



Universitetet
i Stavanger

FAKULTET FOR UTDANNINGSVITENSKAP OG HUMANIORA

MASTEROPPGAVE

Studieprogram:

Grunnskolelærerutdanning for trinn 1 - 7

Semester: Vår

År: 2023

Forfatter: Lasse Valdeland Normann

Veileder: Briten Russdal-Hamre

Tittel på masteroppgaven:

«*Jeg synes ofte det er ganske vanskelig å finne små svar når det er mye tekst og liten skrift*»:
Lesemediets betydning for leseforståelsen.

Engelsk tittel:

«*I often think it's pretty difficult to find small answers when it's alot of text and small writing*»: Reading medias effect on reading comprehension.

Emneord:

- Skjermlesing
- Leseforståelse
- Digitale lesestrategier
- Skjerm vs. papir

Antall ord: 25 233

+ antall vedlegg/annet: 7 stk.

Stavanger, 01.06/2023
dato/år

Sammendrag

Denne masteroppgaven undersøker hvilken betydning lesemedium har for leseforståelsen. Det er tre lesemedier som blir undersøkt og sammenlignet, papirtekst, hybridtekst (PDF-fil på skjerm) og heldigital tekst (digital tekst tilpasset skjermbruk). Problemstillingen blir besvart ved hjelp av tre forskningsspørsmål som blir drøftet med utgangspunkt i intervjuer med fire elever, og relevante teoretiske perspektiver og tidligere forskning.

Intervju og observasjon av elevene viser at elevene har en bedre leseforståelse når de leser på papir, sammenlignet med skjermtekstene. Dette er i tråd med relevant forskning. Av skjermtekstene viser undersøkelsene at elevene husker mer, finner svar raskere og viser bedre leseforståelse på den heldigitale teksten, sammenlignet med den hybride.

Elevene i intervjuet brukte lesestrategien nøkkelord når de lette etter svar i tekstene. Denne strategien fungerte godt på papirteksten, men var ikke hensiktsmessig på de to skjermtekstene.

Skal man legge til rette for god lesing på digitale verktøy argumenterer denne oppgaven for flere tiltak som kan gjennomføres. Det første er en vurdering om det digitale verktøyet man leser på faktisk egner seg for lesing, eller om det finnes bedre alternativer. Det argumenteres også for at elevene bør bruke mindre kognitiv kapasitet på det tekniske, som rulling, forstørring/forminskning, og hvordan nettsiden/programmet fungerer, og må derfor få eksplisitt undervisning i funksjonene til det digitale verktøyet. Elevene må lære hvordan man leser på det digitale verktøyet på en god måte, og slik undervisning kan ha en positiv effekt på elevers leseforståelse på skjerm.

Valg av tekster som leses på skjerm spiller også en rolle for leseforståelsen. Denne oppgaven argumenterer for at tekster som er tilpasset skjermbruk gir en bedre leseforståelse enn tekster som ikke er det.

Det er ikke alle lesestrategier som er like hensiktsmessige å bruke på skjermtekster. Det argumenteres for at både lærere og elever bør være bevisste på dette. For at elevene skal få en bedre leseforståelse på skjerm, bør de ha et repertoar av gode strategier som egner seg for skjermlesing.

Forord

En tidvis travel, stressende og ikke minst spennende periode er over. Arbeidet med denne masteroppgaven har vært utrolig lærerikt. Jeg har lært masse om det emnet jeg har skrevet om, og sitter igjen med kunnskap som jeg håper, og tror, kan være nyttig i min videre karriere som lærer. Når det er sagt, har jeg i denne perioden lært vel så mye om meg selv, blant annet alle de språklige uvanene som jeg har. Den største lærdommen jeg sitter igjen med etter denne perioden, er viktigheten av jevnt arbeid over tid, og at store utfordringer blir mindre og mer overkommelige hvis du deler utfordringen i små deler som du faktisk klarer å gjennomføre. Omfanget av denne oppgaven har flere ganger følt uoverkommelig, men ved å gjøre litt etter litt, gjøre det jeg får til i dag, gjøre noe annet jeg får til i morgen, så har etter hvert hele oppgaven formet seg. Dette er en erfaring og lærdom som jeg kommer til å ta med meg videre i livet.

Jeg vil takke min veileder Briten Russdal-Hamre for tydelige og konstruktive tilbakemeldinger. Jeg vil også takke de elevene, og deres foresatte, som valgte å bli med på denne studien. Til slutt ønsker jeg å takke samboer, familie, venner og kolleger for stor tålmodighet, hjelp og forståelse i denne perioden.

Stavanger, 2023

Lasse Valdeland Normann

Innhold

1. Innledning.....	5
1.1 Studiens hensikt	6
1.2 Valg av problemstilling	6
1.3 Begrepsavklaringer.....	7
1.4 Oppgavens struktur	8
2. Metode	9
2.1 Planlegging av intervju	9
2.2 Utvalg.....	10
2.3 Transkribering.....	11
2.4 Svakheter og etiske problemstillinger.....	12
3. Teoretiske perspektiver og tidligere forskning.....	13
3.1 Hva er leseforståelse?	13
3.1.1 Kognitive leseteorier	14
3.1.2 Sosiokulturelle leseteorier.....	19
3.2 Norske elevers leseferdigheter og lesevaner	20
3.2.1 Nasjonal prøve i lesing 5. trinn.....	21
3.2.2 PIRLS og PISA	22
3.2.3 Barn og mediebruk	25
3.2.4 Hva blir brukt i klasserommet?	27
3.3 Å lese på skjerm eller papir?	29
3.4 Læringsstrategier, lesestrategier og strategiundervisning.....	33
4. Analyse og drøfting.....	37
4.1 Beskrivelse av materialet	37
4.2 Hvilken betydning har lesemedium for leseforståelsen?.....	41
4.2.1 « <i>Papir er enklest å lese for her slapp jeg å bla opp og ned hele tiden</i> »	41
4.2.2 « <i>Jeg pleier å bla og se om jeg finner det ordet. Så pleier jeg å lese om igjen der jeg finner det</i> ».....	45
4.2.3 « <i>Den på Skolestudio bare var på en måte enklest fordi, ja, de kan jo gjøre det på ark òg, men liksom de viste også litt bilder som så på en måte litt sånn ekte ut, så legger de det (bildetekst) på en måte på bildet, og ikke under</i> ».....	48
5. Avsluttende refleksjoner	61
6. Referanseliste	64
7. Vedlegg.....	68

1. Innledning

Den digitale utviklingen i skolen har skutt fart de siste årene. Jeg har jobbet som lærer i snart åtte år, og er så heldig at jeg har fått være med på denne digitaliseringsprosessen i praksis. Jeg har selv observert hvordan skolene gikk fra datarom som måtte deles på alle elevene på skolen, til eget digitalt verktøy til hver av elevene. Gjennom jobben min som lærer, og praksisperiodene i utdanningsløpet, har jeg fått observert hvordan de digitale verktøyene elevene har fått, faktisk brukes ute i klasserommene, på forskjellige skoler. Når jeg reflekterer rundt det jeg har observert, er det først og fremst to tanker som slår meg. Den første tanken jeg har er hvor forskjellig og tilfeldig implementeringen av digitale verktøy i skolen generelt, og norskundervisningen spesielt, virker. Variasjonen i bruk er stor, både fra skole til skole, men også innad i skoler, fra klasserom til klasserom. Noen skoler og klasserom er veldig tradisjonelle, der skriving og lesing stort sett foregår på papir. Andre skoler og klasserom er så å si heldigitale og elevene har ikke trykte læremidler. Dette synes jeg virker litt rart. Undervisningen burde jo være forskningsbasert, så hvorfor er variasjonene så store? Finnes det ikke forskning på feltet, eller har ikke denne forskningen nådd lærerne enda?

Den andre tanken som slår meg, er den vedvarende skepsisen og negative holdningen til digitale verktøy og skjermbruk i undervisningen som jeg observerer. Denne holdningen har både vært i vinden i media, og jeg hører den blant lærere på arbeids- og pauserom. Jeg hører fortsatt de samme argumentene og skepsisen mot skjermbruk som jeg husker fra når én-til-én digitale verktøy ble innført. Det virker for meg som om mange er kritiske til de digitale verktøyene, men ingen har helt svaret på hva man skal gjøre med dem, og hvordan de skal brukes på en best mulig måte.

Jeg er ingen forkjemper for det digitale i undervisningen. Tradisjonell undervisning, med penn og papir, har mange gode sider, og er fortsatt en relevant og viktig del av elevenes undervisning. Nå er det engang slik at skjermen og teknologien har kommet for å bli, og det kommer til å bli mye mer av det i tiden fremover. Se bare på kunstig intelligens, og konsekvensene det kan få for hvordan skolen må drive undervisning og vurderingsarbeid. Det å bruke krefter og energi på å snakke om hvor alvorlig og skadelig dette er, er en kamp i motbakke. Fokus burde heller være på hvordan man kan bruke denne teknologien i undervisningen på en hensiktsmessig og god måte. Hvordan kan vi bruke dette til å støtte

elevenes læringsarbeid? Kanskje vel så viktig, når bør man ikke bruke teknologi, og heller falle tilbake på mer tradisjonelle undervisningsmetoder?

1.1 Studiens hensikt

En av mine hovedmotivasjoner for å skrive en masteroppgave er at jeg har lyst til å få kompetanse i et emne som er relevant for min lærerjobb. At jeg kan få kunnskap om et emne som jeg ser at det trengs mer kunnskap om, og at jeg kanskje kan dele denne kunnskapen med noen andre lærere. Enten gjennom at de leser denne oppgaven, eller gjennom pedagogisk utvikling på egen skole. Det er også motiverende å velge et emne som det ikke finnes så mye forskning om. Man får en følelse at man faktisk kommer med et bidrag til fagfeltet. Jeg valgte et emne innenfor en utfordring jeg selv kjenner på nesten daglig, og som jeg også hører fra kolleger, nemlig forskjellene mellom lesing på skjerm og lesing på papir. Mer og mer av undervisningen i norskfaget blir digital. Vet man egentlig konsekvensene dette har for elevene leseferdigheter? Hva sier forskningen om lesing på skjerm og lesing på papir, når bør man lese hva? Min opplevelse er at ute i skolene trengs det en kompetanseheving omkring dette, og jeg håper at denne oppgaven kan være et lite bidrag til det.

1.2 Valg av problemstilling

Problemstillingen jeg har valgt for denne oppgaven er: «Hvilken betydning har lesemedium for leseforståelsen?». Jeg har identifisert tre teksttyper som jeg ønsker å bruke i utforskningen av problemstillingen. Det er papirtekst, hybridtekst og heldigital tekst (se begrepsavklaring s.7). Både den hybride- og heldigitale teksten er skjermtekster. I møtet med skjermtekster møter elevene flere utfordringer. Spesielt i tekster hentet fra nettet, er dette med kildevurdering og kritisk lesing viktige kompetanser elevene må ha, og som nok kan argumenteres for er en del av begrepet leseforståelse. Dette er ikke noe som kommer til å bli nevnt videre i oppgaven. Jeg ønsker å finne ut hvordan lesing på papir og skjerm påvirker leseforståelsen. Jeg vil altså kun undersøke lesingen av tekstene i seg selv, og ikke ting som nettopp kritisk vurdering av kilder, eller utfordringene hypertextualitet kan medføre.

For å spisse problemstillingen ytterlig, ønsker jeg å svare på denne problemstillingen gjennom tre forskningsspørsmål:

Det første forskningsspørsmålet jeg vil undersøke er: «Hvordan leser elevene de ulike tekstene?». Her er målet å undersøke hvordan de forskjellige lesemediene påvirker hvor mye elevene husker av hver tekst, og hvordan de bruker og navigerer i teksten for å finne svar på spørsmål til teksten som de ikke husker. Endrer lesemedium måten elevene forstår, bruker, navigerer og orienterer seg i en tekst?

Det andre forskningsspørsmålet jeg ønsker svar på er: «Hvordan går elevene frem for å finne informasjon i tekstene?». Her ønsker jeg å finne ut hvilke lesestrategier elevene bruker i møtet med utfordringer i teksten, og om lesemediet påvirker strategibruken til elevene.

Det tredje forskningsspørsmålet er: «Hvordan kan tilretteleggingen av digitale lesemedium påvirke leseforståelsen til elevene?». Her ønsker jeg å undersøke og drøfte hvordan skolen og lærere kan legge til rette for at lesing på digitalt verktøy kan bli enklere for elevene. Hvilke digitale verktøy egner seg for lesing, og hva kan man gjøre for å hjelpe elevene i møte med skjermttekster? Hvilke tekster egner seg for skjermlesing, og hvilke egner seg best for lesing på papir?

1.3 Begrepsavklaringer

Mye av forskningen denne oppgaven er basert på er internasjonal. Det er også en gjenganger i forskningen at begrepene som blir brukt varierer stort. Det finnes ingen konvensjoner om hva man kaller hva. Det at mye av teorien er på engelsk, og at det er stor variasjon i begrepsbruken, har ført til et behov for å tolke og definere noen begreper. Under er det en begrepsavklaring som er nødvendig for at du som leser, og jeg som forfatter, er på samme bølgelengde.

Papirtekst

Med papirtekst menes det i denne oppgaven tekster som er skrevet for, og leses, på papir. Tekster fra bøker, fagblad og artikler er eksempler.

Hybridtekst

Tekster som leses på skjerm, men ikke er tilpasset skjermbruk, og er skrevet for å egentlig leses på papir. Tenk tekster som er tatt fra papir, og lagt inn på skjerm. I praksis er dette ofte papirtekster som er scannet inn og leses som en PDF-fil, eller tilsvarende, på en skjerm.

Heldigital tekst

Med heldigital tekst menes det i denne oppgaven tekster som er skrevet, og tilpasset, for å leses på skjerm. De skiller seg fra hybridtekster ved at de er tilpasset nettopp skjermbruk.

Disse tekstene har typisk de egenskapene at tekststørrelse og bilder tilpasser seg automatisk skjermstørrelsen. De kan også ha interaktive elementer som trykkbare bilder, lyd, innholdslistor som kan tas frem og trykkes bort, og kan ha ordforklaringer innlemmet i teksten. Tekster som man finner i digitale læringsportaler som Skolestudio og Skolen, er typiske eksempel.

Lesemedium

Lesemedium i denne oppgaven er det samme som det man kan kalle teksttype. Det går et hovedskille mellom skjerm og papir, som er to forskjellige lesemedier. I tillegg er papirtekst, hybridtekst og heldigital tekst også sett på som forskjellige lesemedier i denne oppgaven.

Digitalt verktøy

Det digitale verktøyet er den gjenstanden med skjerm som elevene leser på. For eksempel en iPad, PC eller Chromebook. Digital enhet, digital teknologi, datamaskin, skjermen og nettbrett er ord som i forskningen ofte er brukt om det samme.

Rulling

Oversatt fra det engelske uttrykket «scrolling». Det å flytte en tekst opp og ned på en skjerm.

1.4 Oppgavens struktur

I metoddelen vil det være en begrunnelse for valgt metode, og om hvorfor denne metoden passer til min studie. Svakheter og forskningsetiske problemstillinger vil også bli diskutert her. I delen teoretiske perspektiver og tidligere forskning, vil jeg presentere ny og relevant forskning om leseforståelse, norske elevers leseferdigheter og lesevaner, lesestrategier og hva den nyeste forskningen faktisk sier om lesing på skjerm og lesing på papir.

Metodedelen blir etterfulgt av en analyse av mine intervju, og en drøfting av problemstilling og forskningsspørsmål. Her vil jeg se på både det jeg fant ut ved hjelp av intervjuene og det tidligere forskning viser, og bruke kunnskapene fra begge disse kildene, til å svare på forskningsspørsmålene på en best mulig måte.

Oppgaven blir avsluttet med en presentasjon av spørsmål som jeg sitter igjen med etter at jeg har skrevet denne oppgaven. Dette er en vurdering av hva jeg mener det bør forskes enda mer på innenfor dette feltet.

2. Metode

Metoden for innsamling av data i denne oppgaven er kvalitative semistrukturerte intervju, kombinert med observasjon, av elever. Ønsker man å finne ut av menneskelige erfaringer, refleksjoner, kunnskaper og holdninger til et tema, er intervju en egnet metode (Neteland & Aa, s. 51). Intervju kan grovt sett deles inn i to hovedtyper, strukturert og ustrukturert. I et strukturert intervju er rekkefølgene på spørsmålene fastsatt, og like for alle deltakerne. Et ustrukturert intervju er et intervju der rekkefølgen på spørsmålene ikke er viktig, og kan endres fortløpende under intervjuet. I mine intervju ble spørsmålene (vedlegg 4) stilt i samme rekkefølge til alle deltakerne, men jeg ønsket at det skulle være rom for at elevene kunne få reflektere fritt og uten avbrytelser. Jeg ønsket også å ha muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål hvis det ble nødvendig. Derfor var mine intervju det som kan kalles semistrukturert. Det var en rekkefølge på spørsmålene, men denne rekkefølgen var mer et utgangspunkt, og ikke noe som ble fulgt slavisk under intervjuene.

2.1 Planlegging av intervju

Formålet med intervjuene var å få frem elevenes egne refleksjoner om hvordan lesemedium kan påvirke leseforståelsen på papir og skjerm. Siden dette kan være et vanskelig spørsmål for elever å reflektere rundt, tenkte jeg å ha noe praktisk og konkret vi kunne diskutere under intervjusituasjonen. Valget falt på å la elevene starte intervjusituasjonen med å lese tre fagtekster. Den ene skulle være en heldigital tekst, den andre skulle være en hybridtekst og den siste teksten skulle være på papir. Jeg vurderte å la elevene lese den samme teksten alle tre gangene, og bare bytte lesemedium. At de leste den samme teksten på papir, scannet til PDF og som en heldigital tekst. Dette hadde vært mulig, og kunne gitt en fruktbar diskusjon om lesemedium. Jeg ønsket derimot også å observere hvordan forskjellige lesemedium påvirker elevenes leseforståelse, hvordan elevene leser tekstene, og hvilke lesestrategier de brukte for å finne informasjon i tekstene. Jeg mener at det å lese den samme teksten flere ganger, ikke ville vært hensiktsmessig for å få et godt svar på disse spørsmålene. Den andre og tredje gjennomlesingen ville ikke vært representativ for elevens leseforståelse på forskjellige lesemedium, siden eleven har lest, og sannsynligvis husker, en del av teksten fra før. Derfor falt valget på å la elevene lese tre ulike tekster på forskjellige lesemedium. Jeg ønsket at fokuset under intervjuet skulle være på forskjellene mellom å lese en heldigital tekst, en hybridtekst og en tekst på papir, og ikke på at tekstene var så

forskjellige i seg selv. Derfor måtte tekstene være relativt like både i vanskelighetsgrad, tema og visuelt uttrykk.

Om elevene skulle intervjues i grupper eller enkeltvis ble også vurdert. Jeg tror en gruppediskusjon rundt lesemedium kunne vært fruktbart. Allikevel er det erfaringsmessig noen utfordringer rundt dette. Sammensetningen av elevene kunne ha påvirket meningen til gruppa. Kanskje noen elever har en mer dominerende stemme enn andre, og at det er deres synspunkt som kommer mest frem, og ikke synspunktene til alle elevene i gruppen. Det hadde også vært utfordrende å observere og samtale om strategivalgene til flere elever samtidig. Valget falt på å intervju elevene enkeltvis. Dette for å nettopp ha tid til å stoppe opp og gå i dybden hvis en elev kom med spennende utsagn, eller viste en overraskende strategibruk.

