

Beregnet til  
**Senter for IKT i Utdanningen**

Dokument type  
**Rapport**

Dato  
**August, 2016**

## **Erfaringer i skoler som opplever å ha lykket med bruk av nettbrett og/eller pc i sin grunnleggende lese- og skriveopplæring**



Revisjon **1**  
Dato **2016/08/17**

Utført av **Erling Berrum, Hanne Holden Halmrast, Merete Helle  
og Kathrine Lønvik**

Beskrivelse **Erfaringsoppsummering blant skoler som opplever at de  
har lykket med innføring og bruk av nettbrett og/eller  
sin grunnleggende lese- og skriveopplæring**

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>SAMMENDRAG</b>	<b>1</b>
1.1	Formålet med informasjonsinnsamlingen	1
1.2	Forutsetninger for implementering og bruk	1
1.3	Opplevde læringseffekter	2
1.4	Andre opplevde effekter på elevene	2
1.5	Opplevde effekter på lærernes arbeid, undervisning og arbeidsfellesskap	2
1.6	Elevgrupper som profiterer spesielt på bruk av nettbrett og/eller pc	3
1.7	Suksessfaktorer og barrierer	3
1.8	Innsamlet informasjon i forhold til forskning og andre undersøkelser	4
1.9	Refleksjoner om teknologiens rolle i videre utvikling av skolen	4
<b>2.</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>5</b>
2.1	Bakgrunn for oppdraget	5
2.2	Kort om informasjonsinnsamlingen	5
2.3	Leserveiledning	7
<b>3.</b>	<b>BAKGRUNN</b>	<b>8</b>
3.1	IKT i skolen	8
3.2	Hva sier forskningen og andre undersøkelser om effekter av digitale verktøy?	9
3.3	Oppsummert om forskning på digitale verktøy	12
<b>4.</b>	<b>IMPLEMENTERING OG BRUK AV DIGIALE VERKTØY</b>	<b>13</b>
4.1	Planlegging, forberedelse og implementering av satsing på digitale verktøy	13
4.2	Hvordan brukes digitale verktøy?	17
<b>5.</b>	<b>OPPLEVDE EFFEKTER</b>	<b>19</b>
5.1	Læringseffekter	19
5.2	Andre effekter	21
5.3	Påvirkning på lærernes arbeid og undervisningspraksis	24
5.4	Påvirkning på skolekulturen og de ansattes arbeidsmiljø	25
5.5	Elevgrupper som profiterer spesielt på bruk av nettbrett og/eller pc	27
<b>6.</b>	<b>SUKSESSFaktorER OG BARRIERER</b>	<b>29</b>
6.1	Hva skal til for å lykkes?	29
6.2	Hva kan medføre at man ikke lykkes?	31
<b>7.</b>	<b>KOMMENTARER OG REFLEKSJONER</b>	<b>32</b>
7.1	Teknologiens rolle i utviklingen av skolen	32
<b>8.</b>	<b>VEDLEGG</b>	<b>34</b>
8.1	Intervjuguide	34
8.2	Sjekkliste for utvalgskvalifisering	35

# 1. SAMMENDRAG

## 1.1 Formålet med informasjonsinnsamlingen

På bakgrunn av at stadig flere skoler tar i bruk digitale verktøy i sin grunnleggende lese- og skriveopplæringen på 1-4 trinn, har det oppstått et behov for å samle inn erfaringer om forutsetninger og suksesskriterier som bør være tilstede før implementering og ved bruk av nettbrett og/eller pc i småskolen. Hensikten er at denne informasjonen kan videreformidles til andre skoler, og være til hjelp i deres arbeid med å ta i bruk digitale verktøy i sin grunnleggende lese- og skriveopplæring.

Informasjonsinnsamlingen er utført på oppdrag for Senter for IKT i utdanningen. Datagrunnlaget i denne rapporten består av til sammen 56 intervjuer med lærere og skoleledere fra 32 ulike skoler som selv opplever at de har lyktes med å ta i bruk digitale verktøy i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen på 1.-4. trinn. Et stort flertall av skolene har benyttet en variant av metodikken "Skrive seg til lesing med talende tastatur"(STL+). Sentrale temaer i undersøkelsen har vært hvordan implementeringen har foregått, hvilke suksesskriterier og barrierer informantene trekker frem for en vellykket implementering og bruk, og hvilke effekter informantene ser av innføringen.

## 1.2 Forutsetninger for implementering og bruk

Vi registrerer flere klare fellestrekk blant skolene når vi spør om hvilke forutsetninger som har vært avgjørende for at de har lyktes med egen satsing på og implementering av digitale verktøy i småskolen. En vesentlig forutsetning oppgis å være at skoleledelsen er godt involvert i satsningen, både som initiativtaker og ansvarlig for planleggingen, implementeringen og forankringen av en ny pedagogisk praksis på skolen.

Dette innebærer at skolens ledelse i god tid før gjennomføring må informere lærerne om innføring av nettbrett og/eller pc i undervisningen, motivere dem for endringene og mulighetene som følger en ny og mer digital skolehverdag, og samtidig gi lærerne nødvendig tid til å prosessere denne informasjonen sammen. Både i forhold til elevenes læring og egen arbeidspraksis.

Det er også helt avgjørende at skolens ledelse sørger for at alt av teknisk utstyr og digital infrastruktur er på plass, fungerer og har nødvendig kapasitet, før dette tas i bruk. Videre er det viktig at skolens ledelse også sørger for at det settes av god tid til opplæring av alle ansatte som skal ta i bruk nettbrett og eller pc, samt at opplæringen er lik og av god kvalitet. Flere bruker i den sammenheng eksterne aktører som har profesjonalisert seg på opplæring av ansatte og elever i skolen.

I forbindelse med innføring av nettbrett og/eller pc i undervisningen er det også viktig at man setter av tid til utvikling av nye, felles retningslinjer, arbeidsformer, arbeidsplaner og undervisningsopplegg, som er relatert til bruken av digitale verktøy. Dette sikrer en mer enhetlig og lik praksis på den enkelte skole, som igjen vil gagne elevenes skolehverdag og samarbeidet mellom lærerne.

Videre er det viktig å informere foresatte om innføringen av digitale verktøy i undervisningen på et tidlig tidspunkt. Dette bør gjøres på en grundig måte som konkret viser hvordan nettbrett og/eller pc skal brukes i opplæringen.

### **1.3 Opplevde læringseffekter**

Et stort flertall av informantene oppgir at bruken av digitale verktøy i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen gir en god læringseffekt på elevene i småskolen. Ved bruk av digitale verktøy opplever de at flere elevene leser raskere, tidligere og med en bedre leseforståelse enn hva de gjorde ved mer tradisjonell lese- og skriveopplæring og tidlig bokstavforming for hånd.

Mange informanter opplyser også om at de har en opplevelse av at elevene skriver raskere og bedre enn før. De opplever en bedre rettskriving og at grammatikken og ordforrådet blir bedre. Noen av informantene opplever at bruken av digitale verktøy i undervisningen også bidrar til læring utover selve lese- og skriveopplæringen, og viser blant annet til økt digitale kompetanse og bedre muntlige ferdigheter hos flere av elevene.

En vesentlig andel av informantene opplyser samtidig at de er usikre på den direkte sammenhengen mellom opplevde læringseffekter og bruken av nettbrett og/eller pc i undervisningen i seg selv. Elevenes positive læringsutvikling kan også skyldes andre forhold og/eller andre effekter som følge av skolens satsing på digitale verktøy i undervisningen. Flere av informantene begrunner sin usikker også med at det ikke er så lenge siden de begynte med å ta i bruk digitale verktøy i undervisningen, og at de derfor synes det er vanskelig for å uttale seg med sikkerhet om direkte læringseffekter for øyeblikket.

### **1.4 Andre opplevde effekter på elevene**

Et klart flertall i begge informantgruppene melder om at elevene motiveres mer ved bruk av nettbrett og pc bruk i undervisningen. Dette ses i sammenheng med forhold som at elevene i større grad får skrive om det de vil og noe de er opptatt av, at flere elever opplever en høyere grad av mestring, at elevene i større grad får direkte tilbakemeldinger uten at disse eksponeres for klassen, samt at lese- og skriveøvelser på nettbrett og/eller pc gjør det morsommere for elevene å øve.

Informantene opplever også at digitale verktøy i undervisningen muliggjør mer og bedre tilpasset opplæring og differensiert undervisning for elevene, og at elevene produserer mer tekst og innhold enn hva de gjorde tidligere uten bruk av nettbrett og/eller pc. Flere informanter opplever videre at bruken av digitale verktøy bidrar til økt mestring og stolthet over eget arbeidsprodukt hos flere elever, og at elevene i større grad samarbeider og reflekterer sammen underveis i arbeidsprosessen. I tillegg til å samarbeide mer, opplever flere informanter at elevene i også jobber mer selvstendig med bruk av hodetelefoner og interaktive apper og/eller dataprogram. Læreren bruker følgelig også mindre tid på å gjennomføre undervisning i plenum foran hele klassen, og mer tid på individuell oppfølging og veiledning av hver enkelt elev.

Noen informanter opplever også at bruken av nettbrett og/eller pc i undervisningen bidrar til et mer inkluderende klassemiljø. Dette settes i sammenheng med at flere elever opplever mestring gjennom bruk av nettbrett og/eller pc, og at flere elever nå får produsert og vist frem noe de er stolte av. Et mer inkluderende klassemiljø relateres også til at elevene i mindre grad tas ut av klassefelleskapet som følge av økt tilpasset opplæring i klasserommet, og at kommunikasjonen med og tilbakemeldingene fra læreren én-til-én bidrar til å redusere negativ stigmatisering av medelever.

### **1.5 Opplevde effekter på lærernes arbeid, undervisning og arbeidsfelleskap**

Innføringen og bruken av digitale verktøy oppleves å gi flere positive effekter også for lærernes arbeid og undervisning. Flere informanter melder om at de gjennom satsingen på og innføringen av nettbrett og/eller pc i undervisningen, har fått mer fokus på bruk av mål, struktur og kriterier for måloppnåelse i undervisningen på egen skole. De opplever også at de får en mer vurderingsorientert undervisningspraksis, og at lærerne vurderer elevene og elevene vurderer hverandre i større grad enn tidligere, spesielt gjennom mer underveivurdering.

Mange informantene opplever også at bruken av digitale verktøy i undervisningen har muliggjort en mer variert undervisning og at de nå i større grad enn tidligere tar i bruk og/eller kombinerer flere undervisningsmetoder og læringsressurser.

Videre opplever flere informanter at bruken av digitale verktøy, spesielt når hver elev har sin egen maskin og læreren er digitalt kompetent, muliggjør en mer effektiv utnyttelse av undervisningstiden gjennom digital formidling av undervisningsopplegg og læringsressurser, samt færre tidstyver i løpet av timen. Lærerne bruker samtidig mindre tid på tavleundervisning, slik at elevene kommer raskere i gang med og kan bruke mer tid på sine læringsaktiviteter. Tiden læreren får frigjort i denne forbindelse, brukes til mer og tettere oppfølging av elevene individuelt. Dette bidrar igjen til at lærerne kan innta en mer veiledende rolle i undervisningen enn tidligere.

Et flertall av informantene opplever videre at skolens innføring av digitale verktøy i stor grad har virket motiverende på de ansatte og gitt et løft for skolen. Mange synes det er spennende å jobbe på en ny og annerledes måte som de opplever gir mer og bedre læring for elevene. De ansatte har også blitt flinkere til å samarbeide om og dele nye digitale undervisningsopplegg seg imellom. Dette har igjen påvirket samholdet blant de ansatte og skolekulturen positivt.

#### **1.6 Elevgrupper som profitterer spesielt på bruk av nettbrett og/eller pc**

Når informantene blir spurt om det er spesielle elevgrupper som profitterer mer enn andre på bruk av nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen, blir elever med særskilte behov trukket frem. Noen av informantene opplever også at gutter og elever med tospråklig bakgrunn har spesielt godt utbytte av nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen. Flere gutter kan ha litt dårligere og senere utviklet finmotorikk, og synes derfor det er vanskeligere å skrive med blyant det første året. Elever med tospråklig bakgrunn har ikke nødvendigvis det samme ordforrådet som sine medelever og profitterer spesielt på bruken av lyd støtte og koblingen av ord til bilder.

#### **1.7 Suksessfaktorer og barrierer**

Faktorene som informantene viser til for å lykkes med innføring og bruk av nettbrett og/eller pc i undervisningen tilsvarer det samme som tidligere nevnte forutsetninger. Det handler blant annet om at det tekniske utstyret og infrastrukturen må være på plass og fungere, at alle ansatte får god og nødvendig opplæring, og at det foreligger målrettet, pedagogisk plan med en definert metodikk og klare retningslinjer for bruk av digitale verktøy før man tar i bruk disse.

Flere informanter understreker også viktigheten av at satsingen er forankret i og ledet av skolens ledelse, samtidig som man involverer lærerne underveis i prosessen. Videre blir det pekt på nødvendigheten av at man setter av god tid til bearbeiding og forankring av ny kompetanse og felles refleksjon blant de ansatte. Dette inkluderer også diskusjoner om hvilke apper og/eller programmer som er best tilpasset elevenes læringsbehov og pedagogisk bruk. Noen informanter peker dessuten på viktigheten av at de ansatte må være motiverte for endring dersom man skal lykkes med overgangen til en mer digital skolehverdag, og at skoleledelsen spiller en viktig rolle her gjennom sin deltakelse og eget engasjement. Flere informanter fremhever også god klasseledelse med klar struktur og klare regler som avgjørende for å lykkes i teknologirike omgivelser med nettbrett og/eller pc som del av undervisningen.

I forhold til faktorer som kan være barrierer ved innføring av nettbrett og/eller pc i undervisningen på barneskolen, så handler disse i stor grad om det motsatte av nevnte suksessfaktorer og forutsetninger for å lykkes med implementering og bruk av digitale verktøy i undervisningen. Et flertall av informantene fremhever samtidig tidlig forutinntatthet og skepsis fra foreldre og lærere som en vesentlig barriere. Skepsisen til foreldre er knyttet til forhold som fravær av pedagogisk

innhold og mulige negative ergonomiske effekter. Flere informanter opplyser samtidig at mye av skepsisen avtar og/eller forsvinner etter god informasjon fra og egne foreldremøter på skolen.

### **1.8 Innsamlet informasjon i forhold til forskning og andre undersøkelser**

Når vi vurderer informantens utsagn om opplevde effekter og suksesskriterier opp mot hva som foreløpig finnes av forskning og/eller undersøkelser på området (se kapittel 3 under), så finner vi flere sammenfallende punkter. Vi ser et samsvar med tanke på opplevd effekt av økt lese- og skrivekompetanse hos elevene, mer motiverte elever og et mer inkluderende læringsmiljø. Vi registrerer også en overensstemmelse når det gjelder opplevelsen av at digitale verktøy mulig- gjør og bidrar til bedre tilpasset opplæring, mer samarbeid og en mer elev- og aktivitetsentrert undervisning. Vi ser også et sammenfall i forhold til suksessfaktorene som at teknisk utstyr og infrastruktur må være på plass, nødvendig opplæring av ansatte og arbeid med skolekulturen gjennom involvering av ansatte og avsetting av tid til felles diskusjoner og refleksjon.

