som er et tenkt potensiale videre og hva som faktisk kan være et potensiale.

På sitt beste kan et læringsmiljø hvor digitale ressurser transformerer undervisningen få fram elevenes kreative sider,<sup>211</sup> fremme kritisk tenkning og selvregulert læring, og gi elevene mulighet til å delta bl.a. i planlegging, problemløsning, utforskning og vurdering av sin egen læring, og det ligger mange muligheter til bedre å tilpasse opplæringen til hver enkelt elev. Men, dette skjer ikke

<sup>209</sup> Forleggerforeningen (2022), i Skjermbrukutvalget (2023), [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget](#), s. 13.

<sup>210</sup> Rapport fra Kunnskapscenteret mfl. [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#) (2022), s. 10.

<sup>211</sup> Ibid.

automatisk, av seg selv, og her er det en utfordring at forskningen ofte henger etter den pedagogiske praksisen.<sup>212</sup> Det er imidlertid komplekst å gjennomføre studier som undersøker «for hvem» eller «når» en intervensjon har effekt.<sup>213</sup>

Gilje påpeker at viktigere enn å holde øynene på digitalisering i skolen, er det å utvikle kunnskap om former for differensiering av verktøy, dvs. når «skjerm» og digitale virkemidler skal brukes, og når enhetene skal legges i sekken.

### 7.1 Tid for lærere til å utvikle undervisningsopplegg

Mange studier som omhandler digitalisering i skolen peker på lærernes manglende kompetanse om digitale enheter, verktøy, og ressurser. Vi har i denne besvarelsen ikke dvelt særlig ved lærernes kompetanse, men vi ser det ligger utfordringer i å skape handlingsrom videre for å utvikle slike differensierte undervisningsopplegg som kunnskapsoppsummeringene fremhever gir positiv effekt.

Det handler om å bruke riktige undervisningsverktøy, for riktig målgruppe for riktige deler av et fag, og for å utvikle gode undervisningsopplegg kreves følgende samarbeidsstrategier:

- 1) Å gi lærerne tilgang til (fag)spesifikk kunnskap om teknologiintegrasjon før en setter i gang undervisningsutvikling gjennom samarbeid
- 2) Utvikle felles mål for det felles utviklingsarbeidet
- 3) Engasjere lærerne i diskusjon og analyse av det utviklede materialet, og
- 4) Fremme refleksjon gjennom hele utviklingsarbeidet for å utvikle både den enkelte lærers profesjonskunnskap og øke kvaliteten på prosessen.

Dette er prosesser som krever *tid og god støtte til utvikling i undervisning*. At undersøkelser gjennomført blant lærere viser at 65 prosent av lærerne var uenige (litt, svært eller helt uenige) i at de får avsatt tid til å utvikle undervisningsopplegg med nye digitale ressurser, utfordrer hvordan utvikling av gode undervisningsopplegg skal foregå i en travel hverdag<sup>214</sup>:

Figur 9.1 viser svarfrekvenser for ni påstander. Alle påstandene ble besvart på en skala fra 1-6 (helt uenig til svært enig). De tre laveste svaralternativene er fargelagt med en rødtone, mens de tre høyeste svaralternativene er fargelagt med en grøntone. Tallene som oppgis i en svart boks for hvert utsagt er gjennomsnittet (M).

---

<sup>212</sup> Nickelsen (2021), se Skjermbrukutvalget (2023), [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget](#), s. 7.

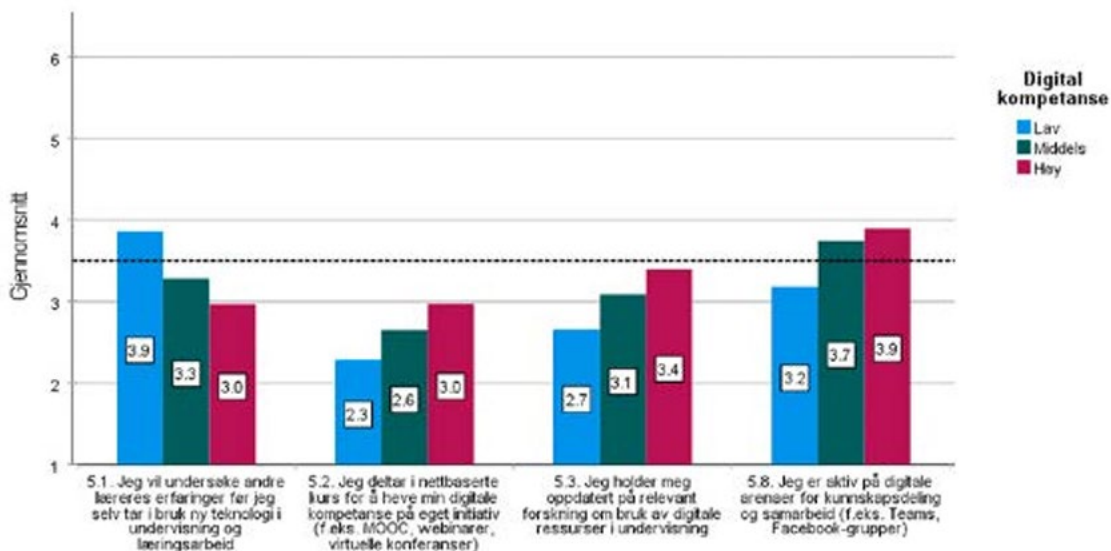
<sup>213</sup> Kunnskapssenteret mfl., s. 50.

<sup>214</sup> Kommentaren til figuren angir at skalaen går fra helt uenig til svært enig, men som symbolforklaringen nederst i figuren viser går skalaen fra helt uenig til helt enig.



Figur 9.1: Læreres vurdering av kvaliteten av lokalt utviklingsarbeid

Når det kommer til støtte i digitaliseringshverdagen, er det lærerne med lav digital kompetanse som oppgir størst behov for støtte.<sup>215</sup> Og det er lærerne som oppgir å ha lav digital kompetanse som i minst grad tar initiativ til kompetanseheving.<sup>216</sup>



Figur 9.6: Kompetansenivå og kompetanseklider

<sup>215</sup> Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov (2022) s. 98.

<sup>216</sup> Ibid. s. 99.

For å få til en reell utvikling av gode undervisningsopplegg ser det derfor ut til at det må skapes et bedre rom rundt lærerne, med god støtte til å utvikle undervisningsmetodikk basert både på analoge og digitale læremidler.

## 8 Kilder

- ♦ Skjermbruketvalget (2023), [Konsekvenser av skjerm i skolen - et kunnskapsgrunnlag fra skjermbruketvalget](#).
- ♦ Kompetansesenteret mfl. (2022): [Digitalisering i grunnopplæring: kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov](#)

Podkast:

- ♦ Podkast: Et bedre Skole-Norge. Episode: *Differensiering og digitalisering*, 15. mars 2023
- ♦ Podkast: Foreldrerådet: *Hva sier forskningen om skjermbruk på skolen?* 6. juni 2023
- ♦ Podkast: Rekk opp hånden: *Hva vet vi om digitalisering i skolen?* 31. januar 2022
- ♦ Podkast Læring: *Hva har skjedd i klasserommet?* 2. mars 2022

## Vedlegg 1



Figur 5.1. Antall systematiske kunnskapsoversikter fordelt på 10 kategorier for digitale læremidler, ressurser og verktøy