Tidsbruken i intervjuet ble også vurdert. Jeg har som nevnt erfaring fra klasserommet, jeg var derfor klar over at elevenes konsentrasjon kunne påvirke resultatene i intervjusituasjonen. Min første tanke var å ta intervjuene over flere dager, at elevene ble intervjuet om for eksempel papirteksten først en dag, for så hybridteksten en annen dag. Jeg vurderte det slik at tekstene elevene skulle lese ikke var så lange, og det var heller ikke så mange spørsmål, så å ta alle tekstene under et intervju, måtte gå fint. Det var også praktiske grunner til at dette ble valgt, både med tanke på timeplanen til elevene, og min egen tidsbruk på disse intervjuene. Elevenes fokus og konsentrasjon ble også tatt hensyn til under planleggingen, og jeg hadde et mål om at hvert intervju skulle vare mellom 30-45 minutter, noe som er godt innenfor det elevene er vant med fra klasseromsundervisningen.

2.2 Utvalg

Jeg valgte å intervju elever på 5. trinn og dette gjorde jeg av to grunner. Den ene var at elevene som går på 5. trinn relativt nylig har gjennomført nasjonale prøver i lesing. Jeg ønsket informasjon om hvilke leseferdigheter elevene hadde, slik at eventuelle sammenhenger mellom leseferdigheter og leseforståelse på forskjellige lesemedium, kunne avdekkes og drøftes. Det at elevene nylig hadde gjennomført nasjonale prøver ga meg håndfaste resultat som sa meg noe om deres leseferdigheter, i tillegg til kontaktlærerens egen vurdering av elevenes leseferdigheter. Den andre grunnen er at jeg har personlig tilknytning til en skole, slik at det å ha elever fra dette 5. trinnet, var mest praktisk og gjennomførbart.

Siden jeg skulle intervju barn som jeg også hadde tilknytning til som lærer ved skolens deres, måtte jeg ta noen spesielle hensyn. Jeg hadde i utgangspunktet planer om å gjøre det Neteland og Aa (2020, s. 54) kaller et strategisk utvalg, for å velge elever som skulle delta i intervjuene. Altså bevisst plukke ut, i samråd med kontaktlærer, og spørre enkeltelever om de hadde lyst til å delta i prosjektet. Dette ville ikke Sikt godkjenne, siden dette ville stride med frivillighetsprinsippet til elevene. Spesielt med tanke på at jeg har en relasjon til elevene, ville det å velge ut og spørre enkeltelever kunne føre til at de følte seg presset til å svare ja. Sikt godkjente prosjektet (vedlegg 1) mot at jeg ikke selv spurte eller sendte hjem spørsmål til elever og foresatte. Det jeg måtte gjøre var å få kontaktlærer til å sende informasjon (vedlegg 2) hjem til foresatte, og de foresatte måtte selv svare om de ønsket at deres barn skulle delta. Elevene der foresatte hadde bekreftet at de kunne delta, ble presentert for prosjektet ved hjelp av informasjonsskrivet jeg hadde laget for elevene (vedlegg 3). I gjennomgangen av prosjektet med elevene ble det poengtert at det er frivillig, og at de kan trekke seg når som helst uten begrunnelse og konsekvenser.

Neteland og Aa (2020, s. 55) anbefaler at når du ønsker å gå i dybden i et tema, så er det lurt å bruke god tid på de enkelte intervjuene og dermed intervju færre personer. Ikke bare ønsket jeg å ha tid til å gå i dybden, stille oppfølgingsspørsmål og ha mulighet til å følge opp interessante og kanskje uventede tankerekker, men selve intervjuet med lesing av tekst og spørsmål ble tidkrevende nok i seg selv. Jeg ønsket å intervju fire elever, ideelt sett to jenter og to gutter. Frivillighetsprinsippet, og det at jeg selv ikke hadde lov til å henvende meg til elever direkte, satte føringer for hvem som ble intervjuet. Det var fire elever som hadde lyst til å delta, én gutt og tre jenter. Siden jeg selv ikke fikk velge ut elever, men måtte intervju de elevene som selv hadde lyst, er utvalget i denne oppgaven det som Neteland og Aa (2020, s. 54) kaller tilfeldig utvalg. Behandling av personvernopplysningene, i dette tilfellet opptak av elevenes stemme og informasjon om deres leseferdigheter, er godkjent av Sikt.

2.3 Transkribering

Lydopptakene ble transkribert med vanlig norsk ortografi. Fokuset var meningsinnholdet, og ikke på talemålsvariasjoner, eller hvordan noe ble sagt. Metoden meningsfortetting ble brukt for å skaffe oversikt over meningene og refleksjonene som kom fram i intervjuet. Meningsfortetting innebærer å redusere lange utsagn til kortere mer konkrete setninger,

uten å endre meningsinnholdet (Neteland & Aa, 2020, s. 63). Meningsfortettingen ble etterfulgt av meningsfortolkning. Det handler om å klare å se mellom linjene og få fram og forstå hva intervjuobjektet faktisk mener. Her var jeg observant på at min meningsfortolkning faktisk kunne underbygges av det intervjuobjektene sa. En metode for å kvalitetssikre dette, er slik Neteland og Aa (2020, s. 64) anbefaler, at man hopper litt fram og tilbake mellom de originale utsagnene og meningsfortolkningen. Finnes det ikke direkte sitat som støtter meningsfortolkningen, kan det være en god indikator på at fortolkningen ikke er helt korrekt.

Det å transkribere intervjuene, bruke meningsfortettinger, meningsfortolkninger og kombinere dette med gode direkte sitat, vil sørge for at forskningen viser bedre reliabilitet. Selv om intervjuer i seg selv kanskje ikke har så veldig god reliabilitet, vil den gjennomsiktigheten som jeg prøver å få fram, sørge for at andre kan gå inn og se på transkribering og meningsfortetting, og dermed vurdere om de kommer frem til samme konklusjon. Dette vil gjøre metoden mer reliabel.

2.4 Svakheter og etiske problemstillinger

Intervjuene av disse fire elevene sier noe om hva akkurat disse elevene mener om akkurat dette temaet. Utvalget er for lite til å kunne generalisere resultatene til å gjelde alle elever. En måte å gi såpass få intervju mer validitet, er det som kalles teoretisk generalisering (Neteland & Aa, 2020, s. 54). Dette innebærer å finne støtte for funnene i intervjuene i annen teori og forskning. Dette vil da underbygge resultatene og kunne brukes som et argument for at de med sannsynlighet også gjelder for andre tilfeller. Dette er noe jeg vil forsøke å gjøre i drøftingen i denne oppgaven.

Skal man bruke barn som informanter er det noen forskningsetiske problemstillinger man må ta stilling til. Det ene momentet som jeg hadde søkelys på da jeg rekrutterte og intervjuet elevene, var at de skulle være fullstendig klar over at deltakelse var frivillig, og at de kunne trekke seg, uten begrunnelse, når som helst. Dette var noe jeg prøvde løfte frem ofte, og så tydelig som jeg klarte. Det at jeg hadde en relasjon til skolen var også noe som kunne være problematisk. Dette kunne føre til at elevene følte seg presset til å akseptere å delta. Det måtte komme tydelig frem, overfor både foresatte og elevene, at deltakelse eller ikke deltakelse, ikke ville påvirke forholdet til meg, kontaktlærer eller skolesituasjonen på noen som helst måte. Elevene måtte få informasjon som var på deres nivå, og jeg prøvde å

forklare prosjektet på en måte som barna forstod. Det er et viktig prinsipp at det skal være like lett å trekke samtykke, som å gi samtykke. Denne informasjonen prøvde jeg etter beste evne å understreke overfor både foresatte og elevene.

3. Teoretiske perspektiver og tidligere forskning

3.1 Hva er leseforståelse?

Når samfunnet endrer seg krever det en stadig bedre leseforståelse blant borgerne (Grøver & Bråten, 2021, s. 241). Den tiden der man kunne få jobb med kun fullført grunnskole, er stort sett forbi. Jobber i dag krever langt mer tekniske, kritiske og analytiske ferdigheter. Teknologi og sosiale medier har gjort tilgangen til informasjon mye større. Borgere i dag, og i fremtiden, trenger leseforståelse for å kunne navigere i, og vurdere dette virvaret av informasjon. Man trenger også leseforståelse for å kunne være en aktiv deltaker i samfunnet. I møte med myndighetene og institusjoner er det ofte masse informasjon å ta til seg. God leseforståelse er en forutsetning for å klare å forholde seg til det moderne samfunnet vi er en del av. Det er viktig at barn og ungdom lærer disse ferdighetene som kreves. Ferdigheter som er så mye mer enn å bare lese med korrekt uttale og god flyt.

I faglitteraturen finner vi få forsøk på å utforme helhetlige modeller over hva som skjer når vi leser og forstår tekster. Det er mer vanlig å forsøke, ved hjelp av definisjoner, å forklare hva som menes med forståelse (Kulbrandstad, 2022, s. 48). En ofte sitert definisjon er den som RAND Reading Study Group (RRSG) bruker, som sier at «leseforståelse kan defineres som å utvinne og skape mening ved å interagere med og engasjere seg i skrevet tekst» (Snow, 2002, s. 11). Bråten utvidet senere denne definisjonen til at «leseforståelse kan defineres som å utvinne og skape mening ved å interagere med og engasjere seg i skrevet tekst, samt produktet av denne komplekse prosessen» (Grøver & Bråten, 2021, s. 15). Denne definisjonen peker på at leseforståelse er avhengig av nøyaktig avkoding av tekst. Meningen i teksten må utvinnes. Så er det slik at om selv enkle tekster kan tolkes på forskjellige måter, er det ikke et uendelig antall relevante forståelser av teksten. En del av det å ha leseforståelse innebærer at leseren klarer å tyde, altså utvinne, nettopp en slik relevant forståelse fra teksten. Definisjonen peker også på at forståelse ikke bare er direkte avkoding og utvinning av mening fra tekst. Forståelse oppstår i møtet mellom leser og tekst. Det at leseren aktivt engasjerer seg i teksten, og klarer å bruke inferens og forhåndskunnskap for å skape en mening som ikke er eksplisitt uttrykt, er også en viktig komponent i leseforståelse.

En kritikk mot denne definisjonen er at den ikke tar nok høyde for det multimodale aspektet som blant annet digitale tekster ofte har. I tillegg er ikke det sosiokulturelle aspektet ved lesingen tydelig nok definert. En alternativ definisjon er den OECD legger til grunn for PISA-undersøkelsen. Deres definisjon for lesekompetanse sier at «Lesekompetanse innebærer at elevene skal forstå, bruke, evaluere, reflektere over og engasjere seg i tekster, for å kunne nå sine mål, utvikle sine kunnskaper og evner, og delta i samfunnet» (Jensen et al., 2019, s. 2). Nå er ikke leseforståelse og lesekompetanse helt det samme, slik at å direkte sammenligne disse definisjonene blir vanskelig. Når det er sagt så sier rammeverket til PISA-undersøkelsen fra 2018 noe om hvordan OECD ser på begrepene leseforståelse, tekst og hvordan de tar høyde for å innlemme et sosiokulturelt perspektiv (OECD, 2019, s. 28). Rammeverket peker på at all lesing krever en varierende grad av integrering mellom teksten og leserens forkunnskaper. Selv begynnerlesere må bruke deres kunnskaper om symboler, bokstaver og deres ordforråd til å lage mening ut av teksten. Rammeverket poengterer også at begrepet tekst i denne definisjonen innebærer både håndskreven, trykket og skjermbasert tekst. Visuelle modaliteter som diagrammer, bilder, kart, tabeller og grafer er også definert som tekst, enten de står alene, eller er en integrert del av en multimodal tekst. Definisjonen tar også høyde for de sosiale kontekstene lesingen kan forgå i. Man leser privat og offentlig, man leser på skolen og på jobb, man må beherske lesing som en del av utdanningen og for å oppnå livslang læring. Rammeverket poengterer at lesekompetanse og leseforståelse er avgjørende i det 21. århundre. Man trenger lesekompetanse for å kunne beherske og delta i de økonomiske, politiske og kulturelle prosessene som foregår i det moderne samfunnet.

3.1.1 Kognitive leseteorier

Det er hovedsakelig to typer teorier om hvordan man forstår når man leser, nemlig kognitive og sosiokulturelle teorier. De kognitive teoriene tar utgangspunkt i at man ser på lesing og leseforståelse som to delprosesser, avkoding og forståelse (Kulbrandstad, 2022, s. 32).

Avkoding

Formålet med leseprosessen er å forstå det man leser. Skal man forstå det man leser må avkodingen være god nok, det er helt avgjørende. Ifølge Kulbrandstad (2022) er det to mye brukte definisjoner på avkoding:

Definisjon A: Med avkoding forstås den tekniske siden ved lesing, at leseren kan omkode symboler (bokstaver eller ord) til noe lydlig. Når en person kan se på et skrevet ord og uttale hva som står der, mestrer han eller hun avkodingen av ordet.

Definisjon B: Med avkoding menes her de tekniske sidene ved lesing, de ferdighetene som gjør at leseren er i stand til å gjenkjenne den trykte teksten, uttale ordene og til slutt få adgang til ordenes mening. (Kulbrandstad, 2022, s. 35)

Definisjonene ser ved første øyekast ganske så like ut. I begge er avkoding definert som det tekniske aspektet av leseprosessen, å kunne omkode bokstaver og ord til noe lydlig.

Forskjellen ligger i at definisjon A ser på avkoding som en prosess separert fra forståelse.

Hvis en elev klarer å lese og uttale ordet riktig, så mestrer eleven avkoding. Definisjon B ser på avkoding som en prosess der også ordenes mening er inkludert. God og korrekt avkoding er, ifølge denne definisjonen, ikke bare avhengig av at eleven klarer å lese og uttale ordet korrekt, men også at eleven forstår hva det ordet betyr. Grunnen til at definisjon A ikke er nok til å forklare hva avkoding er, er at avkoding og forståelse sjelden skjer som separate prosesser. Hos lesere som har knekt lesekode, er det et mindretall av situasjoner der man faktisk avkoder og uttaler et ord, uten å forstå hva det ordet betyr. Dette skjer kun når man leser nonsensord eller ord man ikke kan (Kulbrandstad, 2022, s. 35). I de aller fleste tilfeller er avkodings- og forståelsesprosessen innvevd i hverandre.

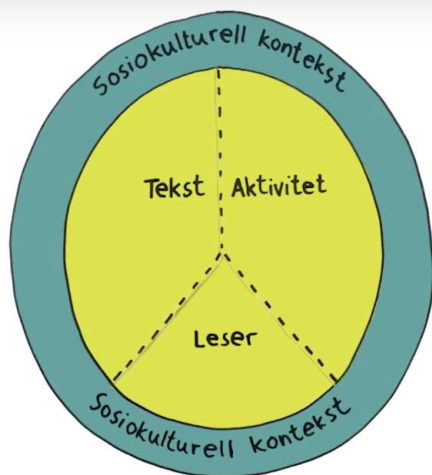
Det finnes noen teorier om hva som egentlig skjer når man avkoder et ord. En av disse er teorien om det indre- eller mentale leksikonet (Kulbrandstad, 2022, s. 36). Denne teorien sier at når vi kan et språk, kan vi mange ord, og har kunnskap om hvert ord. Dette mentale leksikonet over ord begynner å dannes hos barn allerede før de kan snakke selv, og de stimuleres gjennom at de hører ordene. Et ord som man kan, har to sider. Den ene siden er ordets innhold, eller mening, og ordklasse. Den andre siden er ordenes form, altså lydlig uttrykk. Når man lytter til et ord kjenner man igjen den ene siden, ordets uttrykk, og får automatisk tak i ordets andre side, ordets innhold. Når man leser fonologisk er ikke det abstrakte bildet av ordets stavelsesmåte automatisert, dermed klarer man ikke å få tak i innholdet ved å se på ordet. Denne teorien kan forklare hvorfor både elever som er på begynnerstadiet, og gode lesere som leser vanskelige tekster eller ord, ofte leser tekstene høyt for seg selv. Når man leser et ord ortografisk er det abstrakte bildet av ordets stavelsesmåte lagret i leksikonet og automatisert, og man får tilgang til ordets innhold med

en gang ved å se på ordet. Man sier at man «leser gjennom øyet». I møte med vanskelige ord eller tekster, vil denne automatiseringen svikte, og man går tilbake til å uttale ordene for å forsøke å aktivere det mentale leksikonet gjennom å lytte til uttalen av ordene, man «leser gjennom øret».

Forståelse

Det er viktig for forståelsen at avkodingen til leseren har en høy grad av automatisering. At leseren klarer å kjenne igjen ordene ortografisk og får tak på innholdet i ordene, uten å bruke mye kognitiv kapasitet. Når man skal svare på eksplisitte spørsmål om en tekst, er dette ofte nok. Men dette er ikke nok for at elever skal få det man kan kalle god leseforståelse. Leseforståelse består ikke bare av å legge sammen betydningen av alle ordene og setningene i teksten, og kunne svare på eksplisitte spørsmål. Leseren må også kunne bidra aktivt til å konstruere mening ved hjelp av innholdet i teksten og egen bakgrunnskunnskap, slike slutninger kalles ofte inferens eller å «lese mellom linjene» (Kulbrandstad, 2022, s. 46). I kognitive lese teorier er det vanlig å forklare hvordan slik bakgrunnskunnskap er lagret gjennom skjemateorier. Skjemateoriene er relativt like teoriene om det mentale leksikonet. Ifølge skjemateoriene brukes skjemaer lagret i hukommelsen under lesing for å tolke det vi leser. Skjemaene brukes også for å huske det vi har lest. Når vi leser en tekst, vil tematikken i teksten, enkelte uttrykk eller beskrivninger, aktivere bestemte skjemaer som vi har. Dermed vil man i møtet med en tekst, kunne gjøre inferenser utfra hvilke skjemaer som teksten aktiverer. Meningen i teksten er ikke bare eksplisitt uttrykt, men oppstår i møtet mellom leser og tekst.

Prosessene som er en del av leseforståelse, er komplekse. En god leser må blant annet mestre avkoding, forstå ordene og ordkombinasjonene, gjenkjenne sjangeren teksten er skrevet i, identifisere kommunikasjonsformålet til teksten, og bruke inferens og forhåndskunnskap for å gi teksten mening der meningen ikke er eksplisitt uttrykt (Grøver & Bråten, 2021, s. 16). En av utfordringene med å definere leseforståelse er å avgrense hvilke komponenter som inngår i begrepet (Snow, 2010, s. 413). I et forsøk på å nettopp avgrense disse komponentene, har RRSG identifisert tre dimensjoner som gjennom forskning viser seg er sentrale for leserens leseforståelse (Snow, 2002, s. 11). Disse dimensjonene er leseren, aktiviteten og teksten. I tillegg må disse dimensjonene i et sosiokulturelt perspektiv ses i sammenheng med den sosiale og kulturelle konteksten lesingen foregår i.