### **1.9 Refleksjoner om teknologiens rolle i videre utvikling av skolen**

Et flertall av skolelederne som gir uttrykk for sine tanker om teknologiens rolle i den videre utviklingen av skolen, mener i hovedsak at bruk av ny teknologi er helt avgjørende for at skolen skal følge med i samfunnsutviklingen og utdanne elever for fremtiden. Samtidig uttrykker flere skoleledere en bekymring for at utviklingen også kan bidra til å skape økte forskjeller mellom skoler i ulike kommuner på grunn av økonomi, som igjen bidrar til ulik tilgang til digitale verktøy og læringsressurser for elevene i Norge. En slik mulig skjevfordeling av digitale verktøy og læringsressurser kan på sikt representere en trussel mot elevenes lik rett til utdanning og samme læringsmuligheter.

## 2. INNLEDNING

Rambøll Management Consulting har gjennomført en informasjonsinnsamling av erfaringer blant grunnskoler i Norge som opplever at de har lykket med sin satsing på bruk av digitale verktøy i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen på småskoletrinnet. Vi har i den forbindelse snakket med 28 skoleledere og 28 lærere fordelt på 32 skoler, 13 fylker og 23 kommuner i perioden 6. juni til 20. juni år 2016.

### 2.1 Bakgrunn for oppdraget

Informasjonsinnsamlingen er utført på oppdrag fra Senter for IKT i Utdanningen, som ønsket en oversikt over erfaringer fra utvalgte skoler på tidlig innsats i lese- og skriveopplæringen ved hjelp av nettbrett og/eller pc. Dette på bakgrunn av at en rekke skoler de siste årene har satset målrettet og massivt på bruk av nettbrett og/eller pc teknologi som støtte i lese- og skriveopplæringen på småskolen, og at det er et behov for å samle inn disse erfaringene i en egen kvalitativ rapport, hvor man fokuserer på forhold som forutsetninger for å lykkes, metodisk praksis og mulige effekter ved innføring av digitale verktøy på småskolen.

Ønske om innhenting av informasjon i denne forbindelse kan også ses i sammenheng med at det for øyeblikket finnes lite forskning om effekter av lese- og skriveopplæring ved bruk av digitale verktøy og hjelpemidler.

### 2.2 Kort om informasjonsinnsamlingen

Informasjonsinnsamlingen har vært rettet mot hvilke forutsetninger som bør være på plass før implementering og bruk av digitale verktøy i lese- og skriveopplæringen på småskolen. Videre har innsamlingen fokusert på ulike erfaringer og opplevde effekter som skolelederne og lærerne har gjort seg i forhold til bruk av digitale verktøy i undervisningen for de minste elevene. Vi sikter her til både læringseffekter og andre effekter, samt påvirkning av lærerens undervisning, skolekulturen og de ansattes arbeidsmiljø.

Målgruppen for innhenting av informasjon har vært barneskoler som opplever å ha lykket med egen innføring og bruk av nettbrett og/eller pc i sin grunnleggende lese- og skriveopplæring på småskolen.

Rambøll vil understreke at dette ikke er en *evaluering* av skolenes bruk av digitale verktøy i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen på småskolen. Informasjonsinnsamlingen har først og fremst til hensikt å frembringe kunnskap om hva som kan bidra til at noen skoler lykkes med sin satsing og bruk av nettbrett og/eller pc i undervisningen av de minste elevene, og hvilke effekter dette kan gi på blant annet elevenes læring og læringsmiljø. Innsamlet informasjon er ikke, som følge av å være en kvalitativ undersøkelse, nødvendigvis representativ for alle skoler som opplever å ha lykket med innføring av digitale verktøy i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen.

#### 2.2.1 Datainnsamlingen

Datagrunnlaget i rapporten baserer seg hovedsakelig på informasjon innhentet gjennom 56 kvalitative, semi-strukturerte telefonintervjuer som ble gjennomført i tidsperioden 6. juni til 20. juni år 2016. I forkant av disse intervjuene ble det også gjennomført to innledende intervjuer med to referansepersoner. Dette for å kvalitets sikre relevans og begrepsbruk i intervjuguiden som skulle bli brukt i telefonintervjuene. Begge referansepersonene hadde god erfaring og kompetanse i bruk av digitale verktøy i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen, hvor "Skrive seg til lesing med talende tastatur" (STL+) arbeidsformen inngår som et sentralt virkemiddel.



Intervjuguiden som ble brukt i datainnsamlingen bestod av tilsammen 17 åpne spørsmål (med tilhørende oppfølgingsspørsmål) og telefonintervjuene som ble gjennomført hadde en varighet fra omtrent 25 til 45 minutter.

### 2.2.2 Utvalget

Utvalget av skoler som rapporten baserer seg på tar utgangspunkt i en liste med 13 skoler som vi mottok fra Senter for IKT i Utdanningen. Dette var alle skoler som med stor sannsynlighet innfridde utvalgsriteriet om å oppleve at de har lykket med egen satsing på og bruk av digitale verktøy i undervisningen på småskolen.

Vi startet derfor med å rekruttere og gjennomføre intervju med skoleledere og lærere fra disse skolene. Samtidig ba vi informantene her, og referansepersonene vi hadde intervjuet innledningsvis, om tips og anbefalinger til andre skoler som kanskje også hadde opplevd å lykkes med sin innføring av digitale verktøy i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen i valg av videre informanter. Vi mottok flere tips og anbefalinger som vi kvalitetssikret i forhold til utvalgsriteriet (se eget vedlegg 8.2) før vi inngikk avtaler om nye telefonintervju. Deretter gjennomførte nye intervjuer og spurte igjen om tips og anbefalinger også her ("Snøballsutvelgelsesmetoden"). Denne fremgangsmåten gjentok vi frem til vi hadde oppnådd en på forhånd definert utvalgsstørrelse på 25 eller flere informanter i hver av informantgruppene, og da fortrinnsvis en skoleleder og en lærer fra hver skole. Vi erfarte at dette også samsvarte med hva vi opplevde som et naturlig metningspunkt i forhold til tilførsel av ny informasjon, som avslutningsvis avtok vesentlig.

Utvalget og informantene fra de 32 skolene vi endte opp med å intervjuer viste seg å ha et forholdsvis bredt nedslagsfelt geografisk sett ved å representere 23 kommuner i 13 fylker. Samtidig ser vi at antallet kommuner og skoler varierer mellom fylkene og at det ikke er en jevn fordeling her, som igjen understreker viktigheten av å omtale rapportens kvalitative funn med forsiktighet.

**Tabell 2.2.2: Oversikt over fylker og fordeling på antall kommuner og skoler**

Fylke	Antall kommuner	Antall skoler
Akershus	2	3
Buskerud	4	7
Finnmark	1	1
Hordaland	3	4
Møre og Romsdal	1	1
Nordland	2	2
Nord Trøndelag	1	2
Oslo	1	1
Rogaland	3	4
Sogn og Fjordane	1	3
Telemark	1	1
Vest-Agder	1	1
Vestfold	2	2
<b>Totalt</b>	<b>23</b>	<b>32</b>

### 2.2.3 Metodiske forhold

Skrive seg til lesing med talende tastatur (STL+) er ikke en standardisert arbeidsform, men kan brukes med forskjellige pedagogiske tilnærminger og med ulike digitale verktøy og/eller program. Det kan derfor i vår rapport være hensiktsmessig å forholde seg til metoden STL+ mer som et felles utgangspunkt for en variasjon av ulike tilnærminger til og bruk av metoden, framfor en helt

<sup>1</sup> Halvorsen, Knut (1993:105): *Å forske på samfunnet*. Bedriftsøkonomisk Forlag A.S. Oslo

bestemt arbeidsform som er lik for alle. Noe av variasjonen kan knyttes til forskjellige muligheter i nettbrett og pc, som for eksempel datamaskinenes mobilitet.

Datamaterialet er basert på 56 intervjuer med lærere og rektorer, fordelt på 32 skoler i 13 fylker. Det har gitt et nødvendig grunnlag for å generere gode beskrivelser av hva som kan bidra til at noen skoler lykkes med sin satsing og bruk av nettbrett og/eller pc i lese- og skriveopplæringen for de minste elevene, og hvilke effekter dette kan gi på elevenes læring og læringsmiljø. Den metodiske fremgangsmåten har også hatt fokus på å oppnå god reliabilitet og validitet i alle ledd, og til sammen vurderer Rambøll at informasjonstilgangen gir et godt grunnlag for å gi en oversikt over erfaringer i utvalgte skoler på tidlig innsats i lese- og skriveopplæringen ved hjelp av nettbrett og/eller pc.

### **2.3 Leserveiledning**

Etter innledning og et bakgrunnskapittel som sammenfatter hva vi finner av relevant forskning i forhold til bruk av digitale verktøy i småskolen, så er strukturen i rapporten som følger:

- I kapittel 4 redegjør vi kort for våre funn når det gjelder hvordan skolene som inngår i undersøkelsen implementerte satsingen på digitale verktøy og hvordan de konkret bruker verktøyene i undervisningen i dag.
- I kapittel 5 gir vi en kort beskrivelse av innsamlet informasjon om opplevde effekter. Hensholdsvis læringseffekter og andre effekter, samt hvordan bruk av nettbrett og/eller pc i undervisningen på småskolen kan påvirke lærerens undervisning og skolekulturen.
- I kapittel 6 går vi inn på forhold som informantene oppgir som opplevde suksessfaktorer og barrierer i forhold til å lykkes med satsning på og bruk av digitale verktøy den grunnleggende lese- og skriveopplæringen.
- I kapittel 7 presenteres avslutningsvis noen kommentarer og refleksjoner rundt teknologiens rolle i utviklingen av skolen generelt sett og mulige konsekvenser i denne forbindelse.

## 3. BAKGRUNN

I dette kapittelet vil vi se nærmere på hva forskningen sier om effekter av digitale verktøy i skolen, og gi en nærmere beskrivelse av hva STL+ er, hvordan det brukes og ikke minst hva som fins av forskning om hvorvidt det har effekt. Dette vil bli sett i lys av i hvilken rolle IKT spiller i skolen, og hva forskningen sier om effekter og utbytte av digitale verktøy generelt.

### 3.1 IKT i skolen

IKT har vært en del av skolehverdagen i Norge siden grunnskolereformen i 2006, hvor digitale ferdigheter ble definert som en av de fem grunnleggende ferdighetene i læreplanverket Kunnskapsløftet 2006<sup>2</sup> som skal integreres i opplæringen i alle fag<sup>3</sup>.

Gjennom ulike verktøy, programmer og pedagogisk tilnærminger, får elever helt fra skolestart innføring i databruk. I Opplæringslovens § 1.3 står det at alle elever har rett på tilpasset opplæring<sup>4</sup>, og flere har pekt på at nettopp dette er lettere å få til gjennom bruk av digital verktøy<sup>5</sup>. Dette er blant annet fordi elevene lettere kan ta utgangspunkt i eget ferdighetsnivå og egen læringskurve.

I tillegg at IKT-bruk i skolen har flere mål for å utvikle elevenes digitale kompetanse<sup>6</sup>, blir bruk av IKT også stadig mer integrert i andre undervisningsfag, blant annet i lese- og skriveopplæring, hvor STL+ er en sentral arbeidsform.

#### 3.1.1 Om STL+

STL+ er en forkortelse for "Skribe seg til lesing med talende tastatur", og er en videreutvikling av STL ("Skribe seg til lesing")<sup>7</sup>. Det kalles gjerne en metode, men kan også betraktes som en arbeidsform, som skal legge grunnlaget for hvordan eleven jobber med det som på engelsk kalles "literacy"<sup>8</sup>. STL+ er altså ikke et tekstbehandlingsprogram, men en arbeidsform som ligger til grunn for ulike digitale skriveopplæringsprogrammer, digitale verktøy og pedagogiske tilnærminger.

Mens STL har blitt brukt i en årrekke, ble lyd støtten/det talende tastaturet integrert og tatt i bruk på slutten av 90-tallet. I begynnelsen var det i spesialundervisning for dyslektikere at arbeidsformen ble benyttet. Etter hvert så flere nytten av å innføre det i småskolen (særlig 1. og 2. klasse), for å kunne gi mer tilpasset opplæring, enn i vanlig lese- og skriveundervisning<sup>9</sup>. Det er den svenske spesiallæreren Mona Wiklander som blir ansett som hovedutvikleren av STL+, i samarbeid med Arne Trageton i Norge.

Poenget med å integrere lyd støtte/talende tastatur er at elevene skal få en større forståelse av hva de skriver og ikke minst om de skriver riktig eller ikke. Når de trykker ned en bokstavnast,

<sup>2</sup> <http://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/>

<sup>3</sup> Med grunnskolereformen ble digital kompetanse (digital literacy) innført som et kompetanseområde, på lik linje med lesing, skriving, regning og muntlige ferdigheter. I PISA-undersøkelsen fra 2009, som hadde fokus på lesing, var digital lesing inkludert

<sup>4</sup> Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova).

<sup>5</sup> Brøyn, T. og Schultz, J.-H. (2007) *IKT og tilpasset opplæring*

<sup>6</sup> NOU:8 (2015) *Fremtidens skole*

<sup>7</sup> Finne, T, Roås, S. E. & Kjølholdt, A.-K. (2014) *Den første skrive- og leselæringen. Bruk av PC med lyd støtte*

<sup>8</sup> På norsk finnes det ikke et dekkende begrep på literacy, men Skrivesenteret benytter følgende definisjon: ferdigheter som er grunnleggende og nødvendige redskaper for læring og utvikling

<sup>9</sup> Trageton, A. (2003) *Å skrive seg til lesing – IKT i småskolen*

hører de lyden til den aktuelle bokstaven. Når de har skrevet ferdig en setning, kan de trykke på mellomromstasten for å høre setningen de har skrevet. Arbeidsformen innebærer altså at lyd støtten skal gi dem en bedre skriveforståelse og bedre leseferdigheter<sup>10</sup>.

Rent praktisk foregår opplæring med STL+ ved at alle elevene benytter pc eller nettbrett når de skriver. De bruker et vanlig tekstbehandlingsprogram, med et tilleggsprogram for *innleste fonem* (lyden av bokstaven)<sup>11</sup>.

Elevene har gjerne i fellesskap med læreren blitt enige om et tema som de skal skrive om, som alle har erfaringer med og forutsetninger for å skrive noe om. Progresjonen i skrivingen og lelingen tar utgangspunkt i elevens utviklingsnivå med gradert støtte<sup>12</sup>. Det er ulike måter å organisere arbeidet med STL+ på, avhengig av den enkelte elev, sammensetning av og størrelse på elevgruppen. I tillegg spiller lærerens kompetanse, erfaringer og pedagogiske tilnærming en sentral rolle. Hvordan STL+-undervisning foregår, kan variere mellom skoler og det er også ulikt hvor mye tid som settes av per uke.