Figur 1: De tre dimensjonene for leseforståelse. (Aasen et al., 2019)

Leseforståelse er et resultat av kognitive tankeprosesser i den enkeltes lezers hode (Aasen et al., 2019). En leser med leseforståelse må være i stand til å trekke slutninger, se sammenhenger, visualisere og koble ny informasjon med tidligere kunnskap. Å være i stand til å utføre disse tankeprosessene avhenger blant annet av leserens avkodingsferdigheter, førkunnskaper, språkforståelse, dagsform og forventning til egen mestring. Nå er det slik at en leser kan lese en tekst med god forståelse uten å nødvendigvis ha behov for å utnytte alle disse kunnskapene og ferdighetene. Ulike tekster og aktiviteter stiller ulike krav til leseren, og det er poenget med modellen ovenfor (figur 1). Den skal illustrere at leser, tekst og aktivitet påvirker og må være tilpasset hverandre (Grøver & Bråten, 2021, s. 16).

Teksten som leses har stor innvirkning på leseforståelsen. Som nevnt tidligere, kan ikke bare forståelsen utvinnes fra teksten, den må skapes i samspill med teksten. Tekster har forskjellige vanskelighetsgrader, elementer som sjanger, språket eller tema kan være nytt og ukjent for leseren. At teksten er dårlig skrevet, har en kompleks struktur og/eller flere modaliteter er også noe som kan utfordre leseforståelsen (Aasen et al., 2019). Når for mange av disse faktorene ikke samsvarer med leserens kunnskaper og tidligere erfaringer, blir teksten for utfordrende til at god forståelse av teksten kan forekomme (Snow, 2002, s. 14). Det kan også være at leseren i utgangspunktet har kunnskaper og ferdigheter nok til å få til en god forståelse av teksten, men at aktiviteten leseren skal gjennomføre, ikke er god nok tilpasset den teksten som skal leses. Det er også noe som vil påvirke leserens forståelse.

Lesing foregår ikke i et vakuum, man leser alltid for en grunn, man har et formål. Dette refererer til den tredje dimensjonen i modellen, nemlig aktiviteten (Snow, 2002, s. 13). Formålet med lesingen kan variere. Den kan være gitt av en ekstern aktør, for eksempel at man må lese en tekst for å løse en skoleoppgave. Formålet kan også være av en intern karakter, som for eksempel at man leser noe fordi man vil lære hvordan noe fungerer, som når man leser en bruksanvisning. Formålet med lesingen kan også endre seg underveis. Leseren kan møte informasjon i teksten som åpner for nye spørsmål, disse kan gjøre det opprinnelige formålet ufullstendig eller irrelevant. God leseforståelse er avhengig av at leseren aksepterer formålet med lesingen. Lesere som ikke aksepterer eller forstår formålet med lesingen, vil ha en dårligere forutsetning for å oppnå god leseforståelse. I skolesammenheng betyr dette at oppgavene elevene får, altså formålet med lesingen, må føles relevante og motiverende for at elever skal kunne oppnå en god forståelse. Aktiviteten leseren møter setter også føringer for hvordan leseforståelse blir definert (Snow, 2010, s. 414). Hvis aktiviteten krever at leseren memorerer mest mulig av teksten, vil vurderingen av leseforståelsen bli gjort på nettopp dette grunnlaget. Andre aktiviteter kan kreve at leseren må tolke teksten, trekke egne slutninger og kanskje kritisere den. Da vil vurderingen av leseforståelsen til leseren ha andre kriterier.

Når man tenker på konteksten leseopplæringen foregår i, er det mest naturlig å tenke på klasserommet. Som nevnt ovenfor er oppnåelse av god leseforståelse avhengig av leseren, teksten og aktiviteten, men også konteksten disse tre dimensjonene møtes i (Snow, 2002, s. 16). I klasserommet er det elever med varierende leseferdigheter, som igjen er påvirket av deres erfaringer fra hjemmet og miljøet de er en del av. Tilgjengeligheten til bøker og nettbrett/PC hjemme, er noe som påvirker elevenes forutsetninger, og er noe de tar med seg inn i klasserommet. I følge Snow (2002, s. 17) er det fem karakteristikk på hvordan kunnskap, og også leseforståelse, påvirkes i en sosiokulturell kontekst. Disse er hvem deltakerne er, hvordan aktiviteten er definert og gjennomført, når aktiviteten gjennomføres, hvor den gjennomføres og hvorfor deltakerne skal gjøre denne aktiviteten. Altså motivasjonen for å gjøre den. Dette er karakteristikk som kan variere fra skole til skole, men også fra klasse til klasse, og er noe som kan påvirke elevenes leseforståelse.

3.1.2 Sosiokulturelle lese teorier

De kognitive lese teorier ser på lesing som en individuell prosess, og forskerne i dette feltet forsøker å beskrive den indre leseprosessen (Kulbrandstad, 2022, s. 54). Altså hva som skjer i hodet til leseren når vi avkoder og forstår tekster. Forskningen innenfor dette feltet er eksperimentell. Man studerer hvordan personer leser, avkoder og forstår ved for eksempel å la dem ta diverse tester under tidspress, overvåker øyebevegelser og studerer effekten av diverse lesestrategier. Det som er typisk for slike kognitive metoder er at lesesituasjonen sjelden er autentisk. Det er her de sosiokulturelle lese teorier kommer inn. I sosiokulturelle lese teorier er søkelyset på hvordan lesere leser i ekte, naturlige situasjoner. Gjennom metoder som observasjon og samtaler forsøker de sosiokulturelle lese teorier å beskrive og forklare hvordan ulike situasjoner, og sosiale og kulturelle vilkår, påvirker måten vi leser på. Det å avkode og forstå er ikke vektlagt i like stor grad i de sosiokulturelle teoriene, siden lesing i naturlige eller autentiske situasjoner, nesten alltid er meningssøkende (Kulbrandstad, 2022, s. 54). I «den virkelige verden» er det svært sjelden at man leser noe, uten å ville forstå hva som står.

Sosiokulturelle lese teorier er opptatt av hvordan man bruker tekster, og hvordan ulike sosiale kontekster som hjemmet, skolen eller arbeidsplass påvirker denne bruken (Roe & Blikstad-Balas, 2022, s. 36). Disse lese teoriene vektlegger også hvordan personer med ulik bakgrunn og erfaring, møter de samme tekstene på forskjellige måter. I skolesammenheng er sosiokulturelle lese teorier viktig, fordi de kan si noe om hvilke forutsetninger elevene har for å beherske tekstene de møter på skolen. Elevene på skolen har diverse tekstlige erfaringer fra hjemmet som de tar med seg inn i klasserommet. På skolen møter elevene samfunnets tekstnormer og diskurser. Noen elever har gode erfaringer med disse tekstnormene fra hjemmet. De har vokst opp med å bli lest for i ung alder, det snakkes om tekster rundt middagsbordet, og foreldrene er ivrige lesere, og dermed gode litterære forbilder. For andre elever er skolens og samfunnets tekstnormer fremmede. I deres hjem er ikke lesing og samtaler om tekst så vanlig, og de har kanskje foreldre som ikke leser mye selv. Denne forskjellen er det viktig å være klar over som lærer. Elevene kommer til skolen og møter skolens tekster med ulike forutsetninger.

De sosiokulturelle lese teoriene vektlegger også at det ikke bare er hvordan man bruker språk på ulike måter hjemme og på skolen, som er viktig å ta hensyn til. Man bruker også språk på

forskjellige måter i de forskjellige fagene på skolen (Roe & Blikstad-Balas, 2022, s. 37). Det å lese og forstå en tekst er ikke det samme i alle fag. Det er stor forskjell på måten man leser tekstoppgaver i matematikk og en skjønnlitterær tekst, for eksempel. Når man leser tekstoppgaver er det å lese nøyaktig og hente ut den sentrale informasjonen som er viktig, mens i skjønnlitterære tekster er det å tolke og gjøre inferenser blant annet en viktig komponent. Konteksten man leser i spiller en rolle.

Lesing er også i mange sammenhenger ikke en ensformig og individuell prosess, men er ofte en kompleks og sosial aktivitet (Kulbrandstad, 2022, s. 61). Selv når man leser en bok for seg selv i ro og fred, kan man si at det foregår en slags interaksjon mellom leser og forfatter. Spesielt på skolen, men også i samfunnet ellers, er lesing ofte en sosial aktivitet og vil innlemmes med muntlige, skriftlige og digitale ferdigheter. For å være litterært kompetent er det viktig at elever i dag behersker disse komplekse ferdighetene. Det er ikke nok å individuelt kunne avkode å forstå en tekst, man må også klare å lese ulike tekster i ulike kontekster, samhandle med andre og integrere muntlige, skriftlige og digitale kompetanser i møte med teksten.

Lesing er både en individuell ferdighet og en sosiokulturell praksis (Kulbrandstad, 2022, s. 69). Skal man lykkes som leser i dagens samfunn må man beherske begge deler. Som lærer er man nødt til å bruke innsikt fra begge teoriene for å kunne hjelpe og forstå elevenes leseutvikling. Kognitive teorier kan brukes for å kartlegge lesevaner hos enkeltelever, og hjelpe med avkodning, forståelse og strategibruk. Rett og slett til å støtte og utvikle den individuelle leseren. Sosiokulturelle teorier er viktige fordi de framhever at lesing ikke er en ensformig, individuell aktivitet. Det er ikke én type lesing som passer til alt. Teksttype og kontekst påvirker hvordan elevene møter de forskjellige tekstene. De sosiokulturelle teoriene kan brukes til å gjøre lærere bevisste på de ulike tekstlige erfaringene som er i et klasserom.

3.2 Norske elevers leseferdigheter og lesevaner

Flere typer prøver og undersøkelser blir i dag brukt for å kartlegge norske elevers leseferdigheter og lesevaner. Utdanningsdirektoratet har obligatoriske kartlesingsprøver fra 1. til 3. trinn. I løpet av 5., 8., og 9. trinn har elevene nasjonale prøver i lesing. I tillegg deltar flere norske elever på de internasjonale PISA- og PIRLS-undersøkelsene.

Kartleggingsprøvene fra 1. til 3. trinn blir kun brukt lokalt i skolen som et verktøy for å fange opp elever som ikke følger forventet leseprogresjon, slik at de kan få ekstra støtte.

Resultatene er ikke offentlig tilgjengelig, og er derfor vanskelige å analysere. Jeg har i denne oppgaven søkelys på grunnskoleelever, hovedsakelig elever på 5. trinn, derfor er ikke de nasjonale prøvene i lesing på 8. og 9. trinn særlig relevante. PISA-undersøkelsen, som er en undersøkelse laget av OECD for å måle 15-åringers ferdigheter i lesing, regning og naturfag, faller egentlig i den samme fellen (Jensen et al., 2019). Men, siden utviklingen i, og bruken av, digitale verktøy går såpass fort, er det et poeng at jeg har med nyest mulig forskning. Siden PIRLS- og ePIRLS-undersøkelsen er fra 2016, vurderer jeg det slik at det er verdifullt å oppsummere PISA-undersøkelsen fra 2018, for å se om den konkluderer med det samme.

3.2.1 Nasjonal prøve i lesing 5. trinn

Formålet med nasjonale prøver er ifølge Utdanningsdirektoratet «... å gi skolen kunnskap om elevenes ferdigheter i lesing, regning og engelsk. Informasjonen fra prøvene skal danne grunnlag for undervisvurdering og kvalitetsutvikling på alle nivåer i skolesystemet» (Utdanningsdirektoratet, 2022a). De nasjonale prøvene blir gjennomført på høsten, derfor er den nyeste analysen av resultater fra 2022.

Det er verdt å merke seg at den nasjonale prøven fra 2022 er laget etter den nye læreplanen Kunnskapsløftet 2020 (LK20), og er derfor ikke direkte sammenlignbar med resultatene fra tidligere år. Jeg kommer allikevel til å si noe om tidligere år, for å få en oversikt over hvordan utviklingen av elevenes leseferdigheter har vært. Siden analysen av resultatene fra 2021 ikke er tilgjengelig, blir denne analysen av trender basert på 2020 og bakover.

Den nasjonale prøven i lesing fra 2022 viste at jenter på 5. trinn presterer bedre i lesing enn gutter (Utdanningsdirektoratet, 2022a). Jentene presterte i snitt 51 skalapoeng, mens guttene prestere 49 skalapoeng. Dette er i tråd med tidligere år. Siden 2016, som er så langt tilbake som jeg har undersøkt, har jentene prestert bedre enn guttene i lesing. Unntaket er 2019, der de presterte likt (Utdanningsdirektoratet, 2020a).

Ser man på fordelingen mellom mestringsnivå, er det noe å legge merke til. Fra 2016 til 2020 var trenden at andelen elever på mestringsnivå 1 og 3 var synkende, mens det ble flere elever på nivå 2 (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Dette er noe som kan indikere at skolene var flinke til å løfte de svake elevene, men ikke like gode til å utnytte potensialet til de sterkeste elevene. Resultatene fra 2022 viser at andelen elever på nivå 1 og 2 er mindre enn

før, mens det er flere elever på nivå 3 (Utdanningsdirektoratet, 2022a). Siden prøvene er forandret på grunn av ny læreplan, er det vanskelig å si noe om årsakssammenhenger her.

Forskjellen mellom kjønnene er også interessant. Jentene har i 2022 betydelig flere som er på nivå 3 enn tidligere, mens nivå 1 og 2 er redusert (Utdanningsdirektoratet, 2022a).

Guttene har flere elever på nivå 3 enn tidligere år, mens nivå 1 er ganske likt som før. Igjen, det er vanskelig å konkludere hva grunnen til dette kan være.

3.2.2 PIRLS og PISA

PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) er en internasjonal leseundersøkelse som kartlegger elevers leseinnsats og leseferdigheter, og som gjennomføres hvert femte år.

Undersøkelsen tas i slutten av 4. trinn internasjonalt, men på grunn av tidlig skolestart i

Norge, tas testen her til lands både av elever på 4. og 5. trinn (Utdanningsdirektoratet,

2022b). Undersøkelsen kartlegger elevenes lesenivå, og elevene svarer på en rekke spørsmål

angående undervisningssituasjon, motivasjon, egne lesevaner og holdninger. PIRLS

undersøker også hvordan foreldre, lærere og skoleledere legger til rette for elevers lesing.

Den PIRLS-undersøkelsen som blir presentert her, og som blir tatt hensyn til i videre drøfting

er fra 2016. Resultatene fra PIRLS 2021 ble lagt fram 16. mai 2023, noe som var litt for sent

til at jeg fikk tid til å analysere og gå i dybden av undersøkelsen for å vurdere hva den har å si

for denne oppgaven. Allikevel, siden PIRLS 2021 viser noen overraskende trender, blir

hovedfunnene presentert nederst i dette delkapittelet.

PIRLS-undersøkelsen består av to tester. Én inneholder lesehefter med skjønnlitterære- og

faktatekster, med påfølgende spørsmål både til tekstene og spørreskjema til elevene om

undervisning og motivasjon. ePIRLS er den andre testen, denne består av lesing på simulerte

nettsider for å undersøke hvor godt elevene leser på nett (Gabrielsen et al., 2017, s. 9).

PISA-undersøkelsen (Programme for International Student Assessment) gjennomføres hvert

tredje år (Jensen et al., 2019, s. 2). Denne undersøkelsen kartlegger 15-åringers kompetanse

i lesing, matematikk og naturfag. Alle disse fagområdene blir kartlagt når undersøkelsen

gjennomføres, men hvert fagområde bytter på å være hovedområde. Når et fagområde er

hovedområde, innebærer det at det er flere oppgaver og spørsmål knyttet til akkurat dette

fagområdet. Lesing var hovedområde i denne 2018-undersøkelsen, slik det også var i 2009

og 2000.

PIRLS 2016 viser at leseferdighetene til norske elever på 4. og 5. trinn ligger over gjennomsnittet internasjonalt. Undersøkelsene fra 2006 og 2011 viste en positiv fremgang i leseferdigheter, og denne trenden fortsatte i 2016. Dette gjelder begge kjønn (Gabrielsen et al., 2017, s. 17-18). Det er en konklusjon PISA-undersøkelsen støtter (Jensen et al., 2019, s. 6). PISA-undersøkelsen viser også at norske elever i snitt presterer signifikant over OECD-gjennomsnittet i lesing, og på samme nivå som svenske og danske elever.

PIRLS deler resultatene fra elevene i 4 mestringsnivå. Sammenlignet med undersøkelsene fra 2006 og 2011, viser resultatene fra 2016 at det er færre elever på de to laveste mestringsnivåene, og flere på de høyeste. Dette gjelder på begge trinn (Gabrielsen et al., 2017, s. 21-22). Her er viser PISA-undersøkelsen noe litt annet (Jensen et al., 2019, s. 6). PISA-undersøkelsen deler elevene i 6 nivåer, der nivå 1 er det laveste, og nivå 6 er det høyeste nivået. Prestasjonsnivå 2 er vurdert som en nedre grense for hva elever er forventet å ha av lesekompetanse. Elever under dette nivået blir vurdert som lavtpresterende elever. PISA-undersøkelsen fra 2018 viser at 1 av 5 norske 15-åringer presterer under nivå 2. Dette er flere enn undersøkelsen fra 2015, og enda flere enn fra undersøkelsen i 2009. Denne undersøkelsen tyder altså på, i kontrast til det PIRLS konkluderte med, at andelen svake elever øker. De som presterer på de to laveste nivåene, har også gjennomsnittlig lavere poengscore i 2018 enn de i 2015. Andelen høytpresterende elever, elever på nivå 5 og 6, er uforandret fra 2009 og 2015.

Akkurat som de nasjonale prøvene i lesing for 5. trinn, viser PIRLS-undersøkelsen at det er kjønnsforskjeller. Begge kjønnene har en positiv trend sammenlignet med 2006 og 2011, men jentene er fortsatt sterkere lesere enn guttene (Gabrielsen et al., 2017, s. 18). PISA-undersøkelsen kommer fram til den samme vurderingen (Jensen et al., 2019, s. 7). Den kjønnsforskjellen som er påvist blant norske 15-åringer er signifikant større enn OECD-gjennomsnittet. Hver fjerde gutt (26 prosent) presterer på lavt nivå, sammenlignet med 12 prosent av jentene. 14 prosent av jentene og 8 prosent av guttene presterer på de høyeste nivåene. Det er også store kjønnsforskjeller hvis man bare ser på de svakeste elevene. Selv om både disse jentene og guttene er lavtpresterende i lesing, viser PISA-undersøkelsen at de 10 prosent svakeste jentene i snitt scorer 396 poeng, og de 10 prosent svakeste guttene scorer i snitt 324 poeng. Altså er de svakeste guttene signifikant svakere enn de svakeste jentene.

PIRLS-undersøkelsen sier noe om hva elevene er gode på når det kommer til leseferdigheter, og hva som er utfordrende. Undersøkelsen viser at elever på 4. trinn leser skjønnlitterære tekster bedre enn faktatekster. Denne forskjellen utjevnes på 5. trinn, der det ikke er noe signifikant forskjell mellom skjønnlitterære tekster og faktatekster (Gabrielsen et al., 2017, s. 23). Norske elever presterer jevnt med jevnaldrende nordiske elever. Også her er PISA-undersøkelsen uenig. Den viser at norske 15-åringer er bedre på alle typer oppgaver knyttet til sakprosa enn skjønnlitteratur (Frønes & Jensen, 2020, s. 142). Selv om norske elever scorer lavere på oppgaver knyttet til skjønnlitteratur, enn sakprosa, så er de bedre på dette enn elever i Sverige og Danmark. Norske elever er også de elevene som har minst forskjell mellom resultatene på sakprosa og skjønnlitteratur.