### 3.2 Hva sier forskningen og andre undersøkelser om effekter av digitale verktøy?

Det kan i hovedsak skilles mellom to retninger innen lese- og skriveforskning<sup>13</sup>. Den ene fokuserer på tradisjonell undervisning med blyant og papir, hvor forskerne trekker frem fordelene med håndskrivning, fremfor tastatur. De kognitive aspektene ved skriving står sentralt, blant annet at å øve på håndskrift fremmer motoriske og visuelle ferdigheter, samt påvirker hukommelse og leseferdigheter. Den andre retningen – "Writing-to-read"-tradisjonen – peker på at det er lettere for barn å skrive enn å lese, og at opplæringen bør skje på en datamaskin, fremfor for hånd. Denne retningen trekker også frem at bruk av digitale hjelpemidler fremmer både skrivehastighet og motivasjon.

De to forskningstradisjonene representerer altså hver sin leir i diskusjonen om hvorvidt skriveopplæringen skal skje for hånd eller digitalt. Det pågår nå en internasjonal diskusjon om hvorvidt man skal gå bort fra å lære håndskrift til førsteklasingene, og heller utelukkende bruke pc eller nettbrett. Dette er allerede gjort i Finland, blant annet fordi det anses som mer nyttig og relevant ("*Det er viktigere å lære bruke et tastatur, enn å øve på håndskrift*"<sup>14</sup>). Lignende forsøk gjøres også i Sverige, men der er det foreløpig på piloteringsstadiet. Vi skal ikke gå nærmere inn på denne diskusjonen her, selv om den er relevant å kjenne til når det gjelder IKT-utviklingen i skolen.

Selv om det finnes undersøkelser som kan gi anbefalinger om hvordan skriveopplæring bør foregå, eksisterer det lite forskning, både i Norge og internasjonalt, som kan dokumentere effekten av digitale verktøy i skolen. Dette kan også ses i sammenheng med at det forskningsmetodisk er utfordrende å isolere faktorer som påvirker læring i seg selv. Det handler derfor mye om *opplevde* effekter og utbytte, som oftest sett fra lærernes perspektiv om hva de erfarer i klasserommet. Når det gjelder det faktiske læringsutbyttet for elevene, er det for det meste dokumentert ved hjelp av tester og/eller kartleggingsverktøy. Blant årsakene til at det finnes lite forskning som viser faktisk effekt av digitale verktøy, er også at opplæringen ikke har pågått i tilstrekkelig lang tid, og at det er små utvalg.

---

<sup>10</sup> Finne, T, Roås, S. E. & Kjølholdt, A.-K. (2014) *Den første skrive- og leselæringen. Bruk av PC med lyd støtte*.

<sup>11</sup> Finne, T. (2013) *STL+. Knekke lesekode på PC med talende tastatur og talesyntese*

<sup>12</sup> Finne, T., Roås, S.E. og Kjølholdt, A.-K. (2014): *Den første skrive- og leselæringen. Bruk av PC med lyd støtte*

<sup>13</sup> NIFU (2015) *Pennal eller pad? Kvasi-eksperimentell studie av skrivehastighet i tidlig skriveopplæring med og uten digitale verktøy*

<sup>14</sup> Creasey, S. (2014) *Should handwriting be erased from schools?*

Det opplevde utbyttet er imidlertid sentralt å kjenne til, og nedenfor vil vi gi en kort presentasjon av funn fra undersøkelser, knyttet til både digitale verktøy generelt og STL+ spesielt, og hva de finner av utbytte.

### 3.2.1 Økt skrivehastighet og færre skrivefeil

Som nevnt tar undersøkelser om utbytte eller effekt av digitale verktøy ofte utgangspunkt i tester eller kartleggingsverktøy, med før- og ettermålinger, for å avdekke utvikling og progresjon.

Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU) har gjennomført en kvasi-eksperimentell studie, hvor de ser på forskjeller i skrivehastighet hos elever som har fått skriveopplæring *med* og *uten* digitale verktøy<sup>15</sup>. To skoler på 3. trinn har vært med i studien. På den ene skolen foregikk undervisningen i stor grad med blyant og papir, mens skole 2 brukte nettbrett mer aktivt. Alle elevene gjennomførte 3 skrivetester i løpet av prosjektperioden: 1 avskriftsoppgave, 1 diktat og 1 fritekstoppgave. De som hadde fått tradisjonell lese- og skriveopplæring gjennomførte testene på papir. Det gjorde også halvparten av de som hadde brukt nettbrett i opplæringen, mens de resterende gjorde dem digitalt. På den måten fikk man både sett på forskjeller mellom undervisningspraksis (digitalt/manuelt) og å skrive for hånd/på tastatur. I alle testene ble elevene vurdert ut fra antall ord og andel skrivefeil, inkludert tekniske feil. Testene viser at elevene som hadde fått opplæring via pc eller nettbrett, hadde færre skrivefeil og skrev signifikant flere ord enn de som benyttet blyant og papir. NIFU understreker imidlertid at utvalget er lite, og at de kun har sett på ett aspekt ved opplæringen: skrivehastighet. De mener derfor at undersøkelsen mer er å anse som en pilotstudie enn en effektmåling.

Tilsvarende resultater finner vi i en undersøkelse om STL+. Den er gjennomført med kvasi-eksperimentelt design, for å se hvorvidt STL+ kunne være støttende i lese- og skriveopplæring<sup>16</sup>. Utvalget bestod av 1. klassinger: 21 elever som fikk STL+-opplæring og 24 elever som fikk ordinær lese- og skriveopplæring. Alle ble testet på fem områder: bokstavkunnskap, bokstavskrivning, fonembevissthet, ordskrivning og non-ordlesing. Resultatene viste at tiltaksgruppen gjennomgående hadde høyere score enn kontrollgruppen, noe som kan indikere at STL+ har betydning i lese- og skriveopplæringen.

At bruk av digitale verktøy har påvirkning på skriveopplæringen finner vi også internasjonalt, blant annet i flere svenske undersøkelser. Annika Angelii Genlott er en sentral "literacy" forsker, som har gjennomført en kvasi-eksperimentell studie, der to testgrupper får lese- og skriveopplæring med pc, mens to kontrollgrupper får tradisjonell opplæring med papir og blyant<sup>17</sup>. Ved hjelp av standardiserte lese- og skrivetester fant man ut at testgruppene fikk bedre resultater, både i lesing og skriving. Størst var forskjellene når det gjaldt skriveferdigheter, da testgruppene både skrev lengre tekster, med bedre struktur og klarere språk.

### 3.2.2 Nødvendig struktur og didaktisk sammenheng

Undersøkelsen viser også forskjellene mellom elever som har benyttet STL+ og elever som har fått annen, mindre strukturert digital opplæring, hvor førstnevnte oppnår bedre resultater. Genlott mener det henger sammen med at STL+ har en klar struktur og integrert i den didaktiske strategien. Dette støttes også i andre undersøkelser, som understreker at det aldri er teknologien alene som gjør læringen bedre<sup>18</sup>.

---

<sup>15</sup> NIFU (2015) *Pennal eller pad? Kvasi-eksperimentell studie av skrivehastighet i tidlig skriveopplæring med og uten digitale verktøy*

<sup>16</sup> Kjølholdt, A.K. (2011) *Skriving på PC med talesyntese som støtte i lese- og skriveopplæringen i 1. klasse*

<sup>17</sup> Genlott, A. A. (2013) *Improving literacy skills through learning reading by writing: The iWTR method presented and tested*

<sup>18</sup> Jahnke, I., L., Nordqvist & A. Olsson (2013) *Nye undervisningsmetoder – hvad vi kan lære af Odder*

### 3.2.3 Mer skapende arbeidsprosess

En annen svensk studie konkluderte med at elevene som brukte pc eller nettbrett, brukte mer tid til å redigere teksten og til å hoppe fram og tilbake mellom de ulike oppgavene i testen de fikk<sup>19</sup>. Forskerne mener det kan tyde på at "skriveprosessen endres fra å være en lineær til en skapende prosess". Studien viser videre at elevene som brukte pc eller nettbrett, i mindre grad møtte begrensninger med tanke på tekstens layout<sup>20</sup>.

### 3.2.4 Motivasjon

I tillegg til at digitale verktøy i lese- og skriveopplæringen virker å bedre ferdighetene, påvirker det også selve læringen, eksempelvis ved at elevene blir mer motiverte og interessert i læring. Dette er tilbakemeldinger som kommer frem i undersøkelser til lærerne, basert på hva de erfarer i undervisningen<sup>21</sup>. Elever de tidligere kunne anta at ville gi opp eller oppleve nederlag fordi de gjorde mye feil og ikke greide å knekke lese- og skrivekoden, gjør nå mindre feil og opplever større grad av mestring. Motivasjonsfaktoren må ses i sammenheng med utvikling i skriveferdigheter, da disse kan antas å påvirke hverandre gjensidig.

### 3.2.5 Sosial samhandling

Å integrere digitale verktøy i undervisning gjør at undervisningspraksisen ofte endres fra tradisjonell opplæring hvor læreren står foran ved tavlen og underviser, til å gå mer rundt i klasserommet og følge opp elevene mens de jobber på pc eller nettbrett. Samhandlingen i klassen går dermed fra at læreren står foran dem i klasserommet, til at han/hun er mer sammen og er tettere på elevene.

Når elevene jobber digitalt er det ofte at de jobber sammen to og to, eller i mindre grupper enn vanlig. Det gjør at miljøet blir tettere, og at det er lagt opp til mer samhandling med hverandre. Dette er også noe som kommer frem i flere undersøkelser, og det antydes av flere at det kan forebygges utenforskap og mobbing.

### 3.2.6 Bedre tid for lærerne til tettere oppfølging av elevene

Det er to norske undersøkelser som er sentrale når det gjelder lærernes utbytte av STL+. Den ene er en spørreundersøkelse til lærere som hadde fått opplæring i STL+-metodikk, for å kartlegge bruk av og erfaringer med arbeidsformen<sup>22</sup>. I tillegg til å gi tilbakemeldinger om opplevd utbytte for elevene, trakk de frem at innføringen av STL+ hadde vært tidsbesparende med tanke på forberedelser til undervisningen. I tillegg opplevde mange at de hadde fått bedre tid til å følge opp elevene.

Det er også gjennomført en kvalitativ undersøkelse, hvor et utvalg lærere har blitt intervjuet om bruk av og erfaringer med STL+<sup>23</sup>. Også her gir lærerne stort sett positive tilbakemeldinger. De rapporterer om en bedre tilbakemeldingskultur, mulighet for tettere oppfølging av elevene, mer tilpasset opplæring og mer inkluderende klassemiljø.

Oppsummert kan man si at det er fem hovedtyper effekter eller utbytter av opplæringen<sup>24</sup>:

1. Bedre ferdigheter i skriving, lesing og IKT. Enkelte undersøkelser viser også at det påvirker matematikkferdighetene
2. Mer skapende læringsprosesser
3. Mer motivasjon for læring

---

<sup>19</sup> Åkerfeldt, A. (2014) *Reshaping of writing in the digital age*

<sup>20</sup> Åkerfeldt, A. (2014) *Reshaping of writing in the digital age*

<sup>21</sup> Finne, T. (2013) *STL+. Knekke lesekoden på PC med talende tastatur og talesyntese* og Roås, S. E. (2013) *Alle med... En studie av hvordan lærere vurderer at bruk av datamaskin med digital og syntetisk tale har påvirket den første skrive- og leselæringen.*

<sup>22</sup> Finne, T. (2013) *STL+. Knekke lesekoden på PC med talende tastatur og talesyntese*

<sup>23</sup> Roås, S. E. (2013) *Alle med... En studie av hvordan lærere vurderer at bruk av datamaskin med digital og syntetisk tale har påvirket den første skrive- og leselæringen*

<sup>24</sup> Genlott, A. A. & Å., Grönlund (2016) *Rätt digital teknik ett lyft för tredjeklassare*

4. Mer sosialt læringsmiljø
5. Bedre tilbakemeldingskultur og tettere, mer tilpasset oppfølging av elevene

### 3.2.7 Viktige forutsetninger for god digital læringspraksis

På tross av mangelfull dokumentasjon av effekter, trekker både Rambøll, NIFU og flere andre forskere frem faktorer som kan fremme utbytte av lese- og skriveopplæring ved hjelp av digitale verktøy<sup>25</sup>:

1. Det må være en etablert og god IKT-infrastruktur på skolen
2. Det kan med fordel arbeides med skolekulturen, for å kunne etablere en god digital strategi
3. Det må gis opplæring og oppfølging til lærerne
4. Langsiktig strategi for innkjøp av digitale verktøy
5. Det må være digitalt kompetente lærere
6. Elever med spesielle utfordringer (lærevansker) må følges særlig opp og tas hensyn til

### 3.3 Oppsummert om forskning på digitale verktøy

Det eksisterer altså lite forskning om faktiske effekter av lese- og skriveopplæring med bruk av digitale hjelpemidler. Det som finnes av studier på feltet, handler først og fremst om lærernes opplevde utbytte av en mer digital og interaktiv undervisningspraksis – både for egen del og på vegne av elevene.

Elevenes perspektiv er i liten grad til stede i forskningen. Det som finnes av forskning på feltet, er i stor grad basert på tester og kartleggingsverktøy.

Undersøkelsene som har hatt som formål å se på effekter, har flere svakheter: små utvalg, potensiell bias, utfordringer med tidsmålinger og utfordringer med å se isolerte effekter av IKT-bruk i opplæringen.

Generelt sett konkluderer forskere med at det, på tross av at IKT har vært en del av skolehverdagen i Norge siden 2006, finnes det lite dokumentasjon på at dette gir et bedre utbytte enn tradisjonell opplæring. Elevene blir, naturlig nok, bedre digitalt kompetente og skriver raskere enn med penn og papir. Hvordan det på sikt påvirker skrivekvaliteten, leseferdighetene og læringen er foreløpig mer uavklart, og fordrer derfor mer forskning for at vi skal få etablert et nytt og bedre kunnskapsgrunnlag her.

---

<sup>25</sup> NIFU (2015) *Pennal eller pad? Kvasi-eksperimentell studie av skrivehastighet i tidlig skriveopplæring med og uten digitale verktøy* og Rambøll (2014) *Anvendelse af digitale læremidler. Effektmåling og Danmarks Evalueringsinstitut (2016) Inspiration til it-didaktisk og innovativ undervisning. Erfaringer fra skoler, der har deltaet i demonstrationsskoleforsøgene.*

## 4. IMPLEMENTERING OG BRUK AV DIGIALE VERKTØY

I dette kapitlet vil vi redegjøre for våre funn når det gjelder hvordan skolene som inngår i informasjonsinnsamlingen planla og implementerte satsingen på digitale verktøy og hvordan de konkret bruker verktøyene i undervisningen i dag.

### 4.1 Planlegging, forberedelse og implementering av satsing på digitale verktøy

Selv om det er forskjeller mellom skolene som inngår i utvalget, er det noen klare fellestrekk når det gjelder planleggingen og implementeringen av satsingen på digitale verktøy. Funn fra intervjuene viser at flertallet av skolene har vært gjennom følgende trinn (figur 4.1) i planleggingen og forberedelsen av satsingen, før denne ble fullt ut implementert på skolen:

**Figur 4.1: Planleggings- og forberedelsesprosessen frem til implementering av satsing på digitale verktøy på skolen**



I flere tilfeller ble noen av prosessene i satt i gang parallelt, men i de følgende avsnittene vil de redegjøres for i rekkefølgen som fremkommer i figuren over.