PIRLS-undersøkelsen viser at norske elever, spesielt elever på 4. trinn, er bedre til å finne og hente ut eksplisitt informasjon fra teksten og trekke enkle slutninger. Det har PIRLS kalt informasjonsuthenting. Elevene har større utfordringer med å tolke og sammenholde informasjon, og vurdere språk, innhold og virkemidler. Dette har PIRLS kalt vurdering. Forskjellene her, mellom informasjonsuthenting og vurdering, jevner seg ut på 5. trinn (Gabrielsen et al., 2017, s. 24). PISA-undersøkelsen viser noe av den samme trenden (Frønes & Jensen, 2020, s. 140). Norske elever har som sagt bedre resultater på sakprosaetekster sammenlignet med skjønnlitteratur. De er spesielt gode til å trekke slutninger knyttet til sakprosaetekster, også sammenlignet med elever i Sverige og Danmark. PISA-undersøkelsen viser den samme trenden som PIRLS når det kommer til hva elever synes er utfordrende. Elevene sliter med å vurdere en tekst. Elever mangler strategier for å vurdere om de kan stole på en tekst, og oppgaver som krever kritisk lesing er de vanskeligste.

Undersøkelsen ePIRLS kartlegger elevenes nettlæsning, og viser at norske elever har meget gode ferdigheter i nettbasert informasjonslesing (Gabrielsen et al., 2017, s. 27). Her er det også store kjønnsforskjeller. Jenter leser bedre på nett enn gutter, selv om forskjellen er mindre enn i PIRLS. ePIRLS viser at elever som ofte bruker datamaskin eller nettbrett til skolearbeid, både hjemme og på skolen, scorer dårligere på undersøkelsen enn de som bruker det sjeldnere (Gabrielsen et al., 2017, s. 30).

Mye surfing på fritiden gir heller ikke bedre resultater i ePIRLS. Undersøkelsen viser at de elevene som rapporterer at de surfer lite på nettet på fritiden, scorer bedre enn elever som bruker mye tid på dette (Gabrielsen et al., 2017, s. 31). Mye brukt tid på fritidslesing er den

aktiviteten som gir en størst økning i poengscore. Elever som leser mye for fornøynsens skyld, både på skolen og hjemme, får bedre resultater på ePIRLS enn elever som rapporterer at de bruker lite tid på dette.

PISA-undersøkelsen viser at flere elever enn før sier at de ikke leser på fritiden (Jensen et al., 2019, s. 17). I denne undersøkelsen var det 50 prosent som sier at de ikke leser på fritiden, sammenlignet med 40- og 35 prosent tidligere år. Når det er sagt, elevene rapporterer at de bruker mye tid på internett, sosiale medier og spill. Elevene selv ser kanskje ikke på dette som lesing, men det viser at det foregår mye lesing i hjemmet, selv om den klassiske fritidslesingen er redusert. Denne reduksjonen i fritidslesing gjelder begge kjønn, selv om andelen jenter (48 prosent) og gutter (68 prosent) som sier at de kun leser når de må, er forskjellig. De elevene som oppgir at de leser hjemme flere ganger i måneden, oppgir å «lete etter praktiske opplysninger på nettet», «chatter» og «lese nyheter på internett» som det de gjør mest.

PIRLS 2021

PIRLS 2021 rapporterer om en markant nedgang i norske tiåringers leseprestasjoner, sammenlignet med resultatene fra 2016 (Wagner et al., 2023). Denne nedgangen i leseprestasjoner går igjen i alle de nordiske landene, men nedgangen er størst i Norge. Det er nesten dobbelt så mange norske tiåringer som har svake leseprestasjoner, sammenlignet med 2016. I tillegg er det færre elever med sterke leseferdigheter.

Færre elever enn før sier at de leser på fritiden, og Norge er det landet hvor elevene rapporterer om lavest leseglede. Kjønnsforskjellene som viste seg i 2016 er fortsatt til stede. Jenter har bedre leseferdigheter i nesten alle deltakerland, og dette inkluderer Norge. Økningen i bruk av digitale verktøy i skolen er også markant. I 2016 sa 13% av lærerne at hver elev hadde eget digitalt verktøy, i 2021 var dette tallet 98%.

3.2.3 Barn og mediebruk

Som nevnt ovenfor så viser PISA-undersøkelsen fra 2018 at 50 prosent av elevene selv sier at de ikke leser på fritiden. Nå er det nok slik at mange elever ser på lesing som det å lese en bok, avis, blad eller andre papirbaserte tekster. I realiteten er det, når du har knekt lesekode, vanskelig i dagens samfunn å gå gjennom en hel dag uten å lese noe som helst. Så hva leser elever i dag, og hvor mye tid bruker de på det? Det kan blant annet tall fra Norsk mediebarometer fortelle oss litt om (Schiro, 2022).

Tid brukt på trykte og digitale medier

	2021	2022
	9-12 år	9-12 år
Trykte medier:		
Papiraviser	1 min	1 min
Tegneserier	4 min	--*
Bøker	8 min	11 min
Ukeblader	0 min	--*
Tidsskrifter	0 min	0 min
Sum trykte medier	13 min	12 min
Digitale medier:		
Nettavisar	1 min	1 min
Internett	150 min	190 min
Digitale spill	94 min	71 min**
E-bok	1 min	2 min
Mobiltelefon	--*	161 min

**Finnes ikke tall for dette i undersøkelsen.
**Tall for 2022 inneholder en eldre aldersgruppe (9-15 år) enn tidligere og har blitt hentet inn med et revidert spørreskjema så tallene er ikke direkte sammenlignbare med tidligere år.*

Figur 2: Antall minutter brukt på ulike medier en gjennomsnittsdag. Alle tall fra Norsk mediebarometer 2021 og 2022 (Schiro, 2022; Schiro, 2023).

Tabellen i figur 2 viser antall minutter barn i alderen 9-12 år bruker på forskjellige medier i løpet av en gjennomsnittsdag. Tallene er hentet fra på Norsk mediebarometer 2021 og 2022 fra Statistisk sentralbyrå (Schiro, 2022; Schiro, 2023). Tallene viser at digitale medier er det barn i denne aldersgruppen i særklasse bruker mest tid på. Et barn i denne aldersgruppen bruker i gjennomsnitt 12 minutter på trykte medier som for eksempel bøker og tegneserier i løpet av en dag, mens han eller hun bruker i snitt 190 minutter på nettet. Her er det viktig å poengtere to ting. For det første er bøker som blir brukt i jobb- eller undervisningssammenheng ekskludert fra undersøkelsen, slik at de 12 minuttene som barna leser i snitt hver dag er frivillig fritidslesing, og er ikke inkludert lesing i skole- eller lekkesammenheng. For det andre var resultatet i 2002 for hvor mange minutter barn i samme aldersgruppe leste i bøker til sammenligning også 12 minutter (Kulbrandstad, 2022, s. 216). Det er nok ikke slik at bruk av digitale medier utelukkende har erstattet lesing av trykte medier. Digitale medier tar nok tid fra også andre aspekter av barn og unges fritid. Når det er sagt, i 2002 var den totale tiden denne aldersgruppen brukte på lesing av trykte medier på fritiden 28 minutter, kontra 12 minutter i 2022. Så at barn leser mindre papirbaserte tekster, er det ingen tvil om.

Kjønnsforskjeller

	2021		2022	
	9-15 år		9-15 år	
	Gutter	Jenter	Gutter	Jenter
Bøker	23%	36%	33%	28%
Internett	91%	93%	96%	97%
Spill	85%	84%	78%	64%

Figur 3: Prosentandel gutter og jenter som leser en bok, er på internett og spiller digitalt spill hver dag. Tall hentet fra Norsk mediebarometer 2021 og 2022 (Schiro, 2022; Schiro, 2023).

Kartleggingsprøver og undersøkelser som nasjonale prøver i lesing, PIRLS og PISA viser at jentene leser mer og bedre enn guttene. Norsk mediebarometer fra 2021 (figur 3) viser også at blant barn i alderen 9-15 år leser jentene mer bøker enn guttene (Schiro, 2022, s. 97). 36% av jentene svarer at de leser i en bok hver dag, men kun 23% av guttene svarer det samme. Litt oppsiktsvekkende, viser den nyeste undersøkelsen fra 2022 at flere gutter (33%) svarer at de leser i en bok hver dag, enn jentene (28%) (Schiro, 2023, s. 136). Lesing av bøker blant gutter og jenter har det til felles med digitale spill at kjønnsforskjellen blir større når elevene blir eldre. Yngre gutter og jenter leser relativt likt i bøker, mens en stor andel jenter fortsetter å lese i bøker når de blir eldre, er ikke det samme sant for gutter. Så kjønnsforskjellen her blir større, jo eldre barna blir.

Det er en liten myte at gutter spiller så mye mer enn jenter. Ifølge undersøkelsen Barn og medier 2022 fra Medietilsynet er det en ganske så lik andel gutter og jenter i 9-11 års alderen som spiller dataspill (Medietilsynet, 2022, s. 7-8). Som med lesing av bøker er den store forskjellen mellom kjønnene hva som skjer når de blir eldre. Gutter fortsetter å spille, mens andelen jenter som spiller blir kraftig redusert.

3.2.4 Hva blir brukt i klasserommet?

Norske videregående elever fikk egen PC i 2007 og 2008. Det var skoleeier, altså fylkeskommunen, som hadde ansvaret for innkjøpet av disse. På grunnskolen var det litt annerledes. Oppfordringen til at alle elever skulle ha eget digitalt verktøy kom mye senere, og det var opp til hver enkelt kommune å kjøpe disse inn. Det har ført til at innføringen av digitale verktøy har vært svært forskjellig fra kommune til kommune. Myndighetene har heller ikke, i tidsrommet fra 2012-2021, hatt noen oversikt over hvilken dekning de forskjellige kommunene har hatt, eller hvilke digitale verktøy som har blitt valgt (Gilje, 2022). Universitetet i Oslo har, gjennom enheten Forskning, innovasjon og kompetanseutvikling i

skolen (FIKS), laget en oversikt over dekningskommunene har, og hvilke digitale verktøy som er blitt valgt. Den nyeste av disse oversiktene er fra 2021, og ble publisert i 2022.

FIKS undersøkte de 100 største kommunene og fant ut at 65 av de kommunene hadde full én-til-én-dekning (FIKS, 2022). Blant de kommunene som ikke hadde full én-til-én-dekning er det allikevel en stor andel av elevene som har eget digitalt verktøy. FIKS sine tall viser at i de kommunene som er undersøkt, har 81% av elevene eget digitalt verktøy. Det er verdt å merke seg at denne undersøkelsen ble gjennomført under koronapandemi og hjemmeskole. Forskerne påpeker at behovet for digitale verktøy under hjemmeskole, sannsynligvis gjorde at kommunene gikk til innkjøp av flere verktøy, og at det reelle tallet nok er enda høyere.

De tre vanligste typene digitale verktøy er iPad, PC og Chromebook. Der iPad er mest utbredt, PC på andreplass og til slutt Chromebook. 45 av de 100 kommunene som er undersøkt, har valgt forskjellige typer verktøy på forskjellige trinn. For eksempel iPad på barne- og mellomtrinn, og PC på ungdomskolen. 54 av skolene har valgt samme verktøy på alle trinn (FIKS, 2022).

Hva som blir brukt av læremidler i klasserommet er utfordrende å få et klart svar på. En måte å undersøke det på kan være å se på hva skoler og skoleeiere sier om hva de kjøper inn. To ganger i året gjennomfører Utdanningsdirektoratet spørreundersøkelsen «Spørsmål til Skole-Norge», der skoleledere og skoleeiere må svare på spørsmål om forskjellige tema. Temaene varierer fra undersøkelse til undersøkelse, noen tematikker er faste, mens andre varierer. Høsten 2021 dreide noen av spørsmålene seg om læremidler og digitalisering i skolen (Bergene et al., 2021).

I denne undersøkelsen ble skolelederne i 412 grunnskoler spurt om hvilke ressurser som blir brukt i opplæringen (Bergene et al., 2021, s. 112). 93% av skolelederne svarte at det ble brukt trykte læremidler utviklet for bruk i opplæringen, mot 98% som svarte at det ble brukt digitale læremiddel. 34% svarte også at det ble brukt andre analoge læringsressurser som ikke er utviklet for bruk i opplæringen, mot 49% som svarte at samme type digitale ressurser blir brukt. Totalt svarte 89% av skolelederne at digitale verktøy ble brukt som en ressurs i opplæringen på skolen. Selv om fordelingen i bruken av digitale og trykte læremiddel er relativt jevn, ser man her at det digitale har ett lite forsprang. Både når det kommer til bruk

av læremiddel tilpasset opplæringen som lærebøker, fagportaler, og ressurser som ikke er tilpasset opplæringen, som tidsskrifter på papir og digitale leksikon.

Denne undersøkelsen sier også litt om hvordan skoleledere velger hva som kjøpes inn (Bergene et al., 2021, s. 113). 79% av skolelederne sier at valg av læremidler foregår etter kollektive prosesser initiert av skoleleder som involverer lærerne. 72% svarer at valget tas på bakgrunn fra et lærerteam, og 47% svarer at valgene tas på bakgrunn av innspill fra individuelle lærere.

3.3 Å lese på skjerm eller papir?

Begrepet lesemedium brukes ofte til å vise til ulike måter en tekst blir presentert og formidlet visuelt. Her går det et grunnleggende skille mellom en tekst på papir og en tekst på skjerm. Når det gjelder lesing på skjerm finnes det også flere underkategorier. Lesing på sosiale medier, nettaviser, film, dataspill og lignende kan jo også sies å være lesing på skjerm. I de neste avsnittene skal jeg forsøke å avgrense dette og se på hva forskningen sier om forskjellen mellom å lese relativt like tekster på papir og på skjerm. Det betyr at tekst på skjerm i denne sammenheng er det som Grøver og Bråten (2021, s. 180) kaller offline digital lesing. Dette er tekster som er like papirversjonen, bare «flyttet inn i skjermen», altså det jeg har kalt hybride tekster. De forskjellige leseprøvene som elever gjennomfører, som for eksempel kartleggings- og nasjonale prøver, går også inn under denne kategorien.

Sammenlignet med annen leseforskning, finnes det mindre forskning om påvirkningen lesemedium har på elevenes lesing (Grøver & Bråten, 2021, s. 181). Delgado et al. (2018) har gjennomført en metastudie av 58 ulike studier om lesing på skjerm og papir fra tidsrommet 2000-2017. Målet med denne metastudien var å undersøke om forskjellig lesemedium påvirker leseforståelsen. Hovedfunnet i denne metastudien var at lesing på papir gir en bedre leseforståelse enn lesing på skjerm. Kanskje litt overraskende fant forskerne ut at elever som leser på skjerm har en reduksjon i leseforståelse som i snitt tilsvarer to tredjedels skoleår med naturlig utvikling. Dette er resultater som samsvarer med det Clinton (2019) konkluderte med i hennes metastudie. Den metastudien forsøkte å finne ut hvordan lesemedium påvirker forståelsen, og også leseprosessen, til leseren. Leseforståelse ble i hennes studie definert som leserens evne til å huske og gjengi teksten som ble lest og leserens evne til å gjøre inferens, mens leseprosess ble definert som leserens tidsbruk og

metakognisjon. Generelt konkluderte også denne studien med at lesere har en bedre forståelse når de leser på papir, enn når de leser på skjerm.

Går man i dybden av disse to metastudiene er det flere detaljer. Delgado et al. (2018, s. 34) fant blant annet ut at forskjellen mellom leseforståelse på papir og skjerm blir større når elevene er under tidspress, som for eksempel i en prøvesituasjon. Denne forskjellen i leseforståelse er uavhengig av lengden på teksten. Selv på korte tekster som ikke krever rulling, er forståelsen mindre på skjermttekster, enn på papir. Dette stiller Clinton (2019, s. 315) seg bak. Clinton fant ikke i sin studie at lesemedium har direkte påvirkning på tidsbruken til leseren når en tekst leses. Men poengterer at siden leseforståelsen er bedre, vil lesing på papir være mer effektivt, altså at man forstår mer av en tekst per tidsenhet. Noe som jo vil samsvare med det Delgado et al. (2018) sier om tidspress. Delgado et al. (2018, s. 34) har noen teorier om hvorfor det er slik. En av disse er at mange lesere har mest erfaring med skjerm og skjermlesing i forhold til bruk av blant annet spill og sosiale medier. Sosiale medier inviterer ikke til nærlesing, og er i mange tilfeller designet for at leseren skal lese raskt og overfladisk. Mange spill har søkelys på raske handlinger som blir belønnet. Overflatelys hypotesen sier at lesere som er vant med slik interaksjon kan få problemer med utfordrende oppgaver som krever oppmerksomhet og konsentrasjon over tid, slik som for eksempel å lese en tekst med forståelse (Annisette & Lafreniere, 2017, s. 154).

Clinton (2019, s. 316) har en teori om at det kan være en litt annen grunn til den mer effektive lesingen på papir. Hennes metastudie viser at lesere som leser på papir viser en bedre evne til selvvurdering enn lesere som leser på skjerm. Med andre ord har lesere som leser på skjerm en tendens til å overvurdere sin egen forståelse. Dette er noe Delgado et al. (2018, s. 35) sin studie også viser. Clinton (2019) mener at dette kan være en av grunnene til at lesere leser mindre effektivt, altså har mindre forståelse per tidsenhet. Her igjen trekkes overflatelys hypotesen inn. Når man leser på skjerm så tar man med seg (u)vanene fra tidligere erfaringer med spill og sosiale medier. I tillegg så er skjerm og skjermbruk ofte forbundet med distraksjoner. Lesere er vant med at når de har skjermen foran seg er hele verden bare et tastetrykk unna. Denne distraksjonen, kombinert med en mindre evne til selvvurdering, er noe leseren tar med seg i møte med teksten, og som vil påvirke både tidsbruk og forståelse. Disse metastudiene viser også at sjangeren på teksten spiller en rolle når det kommer til forskjell i leseforståelse mellom papir og skjerm. Delgado et al. (2018, s. 35) sine funn tyder

på at fordelene med å lese på papir var mest tydelig når det ble lest sakprosa, eller tekster som var en blanding av sakprosa og skjønnlitteratur. Clinton (2019, s. 310) støtter denne konklusjonen, men peker på at det var få studier som utforsket dette med lesing av skjønnlitteratur på skjerm. Samtidig poengter hun at i de studiene som faktisk sammenlignet lesing av sakprosa og skjønnlitteratur, på papir og skjerm, var resultatene tydelige. Lesing av sakprosa er mer utfordrende på skjerm enn på papir. En teori på grunnen til dette er at lesere forbinder lesing på papir med «seriøs» lesing. I dagens samfunn, der mye av den daglige fritidslesingen foregår på skjerm, er lesing på papir ofte forbundet med skole og studier. Dette mener Clinton at lesere tar med seg i møte med teksten, og derfor er mer konsentrerte når de leser papirtekster. De forventer at teksten skal være utfordrende, og er derfor mer påskrudde og observante. Delgado et al. (2018, s. 35) er enig i dette og trekker igjen frem overflatehypotesen som en mulig forklaring. Det at leserne er vant med, og forbinder, lesing på skjerm med rask, overflattisk og belønnende lesing, gjør at de tar med seg denne holdningen i møte med tekst på skjerm.

Andre funn i disse to metastudiene er at alderen på leseren spiller liten rolle. Clinton (2019, s. 311) peker på at i hennes undersøkelse er det ingen forskjell på barn og voksne. Begge aldersgrupper har den samme fordelene av å lese på papir kontra å lese på skjerm. Disse resultatene støttes av Delgado et al. (2018, s. 34). Man skulle kanskje tro at yngre lesere hadde bedre utbytte av å lese på skjerm, siden de er såkalte digitalt innfødte. De har vokst opp med skjerm, og det kan tenkes at dette gjør de bedre rustet og vant med å lese på skjerm. Begge metastudiene viser derimot det motsatte. Det at man har vokst opp omringet av digitale enheter, betyr ikke at man automatisk har bedre forutsetning for å mestre lesing på skjerm. Clinton (2019, s. 311) peker på at noe av forklaringen i hennes metastudie kan være at voksne, i de undersøkelsene hun analyserte, stort sett var universitetsstudenter, som også kan sies å være digitalt innfødte, men viser også til forskning som undersøkte universitetsstudenter og pensjonister, og disse viste samme resultat. Det er interessant det Delgado et al. (2018, s. 35) peker på i deres studie. Fra 2000-2017, som er perioden deres studier er hentet fra, ser det ut som forskjellen i leseforståelse mellom papir og skjerm faktisk har blitt større, noe som videre utfordrer ideen om digitalt innfødte.

I Delgado et al. (2018) og Clinton (2019) sine metastudier er lesing på skjerm hovedsakelig lesing på PC. Det kan jo kanskje tenkes at lesing på håndholdte enheter som nettbrett er

bedre? Og hva med rulling, påvirker behovet en tekst har for rulling leseforståelsen? Delgado et al. (2018, s. 34) sier faktisk noe om dette. Selv om antall studier som undersøkte dette var for få til å konkludere, viste deres metastudie at det var en tendens til at lesing på håndholdte digitale verktøy var bedre for leseforståelsen enn å lese på PC. Behovet en tekst hadde for rulling, så også ut til å påvirke leseforståelsen negativt. Salmerón et al. (2021) har undersøkt hvilken effekt nettbrett har på grunnskoleelevers leseforståelse. Resultatene her er litt overraskende, og motsier noe av det Delgado et al. (2018) og Clinton (2019) viser i sine studier. For det første viste deres studier at elever med god lesekompetanse ikke hadde noe forskjell i forståelse når de leste på papir, og når de leste på nettbrett. Deres studie viste også at svake lesere er de som har størst forskjell i leseforståelse mellom papir og nettbrett, der de forstod mer når de leste på papir. Dette kan tyde på at det å generalisere og påstå at papir alltid er best uansett, kanskje ikke er det riktige. Det virker som om det er store individuelle forskjeller mellom elevene, og at elever med god lesekompetanse leser med like god forståelse på papir som på nettbrett. Det Delgado et al. (2018) og Clinton (2019) påpeker med overflateteori og distraksjoner, blir også motargumentert av Salmerón et al. (2021). Deres analyse viser ikke at elever med god lesekompetanse blir mer distraherert av å lese på nettbrett, enn når de leser på papir.

Så da er det bare å gi elever nettbrett, så er denne diskusjonen over? Ikke helt. Salmerón et al. (2021, s. 7) har noen refleksjoner rundt dette. For det første nevner de at i metastudiene til Delgado et al. (2018) og Clinton (2019) er det ikke bare grunnskoleelever, men også universitetsstudenter som er forsket på. Det at eldre studenter sliter med konsentrasjonen og distraksjoner når de leser på skjerm, kan være fordi at de har mer erfaring med skjerm og sosiale medier. En erfaring en elev på 10-12 år kanskje ennå ikke har? De har rett og slett ikke fått denne (u)vanen med å lese skjermt tekst raskt og overfladisk ennå. De nevner også at deres studie viser at elever med god lesekompetanse er i stand til å kompensere for mange av de utfordringene de møter i en tekst på skjerm. Gode lesere er i stand til å overvåke egen forståelse, og de har et arsenal av adekvate lesestrategier. Dette gjør at en god leser som leser på skjerm, klarer å oppdage når han eller hun blir distraherert eller ikke forstår, og er i stand til å gjøre tiltak mot det. Svake lesere har kanskje ikke denne metakognisjonen og repertoaret av lesestrategier, og derfor klarer de ikke å justere seg inn når de blir distraherert og/eller ikke forstår.

Studiene som er referert til ovenfor er internasjonale, så hvordan står det til på hjemmebane? Viser forskning noe forskjellig når man kun undersøker norske elever? Støle et al. (2020) utnyttet det at den nasjonale prøven i lesing i 2016 gikk fra papir og digital. Dette ga en mulighet til å sammenlikne påvirkningen overgangen fra papir til skjerm hadde for elever på 5. trinn sine resultater på de nasjonale prøvene i lesing. Forskerne undersøkte tre hypoteser:

- Lesing på papir gir et bedre resultat enn lesing på skjerm.
- Elevenes lesenivå spiller en rolle, elever på et lavere nivå blir mer negativt påvirket av å lese på skjerm.
- Gutter er bedre til å lese på skjerm enn jenter.

Støle et al. (2020, s. 14) fant ut at lesing på papir gir gjennomsnittlig bedre resultater enn lesing på skjerm. Dette er ett resultat som samsvarer med både det Delgado et al. (2018) og Clinton (2019) fant ut i sine metastudier. Studien til Støle et al. (2020) sier i motsetning til de to andre ingenting om forskjellen mellom skjønnlitterære- og sakprosatetekster.

Støle et al. (2020, s. 15) fant ikke noe som tydet på at lesenivået til elevene spilte noen rolle. Elever på alle lesenivå fikk et bedre resultat på papir, enn på skjerm. Faktisk så viste studien at de elevene som har størst negativ effekt av å lese på skjerm, er de sterkeste elevene, altså motsatt av forskerne sin hypotese. Dette er interessant, og motsier litt det Salmerón et al. (2021) påstår i deres studie, nemlig at gode lesere leser bedre enn svakere lesere på skjerm, blant annet fordi de er i bedre stand til å overvåke egen lesing og gjøre adekvate tiltak når de oppdager at de ikke forstår.

Når det kommer til den siste hypotesen fant forskerne ut at kjønn hadde lite å si (Støle et al., 2020, s. 16). Den negative effekten av å lese på skjerm kontra papir påvirker både gutter og jenter. Når det er sagt, er det to grupper av elever som hadde størst negativ effekt. Det var gutter som er på lesenivå 2 og høyt presterende jenter, altså jenter på lesenivå 3. Studien konkludere med at spesielt disse jentene på nivå 3 er de som har størst negativ effekt av å lese på skjerm. Disse jentene har til og med større negativ effekt enn gutter på laveste nivå.

3.4 Læringsstrategier, lesestrategier og strategiundervisning

En av skolens viktigste oppgaver er å få elevene til å forstå sine egne læringsprosesser og sin egen faglige utvikling. I overordnet del i Kunnskapsløftet 2020 er «å lære å lære» et viktig

poeng under prinsipper for læring, utvikling og dannelse (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Kompetansemål i de forskjellige fagene er vel og bra, men elevene lærer ikke alt de trenger her i livet i løpet av de 10 årene de går på grunnskole. Det at elevene som går ut av grunnskolen kan reflektere over sin egen læring, forstå sine egne læringsprosesser og kan tilegne seg kunnskap på selvstendig vis, er avgjørende for de skal ha senere skal ha muligheten til å få jobber som tjener samfunnet. Skolen har et ansvar for å lære elevene å lese, men skolen har også et ansvar for å lære elevene å bruke leseferdighetene sine til å lære (Roe & Blikstad-Balas, 2022, s. 99).

Læringsstrategier og lesestrategier går hånd i hånd, og ofte brukes disse to begrepene om hverandre. Læringsstrategier kan sies å være det overordnede begrepet, mens lesestrategier er en type læringsstrategier spesialisert for lesing (Brante & Anmarkrud, 2021, s. 13). Det som kan karakteriseres som god og strategisk læring, kan i mange sammenhenger lett overføres til lesing (Roe & Blikstad-Balas, 2022, s. 99). God strategibruk handler uansett om å ha bevissthet rundt egen leseprosess, ha kunnskap om diverse strategier og en evne til å velge strategi og bruke disse på en adekvat måte. Det er utfordrende å definere nøyaktig hva en lesestrategi er. Noen skiller mellom lesestrategier og leseteknikker, mens andre definerer lesestrategier som alle tiltak en leser iverksetter for å fremme forståelsen (Roe & Blikstad-Balas, 2022, s. 99). Jeg har videre valgt å se på lesestrategier som Brante og Anmarkrud (2021) definerer det, nemlig at «lesestrategier, enten de er digitale eller ikke, defineres som det du gjør utover det du *må* gjøre for å lese en tekst» (Brante & Anmarkrud, 2021, s. 13). For eksempel, å avkode teksten du leser er noe du *må* gjøre for å lese en tekst, og er derfor ikke en lesestrategi ifølge denne definisjonen. På den andre siden, det å notere nøkkelord mens du leser, for at du skal huske innholdet i teksten bedre, er ikke noe du *må* gjøre, og er derfor en lesestrategi under denne definisjonen.

Gode og selvstendige lesere har gode lesestrategier (Roe & Blikstad-Balas, 2022, s. 100). Et av kjennetegnene på en kompetent leser er å stadig kunne øke sin kompetanse når det gjelder selvstendig strategibruk. Dette bidrar også til utviklingen av motivasjon og en stadig bedre lesekompetanse. Med tanke på lesestrategier, hva kjennetegner en god og selvstendig leser og svake ufullstendige lesere? I figuren nedenfor er leseprosessen delt inn i tre faser, før-, under-, og etter lesing, og typiske kjennetegn og bruk av lesestrategier er notert.

	Gode og selvstendige lesere	Svake og ufullstendige lesere
Før lesingen	Aktiverer tidligere kunnskap Forstår hva målet og hensikten med lesingen er Velger passende strategier	Begynner uten å forberede seg Leser uten å forstå hvorfor Leser uten å vurdere hvordan teksten skal gripes an
Under lesingen	Er fokuserte og oppmerksomme Kommer med antakelser og forslag Bruker oppklarende strategier når de ikke forstår Bruker sammenhengen i teksten for å forstå nye ord og uttrykk Bruker tekstens struktur for å forstå bedre Organiserer og sammenholder ny informasjon med tidligere informasjon Overvåker egen forståelse Er bevisst på hva de har forstått	Blir lett distraheret Leser for å bli ferdige med det Registrerer ikke når de eventuelt ikke har forstått Registrerer ikke hvilke ord og begreper som er viktige Forstår ikke hvordan teksten er strukturert Legger til ny informasjon i stedet for å sammenholde den med tidligere informasjon Er ikke klar over at de ikke forstår
Etter lesingen	Reflekterer over det de har lest Oppfatter suksess som et resultat av innsats Oppsummerer det viktigste Leter fram tilleggsinformasjon	Slutter å tenke over innholdet i teksten når de har lest ferdig Oppfatter suksess som et resultat av flaks

Figur 4: Oversikt over hva som kjennetegner gode lesere og svake lesere (Roe & Blikstad-Balas, 2022).

Gode og effektive lesestrategier bidrar til god leseforståelse, dette gjelder både når man leser på skjerm og på papir (Brante & Anmarkrud, 2021, s. 14). Nå er det slik at lesestrategier ikke er noe elevene bare finner opp på egenhånd. Man kan ikke tenke at bare fordi eleven har gode avkodingsferdigheter, så vil eleven finne opp og lære seg å bruke lesestrategiene på egenhånd. Som med alt annet så må strategiene læres og de må trenes på, som en del av den ordinære undervisningen.

Det finnes mange måter å undervise i lesestrategier på. For det første går det et skille mellom det som kalles implisitt og eksplisitt undervisning i lesestrategier (Lundetræ & Tønnessen, 2021, s. 73). Implisitt undervisning i lesestrategier er som navnet sier, implisitt.

Det betyr at man egentlig ikke forbinder leseforståelse med undervisning. Den implisitte metoden fordrer en tanke om at det ikke er noen vesentlig forskjell mellom forståelse gjennom lesing og forståelse gjennom lytting. Den implisitte metoden baserer seg på en tanke om at hvis man stimulerer elevene mest mulig gjennom lesing og lytting av forskjellige tekster og sjangere, vil de bygge seg opp en erfaring og et repertoar som kan styrke leseforståelsen naturlig. Tekstsamtaler og diskusjoner rundt tekster som man har lyttet til eller lest, vil også falle inn under det som kalles implisitt undervisning. Den implisitte modellen for undervisning i lesestrategier har utvilsomt noe for seg, spesielt hvis tekstene er av det skjønnlitterære slaget. Sjangerkunnskap og erfaringer, personlige tolkninger og følelsesmessige inntrykk er viktige komponenter i det å forstå og tolke en skjønnlitterær tekst. Disse komponentene er ikke like viktige når man møter sakprosa tekster. I møtet med sakprosa tekster er fagets sentrale begreper og hvordan de er knyttet til hverandre mer sentralt. Da er eksplisitt undervisning i lesestrategier enn bedre egnet fremgangsmåte.

«God strategiundervisning er eksplisitt og innebærer modellering og samarbeid» (Brante & Anmarkrud, 2021, s. 14). I møtet med en sakprosa tekst foregår det en kognitiv interaksjon mellom leser og tekst (Lundetræ & Tønnessen, 2021, s. 74). Elevene må ha ferdigheter og kunnskaper om relevante lesestrategier slik at de kan tilegne seg, dele og forholde seg kritisk til kunnskap. Nå er det ikke slik at all strategiundervisning til skjønnlitterære tekster skal være implisitt, og all strategiundervisning til sakprosa tekster skal være eksplisitt. Kun eksplisitt undervisning har en fare med at det for elevene kan føles veldig teknisk, rigid og umotiverende. Motivasjon er en faktor i leseforståelse, så det er et poeng at undervisningen føles meningsfull og motiverende. Ofte er god strategiundervisning en kombinasjon av både implisitt og eksplisitt undervisning.

Det finnes som nevnt mange metoder for å undervise i lesestrategier. Eksempler på disse kan være den resiproke leseopplæringsmodellen (Roe & Blikstad-Balas, 2022, s. 102), eksplisitt leseforståelsesundervisning (ELU) og begrepsorientert leseundervisning (BLU) (Lundetræ & Tønnessen, 2021, s. 76). Disse forskjellige metodene har mange fellestrekk. De legger alle opp til eksplisitt undervisning i noen få effektive lesestrategier, hovedsakelig gjennom modellering og tekstsamtaler. De har også et søkelys på å dele arbeidet med teksten inn i en før-, underveis- og etter-fase. Målet med alle disse metodene er at elevene skal bli selvstendige strategibrukere. Systematisk trening på strategier skal gjøre elevene i

stand til å velge egnede strategier og strategibruk, utfra de behovene og utfordringene som viser seg i møte med diverse tekster.

En utfordring som pekes på når det kommer til strategiundervisning er at elevene virker å ha problemer med å overføre det de har lært til nye tekster og leseoppgaver (Lundetræ & Tønnessen, 2021, s. 78). Det er et poeng at undervisningen i lesestrategier må føles relevant og være en del av en helhetlig undervisning. Kun eksplisitt undervisning av noen strategier vil gjøre det vanskeligere for noen elever å overføre bruken av disse til møtene med nye tekster.

4. Analyse og drøfting

Intervjuene startet med at elevene svarte på tre innledende spørsmål om deres lesevaner og preferanser til lesemedium (vedlegg 4). Deretter leste de først teksten på papir, så den hybride teksten og til slutt den tilpassede digitale teksten. Elevene oppsummerte det de hadde lest, og svarte på detaljspørsmål om hver tekst etter at de hadde lest den. Dette for å få et inntrykk av hvor mye de husket, forståelsen av teksten, og for å observere hvordan elevene brukte teksten når de skulle oppsummere og finne svarene på spørsmål som de ikke klarte å svare på ut fra hukommelsen. Intervjuet ble avsluttet med fem spørsmål om elevenes opplevelser og refleksjoner rundt dette å lese tekster på forskjellige lesemedium.

4.1 Beskrivelse av materialet

Det ble intervjuet fire elever, tre jenter og en gutt, alle elever på 5. trinn. Intervjuene ble gjennomført i løpet av en dag, og tok 30-45 minutter per elev. For at jeg skulle få et inntrykk av hvem elevene er, deres lesevaner og preferanser til lesemedium, startet intervjuet med noen innledende spørsmål, og en løs samtale rundt disse.

Elev A

Elev A er en jente som ifølge henne selv leser mest i bøker når hun skal lese hjemme. Dette er også det hun foretrekker, siden som hun sier selv: «*Det er det jeg er mest vant med*». Ifølge kontaktlærer er denne eleven en god leser. Hun var helt i toppsjiktet av nivå 2 på nasjonale prøver i lesing som ble tatt på høsten 2022.

Elev B

Elev B er også en jente som ifølge henne selv: «*Leser mest i bøker, synes det er enklere på en måte, i stedet for å finne det på en skjerm*». I intervjuet var hun tydelig på at hun foretrekker å lese på papir, og argumenterer med at det er det hun er mest vant med, det er enklere og

mer praktisk. Ifølge kontaktlærer har elev B leseferdigheter som er helt som forventet av en 5. klassing, og havnet midt på nivå 2 på nasjonale prøver.

Elev C

Elev C er den tredje og siste jenten som ble intervjuet. Hun var mer usikker enn de to foregående om hva hun leste mest på, papir eller skjerm. Hun mente at hun nok leste mye på begge deler, men at hvis hun skulle tippe, så trodde hun at hun leste mest på papir. Hvis hun skulle få velge så hadde hun valgt å lese på papir. Dette fordi som hun sier selv: «*Liker det best fordi jeg føler det er litt mer tydelig. Ser litt mer i boken*». Hun argumenterte med at det er lettere å ha oversikt over det man leser på papir, og at bokstavene kan være mer tydeligere. Ifølge kontaktlærer leser hun svært godt, og var godt oppå nivå 3 på nasjonale prøver i lesing.

Elev D

Elev D var eneste gutt som ble intervjuet. Han var også den eneste av elevene som ble intervjuet som sa at han leste mest på skjerm, og foretrakk å lese på skjerm. På spørsmål om hvorfor han foretrakk å lese på skjerm argumenterte han med at skjermer er mer interaktive. Han trakk fram at når han leser på skjerm er det ofte bilder han kan bla i og lyd som kan spilles av, og dette synes han var mer motiverende. Han mislikte å lese i bøker med mye tekst og lite bilder fordi: «*Jeg liker å se på bildene, og jeg liker å ikke ha så mye å lese*», som han så passende sa. Ifølge kontaktlærer har han leseferdigheter som nok er noe under det som kan forventes av en 5. klassing, og han var helt i øvre sjiktet av nivå 1 på nasjonal prøve, et poeng fra nivå 2.

I intervjuet ble det brukt tre forskjellige tekster, med påfølgende spørsmål, som utgangspunkt for en samtale rundt elevenes preferanser for å lese på papir eller skjerm. Disse tekstene bestod av en tekst på papir, en tekst som var hybrid, det vi si laget for papir, men lest på skjerm, og en tekst som var laget for å leses på skjerm. Skjermtekstene ble lest på en Chromebook med 11-tommers LCD-skjerm, med en oppdateringsfrekvens på 60Hz.