#### 4.1.1 Skoleleder og/eller skoleeier er initiativtaker

I flertallet av skolene som inngår i undersøkelsen har skoleleder vært en sentral pådriver for å igangsette satsingen på digitale verktøy på skolen. Flere av skolelederne oppgir at de fikk inspirasjon til å gjennomføre en slik satsing gjennom å ha besøkt eller hørt om andre skoler som var i gang med det samme og som opplevde positive resultater av egen satsing.

I andre tilfeller er det skoleeier (kommunen) som har vært initiativtaker for å sette i gang med satsingen. I enkelte tilfeller har satsingen på digitale verktøy vært noe skoleeier har ønsket for flere skoler i egen kommune, mens i andre tilfeller har skolen vært den eneste i kommunen som har inngått i en slik digital satsing. Sitatet under viser hvordan skoleleder på en skole beskriver initiativet fra kommunen:

*Dette er et initiativ fra kommunen. Det ble orientert og argumentert for hvorfor vi ville innføre dette, og det ble bestemt at man kutter pc og går over til nettbrett. Vi følger en IKT-plan fra kommunen. Det har vært skissert hva man skal gjøre og retningslinjer for hvordan. Kommunens initiativ. Det ble satt sammen en tverrfaglig gruppe - med lærere, skoleledelse, dedikerte IKT-personer og andre i kommunen inkludert rådmannen.*



#### 4.1.2 Motivering og forankring av satsingen

I etterkant av at skoleleder og eller kommunen tok initiativet til en satsing på bruk av digitale verktøy i skrive- og leseopplæringen, ble det på flertallet av skolene brukt mye tid på forankring av satsingen i lærerkollegiet og blant skolens ledelse. Flere av informantene forteller om fellesmøter med de ansatte på skolen hvor satsingen ble diskutert. I flere tilfeller gjennomførte et utvalg eller alle ansatte besøk til andre skoler for inspirasjon til planleggingen av egen satsing:

*Vi hadde tre lærere på en todagers konferanse i Sandefjord, og så var alle på skolebesøk i Drammen på Konnerud skole. Tillitsvalgte, og to til, dro også på besøk i Bærum og Kongsberg. I etterkant hadde vi flere samlinger med drøfting av satsingen i hele personalgruppen.*

#### 4.1.3 Utbedring av teknisk utstyr og digital infrastruktur

Den neste fasen i forberedelsene til implementeringen av satsingen for det store flertallet av skolene var utbygging og/eller ombygging av digital infrastruktur og innkjøp av digitale verktøy. Det varierer mellom skolene hva de har hatt behov for av nye innkjøp og utbedringer. For enkelte skoler omfattet det en stor omlegging av hele strømmettet på skolen med installering av stikkontakter til ladere til alle rom og pc'er og utbedring av internettkapasitet. For andre skoler var mye av infrastrukturen på plass fra før slik at det i hovedsak var behov for innkjøp av og installering av enkelte elementer, som for eksempel nye datamaskiner, nettbrett, smartboards (interaktiv/digital tavle), hodetelefoner etc. I tillegg var det flere skoler som måtte bruke tid og ressurser på å installere diverse programvarer og opprette systemer for brukernavn og passord til elever og lærere. Flere av skolelederne oppgir at de brukte mye tid på dette i forkant av implementeringen, da nettopp det tekniske og eventuelle kapasitetsproblemer og utfordringer med dårlig utstyr var noe mange lærere uttrykte skepsis til i forkant av implementeringen av satsingen. Flere av skolelederne oppgir at det var viktig at "*alt det tekniske var tilrettelagt før vi satte i gang*". Sitatene under illustrerer hvordan to av skolelederne beskriver hva de gjorde av nye innkjøp og utbedringer:

*Datarommet fikk flere stikkontakter slik at hver pc har strøm, og vi måtte sette opp nye strømkurser, for det eldre bygget tålte ikke at alle pc'ene skulle være på samme kurs. Vi var raske med å kjøpe små hodetelefoner til de minste barna, fordi de store ramler av og er et uroelement. Vi har egen printer kun til 1.klasse rett på utsiden av rommet. Og de har egne stoler og bord tilpasset dem, faste plasser på datarommet og struktur. Vi har smartboards og dokumentkamera i klasserommene.*

*Det var masse tekniske forberedelser for å lage teknisk infrastruktur, for eksempel sette opp MDM-system, web basert software som kjører i bakgrunnen så vi kan handle stort på "App store" og så videre. Vi har businesskonto på "iTunes" og kan kjøpe hundrevis av apper av gangen. Men selv om det var mye jobb i starten syns jeg egentlig har det gått over all forventning. Jeg føler vi gjorde godt bakgrunnsarbeid på det tekniske så alt var oppe og gikk ved skolestart.*

Andre skoleledere oppgir at utbedring av teknisk utstyr og digital infrastruktur har vært en mer trinnvis prosess der innkjøp av nytt utstyr og utbygging av infrastrukturen har skjedd mer gradvis etter hvert som satsingen har tatt form og de har sett nye behov. Av ulike årsaker som eksempelvis feil hodetelefoner, for få pc'er eller en for dårlig løsning for organisering av undervisningen er det enkelte lærere som sier de måtte gå til innkjøp av utstyr etter skolestart.

#### 4.1.4 Opplæring av lærere

Tilnærmet alle informantene oppgir at de har brukt mye tid på opplæring i ulike former. På flere av skolene har de leid inn eksterne aktører for å gjennomføre opplæring av hele staben. At både rektor, inspektører, avdelingsledere og lærere får den samme opplæringen blir fremhevet som viktig av mange av informantene. Dette bidrar til at alle de ansatte får den samme referanserammen og gjør videre diskusjoner om undervisningsmetoder og utarbeiding og deling av undervisningsopplegg enklere.

Ulike eksterne aktører som driver med denne typen opplæring på skolene har forskjellig tilnærming til hvordan opplæringen foregår. Det som imidlertid blir fremhevet som spesielt nyttig av flere av informantene, er når det gis direkte opplæring i hvordan ulike digitale verktøy kan benyttes i klasserommet. Flere av skolene har hatt eksterne aktører med inn i klasserommet som "modellerer" en skoletime hvor de benytter digitale verktøy i klasserommet direkte med elevene, mens én eller flere lærere observerer:

*Alle deltok på opplæring – både fagarbeiderne, lærerne og ledelsen. RIKT<sup>26</sup> stod for opplæring mht. iPad, mens Kompetansesenter Sør stod for generell opplæring i lese- og skriveopplæring.*

Andre oppgir at de i stedet for eller i tillegg til opplæring av eksterne aktører har hatt opplæring i kommunen eller gjennom samarbeid med andre skoler:

*Vi har vært på kursing i kommunal regi. Dette var en kommunal beslutning, og opplæring ble gjort internt i kommunen med en kommunal ressurs som hadde erfaring med dette fra tidligere.*

I tillegg til opplæringen er det noen som har lest seg opp på STL/STL+ selv. Flere har vært på skolebesøk og eller foredrag, og noen har hatt besøk av eksperter eller fra erfarne STL+ skoler:

*Kollegiet var på skolebesøk på andre skoler for å se hva det gikk ut på. Vi var flere lærere som fikk være med på hele prosessen fra tanke til handling. I tillegg dro vi på kurs og hadde opplæring før vi begynte undervisningen.*

Flere nevner også at de allerede under forberedelsene opprettet eller ble innrullert i nettverk for erfaringsdeling mellom skoler og/eller mellom lærere ved egen skole:

*Vi var pilotskole for fire år siden. Vi hadde ett år med utprøving, og da hadde vi et nettverk hvor vi møtte andre lærere fra andre pilotskoler. Vi delte erfaringer, råd og tips.*

En del skoler hadde opprettet nettverk for erfaringsdeling allerede før oppstart og de fleste er fortsatt med på dette. Noen skoler har blitt innrullert i, eller initiert til, slike nettverk etter oppstart.

#### 4.1.5 Utarbeiding av nye læreplaner, regler og beskrivelse av metodikk

Som et ledd i implementeringen av satsingen, er det flere av skolene som har utviklet nye arbeidsformer, arbeidsplaner og undervisningsopplegg. Mange av informantene fremhever dette arbeidet som viktig for å få en enhetlig og lik implementering av satsingen på skolen. Flere av informantene gir også tilbakemelding om at det er viktig at lærerne bruker digitale verktøy på en lignende måte ovenfor elevene, slik at det ikke blir "nye regler" og "nye bruksmåter" for de ulike lærerne.

---

<sup>26</sup> RIKT er en aktør som blant annet driver med opplæring i undervisning med digitale verktøy.

For å unngå dette har enkelte skoler utviklet en egen skriveopplæringsplan, hvor metodikken for arbeidet med skriveopplæringen ved hjelp av digitale verktøy er tydelig beskrevet. Enkelte steder er ulike former for arbeids- og metodeplaner utformet av en egen prosjektgruppe ved skolen, mens på andre skoler er det enkeltpersoner med kjennskap til arbeidsmetoden som har utviklet planen:

*Vi utarbeidet en ny lese- og skriveopplæringsplan for skolen. Det var én lærer som gjorde dette. På denne måten visste vi hvordan vi skulle organisere det før skoleåret begynte så det ikke ble ulikt mellom klasser.*

Flere av informantene oppgir også at det har vært viktig for en vellykket implementering av satsingen at det ble brukt tid i forkant på å utvikle og enes om reglene for bruk av de digitale verktøyene. For lærerne har det vært viktig fra dag én å ha en måte å bruke de digitale verktøyene på med barna, og gi dem opplæring i hvordan de skal og ikke skal bruke de digitale verktøyene.

Flere av informantene oppgir også at det er viktig at disse reglene for bruk gjelder på tvers av skolen, og ikke er forskjellig fra lærer til lærer. Dette blir forvirrende for elevene å forholde seg til. Eksempler på regler for bruk av digitale verktøy i klasserommet er at elevene ikke får lov til å ta opp nettbrett før læreren har gitt klar beskjed om dette, og at det ikke er lov å spille spill eller gjøre andre ting enn det læreren har instruert om. De fleste skolene har utviklet tydelige føringer for hva som skjer hvis elevene ikke opprettholder reglene for bruk av de digitale verktøyene. I mange tilfeller blir elevene fratatt pc'en eller nettbrettet dersom reglene ikke overholdes, og foreldrene må komme på skolen og hente det tilbake fra læreren.

Enkelte av lærerne som ble intervjuet oppgir at de brukte mye tid før implementeringen på å utvikle nye undervisningsopplegg som tar utgangspunkt i de digitale verktøyene. Andre oppgir at dette er noe de har utviklet gradvis og underveis. Enkelte av lærerne som ble intervjuet oppgir at de har måttet endre pedagogisk praksis etterhvert som satsingen har blitt implementert. Flere oppgir også at de bruker de digitale verktøyene mer enn de i utgangspunktet hadde planlagt.

#### 4.1.6 Informasjon til foreldre

Videre oppgir mange av skolelederne at de brukte tid på å informere foreldrene om satsingen før skolestart. De fleste har hatt egne informasjonsmøter, i tillegg til at det er blitt informert om på ordinære foreldremøter. I informasjonen til foreldrene har det blitt lagt vekt på å vise hvordan de digitale verktøyene konkret brukes i opplæringen. Enkelte foreldre har vært skeptiske til bruken og at det blir for mye "spill og lek" i skolen. Skolelederne oppgir at de derfor har vært påpasselige på å understreke at bruk av digitale verktøy i opplæringen ikke er det samme som eventuelle spill og apper barna benytter hjemme. Enkelte informanter oppgir at de også i forbindelse med informasjonsarbeidet til foreldrene også har hatt enkel opplæring slik at foreldrene kan følge med på barnas skolearbeid og hjelpe barna med lekser.

#### 4.1.7 Prøveprosjekt

Noen av skolene som inngår i undersøkelsen har innført digitale verktøy i lese- og skriveopplæringen som et prøveprosjekt i én eller et begrenset antall klasser. Enkelte av skolene er fortsatt på "forsøksstadiet", mens andre har implementert metoden i flere klasser og årstrinn etter hvert:

*Hos oss har 1. 2. 3. og 4. klasse iPad. Vi hadde prøveprosjekt på 3. og 4. i et halvt år først for å se hvordan det fungerte.*

## 4.2 Hvordan brukes digitale verktøy?

Det fremkommer gjennom datainnsamlingen at digitale verktøy benyttes på ulike måter blant skolene som er inkludert i undersøkelsen. Noe av forskjellene kan knyttes til ulike former for digitale verktøy. Det fremkommer for eksempel at skoler som har valgt å satse på nettbrett har andre arbeidsformer og metoder enn skoler som benytter datamaskin. Det er likevel flere forhold som er felles for bruken av digitale verktøy blant skolene som er inkludert i undersøkelsen. Disse presenteres i avsnittene nedenfor.

### 4.2.1 Skrive-seg-til-lesing med talende tastatur

Det store flertallet av informantene oppgir at de bruker digitale verktøy til bokstavinnlæring i norskfaget gjennom en "*Skrive seg til lesing med talende tastatur*" (STL+) tilnærming. Det varierer i hvilken grad skolene følger denne tilnærmingen stringent eller om de har utviklet og tilpasset en egen versjon basert på det samme tankesettet. Lydfunksjonen på pc og nettbrett som gjør at elevene kan lese inn egen tekst/bokstavlyder og/eller få opplest tekst, fremheves imidlertid som spesielt nyttig i bokstav-, lese- og skriveopplæringen av det store flertallet av informanter.

Rent praktisk foregår opplæringen med STL+ ved at alle elevene benytter pc eller nettbrett når de skriver. De bruker et vanlig tekstbehandlingsprogram, med et tilleggsprogram for *innleste fonem* (lyden av bokstaven). Elevene får i oppgave av læreren om å finne og skrive ord på en bestemt bokstav, skrive en liten historie eller lignende, og arbeider enten alene eller sammen to-og-to med oppgaven. Progresjonen i skrivingen og lesingen tar utgangspunkt i elevens utviklingsnivå med gradert støtte.

Hvordan STL+ undervisning foregår rent praktisk, varierer imidlertid mellom skoler og det er også ulikt hvor mye tid som settes av per uke. Dette avhenger blant annet av om skolen har 1:1 dekning på pc og/eller nettbrett, eller om skolen kun har klassesett av dette som går på rundgang mellom ulike klasser. Omtrent halvparten av skolene som inngår i utvalget har 1:1 dekning på nettbrett der eleven får et eget nettbrett til utlån. På disse skolene benyttes nettbrettet stort sett i alle timer, både i skrive- og leseopplæring og i andre fag. Informantene fra skolene som har 1:1 dekning skiller seg imidlertid fra hverandre når det gjelder om de understreker at de "bare" bruker digitale verktøy i skrive- og leseopplæringen, eller om de også bruker håndskrift. Noen understreker at "*vi har valgt ikke å bruke det hver time, men bruker det når det gir verdi*". For noen, slik som sitatet illustrerer, er dette et bevisst valg. For andre er det et resultat av at de ikke har 1:1 tilgang på pc'er eller nettbrett. Digitale verktøy som kilde til variasjon i undervisningen I tillegg til målsetningen for bruk av STL+ som arbeidsform, er det flere av informantene som oppgir at de også bruker digitale verktøy for å variere undervisningen og arbeidsmetodene, for både for elevene og lærer. Både pc og nettbrett innbyr til andre arbeids- og innlæringsmetoder enn tradisjonell tavle-, lesebok- og skrivebok-undervisning, og dette fremheves som positivt.

Flere av informantene opplyser for eksempel om at de benytter digitale verktøy og spesielle program eller apper som gjør at barna kan lage egne bøker/hefter i ulike fag og i ulike temaer, for eksempel appen "*Book creator*". Av andre konkrete verktøy som benyttes mye er programmer og apper som lager tankekart av ulike slag.

I tillegg til at elevene får mulighet til å benytte egne digitale verktøy, er det flere informanter som oppgir at de benytter smartboards (interaktiv/digital tavle) og/eller interaktive tv'er i undervisningen. Enkelte har også utviklet egne undervisningsopplegg til disse to kommunikasjonskanalene, og oppgir at det er lettere å engasjere og tilpasse undervisningen til elevene ved hjelp av dette verktøyet.

### 4.2.3 Modellering som utgangspunkt for bruk

Mange av lærerne oppgir at de benytter "modellering" som arbeidsmetode når de benytter digitale verktøy, gjerne i form av en *motivasjonsøkt* i starten av timen. Modellering i denne sammen-

heng betyr at læreren viser, illustrerer eller modellerer en oppgave på tavlen, egen pc med projektor eller smartboard først, og at elevene skal repeterer arbeidet på egen maskin etterpå.

Følgende sitat illustrer hvordan mange lærere og skoleledere oppgir at de jobber med digitale verktøy i klasserommet:

*En typisk dag i 1.kl kan være at vi skal skrive om en tur vi har vært på. Da modellerer jeg først, så skriver de på iPad - så får de veiledning underveis. Vi jobber i prosesser med flere utkast. Kanskje et tankekart først, så bruker vi apper som "Skoleskrift 2", og "Showbie". De får tilbakemeldinger på det de har gjort og bruker tilbakemeldingene til å lage et nytt utkast. De leverer via iPad arbeidene sine. Det kan være både skrift og innlest.*

Flere oppgir at elevene i etterkant av å ha løst oppgaver på egen maskin, kan vise frem arbeidet sitt på smartboard eller en interaktiv tv i plenum. Dette oppleves som motiverende for mange elever.

#### 4.2.4 Læringssamtaler står sentralt

Flere av informantene legger stor vekt på tilbakemeldingen(e) elevene får på arbeidet de har gjort, og *læringssamtalene* mellom lærer og elev en til en fremheves som spesielt viktig av flere for at satsingen på digitale verktøy skal være vellykket:

*I motivasjonsøkten gir læreren dem noen ideer til hvordan de kan skrive via modellering. Så setter de seg til pc'ene og skriver selv. Lærerne går rundt og har læringssamtaler med elevene der vi retter og hjelper dem. Det er jo mye en skal innom veldig tidlig når man gjør det sånn - som diftonger, dobbel konsonant, stum t eller d osv. Dette tar vi i læringssamtalene. Læringssamtalene er veldig viktige. De kan ikke skrive ut før vi har snakket sammen om det de har skrevet og sett at det blir riktig med rettskrivingen. Så tar de utskrift av teksten, og utskriften blir en leselekse.*

## 5. OPPLEVDE EFFEKTER

I dette kapittelet vil vi redegjøre for hva funnene fra undersøkelsen viser når det gjelder hvilke effekter bruken av digitale verktøy har hatt for skrive- og leseopplæringen. Det er viktig å presisere at det her er snakk om skoleledernes og lærernes *opplevde effekter*. Som vi vil komme tilbake til er det i liten grad gjennomført undersøkelser (lokal dokumentasjon) på den enkelte skole som gjør at man med sikkerhet kan si noe om effektene av bruken av digitale verktøy i skrive- og leseopplæringen. Vi skiller mellom effekter som handler om læringseffekter for skrive- og leseopplæringen og andre effekter for elevene, i tillegg til hvilken effekt satsing på digitale verktøy har hatt for lærernes undervisning og arbeid, skolekulturen, arbeidsmiljø og særskilte elevgrupper.

Vi vil samtidig gjøre oppmerksom på at vi finner en forholdsvis høy grad av samsvar mellom de to informantgruppene skoleledere og lærere, og at vi derfor kun i liten grad viser til forskjeller her, og da kun på områder hvor vi oppfatter denne som vesentlig.

### 5.1 Læringseffekter

Det store flertallet av informantene oppgir at bruken av digitale verktøy i lese- og skriveopplæringen har god læringseffekt for elevene. Når vi snakker om læringseffekter her tenker vi på effekter som er knyttet til skrive- og leseopplæringen på småskolen, og i hvilken grad disse bidrar til at elevene leser og skriver raskere, enn ved mer tradisjonell lese- og skriveopplæring, deriblant tidlig opplæring i bokstavforming for hånd.

#### 5.1.1 Flere elever leser raskere, tidligere og forstår mer

For det første oppgir et klart flertall av de spurte informantene at de opplever at elevene leser raskere og bedre enn hva de gjorde før innføringen og bruken av digitale verktøy i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen. Dette gjelder spesielt blant skolelederne, hvor nesten alle oppgir at elevene får økt lesehastighet og knekker lesekoden tidligere, som igjen bidrar til at de har fått eller vil få færre elever som strever under kritisk grense i den nasjonale kartleggingsprøven av lesing på 1. trinn. Blant lærerne er andelen noe mindre. Her oppgir halvparten av de spurte at elevene leser raskere og bedre. En av disse kommer fra en lærer og forteller oss at bruken av digitale verktøy i undervisningen har medført at:

*Elevene leser ord og bøker raskere. De klarer også å skrive lengre tekster. Dette handler om at vi har systematisert STL+ inn i vår lese- og skriveopplæring. Vi ser også at leseforståelsen blir klart bedre. Aldri sett så bra leseforståelse. Vi får nå kjempegod score på kartleggingsprøven.*

Noen av forklaringene til at flere elever leser raskere og bedre enn tidligere, handler i følge informantene om bruk av STL+ metoden, og at elevene får lettere tilgang til å ta i bruk læring med repetisjonsmuligheter og repetering av lyd, at de får øvd mer enn tidligere (gjør flere ganger om dagen), at de får lest opp lydene som følger av egne skrevne bokstaver, ord og/eller setninger, og kan høre de om de har skrevet riktig eller ikke.

Flere informanter mener samtidig at bruken av nettbrett og/eller pc med tastatur og lyd støtte i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen også bidrar til at elevene får en bedre leseforståelse og takler mer avanserte tekster enn tidligere. Dette settes i sammenheng med at elevene gjennom prøve-, feile-, lytte- og korrigerende-tilnærmingen de digitale verktøyene muliggjør, læringssamtalene med læreren og samarbeidet med hverandre, i større grad reflekterer over språket. Noen informanter trekker også frem at en økt bruk av tankekart på nettbrett og/eller pc i undervisningen også bidrar til at elevene blir mer bevisst egen læring da verktøyene hjelper elevene å strukturere egen læring i større grad.

Kun en informant av alle spurte oppgir at bruken av nettbrett og/eller pc ikke har gitt noen endring på elevenes læring sammenlignet med mer tradisjonell lese- og skriveopplæring, og da verken i positiv eller negativ retning.

#### 5.1.2 Flere elever skriver raskere og bedre

For det andre oppgir flere av informantene at elevene skriver raskere og bedre. De viser til at elevene blir mer bevisst egen tegnsetting og bedre i rettskriving og grammatikk, samt at de får et større ordforråd og et mer variert språk. Noen setter også forbedringen i skrijving i sammenheng med mengdeskriving. For mange elever på de første årstrinnene i skolen er det utfordrende å skrive for hånd fordi de ikke har utviklet god nok finmotorikk. Bruk av digitale verktøy gjør det enklere for elevene å skrive mer og lengre tekster, og elevene får dermed i større grad mengde- trening knyttet til skrijvingen. En rektor opplever også at elevene skriver mer avanserte tekster enn tidligere:

*Vi ser at de lærere å lese og skrive raskere. De skriver mye mer. Produksjonen nå er mye større enn tidligere. Ikke bare enkelte arbeid, men antall arbeid også. Videre også mye mer avansert tekst enn tidligere.*

#### 5.1.3 Positiv påvirkning på andre ferdigheter og kompetanser

Videre er det enkelte skoleledere og lærere som rapporterer om at bruken av nettbrett og/eller pc i undervisningen også bidrar til mer og bedre læring generelt sett, utover selve lese- og skriveopplæringen. Her viser noen av informantene til at elevene blant annet får økt sine grunnleggende ferdigheter i digitale kompetanse og muntlig kommunikasjon. Enkelte peker også på at elevene blir bedre i engelsk som følge av at flere programmer og en del programvare er på engelsk.

#### 5.1.4 Usikkerhet om direkte årsakssammenheng mellom opplevde læringseffekter og bruk av digitale verktøy

Samtidig som et stort flertall av informantene rapporterer om læringseffekter knyttet til bruken av digitale verktøy, er det også flere av informantene som uttrykker en usikkerhet i forhold til om dette har en direkte årsakssammenheng med bruken av digitale verktøy eller ikke. De oppgir at de ikke kan være helt sikre på om opplevd læringseffekt her utelukkende skyldes bruken av nettbrett og/eller pc i seg selv, eller om dette også kan relateres til andre indirekte effekter som økt motivasjon gjennom mer samarbeid, mer tilpasset opplæring, mer variasjon i undervisningen og/eller mer undervisningsvurdering. En rektor knytter sin usikkerhet til at de kun har brukt digitale verktøy en kort periode:

*Læringseffekt er vanskelig å måle i løpet av kun ett år, og kan fort bli synsing. Vi har foreløpig ingen tall som kan si det ene eller andre, men det vi tror vi ser, når vi sammenlikner årets førsteklasse med fjorårets førsteklasse, er at de muligens har knekt lese-koden tidligere.*

Mange peker videre på at det ikke er så lenge side de startet opp med bruken av digitale verktøy på småskoletrinnet, og det derfor er for tidlig å utelukke om opplevde effekter også kan skyldes naturlig variasjon og tilfeldigheter.

I forlengelsen av dette er det et fåtall av skolene som direkte har undersøkt og målt om og hvordan elevene har hatt effekt av bruken av digitale verktøy i skrive- og leseopplæringen. I forbindelse med undersøkelsen etterspurte vi å få tilsendt dokumentasjon på slike undersøkelser dersom det var blitt gjennomført. Dette viste seg av ulike årsaker å være utfordrende, og det var til sammen kun seks skoler som sendte dette.

Den aktuelle dokumentasjonen er varierende, både med tanke på hva som er målt og hvordan. Noen skoler viser resultater på nasjonale prøver, andre har brukt Carlstentesten og viser utvikling over tid. Andre har igjen laget et statusnotat på andel elever som er under bekymringsgren-

sen når det gjelder lesing og skriving. Et par av skolene viser til at elevene har færre skrivefeil og uttaler ord riktigere, kartlagt med en før- og ettermåling. Andre viser til resultater fra nasjonale prøver, og hvordan disse relaterer seg til nasjonalt gjennomsnitt og forskjeller i opplæring (med og uten STL+/digital støtte).

## 5.2 Andre effekter

I tillegg til opplevde effekter knyttet direkte til skrive- og leseopplæringen, er det flere informanter som oppgir at bruk av digitale verktøy også gir effekter på andre områder. Dette handler blant annet om motivasjon, bedre tilpasset opplæring og mer aktive elever. De følgende avsnittene redegjør for dette.

### 5.2.1 Elevene motiveres mer

Et klart flertall i begge informantgruppene at elevene motiveres mer ved bruk av nettbrett og pc bruk i undervisningen. Elevenes økte læringslyst og engasjement relateres til blant annet at elevene i større grad får skrive om det de vil og noe de er opptatt av, samt at de på en enklere måte og i større grad kan rette opp egne feil uten at de andre elevene i klassen trenger å se eller høre dette. Enten ved at de selv hører egne feil på hodetelefonen de bruker gjennom bruk av tastatur og lyd støtte (talesyntese), eller også ved at de får en mer diskret tilbakemelding om dette via lydfiler fra læreren og/eller gjennom læringsamtaler med læreren en til en. Flere informanter viser også til at det er mange apper og/eller programmer på henholdsvis nettbrett og/eller pc som gjør det morsommere å øve og terpe på læring av å lese og skrive. En lærer knytter økningen i motivasjon til større grad av mestring blant elevene:

*Jeg ser at de er mer motiverte. At alle elevene opplever mestring. At de lærer å lese tidligere. Vi tror også at de lærer mer. Nå har elevene flere måter å vise kunnskapen sin på.*

### 5.2.2 Elevene mottar bedre tilpasset opplæring

Litt under halvparten av informantene opplever at bruken av nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen bidrar til at elevene får mer tilpasset opplæring. Dette begrunnes blant annet med at digitale verktøy og tilhørende programvare i større grad muliggjør differensiering av undervisningen og individuell tilpassing, gitt at læreren er digitalt kompetent til å nyttiggjøre seg av mulighetene her. Dette er positivt både for elevene som trenger mest hjelp og støtte, og for de flinkeste elevene som trenger mer utfordrende og annerledes oppgaver. Muligheten for økt tilpassing av oppgaver gjør det også lettere for læreren å se den elevenes behov og følge opp med mer individuell veiledning. En lærer viser også til sammenhengen mellom motivasjon og en bedre tilpasset opplæring:

*Det aller største utbyttet er motiverte elever. De har noe eget de gleder seg til å skrive ned. Det blir mer meningsfull kommunikasjon for dem, og det er viktig for deres læring og utvikling.*

### 5.2.3 Elevene produserer mer tekst og innhold

En tredje effekt som informantene peker på som konsekvens av at elevene har tatt i bruk nettbrett og/eller pc i undervisningen på småskolen, er at de nå produserer mye mer tekst og innhold enn tidligere. Elevene skriver samlet sett mer og produserer et større antall elevarbeid enn hva som var tilfelle før. Elevdeltakelsen har økt og elevene er mer aktivisert i læring. Noen av informantene oppgir samtidig at dette i størst grad gjelder for elever som tidligere var mer ukonsentrerte og urolige i timene, og at disse elevene nå er mer involvert i klassens læringsaktiviteter enn før. Flere informanter peker også på at elevene gjennom bruk av nettbrett og/eller pc i større grad går over til å bli produsenter av læring og i mindre grad konsumenter av læring.