Teksten på papir

Teksten «*Haifinnesuppe? Nei, takk!*» (vedlegg 5) handler om utrydningstruede haiarter og noen utfordringer disse haiartene står overfor i dag (Bjøndal et al., 2021, s. 96). Denne teksten er på 230 ord, har to bilder der et bilde har bildetekst, og en tabell med informasjon over noen haiarter og deres rødlistestatus. Teksten okkuperer en hel A4-side og

verbalteksten er delt opp i to spalter. En åpenbar fordel med denne teksten er at den er oversiktlig. Teksten er lett leselig, det vil si at det er relativt stor skrift, og man kan gå fra verbaltekst til bilder uten å måtte bla eller rulle. Man kan bare flytte blikket. Den har også en oversiktlig og enkel struktur. Blant annet så er de to spaltene med verbaltekst separert med en vertikal strek, slik at det skal være enklere å vite hvordan, og i hvilken rekkefølge, dette skal leses. Målformen er nynorsk.

Hybridteksten

Teksten «Framtidens snø» (vedlegg 6) handler om at det i framtiden, på grunn av klimaendringer, vil bli mindre snø, og hvordan man lager kunstsno (Busterud, 2021). Denne teksten er på 500 ord. Teksten er på tre A4-sider, men den første siden er en fremside, mens den siste siden har seks bilder med bildetekst, og fungerer som en side med fakta fra, og oppsummeringer av, hovedteksten. Selve hovedteksten på side to er delt opp i to spalter. Målformen er bokmål.

Denne teksten har noen åpenbare ulemper kontra teksten på papir. Siden den er tilpasset ark, men lagt over på skjerm, har den som mange andre PDF-filer en utfordring med tekststørrelse. Teksten er liten, spesielt hvis man minsker forstørrelsen for å kunne ha hele siden fremme på skjermen. Øker man forstørrelsen for å få teksten i en bedre størrelse, mister man store deler av siden. Skal man ha en størrelse på skriften som er komfortabel, ser man kanskje bare halve eller en tredjedel av teksten på hver side. Dette gjør at det er vanskeligere å ha oversikt over sidene, og fordrer en del rulling når man skal navigere i teksten.

Heldigitale teksten

Teksten «Dyreriket» (vedlegg 7) handler om dyreriket og forklarer noen forskjeller mellom planter og dyr (Grindstad et al., 2021). Teksten gjør også rede for at dyr fordøyer mat på forskjellige måter, og at dyr bruker sansene for få informasjon. Teksten er på 400 ord. Det som skiller denne teksten fra de to andre, er at den inneholder en del elementer som er interaktive. Elevene kan få ordforklaringer på vanskelige ord og få teksten opplest. Et av bildene er også klikkbart, du kan trykke på det for å bla til neste bilde, og oppå bildet er det bildetekst. Verbalteksten i denne teksten er i en spalte. Målformen er nynorsk.

Utenom de interaktive elementene som utnytter noen av mulighetene som ligger i teknologien, som blant annet klikkbare bilder og lyd, er det flere andre ting skiller denne

teksten fra den hybride. Det mest merkbare er at teksten automatisk tilpasser seg skjermstørrelsen som du har. Det vil si at uansett hvor stor eller liten skjerm det digitale verktøyet ditt har, så har verbalteksten riktig og komfortabel skriftstørrelse. Man trenger ikke bruke tid på å forstørre, forminske eller flytte elementer på skjermen, det bare fungerer. Det er også mulig å få opp innholdsliste på siden for å kjapt navigere mellom avsnitt. En ulempe er kanskje at det ikke er noen sideinndeling. Hele teksten er på en måte bare én side som man ruller opp og ned på. Både når man leser på papir og hybrid, som er delt inn i ark selv om den er på skjerm, så har man sider og sidenummer man kan ta utgangspunkt i når man skal navigere i teksten. Man husker kanskje at det stod noe om det man lurte på øverst på side to, eller nederst på side tre. Disse referansepunktene har man ikke når man leser den digitale teksten, der hele teksten er en kontinuerlig side. De eneste holdepunktene man har på hvor man er i teksten er rulleindikatoren på høyresiden av skjermen, og innholdslisten som man kan velge å ha fremme når man leser

Det å finne relativt like tekster, med samme lengde, oppbygging og tematikk, i tre forskjellige lesemedier, var utfordrende. Valget av tematikk endte på natur og miljø. Grunnen til dette er at dette er et emne elevene har en del erfaringer med fra undervisningen. Gjennom kompetansemål og kjerneelement fra blant annet naturfag, og tverrfaglige temaer, er natur, klima og miljø noe elevene ofte møter. Tanken var da at ved å velge dette temaet ville forhåpentligvis de fleste elevene i intervjuet ha tilstrekkelig forkunnskaper, og tekstene ville dermed være enklere å forstå.

Alle de tre tekstene er multimodale. De består av både verbaltekst og bilder. Tekstene har det til felles at de krever at elevene klarer å se de forskjellige modalitetene i en sammenheng. Verbaltekst, tabeller og bilder med bildetekst, må sees i sammenheng for å få fullt utbytte av teksten. Dette aspektet ved tekstene var noe jeg prøvde å utnytte når jeg laget spørsmål. Jeg var nøye med å lage en kombinasjon av spørsmål som både krevde at de leste og forstod hovedteksten, men også at de evnet å se på og bruke bilder, tabeller og bildetekst for å komme fram til riktig svar.

En åpenbar utfordring ved disse tekstene er forskjellen i antall ord og antall sider tekstene har. Spesielt teksten på papir har en del færre ord og sider enn de to andre tekstene. Dette er ikke ideelt, men etter å ha saumfart læreverket for 5. og 6. trinn etter tekster med riktig type tematikk og modalitet, var det den jeg fant. Allikevel mener jeg at det kan forsvares. Dette

fordi fokuset i intervjuet ikke var om tekstene var vanskelige i seg selv. Ja, elevene fikk noen faktaspørsmål som skulle svares på, men det var mest for å observere, og kunne diskutere, strategibruk i møte med forskjellige lesemedium med elevene etterpå. Fokuset i intervjuet var på forskjellen mellom lesemediene, og om hva som var bra og/eller vanskelig med dem. Det ble ikke diskutert lengde av tekst og om tema var forståelig, men mer hva det er med å lese papirtekst, en hybridtekst og en heldigital tekst som er bra, og hva som kan skape utfordringer.

Målformen i tekstene var heller ikke de samme. To av tekstene var på nynorsk, mens én var på bokmål. Siden elevene har nynorsk som hovedmål, og ifølge dem selv foretrekker å lese på bokmål, vurderte jeg det slik at målform ikke er noe som skal spille en stor rolle når det kommer til leseforståelsen. Dette var elever som hadde god kompetanse på begge målformer.

4.2 Hvilken betydning har lesemedium for leseforståelsen?

Målet med intervjuene var å få svar på problemstillingen min gjennom tre forskningsspørsmål. I drøftingen av de to første forskningsspørsmålene, vil mitt hovedfokus være å vise hva jeg fant ut om disse spørsmålene i mine intervju. Med det siste forskningsspørsmålet vil jeg forsøke å bruke det jeg fant ut i de to første, samt teorien som er referert til her i oppgaven, til å drøfte hvordan dette kan påvirke hvordan man ser på og bruker digitale lesemedium i klasserommet i dag.

4.2.1 «Papir er enklest å lese for her slapp jeg å bla opp og ned hele tiden»

Mitt første forskningsspørsmål er: «Hvordan leser elevene de ulike tekstene?». Her ønsker jeg å undersøke hvordan lesemedium kan påvirke hvor mye elevene husket av tekstene som ble lest, og hvordan de navigerte i tekstene for å finne svar på spørsmål de ikke kunne svare på umiddelbart. Altså om forskjellige lesemedium endrer måten elevene forstår, bruker, navigerer og orienterer seg i en tekst.

Papirteksten

Når elevene skulle oppsummere tekstene de hadde lest for å vise hvor mye av tekstene de husket, skilte papirteksten seg ut i positiv forstand. Oppsummeringen elevene ga av denne teksten fremstod som mer detaljert, enn når de oppsummerte de to andre tekstene.

Samtlige elever viste god oversikt over temaet i teksten, og samtlige elever husket, eller klarte kjapt å lete frem, små detaljer som de tok med i oppsummeringen. Eksempel på dette

er slik elev A oppsummerte etter å ha lest: «Jeg leste om haimat, eller at finnene til haien blir brukt som suppe, og at det var mange som ville ha det til middag. Det blir drept 73 millioner haier hvert år, sånn cirka».

At elevene skulle ha en bedre oppsummering av denne teksten, vise enn bedre forståelse og generelt virke å ha bedre oversikt, kontra den hybride- og digitale teksten, var som forventet. For det første var denne teksten en del kortere (230 ord, kontra 500- og 400 ord), for det andre viser de fleste studiene jeg har referert til at lesing på papir gir en bedre leseforståelse enn lesing på skjerm (Clinton, 2019; Delgado et al., 2018; Støle et al., 2020). I tillegg sier jo tre av elevene (Elev A, B og C) at de foretrekker, og leser mest på, papir. Når det kommer til lengden på tekstene var jeg klar over dette i intervjuet, og at dette kom til å favorisere papirteksten. Så mitt fokus når de leste og oppsummerte denne teksten var ikke hovedsakelig på hvor mye de husket, men mer på hvordan denne teksten ble brukt. Mens de oppsummerte, brukte elevene denne teksten mer aktivt enn når de oppsummerte den hybride- og heldigitale teksten. Det at papirteksten er noe fysisk som elevene har framfor seg, og at elevene kan se over hele teksten uten å måtte rulle eller bla, er en styrke papirteksten har, som det er vanskelig for tekster på skjerm å konkurrere med. For som elev D svarte så godt på spørsmål om hvilken tekst han synes var enklest å forstå: «Denne her på papir. Jeg slapp på en måte å bla opp og ned. Da kan du se hele papiret og du kan gå ifra fra et punkt til et annet på under et sekund». Alle elevene brukte også uoppfordret pekefingeren til å peke og lete, og dermed viste de tydelig hvordan de gikk frem når de oppsummerte. Noe av det de sa under oppsummeringen var memorert, men det var lett å se hvordan de hoppet rundt i deler av teksten, brukte bilder, bildetekst og tabellen som en støtte mens de snakket. Dette var noe som jeg i mindre grad observerte når de oppsummerte tekstene på skjerm.

Under detaljspørsmålene om tekstene pekte papirteksten seg også ut. Dette var teksten der samtlige av elevene husket mest, eller hvis de ikke husket, fant svarene raskest. Alle elevene svarte papirteksten, på spørsmål om hvilken tekst det var lettest å finne svarene på detaljspørsmålene. Til og med elev D, som på forhånd uttrykte at han likte best å lese på skjerm, og som egentlig var ganske negativ til papirformatet, gjorde det best på papirteksten, og syntes denne var lettest. På grunn av den aktive pekefingeren til elevene, var det enkelt å observere hvordan de gikk frem når de skulle lete etter svarene i teksten. Under observasjonen så jeg at elevene husket sånn cirka hvor de hadde lest noe om

spørsmålet, og hoppet til det stedet i teksten for å lete etter svaret. Igjen, det at papirteksten er noe fysisk, taktilt og på én oversiktlig side, er nok noe som hjelper elevene til å lettere huske og navigere i teksten. Det er rett og slett lettere å huske at det stod noe om dette «nede i høyre hjørnet på første side», enn å finne noe igjen på en skjerm der man ikke har noen gode referansepunkt. Nå var det ikke slik at alle elevene klarte å svare på alle spørsmålene. Årsaken som gikk igjen når elevene skulle lete etter detaljopplysninger på papirteksten, men ikke fant svaret, var at de overså informasjon i bildetekst og tabell. Disse observasjonene er i tråd med det PIRLS-undersøkelsen konkluderte med (Gabrielsen et al., 2017, s. 24). Elevene er flinke til å finne og trekke ut eksplisitt informasjon fra verbalteksten. Utfordringene de møter får de når tekst og oppgave krever at de må tolke og sammenholde informasjon fra flere visuelle kilder. Det å være bevisst på, og ha kompetanse i, hvordan de forskjellige modalitetene i en tekst er informasjonsbærere, og tolke den informasjonen som vises, er utfordrende for mange elever.

Hybrid- vs. heldigital tekst

Det var noen tydelige forskjeller på hvordan de to ulike digitale tekstene påvirket hvordan elevene forstod, brukte, navigerte og orienterte seg teksten.

I oppsummeringen av de to tekstene på skjerm var det en liten forskjell i lengden på oppsummeringene og nivået av detaljer som ble husket og tatt med av elevene. Oppsummeringen av den heldigitale teksten var noe lenger og mer detaljert enn den hybride teksten. Elev B oppsummerte for eksempel den heldigitale teksten om dyreriket slik: «*Jeg leste om to forskjellige dyrearter, eller ikke to forskjellige, men det var to som liksom blir forklart veldig nøye. Også var det om hvordan de lever og hvordan de spiser*». Dette står i kontrast til måten for eksempel elev C oppsummerte den hybride teksten om framtidens snø. På spørsmål om hva han husket, oppsummerte han teksten enkelt og greit med at det handlet om: «*Kunstsnow og vanlig snow*». Forskjellene i disse oppsummeringene var noe som gikk igjen blant alle elevene. Det virket som samtlige klarte å få tak i hovedtemaet av den hybride teksten, men hadde utfordringer med å utdype mer av innholdet på samme måte som når de leste den heldigitale teksten. Når det kom til detaljspørsmålene, var det også forskjeller på de to digitale tekstene. Også her virket det som om den heldigitale teksten var den teksten de husket mest av, og brukte kortest tid til å finne svaret på spørsmål de ikke husket.

Mellom de to tekstene på skjerm framstod det som elevene forstod og husket mest av den heldigitale, og klarte raskere å finne svaret på detaljspørsmål de ikke husket. Dette ble også bekreftet av elevene selv der alle, utenom elev D, på spørsmål om hvilken tekst som var vanskeligst, svarte den hybride teksten. Hvorfor er det slik? Hva er det egentlig som gjør den hybride teksten mer utfordrende sammenlignet med den heldigitale teksten? Her gjorde jeg noen observasjoner, og elevene selv hadde noen flotte refleksjoner rundt dette.

For det første så må det nevnes at dette var elever som brukte Skolestudio nesten daglig i forskjellige fag. Det at den heldigitale teksten var på en nettside og i et format som de er vant og fortrolig med, kan selvfølgelig ha spilt en rolle her. Når det er sagt, var ikke dette noe elevene selv trakk frem som grunn. Elev B, som synes hybridteksten var vanskeligst, uttalte at: «*Det var kanskje denne (som var vanskeligst), den hadde ganske liten skrift også hadde den ganske mye tekst. Jeg synes ofte det er ganske vanskelig å finne små svar når det er mye tekst og liten tekst*». Denne uttalelsen fikk støtte fra elev C, som på spørsmål om hvilken tekst som var vanskeligst svarte: «*Den der med kunstsno. Fordi den hadde ekstra liten skrift*». Her peker både elev B og C på en ganske så stor forskjell mellom de to tekstene på skjerm. Teksten på Skolestudio er tilpasset skjermbruk. Det vil si at skriften er større, og i tillegg tilpasser siden, skrift og bilder seg automatisk til verktøyet du bruker. Om du leser teksten på en 10-tommers iPad, 13-tommers Chromebook eller på en 20-tommers PC-skjerm spiller ikke noen rolle. Teksten og bilder tilpasser seg, det er ingen behov for å forstørre eller forminske bilder og tekst. Det bare fungerer. Slik er det ikke når de leser den hybride teksten som er en PDF-fil. Her er teksten liten, teksten er delt inn i kolonner, og alt etter hvilket digitalt verktøy du leser på, så vil teksten i større eller mindre grad være tilpasset skjermen. Skal man lese denne teksten krever det både at man som leser forstørrer og/eller forminsker og flytter teksten rundt på skjermen. Problemene dette kan medføre, ble observert når elevene skulle svare på detaljspørsmålene. Flere av elevene hadde utfordringer og brukte lang tid på å finne svarene på detaljspørsmålene knyttet til den hybride teksten.

Det ble også observert at noen av elevene ble så opptatt av selve navigeringen i den hybride teksten at de glemte, og trengte påminning om, hva spørsmålet egentlig var. Som nevnt ovenfor, har papir det fortrinnet i forhold til skjermtekster at det er lettere å navigere og orientere seg i teksten. Man har fysiske referansepunkt som du kan forholde deg til, og dette kan gjøre det enklere å huske og finne tilbake til deler av teksten. På dette punktet er det

også en forskjell mellom den heldigitale- og hybride teksten. Den heldigitale teksten har forsøkt å gi slike referansepunkt til leseren gjennom bruken av tydelige inndelte avsnitt, bilder og en innholdsliste som kan tas fram ved behov. Den hybride teksten har ikke noe av dette, og selv om den har avsnitt, er det ikke like klart skille mellom dem, og den fremstår mer som en lang, uavbrutt tekst. Forskjellen denne oppbygningen av tekstene hadde, ble observert når elevene skulle svare på detaljspørsmål. Letingen etter svaret virket mer tilfeldig på den hybride teksten. De visste ikke helt hvor de skulle starte, og flere av elevene leste enkelt og greit bare teksten på ny for å finne svaret. Utfordringen med å orientere seg og navigere i teksten viste seg spesielt når elev A skulle svare på detaljspørsmål. Hun hadde utfordringer med disse spørsmålene, men det var fordi hun kun lette etter svarene i selve hovedteksten på side to, og glemte at teksten hadde flere sider. Dette er forståelig, for som nevnt, hvis du glemmer at det er flere sider, har ikke en slik hybrid tekst noe som forteller deg at det er flere. Når hun etter hvert fikk en påminning om at det faktisk er to andre sider hun kan lete etter svarene på, fant hun de relativt raskt.

På den heldigitale teksten gjorde de tydelige avsnittene, som også er separerte med store bilder, og innholdslisten at elevene virket mer målbevisste i letingen sin etter svarene. De husket hvor de hadde lest noe om spørsmålet, og begynte der, i stedet for å lete gjennom hele teksten. Elevene møtte utfordringer knyttet til denne teksten også. Selv om flere av elevene trekker frem de interaktive bildene som noe de syntes er en fordel med den heldigitale teksten, er det også dette som gjorde at to av elevene hadde utfordringer med detaljspørsmålene til denne teksten. Både elev C og D glemmer at bildene er interaktive. Dermed overser de bildetekstene med informasjon, slik at de ikke klarer å svare på flere av spørsmålene. Dette viser at alt må øves på. På samme måte som man på papirtekster har søkelys på at man skal lese ingress, overskrifter, se på bilder/tabeller og bildetekst, krever digitale tekster at man trener på å bruke og lese interaktive elementer i teksten.

4.2.2 «Jeg pleier å bla og se om jeg finner det ordet. Så pleier jeg å lese om igjen der jeg finner det»

Under intervjuet ville jeg ikke bare undersøke hvordan de forskjellige lesemedium påvirket hvordan elevene leste, navigerte og orienterte seg i teksten. Jeg ville også observere og samtale med elevene om hvilke lesestrategier som de brukte for å finne svarene på spørsmål som de ikke umiddelbart husket svaret på. Det andre forskningsspørsmålet jeg ønsket svar på var: «Hvordan går elevene frem for å finne informasjon i tekstene?».