#### 5.2.4 Flere elever opplever mestring og stolthet

Flere av informantene opplyser videre om at elever som ikke liker å skrive for hånd, trives mer med å skrive på nettbrett og/eller pc, bl.a. fordi bruken av digitale verktøy åpner for at alle elever klarer å produsere en enkel presentasjon som er leselig og riktig skrevet. Teksten kan for eksempel skrives ut før manuell tilføring av visuelle illustrasjoner som tegninger og/eller bilder, eller elevene kan tilføre dette digitalt (inkluderer også muligheten for bruk av lydfiler og filmsnut-ter). Informantene registrerer flere elever som er stolte av eget arbeid når de presenterer dette for hele klassen, sammenlignet med hva som var tilfelle når elevarbeidene i større grad var basert på egen håndskrift. En rektor beskriver dette gjennom å vise til et eksempel fra egen skole:

*En av våre klasser hadde om temaet stein og steinsorter. De hadde en elev som hadde strevd litt med skolearbeid tidligere, og som hadde vært litt vanskelig i forhold til tradisjonell undervisning. Så plutselig, når han får et nettbrett, tar han video, fotograferer og klipper og limer sammen det som blir en kjempe-presentasjon. Han og flere barn viser større interesse for læringsarbeidet, og ved bruk av nettbrett får vi frem flere kvaliteter hos elevene som gir dem økt selvfølelse.*

Bruken av digitale verktøy har dessuten også bidratt til at det tekniske ved bruken av nettbrett og/eller pc (og ulike apper eller programmer) i seg selv er blitt en ny mestringsarena for elevene. Samlet sett gjør dette at bruken av nettbrett og/eller pc i undervisningen bidrar til at elevene får flere muligheter til å vise fram og gjøre bruk av egne individuelle kvalifikasjoner på skolen. Dette resulterer igjen til at flere elever opplever mestring, mestringsglede og stolthet over eget arbeid på småskolen i dag enn hva som var tilfelle før bruken av digitale verktøy. Enkelte av lærerne vi snakket med mener også at elevene gjennom en økt fremvisning av egne arbeid også blir flinkere til å presentere egen kunnskap, som også er en kompetanse i seg selv.

I tillegg til at digitale verktøy kan være en døråpner til flere mestringsarenaer, angir også en del av informantene at elevene i større grad opplever eget og hverandres arbeidsprodukter som pent og forståelig sammenlignet med tidligere, og videre at dette gir en positiv effekt på elevenes motivasjon og eieforhold til eget tekstarbeid. Dette gjelder spesielt blant de svakeste elevene, som i større grad evner å produsere og presentere like fine produkter som alle andre, til tross for at de kanskje ikke er like faglig sterke. Arbeidet ser ordentlig og proft ut. Det de gjør blir pent. Medelever og voksne kan lese det med gang til forskjell fra en ikke-utviklet og mindre pen håndskrift. Dette har følgelig bidratt til at flere elever nå trives med å vise frem og fortelle om hva de har skrevet og illustrert for hele klassen, sammenlignet med hva som var tilfelle tidligere.

#### 5.2.5 Elevene samarbeider og deler mer

Vi får også tilbakemelding fra en del informanter, og da først og fremst skoleledere, om at de noe overraskende ser at bruken av nettbrett og/eller pc i undervisningen bidrar til mer samarbeid mellom elevene og ikke mindre slik noen kanskje fryktet. Dette skjer blant annet gjennom at elevene prøver seg fram på nettbrett og/eller pc sammen og samtidig deler sine erfaringer og refleksjoner, eller også at de underveis i individuelle arbeidsprosesser viser frem og gir tilbakemeldinger eller forslag til korreksjoner på hverandres arbeid, og da fortrinnsvis til sin læringspartner. En lærer omtaler samarbeidet mellom elever i egen klasse på følgende måte:

*De reflekterer sammen over språket og alt de jobber med. Egen maskin gjør det lett å vise hverandres arbeid til hverandre. Og samtidig veldig lett å dele. De sender oppgaver til hverandre hele tiden.*

#### 5.2.6 Elevene blir mer aktive og selvstendige i timen

Enkelte informanter forteller også om at bruken av digitale verktøy i undervisningen bidrar til at elevdeltakelsen samlet sett øker, og at elevene i større grad kan jobbe selvstendig med bruk av hodetelefoner og interaktive apper og/eller dataprogram, eller også tilpassede undervisningsopplegg som en eller flere lærere har tilpasset eller utviklet lokalt. Noen av informantene oppgir der-

for at lærerne i større grad går rundt i klasserommet og bruker mer tid til tettere oppfølging og læringsveiledning av hver elev, og mindre tid på å stå foran klassen med felles formidling til alle. En rektor forteller om hvordan elevene også i større grad gjør bruk av skolebygget:

*Elevene bruker skolebygget mer og på annen måte enn før. De tar med seg nettbrettet rundt for innhenting av informasjon og/eller filming eller annet. Vi har fått mer aktive elever, samtidig som de fortsatt er like rolige.*

Den økte andelen av mer selvstendig arbeid i timene kan også ses i sammenheng at elever nå også kan motta og jobbe med individuelle tilbakemeldinger direkte fra lærerne via lydfiler de hører på egne hodetelefoner. Praktiseringen av en slik direkte, digital kommunikasjon mellom lærer og elev, bidrar i følge noen av informantene til at elevene også blir mer selvstendige og mindre avhengig av foreldrehjelp i sitt arbeid med lekser.

#### 5.2.7 Det blir et mer inkluderende klassemiljø

Videre er det enkelte informanter som mener at innføringen og bruken av nettbrett og/eller pc i undervisningen har bidratt til et mer inkluderende klassemiljø. De viser til to hovedgrunner. Den første grunnen har vi allerede vært inne på i avsnittene over, og handler om at digitale verktøy åpner for flere måter å vise kunnskapen sin på, som igjen bidrar til at flere elever, og da spesielt de svake, også får vist frem noe de kan og er stolt av. Den andre grunnen som noen informanter viser til handler om de svake elevene som tidligere måtte ut for ekstra støtteundervisning på grupperom, nå i større grad kan få tilpasset undervisning inne i klasserommet. En lærer beskriver hvordan hun opplever klassemiljøet etter at de tok i bruk digitalt verktøy i undervisningen på småskolen:

*Det er en helt annen glede inne i klasserommet. Undervisningen er nå tilpasset slik at alle elever opplever mestring i klasserommet. Det gjør at også jeg opplever større mestring som lærer.*

Ingen i klassen trenger på den måten å vite om hvilke elever som må øve litt ekstra. På denne måten reduseres risikoen for mulig negativ stigmatisering og konsekvenser av dette. Det samme gjelder i forhold til lærerens vurderinger av og tilbakemeldinger til elevene på eget arbeid eller lekser som i mindre grad trenger å eksponeres for klassen, men som ved bruk av digitale verktøy kan formidles mer diskret til eleven en til en via lydfiler og hodetelefoner.

#### 5.2.8 Øvrige funn

Andre effekter som informantene oppgir, om enn i mindre grad, handler om at bruken av digitale verktøy bidrar til at elevene tilegner seg en noe mer utforskende, prøve og feile-tilnærming til egen læring, og at de i noe større grad tar skolebygget i bruk sammenlignet med tidligere, hvor de var noe mer stasjonert i klassen. Det er også enkelte av informantene som snakker om at bruken av nettbrett og/eller pc i undervisningen bidrar til et bedre klassemiljø (blant annet gjennom bedre orden).

### 5.3 Påvirkning på lærernes arbeid og undervisningspraksis

I tillegg til effekten av digitale verktøy som informantene opplever på elevene, så oppgir et stort flertall av informantene at satsingen på digitale verktøy også har hatt positive effekter for lærernes undervisning og arbeid.

#### 5.3.1 Lærerne jobber mer målrettet, strukturert og vurderingsorientert undervisningspraksis

Både skolelederne og lærerne oppgir at de opplever at undervisningen på egen skole har blitt noe mer målrettet, strukturert og vurderingsorientert som følge av innføringen av satsing på digitale verktøy, sammenlignet med tidligere. Flere informanter opplyser om at de i dag har mer fokus på konkrete mål og kriterier for måloppnåelse, og vurderingsarbeid. Lærere vurderer og veileder elevene i større grad enn tidligere (spesielt gjennom mer underveisvurdering), og det samme gjelder elevenes vurderinger av hverandre eller seg selv. Dette har igjen bidratt til at flere skoler opplever at de i dag er blitt bedre på oppfølgingen og praktiseringen av kriteriene til grunn for god Vurdering For Læring (VFL) og underveisvurdering<sup>27</sup>. En lærer synes også at bruken av digitalt verktøy i eget vurderingsarbeid har gjort arbeidet her lettere:

*Innføringen har hatt en positiv effekt. Vi har mer fokus på de viktige tingene, slik som læringsmål og måloppnåelse. Vi har også mer trykk på vurdering for læring. Det er blitt lettere å håndtere kriterier, og mye lettere å dele disse med elevene.*

#### 5.3.2 En mer variert undervisning hvor lærerne jobber mer fristilt

En annen opplevd effekt som flere av informantene rapporterer om, er at bruken av digitale verktøy åpner for og bidrar til en mer variert undervisning. Flere informanter forteller at bruken av nettbrett og/eller pc i undervisningen bidrar til at de, i kombinasjon med mer tradisjonelle undervisningsformer, tar i bruk flere undervisningsmetoder, som for eksempel omvendt undervisning, undersøkende undervisning og digital læring (gjennom ulike apper og/eller dataprogrammer).

En del av informantene forteller også at lærerne som følge av at de i mye større grad har tatt i bruk nettbrett og/eller pc i sin undervisning, også har begynt å jobbe mer fristilt, kreativt og bevisst i forhold til bruk av læringsmidler og ressurser inn i undervisningen. De er blitt mindre lærebokstyrt og setter dette i sammenheng med blant annet at bruken av digitale verktøy i større grad muliggjør innhenting og bruk av andre læringsressurser via Internett, som de deretter setter sammen og/eller tilpasser til et undervisningsopplegg for elevene. De forteller også om hvordan elevene i større grad lager egne digitale arbeidsbøker og skriver egne digitale tekster som de bruker i egen lesetrening. En lærer beskriver et mer fristilt forhold til bruken av lærebøker på følgende måte:

*Vi dropper en del bøker. Vi kan laste ned eller elevene kan lage egne bøker. Skrive egne tekster og lese disse. Vi er ikke like styrt av læreboka som før, og forholder oss mer selvstendig til Kunnskapsløftet.*

Enkelte informanter opplyser samtidig at de som skole nå i større grad tilpasser valgte læringsressurser til de elevene man har, eller også at man utvikler egne læringsressurser, apper og/eller program som er lokalt rettet mot skolens behov. Enkelte informanter oppgir samtidig at de er blitt flinkere til å diskutere utvikling av og ideer til nye undervisningsopplegg, samt dele disse med hverandre med hverandre.

#### 5.3.3 Mer effektiv bruk av undervisningstiden og færre tidstyver

En del av lærere oppgir at de opplever at undervisningen ikke er like papirbasert som tidligere, og at de nå på en enkel og papirløs måte kan lage et opplegg og bare "droppe" det over på elevenes nettbrett og/eller pc, til forskjell fra tidligere, hvor formidling av undervisningsopplegg gjerne medførte en god del kopiering, klipping og liming.

<sup>27</sup> <http://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/om-vurdering/underveisvurdering/>

Flere opplever også at man gjennom bruk av digitale verktøy i undervisningen kommer raskere i gang med undervisningen og at elevenes selvstendige arbeid på nettbrett og/eller PC frigjør mer tid til individuell oppfølging av og dialog med elevene.

Videre er det også lærere som peker på at bruken av digitale verktøy bidrar til bedre orden for flere elever, og til å redusere omfanget av tidstyver i undervisningen, da alt er samlet på et sted. Elevene må ikke hente lærebøker, arbeidsbøker eller permer med løsark. De trenger heller ikke å spisse blyanten sin, låne viskelær av hverandre, lete etter eller glemme bøker. En lærer opplever i denne forbindelse en ny skolehverdag sammenlignet med tidligere:

*Orden har blitt mye bedre. Alt er samlet, og vi har ingen løsark lengre. Vi bruker ikke like mye tid som før på skriveutstyr, skrivebøker og elever som glemmer bøker.*

#### 5.3.4 Undervisningen blir mer elev- og aktivitetssentrert

Flere informanter viser også til at bruken av nettbrett og/eller pc i undervisningen med tilhørende apper og/eller programmer som elevene har fått opplæring i og kan gjøre bruk av på en rask og enkel måte til produksjon av ulike elevarbeid, bidrar til at man som lærer får frigjort mer tid. Lærerne bruker mindre tid på tavleundervisning, og elevene kommer raskere i gang med elevaktiviteter. En rektor viser til at lærerne heller ikke må være ekspert på alle applikasjoner som elevene bruker for å sette elevene i gang med arbeidet:

*Vi har fått en mer praktisk og elevsentrert undervisning, og mindre lærermonolog. Lærerne kan sette i gang elevene på apper de ikke selv er eksperter på. De skal først og fremst legge rammene for arbeidet, og så gjør elevene resten.*

Lærerne trenger heller ikke å bruke like mye tid på å hjelpe alle elever med å komme i gang med læringsaktiviteter på nettbrett og/eller pc som ved mer tradisjonell undervisning. Lærerne får i stedet bedre tid til oppfølging av og dialog med elevene individuelt. De kan også bruke mer tid til oppfølging av elever som trenger ekstra hjelp og støtte spesielt. Enkelte informanter mener at mer aktivitet sentrert undervisning bidrar til at lærerne kommer tettere på og får en bedre dialog med elevene om deres egen læringsprosess og utvikling.

#### 5.3.5 Lærerne inntar en mer veiledende rolle

Enkelte informanter, og da i hovedsak skoleledere, mener også at lærerne gjennom bruken av digitale verktøy i undervisningen, får en mer veiledende ("coachende") rolle i forhold til elevene, og at de i større grad vandrer mellom elevene og følger opp elevene en til en med læringsstøtte og veiledning mens de har opplæring på nettbrett og/eller pc, som igjen betyr at de har mindre felles undervisning i plenum.

### 5.4 Påvirkning på skolekulturen og de ansattes arbeidsmiljø

Når en skole velger å satse på og gjøre bruk av nettbrett og/eller pc i sin grunnleggende lese- og skriveopplæring, og alt hva dette innebærer av tekniske endringer, nytt utstyr, opplæring og endringer i lærernes planarbeid og undervisningspraksis, så vil dette også kunne påvirke skolekulturen som sådan og de ansattes arbeidsmiljø. Dette fikk vi flere tilbakemeldinger om i våre samtaler med informantene.

#### 5.4.1 Lærerne motiveres i større grad

Når det gjelder informantenes tilbakemelding på hvilken eller hvilke effekter satsingen og bruken av nettbrett og/eller pc har hatt på lærerne, så er den mest hyppige tilbakemeldingen fra både skolelederne og lærerne at lærerne har blitt mer motiverte av praksisendringen her. Flere oppgir at lærerne gjennom bruk av digitale verktøy i større grad opplever å lykkes mer som lærere og at de i større grad klarer å fange opp og motivere flere av elevene. De har også en opplevelse av at de i større grad "er på nett" med elevene, og opplever dette som veldig positivt for kommunikasjonen

med elevene og eget arbeid. En lærer ser den økte motivasjonen i sammenheng med blant annet at de som lærere må tenke nytt sammen og at de har fått et verktøy som gir nye muligheter:

*Vi lærere er tvunget til å tenke litt nytt, og ikke bare snu bunken som tidligere. Vi er alle nye i forhold til verktøyet og jeg opplever en større grad av kollegasamarbeid sammenlignet med tidligere. Mange er også veldig stolte. De opplever mer fornøyde elever og at de klarer å lære mye mer, og samtidig fange opp flere elever enn før. Vi har fått et verktøy som gir nye muligheter, og som har gjort oss lærere veldig fornøyde og motiverte. Selv erfarne lærere har fått ny giv.*

#### 5.4.2 Bedre delingskultur og samhold blant de ansatte

På spørsmål om hvordan satsingen og bruken av nettbrett og/eller pc har påvirket skolekulturen og de ansattes arbeidsmiljø, får vi en klar tilbakemelding fra litt under halvparten av informantene om at dette har bidratt til mer deling og en bedre delingskultur på skolen. En av forklaringene til at de deler og hjelper hverandre i større grad relateres til at det oppleves som enklere å dele på digitale læringsplattformer. Lærerne kommuniserer og diskuterer mer og tettere med hverandre. De gir hverandre mer råd og andre tilbakemeldinger enn før, som for eksempel hva ved et undervisningsopplegg ikke fungerte så bra som planlagt for. Det blir også vist til at digitale undervisningsopplegg lett kan lagres og overtas av neste års lærere. Noen lærere prøver også i større grad ut hverandres digitale undervisningsopplegg (apper og/eller program) og gir hverandre tilbakemeldinger på hvordan det fungerer eller ikke. Enkelte opplever også at det har blitt noe mer kontakt og nettverksbygging med andre skoler som også har valgt å satse på bruk av nettbrett og/eller pc i undervisningen.