Den lesestrategien som gikk igjen blant samtlige elever var at de lette etter nøkkelord for å finne ut hvor de kunne nærlese etter svaret på spørsmålene. Elev A forklarte sin egen strategibruk på denne måten: *«Jeg leser kjapt igjennom helt til jeg finner... for eksempel... sånn når du spurte om hva skianlegg gjør med snøen om sommeren, da lette jeg etter sommer, altså ordet sommer»*. Denne måten å lete etter svarene på var også elev B enig i, og hun forklarte sin egen strategibruk slik: *«Jeg bruker å lese liksom bitte små deler av sidene, jeg leser på en måte ikke hele siden på ny. Jeg ser på en måte etter ord som jeg kan kjenne igjen»*. Elev C forklarte at: *«Jeg pleier å bla og se om jeg finner det ordet. Så pleier jeg å lese om igjen der jeg finner det»*.

Uttalelsene til elevene viser tydelig at å lete etter nøkkelord, eller letelesing, er den strategien som ble brukt. Dette er ikke overraskende i og med at det i mange sammenhenger er en hensiktsmessig strategi å bruke. Min erfaring som lærer, både på småtrinn og mellomtrinn, på en del forskjellige skoler, er at dette er en strategi som er relativt enkel for elevene å både lære og bruke. For mange elever er nok dette en av de første strategiene de får eksplisitt undervisning i, og derfor vil nok mange falle tilbake på denne når de skal lete etter svarene i en tekst.

På papirteksten fungerte denne strategien veldig bra for samtlige elever, og alle mente at det var i papirteksten denne strategien var enklest å bruke. Det er nok flere grunner til dette. Den ene er at det er en tekst med mindre ord, slik at selve mengden tekst som man må letelese i, er mindre. Det at elevene har oversikt, altså kan se hele teksten, mens de leter er nok også noe som gjør at denne strategien fungerer bra. De kan raskt se over avsnitt, tabeller, bilder og bildetekst med blikket, uten å måtte bla eller rulle på en skjerm. For som elev C sa: *«Det var lettest på papir fordi når du spurte for eksempel hvor mye man kunne kjøpe en haifinne for, så var det enklere å bare lese i denne teksten og se at der stod det noe med penger. Så leste jeg det»*.

På de to tekstene på skjerm, fungerte ikke denne strategien like bra. Elevene klarte ikke finne svarene like raskt på de to skjermtekstene, som de gjorde på papir. Igjen, selve lengden på teksten kan selvfølgelig spille en rolle her. Når det er sagt fungerte denne strategien bedre på den heldigitale teksten, enn på den hybride, noe elevene begrunnet med at tekststørrelsen er større enn på den hybride teksten, og at den har tydelige avsnitt. Denne strategien bød på utfordringer når de skulle letelese i den hybride teksten. Tekststørrelsen,

behovet for forstørring/forminskning og rulling gjorde dette til en lite effektiv strategi. Bare det å navigere i teksten tok så lang tid, og krevde såpass innsats, at det gikk utover elevenes evne til å lete etter relevante ord.

En elev som skilte seg ut når det kom til strategibruk er elev D. Han brukte også det å lete etter nøkkelord som sin lesestrategi, men måten han navigerte i tekstene på skjerm var veldig forskjellig fra de tre andre elevene. Elev D sa på forhånd at han leste mest på skjerm, og foretrakk skjerm. Han er også en gutt som er veldig interessert i, og bruker mye tid på, forskjellige skjerner gjennom for eksempel digitale spill. Nå viser både metastudiene til Delgado et al. (2018) og Clinton (2019), at det å være vant med skjerm og skjermbruk ikke automatisk gir deg bedre forutsetninger for å lese på skjerm, heller motsatt. At digitalt innfødte, som det kalles, faktisk har større forskjell i leseforståelse mellom papir og skjerm, og at denne forskjellen har blitt større de siste årene. Det er nok mye sant i det, men kan det tenkes at denne mangelen på leseforståelse går mer på konsentrasjon og fokus når man leser digitalt, og at det i noen lesesammenhenger faktisk kan være en fordel å være godt vant med å bruke forskjellige digitale enheter?

Der de tre andre elevene lette etter nøkkelord systematisk når de leste tekstene på skjerm, startet øverst i teksten og arbeidet seg nedover, hadde Elev D en helt annen fremgangsmåte. Som han forklarte selv: *«På skjermen så begynner jeg nederst eller øverst, eller samme, det er der jeg er i teksten. Så begynner jeg å bla opp eller ned, så leter jeg, samme hvor, etter ordet»*. Dette er i kontrast til hvordan han forklarer at han leter etter nøkkelord på papir: *«På papir begynner jeg med den første delen, hvis jeg ikke ser noe der, et tall, hvis det for eksempel har med et tall å gjøre, så ser jeg på neste del, og der det står med liten tekst»*. På papir leter han etter nøkkelord på samme systematiske måte som de tre andre elevene, begynner øverst og jobber seg nedover i teksten. På skjerm hadde han en annen fremgangsmåte. Det ble observert at han forstørret/forminsket og rullet skjermen i stort tempo. Hoppet opp og ned i teksten, på en tilsynelatende tilfeldig måte. Dette fungerte svært bra, og han utmerket seg på den hybride teksten, der han var raskest og fremstod som med best kontroll når han skulle finne og svare på detaljspørsmålene. Dette kan jo vise at det å være fortrolig med det digitale verktøyet man leser på kan spille en rolle for leseforståelsen og evnen til å bruke forskjellige strategier. Man kan ikke tenke at siden elevene er mye på skjerm på fritiden, så er det bare å gi de en PC eller Chromebook, så kan

de alle funksjoner. Elevene trenger eksplisitt undervisning i hvordan de teknisk kan bruke verktøyet mens de leser. Elev D virket nettopp teknisk kompetent, og det var nok dette som var hans styrke. Det at han rullet, forstørret/forminsket, brukte piltaster noen steder, brukte touchskjermen andre steder, nesten ubevisst, gjorde at han kunne konsentrere seg mer om tekst og innhold, og ikke så mye om det rent datatekniske. Selv om han utfra vurderingen fra kontaktlærer var den svakeste leseren, gjorde han det best av samtlige på det som nok må sies å være den mest utfordrende teksten.

Det at Elev D hadde en annen tilnærming til hvordan han lette etter nøkkelord, det at han lette tilfeldig i teksten, i stort tempo, og at dette fungerte, åpner også for spørsmål om strategibruk på papir og skjerm spiller en rolle. Kanskje er ikke alle lesestrategiene som man ville brukt på en papirtekst, like hensiktsmessige når man leser på skjerm? Det å for eksempel lete systematisk etter nøkkelord på en skjermttekst med liten skrift, som krever at du forstørrer/forminsker og ruller, er ikke nødvendigvis den beste fremgangsmåten.

Intervjuene og observasjonene av elevene sin strategibruk viser at noe av forklaringen på den store forskjellen mellom leseforståelse på papir og skjerm, som forskningen peker på, kanskje kan forklares med at papirlesing og skjermlesing i mange sammenhenger blir sett på som akkurat det samme. I realiteten er det nok slik at det å være fortrolig teknisk med det digitale verktøyet du leser på, og det å velge en lesestrategi som faktisk er hensiktsmessig når du leser skjermttekster, er viktig. Man kan ikke bare gi elever en skjerm, og tenke at siden de er gode til å lese på papir, er de sikkert gode til å lese skjermttekster. Det å lese godt på skjerm krever eksplisitt undervisning i både det tekniske aspektet, altså hvordan fungerer denne maskinen, og det lesetekniske, altså hvordan leser jeg denne teksten på en best mulig måte. Dette er noe jeg kommer tilbake til i drøftingen av det siste forskningsspørsmålet.

4.2.3 «Den på Skolestudio bare var på en måte enklest fordi, ja, de kan jo gjøre det på ark òg, men liksom de viste også litt bilder som så på en måte litt sånn ekte ut, så legger de det (bildetekst) på en måte på bildet, og ikke under»

Det tredje forskningsspørsmålet jeg ville undersøke var: «Hvordan kan tilretteleggingen av digitale lesemedium påvirke leseforståelsen til elevene?». Om, og i så tilfelle hvordan, tilpasningen og tilretteleggingen av den digitale teksten til det digitale verktøyet, kan påvirke elevenes leseforståelse.

Undersøkelsen FIKS gjennomførte i 2021 viste at 81% av grunnskoleelevene i de 100 største kommunene hadde tilgang til et eget digitalt verktøy (FIKS, 2022). I 65 av de 100 undersøkte kommunene var det full én-til-én-dekning. Det er grunn til å tro at det tallet er enda høyere i dag. De tre vanligste digitale verktøyene er iPad, PC og Chromebook, i den rekkefølgen. Ifølge Utdanningsdirektoratets undersøkelse «Spørsmål til Skole-Norge» svarte 98% av skolelederne at det ble brukt digitale læremiddel i undervisningen, mot 93% som svarte at det ble brukt trykte læremiddel (Bergene et al., 2021, s. 112). I skolen i dag er det ifølge denne undersøkelsen en ganske jevn fordeling mellom bruken av digitale og trykte læremidler, men det digitale har et lite forsprang.

På fritiden viser undersøkelsen «Norsk mediebarometer» fra Statistisk sentralbyrå at elever i 9-12års alderen bruker klart mest tid på digitale medier kontra trykte medier (Schiro, 2022; Schiro, 2023). Elever i denne aldersgruppen bruker, ifølge undersøkelsen, 12 minutter på trykte medier på fritiden. Til sammenligning bruker de samme elevene i snitt 190 minutter på internett hver dag.

Som man ser i avsnittene ovenfor bruker elever i grunnskolen i dag digitale verktøy og læremidler like mye, eller til og med mer enn de bruker trykte læremidler. Vi ser også at de bruker mer tid på skjerm hjemme i form av internett, dataspill og sosiale medier, enn de bruker på å lese i for eksempel bøker eller tidsskrifter. Når man ser på forskning om lesing på skjerm og lesing på papir, ser nyheter, leser nyhetsartikler og hører på stemmingen på lærerrommet, så er de aller fleste veldig negative til dette. Det meste av forskningen jeg har lest og referert til lenger oppe i oppgaven, er ganske tydelig på at lesing på papir har fordeler sammenlignet med lesing på skjerm. I en hverdag der elever bruker mer tid på digitale verktøy og mer digitale læremidler, både hjemme og på skolen, enn noen gang før, så burde man kanskje sett en nedgang i elevers leseferdigheter? Hvordan står det egentlig til?

Norske elever leser i dag ganske bra, både sammenlignet med tidligere nasjonale prøver i lesing, og sammenlignet med elever i andre land gjennom PISA/PIRLS-undersøkelsene. Resultatene fra nasjonal prøve i lesing fra 2022 tatt på 5. trinn, viser at det er flere elever på nivå 3, og færre elever på nivå 1 og 2, enn foregående år. Det skal nevnes at den nasjonale prøven fra 2022 er basert på ny læreplan, og ikke direkte sammenlignbar med resultatene fra tidligere år. Allikevel, må det nevnes at den viser en positiv trend i utviklingen av norske elevers leseferdigheter. Sammenligner man elever i Norge med andre land, ser det også

ganske bra ut. Både i PISA- og PIRLS-undersøkelsen viser norske elever fremgang og presterer over snittet. De er på samme nivå som andre skandinaviske barn.

Så på tross av at elevene bruker digitale verktøy og læremidler mer enn noen gang før, viser de framgang i leseferdigheter sammenlignet med tidligere år, og sammenlignet med andre land. Når forskningen er såpass tydelig på at leseforståelsen på papir er bedre enn leseforståelsen på skjerm, skulle man tro at mer skjermbruk, hjemme og på skolen, ville hatt en større negativ effekt på elevenes leseferdigheter, og at dette ville kommet mer til syne under slike undersøkelser. Så hva skjer? Et fullstendig og utdypende svar på dette ville nok vært en masteroppgave i seg selv, men jeg skal dele noen tanker. Svaret mitt er todelt, den første delen går på leseopplæringen i Norge, nærmere bestemt begynneropplæringen, og den andre delen er noen tanker jeg har rundt de undersøkelsene jeg har sett på.

Den norske skolen er god på begynneropplæring i lesing. PIRLS-undersøkelsen viser at det har blitt færre elever på de to nederste mestringsnivåene, og flere på de høyeste blant norske 4. og 5. klassinger (Gabrielsen et al., 2017, s. 21-22). Kan det tenkes at det er slik at den gode begynneropplæringen i lesing, der elevene bruker både digitale og trykte læremidler, gjør at selv om det blir brukt mye digitale ressurser på skolen, så er mange elever etter hvert såpass kompetente lesere at de ikke påvirkes negativt i like stor grad når de leser på skjerm? Salmerón et al. (2021) peker i sin studie på at det ser ut som elever med god lesekompetanse klarer å kompensere for utfordringene de møter i en skjermt tekst. Ifølge Roe og Blikstad-Balas (2022, s. 101) er kjennetegn på gode lesere blant annet at de aktiverer tidligere kunnskap, er fokuserte og oppmerksomme, overvåker egen forståelse og reflekterer over det de har lest. Bruken av disse, og andre lesestrategier, kan kanskje være en del av forklaringen på at norske elever, på tross av økt skjermbruk hjemme og på skolen, fortsatt viser en positiv utvikling i leseferdigheter.

En annen forklaring kan være forskningen på skjermlesing og papirlesing i seg selv. For det første er mye av forskningen som er tilgjengelig om papirlesing kontra skjermlesing, internasjonal. Norge er et velutviklet land, og har, sett i et internasjonalt perspektiv, en moderne og digital skole. I nesten alle skoler har elevene én-til-én-tilgang til digitale verktøy, og ting som WI-FI er tilgjengelig i alle skolebygninger, og i alle rom. Slik har det vært lenge. Kan det tenkes at den norske skolen, og i forlengelse de norske elevene, rett og slett har kommet lenger med digital kompetanseheving enn mange av de andre landene som er en

del av de undersøkelsene? I drøftingen av det andre forskningsspørsmålet argumenterer jeg for at det at elevene har god digital kompetanse, altså har en god forståelse for hvordan funksjonene på det digitale verktøyet som leses på fungerer, og klarer å bruke de funksjonene på en hensiktsmessig måte, kan påvirke leseforståelsen deres. Dette krever eksplisitt undervisning, og dermed kompetanse om disse tingene hos lærerne som underviser. Min erfaring er at slik digital kompetanseheving blant lærerne tar tid. Min kommune har hatt én-til-én digitalt verktøy i snart 8 år, men vi har fortsatt kurs for lærere om hvordan man bruker Word og hvordan man tar et skjermbilde. Poenget er at det går sikkert ikke raskere i andre land. Det faktum at Norge er såpass langt fremme i digitaliseringsprosessen av skolen, gjør kanskje at vi er kommet lenger enn mange andre land på dette området. Dermed er det mulig at mange av de studiene som er gjort ikke er helt rettferdige og representative ovenfor skjermlesing med tanke på norske elever.

Et annet poeng er hvilken tekst, eller lesemedium, som er brukt når de har undersøkt lesing på skjerm i disse studiene? Det har jeg liten oversikt over, men jeg vet at nasjonale prøver i lesing for 5. trinn er nærmere det jeg har kalt en hybrid tekst, enn en heldigital tekst. I mine intervju kom det tydelig frem at elevene viste mindre forståelse, husket mindre og hadde større utfordringer med å finne informasjon og svar i en hybrid tekst, enn i en tekst som er tilpasset skjermbruk. Nå vet jeg ikke hva som er brukt, men jeg kan spekulere i at mange av studiene er basert på at elevene leser nettopp slike hybride tekster, som ikke egner seg spesielt bra for lesing på skjerm. Min erfaring fra klasserommet tilsier at elever i norske klasserom ikke leser så mange slike tekster. Så klart, det forekommer, men brorparten av de skjermbaserte tekstene er hentet fra digitale læringsportaler som Skolestudie eller Skolen. Dette er tekster som er nettopp heldigitale. Så det kan være at selv om nesten all forskning viser at lesing på papir er bedre for forståelsen enn lesing på skjerm, noe mine intervju også for så vidt viser, så bruker norske elever tekster fra slike skoleportaler, og dermed er ikke de negative effektene så store som man skulle forvente.

Poenget mitt med denne diskusjonen i starten av dette forskningsspørsmålet, er at digitale verktøy blir mye brukt i skolen i dag. Elevene bruker skjerm mye mer enn de leser i trykte medier hjemme. Skjermen har kommet for å bli, det er et faktum. Så i stedet for å diskutere hvor negativ denne utviklingen er, bør diskusjonen dreie seg om hvordan man bruker dette lesemediet på en best mulig måte. Satt på spissen, mennesker er ikke laget for å lese på

papir heller, men gjennom flere hundre år har vi lært oss hvordan vi utnytter og bruker dette lesemediet best mulig. Kanskje den samme tankegangen trengs for skjerm og skjermlesing.

Det digitale verktøyet

For å svare mer konkret på selve forskningsspørsmålet, altså hvordan tilretteleggingen av digitale lesemedium kan påvirke leseforståelsen til elevene, vil jeg først trekke oppmerksomheten mot selve det digitale verktøyet som det blir lest på. Som nevnt er det iPad, PC og Chromebook som dominerer i den norske skolen i dag. Det finnes lite forskning på hvilke typer digitaleverktøy som er lettest å lese på. Den ene studien jeg har funnet, er den fra Salmerón et al. (2021), som ikke viste noen signifikant forskjell i leseforståelse når elever med god lesekompetanse leste på nettbrett og papir. Delgado et al. (2018) sin metastudie peker også i samme retning. De påpeker selv at de studiene som undersøkte dette var for få for til å kunne konkludere, men tendensen var at elever leser bedre på håndholdte enheter enn på PC. Forskingen på dette området er ikke tilstrekkelig, men det kan spekuleres i at grunnen til at nettbrett viser seg bedre for leseforståelse, enn PC og Chromebook, er to ting. Lettere og mer intuitiv rulling på skjerm, og bedre mulighet for å variere sittestilling når man leser.

Både forskningen til Delgado et al. (2018) og mine intervju, viser at elevene synes det er utfordrende med rulling på skjermen, og at dette påvirker deres forståelse av teksten. En fordel nettbrett, som for eksempel iPad, har er at det er raskere og mer intuitivt å rulle på skjermen. Dermed blir selve navigeringen i teksten enklere og raskere, og leseforståelsen bedre. Ja, både nyere bærbare PC-er og Chromebook har som regel berøringsskjerm. Etter min erfaring fungerer ikke dette like bra som på et nettbrett. For det første er som regel PC-ene og Chromebookene som brukes i skolen ikke av den dyreste sorten. De er med andre ord ganske trege, og bruk av berøringsskjerm fører til mer hakking og hopping, med tilhørende frustrasjon, enn det er til hjelp. For det andre så viser både intervjuene mine, der kun én av fire brukte berøringsskjermen, og min erfaring fra klasserommet at elevene stort sett ikke bruker berøringsskjermen når de leser. Noe som nok henger sammen med punktet ovenfor. De har erfaring med at det er mer til bry enn til hjelp. Datamus er et hjelpemiddel som ved god og riktig bruk kunne hjulpet elevene med rulling og navigering i teksten. Bruk av dette er heller ikke veldig vanlig i klasserommet. Så det at nettbrett har denne fordel med rask og intuitiv rulling av skjermen, mens PC og Chromebook har svakheter knyttet til dette,

er nok noe som kan være en del av forklaringen på hvorfor det kan se ut som om elevene leser med bedre forståelse på nettbrett.