En bedre delingskultur bidrar også til flere lærere oppgir at de jobber sammen og samarbeider mer enn tidligere. Det være seg på et og samme trinn eller på tvers av trinn. Enkelte lærere oppgir også at tidvis jobber samtidig om et undervisningsopplegg i ett og samme digitale dokument.

Vi får også tilbakemeldinger, og da i hovedsak fra lærerne, om at satsingen og bruken av nettbrett og/eller pc i undervisningen (inkl. STL+) har bidratt til et bedre samhold på skolen. Opplæringen i og utfordringene med bruken av digitale verktøy og STL+ har vært og er et felles prosjekt de deler og er sammen om. Dette har igjen gitt lærerne en større felles plattform og flere felles begreper. En rektor mener også at de har fått en mer åpen skolekultur:

*Bruken av nettbrett på småskolen har bidratt til et større samhold og en bedre delingskultur. Vi har mer samarbeid og mer åpenhet.*

Vi noterer oss også at det er en mindre andel av informantene som oppgir at de ikke har opplevd en endring av skolekulturen, eller også er usikre på endring eller ikke. Dette kan igjen relateres til forskjellen mellom skolene med hensyn til omfang av satsing på bruk av nettbrett og/eller pc, hvor noen har investert i at alle ansatte og elever på skolen skal ha sin egen maskin, mens andre har begrenset dette kun til enkelte trinn og lærerne som jobber her.

#### 5.4.3 Et løft for skolens ansatte

Litt under halvparten av de spurte, og jevnt fordelt mellom skoleledere og lærere, opplyser om at satsingen på og bruken av nettbrett og/eller pc i undervisningen har bidratt til å gi alle involverte lærere et løft. Mange synes det er spennende å jobbe på en ny måte, og blir spesielt engasjert av at elevene på de første trinnene lærer og får til mer enn tidligere. Flere blir også mer positive gjennom at de erfarer at bruken av digitale verktøy kan være både arbeidsbesparende og nyttig.

Noen viser også til at de blir inspirerte av at alle på småskolen eller hele skolen gjør noe nytt sammen. En rektor mener begeistringen ved egen skole kan knyttes til bruk av nye og flere undervisningsmetoder:

*Lærerne har måtte lære seg nye måter å undervise på. De bruker i dag flere undervisningsmetoder, og varierer undervisningen sin mer. (...) Alle har opplevd et kjempeløft ved å jobbe på ny måte.*

Bruken av nettbrett eller pc i undervisningen på småskolen bidrar samtidig til mer felles fokus på og bevissthet omkring lese- og skriveopplæringen på skolen. Enkelte informanter understreker også at det positive løftet for de ansatte også inkluderer eldre, erfarne lærere. Så lenge alle ansatte får god, tilpasset opplæring og støtte i bruken av digitale verktøy (apper og/eller programmer), så blir alle med, til tross for at enkelte kanskje kan være litt skeptiske innledningsvis.

## **5.5 Elevgrupper som profitterer spesielt på bruk av nettbrett og/eller pc**

### **5.5.1 Elever med særskilte behov**

Når informantene blir spurt om det er spesielle elevgrupper de vil trekke frem som profitterer mer på bruk av nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen, så er det en elevgruppe som utmerker seg spesielt, og det er elever med særskilte behov. Elevgruppen blir først og fremst nevnt av lærerne og i noe mindre grad hos skolelederne som ikke er like tett på elevenes behov. Dette kan være alt fra umodne elever til dyslektikere, elever med konsentrasjonsvansker og/eller lese- og skrivevansker.

Selv om alle elevene får ett løft gjennom bruk av digitale verktøy i undervisningen, så mener flere av informantene at det er spesielt de faglig svake elevene som profitterer mest på å lære seg bruk av nettbrett og/eller pc og STL+ metoden, hvor elevene skriver seg til lesing på tastatur med lydstøtte, før de lærer seg å skrive for hånd. Dette begrunnes blant annet med at det er komplisert å skulle lære avkode lesing og å forme bokstaver samtidig, og at flere i elevgruppen her gjerne bruker gjerne mye energi på å forme en bokstav med en blyant. I stedet kan de først bli kjent med bokstavene gjennom å trykke på dem på et tastatur, slik at de i første omgang fokuserer mer på hva de skal skrive og lære å lese. Ved å utsette formingen av bokstaver til et senere tidspunkt, etter at elevene har blitt bedre kjent med bokstaven gjennom å ha skrevet seg til lesing på nettbrett og/eller pc med lydstøtte (STL+), så erfarer flere av informantene at elevene da har mye lettere for å forme bokstaver og utvikle egen håndskrift på dette tidspunktet. En lærer er spesielt opptatt av hvordan lyd støtten i lese- og skriveopplæringen virker positiv på egne elever og da spesielt de svakeste elevene:

*Elevene som er mest faglig svake, de med utfordringer i forhold til skriving og lesing som har hatt veldig god effekt ved av bruk av nettbrett. (...) De produserer mer tekst på brettet enn i skriveboka. De får til fine bokstaver og fine ord. Mye handler om at elevene kan skrive og få lest opp lydene – høre hele ordet og hele setningen. Da hører de om de har skrevet riktig. På denne måten når vi flere elever. Det gir mer motivasjon og er mer spennende. Dette med bilder og tekst. De får høre lyd og tekst. Jeg synes de har lettere for å gå i dybden på ting. Lettere å lære dette godt. Erfarer også at de har lettere for å huske det de har gått igjennom.*

Verktøyet og metoden hjelper de faglig svakeste også i forhold til antall skrivefeil og deres problemer med staving. Hva gjelder elevene som sliter med konsentrasjon, så mener flere av informantene at bruken av hodetelefoner og lyd støtte er med på å gi disse elevene mer ro og fokus enn vanlig, og det blir lettere for dem å konsentrere seg. I tillegg anfører noen av informantene at dette også handler om at verktøyet og metoden åpner for bedre tilpasset opplæring i klassen, sammenlignet med tidligere, og at dette også gagnar elever med særskilte behov spesielt.

### 5.5.2 Gutter

En mindre andel av informantene oppgir gutter som en elevgruppe som profiterer mer på bruk av nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen, enn øvrige elever generelt sett. Det blir her vist til at gutter gjerne har en litt dårligere og senere utviklet finmotorikk, og at de derfor synes det er vanskeligere å skrive med blyant. Bruken av nettbrett og/eller pc i lese- og skriveopplæringen oppfattes derfor som lettere og mer motiverende. Ikke bare på grunn av det motoriske, men også fordi det digitale verktøyet, tilhørende apper og/eller program og metodisk tilnærming gir rom for å skrive om selvvalgte tema og interesser. En lærer gir eksempler på dette:

*Bruk av pc i lese- og skriveopplæringen er veldig fint spesielt for gutter i forhold til deres motorikk. Da får de skrive uten å knote med å forme bokstavene, og skrivegleden blir større. Og de kan skrive om selvvalgte tema. Fotball er veldig stort hos oss, og da skriver de navnene på favorittspillerne sine og andre fotballord. Ord som "måll" og "å drible". De er flinke.*

Enkelte informanter forteller i denne forbindelse at kanskje er det spesielt guttene som blir mer aktive og får produsert mer ved bruk av nettbrett og/eller pc i undervisningen på småskolen.

### 5.5.3 Tospråklige

En tredje elevgruppe, som også en mindre andel av informantene peker på, og da i all hovedsak lærerne, er tospråklige elever med et dårlig ordforråd. Enkelte av informantene viser til veldig gode erfaringer her, og angir spesielt bruken av lyd støtte og koblingen av ord til bilder, som to viktige bidrag til at disse tospråklige elevene får økt sine ordforråd og lese- og skriveferdigheter gjennom bruk av nettbrett og/eller pc og STL+ metoden. En lærer som viser til bruk av talesyntese (lydstøtte) som viktig, peker også på at læringsprosessen på nettbrett kan være morsommere:

*Barn med andre språk har kanskje profitert spesielt på bruk av nettbrett i undervisningen, og knekt lesekode tidligere ved hjelp av blant annet talesyntesen. Samtidig tror jeg at mange apper og oppgaver gjør det morsommere å øve og terpe på bokstaver, ord og setninger.*

Enkelte informanter antyder også at tospråklige elever med et dårlig ordforråd lettere klarer å opprettholde sitt læringsfokus over lengre tid ved bruk av digitalt verktøy i sin læring.

## 6. SUKSESSFÅKTORER OG BARRIERER

Både skolelederne og lærerne har svart på hva som er forutsetninger for å lykkes, hva som er suksesskriteriene og hvilke anbefalinger de har til andre skoler som vurderer å ta i bruk nettbrett og/eller pc i sin grunnleggende skrive- og leseopplæring. Disse forholdene går over i hverandre, så vi velger her å presentere dem samlet uten å skille eksplisitt mellom hva som er forutsetninger for å lykkes og anbefalinger til skoler som vurderer å ta i bruk nettbrett og/eller pc i sin grunnleggende lese- og skriveopplæring. Avslutningsvis i kapittelet kommer vi også nærmere inn på hva som kan være barrierer for innføring og bruk av nettbrett og /eller pc.

### 6.1 Hva skal til for å lykkes?

Oppsummert finner vi at skolelederne er spesielt opptatt av opplæring, forankring og refleksjon, og at det tekniske utstyret er på plass. Sitatet under kan oppsummere hvilke forhold mange er opptatt av:

*Det nytter ikke å kjøpe iPads og la lærerne prøve seg frem. Man må legge til rette; opplæring, fellesskap, kompetanse er viktig. God opplæringsplan er essensielt. Det kollegiale samarbeidet må man ikke hoppe over. (Skoleleder)*

Lærerne som er blitt intervjuet er også opptatt av opplæring og at det tekniske utstyret er på plass. I tillegg er det mange lærere som nevner det metodiske, pedagogiske opplegget og hvordan bruken bør være for å lykkes.

I det påfølgende vil vi gå nærmere inn på de ulike anbefalingene – eller suksesskriteriene – som skolelederne og lærerne kommer med til andre skoler som vurderer å satse på digitale verktøy.

#### 6.1.1 Målrettet plan, lederforankring, involvering av ansatte og tid til felles refleksjon

Mange skoleledere understreker at det ikke hjelper bare å kjøpe inn nettbrett eller pc'er og tro at det går av seg selv. Man må fokusere på hva man vil og hvor man skal. Nettbrett og pc er verktøy som må brukes på en god og riktig måte dersom man skal lykkes med satsningen og se resultater. Man må ha en målrettet plan for skolens digitale satsing, involvere alle lærerne og sørge for at alle er innforstått med hva som er planen og meningen bak. Her trekkes også tid frem som et viktig aspekt; man må sette av godt med tid og bruke den tiden det trengs på de forberedende fasene og implementeringen av nettbrett og/eller pc.

Både lærere og skoleledere fremhever ledelsens rolle. Blant skolelederne er det svært mange som trekker frem forankring i skoleledelse og/eller i kommunen som avgjørende for å lykkes. Noen lærere nevner det samme, men flere vektlegger god ledelse og at det er viktig med støtte i ledelsen:

*Ledelsen må lede prosessen. Jeg er skeptisk når jeg får henvendelser fra IKT-ansvarlig på skoler eller enkeltlærere. Ledelsen må lede den prosessen, man må vær et team. Og det må være fokus på metodikk, verktøyet er underordnet. Uansett tjeneste så er fokuset på læringen viktig. Vi kunne gjort det vi gjør nå uten det digitale. (Skoleleder)*

#### 6.1.2 Motiverte ansatte

I forlengelsen av det som ble nevnt over, synes mange skoleledere at motiverte ansatte er helt essensielt for å kunne gjennomføre implementering av pc eller nettbrett i lese- og skriveopplæringen på småskoletrinnene. Her kommer vi tilbake til forankring blant og god informasjon til alle involverte. Utsagn som "Motivasjon er helt grunnleggende", og "Det viktigste er at lærerne er motiverte" går igjen hos flere skoleledere. De trekker også frem motivert og engasjert ledelse som en faktor av stor betydning her. Blant lærerne er det en del færre som nevner motivasjon som en avgjørende forutsetning.



### 6.1.3 Opplæring og kompetanseheving

Opplæring nevnes av de aller fleste som en forutsetning for å lykkes med denne satsningen. Mange understreker også at "alle må med", om det så er på hele skolen eller det/de aktuelle trinnene:

*Må bruke god tid på opplæring av ansatte - og ikke bare lærerne, men alle ansatte, også assistentene, slik at man kan gjøre god bruk av iPadene og tiden her. Også viktig å bruke tid på å innføre regler og rutiner på bruken av nettbrett med elevene. (Lærer)*

I forbindelse med opplæring nevnes digital kompetanse av mange. Digital kompetanse omfatter både ferdigheter, kunnskaper, kreativitet og holdninger når det gjelder digitale verktøy. Alle disse er nødvendige for å kunne bruke digitale verktøy på en god måte. I tillegg er det viktig at man motiveres til både læring og bruk av de digitale verktøyene. Dette bør skje i felleskap, i lærerkollegiet, der man også fokuserer på hensikten med bruken og hva man ønsker å oppnå.

Relatert til dette er det flere som trekker frem fellesskap og samarbeid som betydningsfullt. Blant både lærere og skoleledelse er det også noen som nevner opplæring av elever i grunnleggende IKT-ferdigheter som en viktig faktor.

### 6.1.4 God klasseledelse

God klasseledelse fremheves som viktig for å lykkes i teknologirike omgivelser. Man må ha en klar struktur og klare regler for bruk av digitale verktøy, samt en tett og god oppfølging av elevene.

*God klasseledelse er veldig viktig. Det har også vært viktig med god lærerdekning for å sikre kvaliteten i dialogen mellom elevene og de voksne i timene. Den dialogen er viktig. (Lærer)*

Tilretteleggelse, struktur og rutiner er viktig, og flere påpeker at det kreves høyere voksentetthet og at antallet elever i gruppene må tilpasses.

### 6.1.5 Det tekniske utstyret må være på plass og fungere

Både skoleledere og lærere er opptatt av at det tekniske utstyret må være på plass, og at man har tett dialog med IKT-ansvarlig på skolen (eller i kommunen). Dette er en forutsetning for at satsningen skal fungere, men det understrekes at det er viktig å ha fokus på det slik at alt fungerer som det skal når man setter i gang. Sitatet under kan illustrere dette:

*Dataparken må være på plass; stabil og god. Man bør ha en IKT-avdeling som prioriterer dette. Kommunen vår er kanonflinke på dette, de vet om og kjenner all programvare vi bruker, og hvis vi har tekniske problemer kommer de med en eneste gang. De satser skikkelig på skoler. At det tekniske er på plass bidrar til motivasjon, og forhindrer frustrasjon. De har vært veldig gode sparringspartnere, vi har nesten ingen tekniske problemer lenger. (Skoleleder)*

Mange vektlegger videre tilgjengelighet, internett og god infrastruktur. Noen av lærerne nevner også spesifikt interaktive tavler, mens et lite antall i begge informantgruppene påpeker at gode apper eller god programvare også er viktig for å lykkes med innføringen av digitale verktøy i lese og skriveopplæringen. Dette bringer oss videre til det neste suksesskriteriet.

### 6.1.6 Valg av verktøy og metodisk tilnærming tilpasset elevenes behov

Lærerne har fokus på hvordan digitale verktøy kan bedre læringen til elevene, og spesielt understøtte tilpasset opplæring. Det blir slik svært viktig å velge de appene og/eller programvarene som er best tilpasset elevenes behov, og deretter bruke dette på en pedagogisk riktig måte:

*Det gjelder å sjekke ut og å vurdere metodene og programvaren veldig nøye. Det skal være et hjelpemiddel for lesingen. Man må forstå hva det kan bidra med i lesingen for å kunne bruke det riktig og for å få utbytte og effekt. (Lærer)*

*Viktig å satse på apper som har flerbruksverdi og varighet, og ikke la seg blende av alle tilbud om apper. Gjøre kritiske vurderinger sammen og samtidig undersøke for mulige nettsider som tilbyr det samme. Viktig å ha nettverk og dialog med andre skoler i samme kommune. Høste erfaring fra hverandre. (Lærer)*

#### 6.1.7 Andre forhold

Selv om det bare er et fåtall som nevner økonomi eksplisitt, kan man likevel si at det økonomiske aspektet er elementært, da det ligger til grunn for et flertall av de nevnte forutsetningene. Det er ikke mange fremtredende forskjeller mellom skoleledere og lærerne, men det kan nevnes at skolelederne generelt sett tenderer mot å ha et større fokus på ledelsens rolle, mens lærerne generelt synes mest opptatt av det praktiske i forbindelse med klasserom og undervisning. Eksempelvis er det, hos skoler med nettbrett, flere lærere som sier det er prekært med klare regler for bruk av verktøyet. Dette nevnes ikke i den andre informantgruppen, men noen skolelederne vektlegger her juridiske avklaringer eller ansvarsbestemmelser. Disse er relaterte tema, men med ulik tilnærming.

## 6.2 Hva kan medføre at man ikke lykkes?

Skoleledere og lærer har også blitt spurt om hvilke barrierer man kan møte på ved innføring og bruk av nettbrett og/eller pc. Som regel blir såkalte barrierer det motsatte av suksesskriterier – dersom sentrale forutsetninger for å lykkes ikke er på plass blir de som barrierer å regne.

Holdninger og forutinntatthet og skepsis fra foreldre, lærere og andre aktører (f.eks. i kommunen) knyttet til blant annet pedagogisk innhold og mulige negative ergonomiske effekter, blir fremhevet av over halvparten av informantene som en barriere. Enkelte informanter fremhever imidlertid at de opplever at denne skepsisen forsvinner etter hvert som foreldrene blir trygget gjennom informasjon og foreldremøter:

*Det gjelder å spille med åpne kort med foreldrene. Det er gjerne nytt for mange og skepsisen kan være stor. Vi opplever skepsis fra omgivelsene. Det handler kanskje litt om uviitenhet for mange, som tror at elevene bare sitter med spill-apper og har hodet i skjermen og ikke lærer å bla i en bok. (Skoleleder)*

*Det kan være skepsis på grunn av skjermtid. Knyttet til påvirkningen dette kan ha på øynene og annet ergonomisk. Noen er skeptiske i forhold til at barn får ansvar for dyre ting. Andre igjen kan synes det er skummelt med ny teknologi. Til høsten innfører vi iPad kurs for foreldre - har tidligere kun hatt foreldremøter og informasjon om iPad og bruk. (Skoleleder)*

En del av skepsisen til lærerne handler om skepsis knyttet til at det tekniske fungerer godt nok. Over halvparten av informantene trekker frem dette som en mulig barriere. Ledelsen nevner i hovedsak tekniske barrierer knyttet til infrastruktur, og da spesielt når det gjelder kapasitet på trådløst nettverk med tanke på at alle elevene skal ha hver sin maskin (1:1). Lærerne nevner det samme, men trekker også frem problemer knyttet til elever som mister skolearbeidet sitt fordi de selv, noen andre eller systemet på en eller annen måte har ført til at arbeidet er blitt slettet ved en feil.

## 7. KOMMENTARER OG REFLEKSJONER

Avslutningsvis presenteres noen av skolelederne i utvalget sine kommentarer og refleksjoner rundt teknologiens rolle i utviklingen av skolen generelt sett og mulige konsekvenser av ulike endringer i denne forbindelse.

### 7.1 Teknologiens rolle i utviklingen av skolen

Skolelederne ble utfordret med hensyn til teknologiens rolle i utviklingen av skolen generelt sett, og hvilke mulige konsekvenser de ser som følge av en økt bruk av digitale verktøy. Flertallet av skolelederne mener at for å følge med i samfunnsutviklingen og utdanne elevene for fremtiden, så må man ta i bruk ny teknologi. Skolen henger generelt etter samfunnsutviklingen, og mange barn har god digital kompetanse allerede før de begynner på skolen. Da er det viktig at skolen følger med, at kommunene ser sitt ansvar ved å bevilge økonomiske midler, og tilbyr elevene undervisning som er tilpasset deres verden og deres behov. Under følger noen sitater som illustrerer hva skolelederne mener omkring dette temaet:

*Fremtidens skole er mer teknologibasert. Skolen bør kanskje ha færre mål, men mer dybdelæring fremover. Da vil det bli mer bruk av teknologi og datarelatert undervisning. (...) Alle lærere må løftes kompetansemessig når det kommer til bruk av pc eller nettbrett i skolen. Det blir bra med 5-årig lærerutdannelse. Tror at undervisningsformen blir helt annerledes fremover. Metodene og hvordan elevene lærer vil kunne bli mer individuelle og det blir lettere å tilpasse undervisningen. (Skoleleder)*

*Ja, den teknologiske utviklingen i verden går så fort at det er viktig at skolen som arena henger med i tiden. (...) Å gi elevene 21st century skills er utrolig viktig! IKT er den 5. basisferdigheten i lærerplanen, skolen skal gi opplæring i dette. Det vi gjør nå er et skritt i riktig retning. Å lære dem å leve i den digitale verdenen og i den virkelige verden. De skal kunne håndtere og bruke personlige opplysninger, personvern, bank, forsikring, shopping, nettvett osv. (Skoleleder)*

*Viktig at skolen henger med på utviklingen. Vårt mandat er å forberede elevene på verden som møter en - ikke bare teknisk, men også når det gjelder å lære seg å være kreativ, samarbeide og produsere med mange elementer. (Skoleleder)*

Samtidig som teknologi spiller en viktig rolle i utviklingen av skolen, er flere skoleledere og lærere bekymret for økte forskjeller mellom skoler. Ikke alle elever får tilgang til digitale verktøy og alt det medfører av økt kompetanse. Her spiller både kommuneøkonomi og geografi inn. Sitatene under viser noen av innspillene som kom inn vedrørende dette:

*Det dannes A, B og C-lag i norsk skole. Jeg var på en datamesse med RIKT i England i fjor med en rekke skoleledere, men så få rektorer nord for Dovre var med. Det er lite satsning i Nord-Norge og dette er ikke bra! Det handler om kultur, økonomi og næringsliv. Satsningen på norsk skole er for lokal: 100 blomster skal blomstre, alle skal gjøre som de selv synes er bra. I Finland omfattes alle skoler av en slik satsning; de kjørte først en pilot, deretter vedtok riksdagen at dette skulle innføre så all skoler! Da får alle like rammer og like forutsetninger. (Skoleleder)*

*Interessant med hensyn til kommuneøkonomi - å investere i barns framtid koster penger. Vi vet at alle kommuner ikke har like god råd - vil det oppstå et kommunalt klasseskille? Hvordan blir dette i fremtiden? (Skoleleder)*

Enkelte informanter etterlyser også mer forskning om mulige effekter ved bruk av digitale verktøy og ulike apper og/eller programmer, slik at de i større grad kan nyttiggjøre seg av informasjonen her og få et bredere kunnskapsgrunnlag for sine valg og bruk av digitale verktøy og læringsressurser i morgendagens skole:

*Teknologi er en stor del av den hverdagen ungene lever i, og vi må spille på lag med ungene og deres interesser. Vi bør etter hvert også bli mer bevisst på pedagogisk programvare, lese mer forskning og bli mer evidensbaserte i våre valg av programmer.*  
(Skoleleder)

## 8. VEDLEGG

### 8.1 Intervjuguide

Navn, skoleleder/lærer, skole, tidspunkt:

#### FORUTSETNINGER

1. Hvilke forutsetninger vil du trekke frem som helt avgjørende for å lykkes med nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese- og skriveopplæring på småskoletrinnet? Vi tenker her på alt fra organisatoriske, kompetansemessige, ledelsesmessige, økonomi, infrastruktur, utstyr, fagdidaktikk/metode.

2. Hvilke forberedende tiltak ble gjennomført i forbindelse med implementering av nettbrett og/eller pc i lese- og skriveopplæringen her? Andre implementeringsforberedende tiltak?

#### INNFØRING

3. Hva beskriver egen innføring av nettbrett og/eller pc i undervisningen på småskoletrinnet?

#### OMFANG

4. Hvem og hvor mange av skolens ansatte er involvert i satsingen på bruk av nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen?

#### METODISK PRAKSIS

5. Hvordan brukes og inngår digitale verktøy i elevenes lese- og skriveopplæring på småskoletrinnet? Hvordan er organiseringen?

6. Gjør dere bruk av en spesiell metodisk tilnærming, og i så fall hva handler den om?

#### SUKSESSFaktorER

7. Hva vil du fremheve som spesielt viktig for at bruken av nettbrett og/eller pc i lese og skriveopplæringen skal bli vellykket? Andre suksessfaktorer?

#### OMFANG

8. Hvor ofte og hvor lenge gjør elevene bruk av nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese og skriveopplæringen?

#### BARRIERER

9. Hvilke barrierer kan man møte på ved innføringen og bruken av nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese og skriveopplæringen?

#### EFFEKTER VED BRUK AV NETTBRETT OG/ELLER PC

10. Hvilke læringseffekter ser dere hos elevene ved bruk av nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese og skriveopplæringen? Spesielle elevgrupper du vil trekke frem?

11. Påvirker bruken av nettbrett og/eller pc elevene på andre måter, og i så fall på hvilken eller hvilke måter? Andre effekter du vil trekke frem?

12. Hva med lærerne? Hvilken eller hvilke effekter har satsingen på nettbrett og/eller pc hatt på lærernes undervisning? Har innføringen endret måte å lede klassene på? Har metodene endret seg evt. hvordan?

13. Hvordan har satsingen på og bruken av nettbrett og/eller pc påvirket skolekulturen og de ansattes arbeidsmiljø?

#### ANBEFALINGER

14. Hvilke anbefalinger og tips vil du/dere gi til andre skoler som vurderer å ta i bruk nettbrett og/eller pc i sin grunnleggende lese- og skriveopplæring? Hva er suksesskriteriene for å lykkes? Andre råd og tips?

#### OVERORDNET REFLEKSJON (til skoleleder)

15. Hva tenker du om teknologiens rolle i utviklingen av skolen generelt sett? Hvilke mulige konsekvenser ser du som følge av en økt bruk av digitale verktøy?

#### DOKUMENTASJON

16. Har dere noen form for dokumentasjon av elevenes læringsprogresjon ved bruk av nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen? Egne tester eller selvevalueringer av dette, og i så fall kan vi få en kopi av underlaget her?

#### KOMMENTARER

17. Har du noen ytterligere kommentarer? Noe vi ikke har spurt om som du synes er viktig å få frem?

Det var det hele. Tusen takk for samtalen!

## 8.2 Sjekkliste for utvalgskvalifisering

Kort presentasjon. God dag. Mitt navn er ... Jeg ringer på vegne av konsultentselskapet Rambøll. Vi gjennomfører en liten erfaringsinnsamling for Senter for IKT i Utdanningen, og har i den forbindelse et par spørsmål for å avklare om dere er i vår målgruppe eller ikke før evt. avtale om lite telefonintervju. Passer det eller vil du jeg skal ringe tilbake senere?

Dersom ikke passer: Er det et annet tidspunkt jeg kan ringe deg på? Noter nytt tidspunkt. Hvis ikke tid og mulighet – takk for oppmerksomheten og ønsk informanten en god dag videre.

Dersom passer:

Gjør skolen bruk av nettbrett og/eller pc i lese- og skriveopplæringen på 1-2 trinn?

Dersom nei: Informer informanten om at skolen dessverre ikke er i vår målgruppe, takk for oppmerksomheten og avslutt samtalen

Dersom ja:

Har bruken av nettbrett og/eller pc på 1-2 trinn bidratt til en bedre og raskere lese- og skriveopplæring på egen skole? Vil du si at dere lykkes med satsingen på nettbrett og/eller pc i denne forbindelse?

Dersom nei: Informer informanten om at skolen dessverre ikke er i vår målgruppe, takk for oppmerksomheten og avslutt samtalen

Dersom ja:

Har bruken av nettbrett og/eller pc i lese- og skriveopplæringen på 1-2 trinn forankring i skolens ledelse og blant lærerne på de laveste trinnene?

Dersom nei: Informer informanten om at skolen dessverre ikke er i vår målgruppe, takk for oppmerksomheten og avslutt samtalen

Dersom ja:

Har skolens ledelse gjennomført kompetanseheving av lærerne i forbindelse med bruken av nettbrett og/eller pc i den grunnleggende lese- og skriveopplæringen?

Dersom nei: Informer informanten om at skolen dessverre ikke er i vår målgruppe, takk for oppmerksomheten og avslutt samtalen

Dersom ja: Så bra! Da er du i vår målgruppe, og vi ville satt stor pris på å få ringe deg opp på et avtalt tidspunkt og stille deg noen spørsmål om hvordan dere har lyktes med bruk av nettbrett og/eller pc i egen grunnleggende lese- og skriveopplæring. Samtalen er beregnet til kun å ta cirka 15 minutter. Har du (rektor/lærer) mulighet for å stille opp her og dele av egne erfaringer? Eventuelt når? Noter tidspunkt. For ordens skyld vil jeg også nevne at du/dere vil også motta et introduksjonsbrev fra Senter for IKT i Utdanningen.

Hvis ikke tid og mulighet – takk for oppmerksomheten og ønsk informanten en god dag videre.