Den andre grunnen til at det kan tyde på at en håndholdt enhet, nettbrett, gir bedre leseforståelse enn PC og Chromebook, er sittestilling. Det at elevene kan sitte mer avslappet og endre sittestilling mens de leser, er noe som kan påvirke både motivasjon og konsentrasjon. Til og med i klasserommet, når elevene sitter på stolen ved pulten, er det en forskjell. Bruker man PC eller Chromebook er man på mange måter nødt til å sitte på en bestemt måte. Ja, man kan flytte en PC eller Chromebook litt rundt på pulten, men andre typer sittestillinger blir veldig lite hensiktsmessige. En håndholdt enhet gjør at du kan lene deg frem og tilbake på stolen, og gir en større variasjon i hvordan man kan sitte. Kanskje er dette noe som gir, spesielt yngre elever, bedre konsentrasjon og motivasjon, og dermed bedre leseforståelse.

Skjermlesing er ikke bare skjermlesing. Jeg vil argumentere for at hvilken type digitalt verktøy og hvilken type skjerm man leser på, spiller en rolle. Vi har sett på forskning som viser indikasjoner på at lesing på håndholdte enheter gir bedre leseforståelse, enn lesing på PC og Chromebook. Det er lite forskning på hvordan størrelsen, oppløsningen, oppdateringsfrekvensen og hvilken skjermtype det er, påvirker lesingen til elevene. Det finnes flere forskjellige typer skjermer, for eksempel de vanlige LCD- og LED-skjermene som brukes på de fleste PCer og nettbrett, og E-INK-skjermer som prøver å gjenskape mange av kvalitetene til papir. E-INK-skjermer er kanskje mest kjent gjennom de populære lesebrettene Kindle og reMarkable. En drøfting om skjermtypene LCD, LED og E-INK har jeg liten forutsetning for å gjennomføre, så det skal jeg ikke prøve på her. Poenget er at i stedet for å kategorisk fastslå at lesing på papir er så mye bedre enn lesing på skjerm, burde man heller undersøke om verktøyene og skjermteknologien som leses på i dag, er den beste.

Jeg tror at en av grunnene til at forskningen kan antyde at lesing på nettbrett gir bedre leseforståelse enn lesing på PC, er kvaliteten på skjermen. I tilfeller der PC/Chromebook og nettbrett er i samme prisklasse, har ofte nettbrettene en bedre skjermkvalitet. Dette på grunn av at skjermen er mindre, og dermed kan produsenten gå opp i kvalitet uten at prisen stiger for mye. Oppløsningen, altså hvor skarp teksten på skjermen er, og oppdateringsfrekvensen, hvor mange ganger i sekundet bildet oppdaterer seg, er ofte bedre på mindre nettbrettskjermer, enn på de større PC-skjermene. Nå vil jeg påstå at

oppløsningen på de fleste moderne PCer er god nok, og burde ikke være noe hinder for leseforståelsen til elevene, men en klarere og tydeligere tekst kan jo bare være en fordel. Det som jeg har erfaring med som kan være et problem med litt eldre og/eller billige PCer og Chromebooker, er oppdateringsfrekvensen til skjermen. Når du ruller på en skjerm med god oppdateringsfrekvens vil teksten forbli skarp og lesbar. Altså man klarer å lese og lete etter ord samtidig som man ruller på skjermen. På en skjerm med liten oppdateringsfrekvens er teksten nesten ikke lesbar når man beveger på skjermen. Både forskningen jeg har sett på, og elevene i mine intervju peker på dette med rulling som noe som er utfordrende og påvirker leseforståelsen negativt. Det å la elevene lese på skjermer av god kvalitet, med høy oppløsning og oppdateringsfrekvens, er noe som kan tenkes å gjøre skjermlesing enklere.

I oppgaven har vi sett at elevene bruker digitale verktøy og digitale læremidler like mye, og nesten mer, enn de bruker trykte læremidler i skolen i dag. Når elevene bruker så mye tid på skjerm og skjermlesing, burde skolen gi elevene de beste forutsetningene for å lykkes med dette. Et av tiltakene her kan være å gi elevene digitale verktøy som egner seg godt å lese på. Nøyaktig hvilke verktøy dette er, er vanskelig å konkludere med. Her trengs det mer forskning. Skolen burde bli flinkere til å velge hvilket digitalt verktøy elevene skal ha ut fra et leseperspektiv, og ikke ut fra et økonomisk perspektiv. Vi velger ikke lærebøker i norsk og matematikk med tanke på økonomi. Min erfaring fra skolen er at det settes sammen faggrupper av lærere som kritisk gjennomgår og vurderer hvert enkelt tilgjengelige læreverk. Den samme kritiske vurderingen, sett fra et leseperspektiv, burde bli gjort når man velger digitale verktøy til elevene.

Noe av det jeg hyppigst hører fra kolleger når vi gjennom pedagogisk utviklingstid har lest en forskningsartikkel eller vært på et kurs er: «*Dette var veldig spennende, men hvordan skal jeg bruke dette i klasserommet?*». Jeg ønsker, og håper at denne masteroppgaven kan brukes av noen lærere som en veiledning og et verktøy i problemstillinger knyttet rundt dette med lesing av tekster på skjerm. Hverdagen til en lærer er travel, og jeg tror at hvis noe skal få oppmerksomhet, og kanskje føre til en endring i tankegang og bruk, så må det være konkret. Det å bruke tid til å sette seg inn i høytsvevende teorier og selv måtte tolke hva dette betyr for deg selv som lærer og praksis i undervisningen, er kanskje ikke noe mange lærere vil prioritere når de har andre mer pressende arbeidsoppgaver som venter. Derfor ønsker jeg videre, og som en forlengelse av dette forskningsspørsmålet, å komme med tre

konkrete forslag til hvordan man kan legge til rette for at elevenes leseforståelse av digitale tekster kan bli best mulig.

Myten om de digitalt innfødte - eksplisitt undervisning i bruk av det digitale verktøyet

Forskningen til Delgado et al. (2018) antyder at behovet for rulling i en skjermt tekst påvirker leseforståelsen negativt. I mine intervju var dette også noe som viste seg, og noe elevene selv uttrykte. Elev D, som var mest teknisk kompetent, gjorde det best av elevene på den hybride teksten, som nok var den vanskeligste, selv om han var en svakere leser enn de tre andre. Dette kan tyde på at det at elevene har god teknisk innsikt i hvordan det digitale verktøyet de leser på fungerer, er noe som kan styrke leseforståelsen på skjerm.

Elevene har jo brukt digitale enheter og skjerm siden de var bittesmå, trenger de virkelig undervisning i hvordan de fungerer? Ja, det viser både forskning og min egen erfaring. Forskjellen i leseforståelse mellom papir og skjerm er den samme for alle aldersgrupper (Clinton, 2019; Delgado et al., 2018). Dette strider jo litt mot logikken. Man skulle tro at barn som er vokst opp omringet av skjerm og skjermbruk skulle ha en bedre forutsetning for å lese på nettopp skjerm. Dette er jo det lesemedium de kanskje har lest mest på under oppveksten. Det finnes ingen forskning som støtter dette. Om du er en såkalt digitalt innfødt eller ikke, spiller ikke noen rolle. Forskningen viser at du ikke leser bedre på skjerm likevel. Hvorfor det er slik er vanskelig å konkludere med, men jeg tror at en av grunnene er den jeg selv har observert blant mange elever i klasserommet.

Barn i dag er gode på spill og sosiale medier. YouTube og Roblox har de stålkontroll på, men de vet ikke hvordan man sender en e-post eller tar et skjermbilde. Dette gir jo mening, man blir god på det man øver på. Barn bruker ikke digitale enheter hjemme til å endre skriftstørrelse i Word eller legge til animasjon på en PowerPoint. De bruker det til digitale spill og internett (Schiro, 2023). Når det kommer til skriving, har man i skolen en viss tradisjon for å ha eksplisitt undervisning i verktøyet og programmene man bruker. Det er vanskelig å skrive en tekst i Word eller Google Dokumenter hvis man ikke vet hvordan man endrer skrift og skriftstørrelse, hvordan man endrer korrekturspråk eller hvordan man lager mellomrom mellom avsnittene, så dette er man nødt til å vise elevene.

Jeg vil argumenter for at et tiltak en lærer kan gjøre i klasserommet for å legge til rette for og styrke elevenes leseforståelse på digitale tekster, er nettopp det å ha eksplisitt undervisning i hvordan det digitale verktøyet og programmene elevene leser på fungerer. Hvordan kan

dette gjøres og i hvilke fag skal man ha denne undervisningen? For å ta det siste først. Jeg har erfaring med akkurat slik undervisning fra en av skolene jeg har arbeidet på. Der hadde vi på 4. trinn et fag som vi kalte «Data». Dette var en time i uken der vi øvde på konkrete datatekniske ferdigheter. Jeg mener at å ha slik undervisning både er formålstjenlig og kan forsvares. Leseundervisningen skal foregå i alle fag, og digitale ferdigheter er en grunnleggende ferdighet. Når Clinton (2019, s. 310) og Delgado et al. (2018, s. 35) sine studier peker på at det er fagtekster som frembringer de største forskjellene i leseforståelse mellom papir og skjerm, kan det forsvares at slik eksplisitt undervisning både kan «ta» timer fra fag som naturfag, samfunnsfag, i tillegg til norskfaget.

Hva skal man undervise i? Som nevnt ovenfor, så har vi i skolen ofte slik eksplisitt undervisning når vi skriver i forskjellige skriveprogram. Det har man etter min erfaring ikke når man leser på det samme digitale verktøyet. Da sender vi bare elevene inn på forskjellige nettsted, eller gir de PDF-filer, uten noen nærmere forklaring. Elevene trenger at vi viser hvordan de bruker de digitale verktøyene og programmene på en best mulig måte. Det å ha god kontroll på det tekniske når man leser en tekst på skjerm, frigjør kapasitet til å ha fokus på teksten. Det er vanskelig å lese en tekst med flyt, forståelse og sammenheng når lesingen blir avbrutt av at du må bruke tid på å tenke over hvordan man forstørrer teksten. Skal man lese en PDF, vet elevene hvordan for eksempel Adobe Reader fungerer? Elevene trenger å vite hvordan de navigerer i teksten, og hvordan de forstørrer og forminsker teksten. Det er mange måter å gjøre det på, og elevene må jo velge det de føler er best for dem, men de er nødt til å vite om, og være kompetente i de mulighetene de har.

Mange digitale tekster har innspilt lyd som man kan lytte til, vet elevene om dette? Vet elevene at når du leser en tekst på skjerm så kan du søke opp enkeltord eller setninger med søkefunksjonen? Ofte er det mulig å markere tekst med farger, kan de dette? Er det mulig å skrive notater på siden av teksten og hvordan gjør man dette? Ofte på læringsportaler som Skolestudio eller Skolen, er det innlagte ordforklaringer som man kan skru av og på. Bruker elevene dette når de leser ord de ikke forstår? Forskningen er klar på at leseforståelsen på papir er bedre enn på skjerm. Med de hjelpemidlene som finnes på noen skjermttekster, og den stadig bedre tilretteleggingen for lesing på skjerm som læringsportalene har i dag, er det et spørsmål som åpenbarer seg. Kan det være at en elev som er kompetent på det tekniske, og trygg på alle de hjelpemidlene en skjermttekst kan ha, faktisk leser bedre på skjerm enn på

papir? Dette kan jeg ikke svare på, men poenget er at skal elevene ha best mulig forutsetning for å oppnå god leseforståelse på skjerm, må vi legge til rette for at de kan lykkes. En slik tilrettelegging innebærer at vi viser og underviser eksplisitt i hvordan de faktisk bruker de mange verktøyene og hjelpemidlene en skjermttekst kan ha.

Bevisst valg av tekster tilpasset lesemedium

Hvilke type tekster bør man la elevene lese på papir, og hvilke tekster bør elevene lese på skjerm? Her det vanskelig å komme med en fasit, men jeg skal dele noen tanker rundt det. Forskingen som jeg har sett på i denne oppgaven, som for eksempel metastudiene til Delgado et al. (2018) og Clinton (2019), og studien til Støle et al. (2020), er tydelige på at lesing på papir gir en bedre leseforståelse en lesing på skjerm. Da bør vel elevene lese mest mulig på papir? Dessverre, så er det ikke så enkelt. Som jeg har nevnt, i dagens samfunn og skolehverdag slipper man ikke unna skjerm og skjermttekster. Dette er en integrert del av alle elevers hverdag. Man bør være klar over hvilke styrker og svakheter de forskjellige lesemediene har, og ta bevisste valg som lærer om hva elevene skal bruke, og når de skal bruke det.

For å ta papir først, hva bør man lese på papir? Både Delgado et al. (2018) og Clinton (2019) sine metastudier peker på at den største forskjellen i leseforståelse mellom papir- og skjermttekster, er når det leses sakprosa eller tekster som består av en blanding av sakprosa og skjønnlitteratur. Som en forenkling, eller en slags hovedregel, kan man si at man bør tilstrebe at når elevene skal lese fagartikler, og kanskje spesielt lengre fagartikler, så bør de få disse på papir så langt det lar seg gjøre.

Det er også viktig å legge merke til noe annet som studiene til Delgado et al. (2018) og Clinton (2019) peker på. Nemlig at tidspress har stor negativ effekt på leseforståelsen til elevene når de leser på skjerm. Dette betyr at når elevene skal vurderes i leseferdigheter og leseforståelse, bør denne lesingen foregå på papir for at resultatet skal være en best mulig representasjon av den kompetansen elevene egentlig har. Derfor er det et paradoks at for eksempel nasjonale prøver i lesing, som for mange skoler, skoleledere og skoleeiere er den viktigste vurderingen av elevenes leseferdigheter, nå er på skjerm. Selv om all forskning sier at skjermlesing gir dårligere leseforståelse.

Hva skal man la elevene lese på skjerm? Min erfaring som lærer er at det er en negativ innstilling blant lærere til nettbaserte skolebibliotek, som de som finnes på blant annet

Skolestudio, Salaby og Skolen. Holdningene blant en del lærere er at det å lese skjønnlitterære tekster på skjerm, ikke er bra. Ofte «tvinges» elevene til å låne og lese papirbøker fra skolebiblioteket. Selv om, etter min erfaring og noe intervjuene mine også viser, mange gutter spesielt synes det å lese bøker på skjerm er motiverende. Forskningen jeg har sett på fra Delgado et al. (2018) og Clinton (2019) viser ikke noe forskjell i leseforståelse når elevene leser skjønnlitteratur på papir og skjerm. Begge studiene poengterer at forskningen på akkurat dette området er begrenset. Dessverre, sier ikke den norske undersøkelsen fra Støle et al. (2020) noe om dette. Nå sier jeg ikke at alle elevene alltid skal lese all skjønnlitteratur på skjerm. Det jeg mener er at elevene kan få et valg, og hvis noen elever synes det er mer motiverende å lese skjønnlitteratur på skjerm, så bør det være greit. Det viktigste er jo tross alt at de får mengdetrening i lesing. Hvis det å lese skjønnlitterære tekster på skjerm kan hjelpe med dette, så er det bare bra. Det er ingen forskningsbasert begrunnelse for at dette ikke skal bli mer akseptert i klasserommet i dag, enn det jeg opplever at det er.

Lar man elevene lese på skjerm er det også et poeng at tekstene de leser er heldigitale, altså tilpasset for lesing på skjerm. Intervjuene mine viser at elevene gjengir teksten bedre, med flere detaljer og klarer å navigere og finne svaret på spørsmål raskere, enn når de leser hybride tekster. Skal man aldri lese hybride tekster, som for eksempel PDF-filer på skjermen? Jeg mener at hvis man har mulighet til å gi elevene en papirversjon av den teksten, er det å foretrekke. Spesielt hvis formålet med lesingen er nettopp det at elevene skal forstå. Når det er sagt så er det vanskelig å unngå at hybride tekster må leses på skjerm. Gode fagtekster, som for eksempel fra Nysgjerrigper, er nå bare tilgjengelige digitalt. Det å skrive disse tekstene ut i A3-format, er vel heller ikke den beste løsningen, hverken med tanke på lesing eller økonomi. Vi kan heller ikke forvente at elevene går en hel skolegang uten å måtte forholde seg til slike tekster. I videre utdanning og ute i samfunnet er slike tekster veldig vanlige.

Det som er viktig er at både lærere og elever er klare over utfordringene disse tekstene kan gi. Det er vanskelig å orientere seg og navigere i hybride tekster. De krever mye rulling, forstørring og forminskning, og dette kan utfordre og påvirke forståelsen av teksten. Det å øve på å lese og forstå slike tekster er verdifullt, men som lærer må man være klar over at utfordringene elevene møter kan påvirke leseforståelsen deres. Fokuset for vurderingen av

elevene i møtet med slike tekster bør ikke kun være på leseforståelse, men like mye på hvordan elevene bruker og utnytter det digitale verktøyet de leser på. Altså hvilke tiltak elevene gjør for å kompensere for svakhetene og utfordringene hybride tekster presenterer. Skal man ha en ren vurdering av elevenes leseforståelse og leseferdigheter, er både forskningen jeg undersøkt og intervjuene mine ganske klare, da må elevene få lese på papir.

Lesestrategier for skjermbruk

En del av intervjuet var å undersøke hvilke lesestrategier elevene brukte for å finne svaret på spørsmål de ikke husket svaret på. Samtlige elever brukte strategien å lete etter nøkkelord. Denne strategien fungerte godt for elevene på papirteksten. Det at de har god oversikt over teksten de leter i, og raskt og uhemmet kan flytte blikket rundt til elementer i teksten, gjør at på papir er dette en god strategi når man skal finne svaret på et spørsmål i en tekst. Denne strategien fungerte også godt for elev D på skjermtekstene. Han var veldig teknisk kompetent, og det at hadde god kontroll på det digitale verktøyets funksjoner, gjorde at han raskere klarte å orientere seg og navigere i teksten. Letingen hans var mer effektiv enn de tre andre elevenes leting. Dette henger sammen med det jeg har argumentert for tidligere om at god teknisk kompetanse i både det digitale verktøyet du bruker, og programmene du leser på, styrker elevene leseforståelse.

Det at nøkkelord for de tre andre elevene viste seg som en lite gunstig strategi når de skulle bruke denne på den heldigitale og den hybride teksten, åpner for noen spørsmål. Hvilke lesestrategier egner seg best når man skal lese på skjerm? Kan man uten videre bruke de samme strategiene som man er vant med fra papirlesing, og anta at de fungerer godt når man leser på skjerm? Hvilke lesestrategier som egner bedre for skjermlesing enn andre, er et vanskelig spørsmål å svare på i denne oppgaven. Hvilke lesestrategier elevene bør velge avhenger også om hva formålet med lesingen er. Skal de bruke strategier for å finne svaret på et eller flere spørsmål, krever det en type strategier, som for eksempel å lese om igjen, skanne og skimlese. Skal elevene memorere innholdet teksten for å kunne innholdet i en prøvesituasjon, er nok strategier som å oppsummere, skille ut viktig informasjon og oppklare mer hensiktsmessige.

Det jeg kan si med sikkerhet, er at mine intervju viser at ikke alle lesestrategier fungerer like godt på skjermtekster som de gjør på papir. Jeg lovet å være konkret, og som en slags hovedregel kan man si at det ser ut som om strategier som krever, eller er basert på, en rask

interaksjon med teksten, ikke er de beste for skjermlesing. Med dette mener jeg nettopp strategier som det å lete etter nøkkelord, skanne og skumlese. Det er nok rimelig å anta at mer kognitive strategier som det å aktivere forkunnskap, stille spørsmål til det man leser, notere stikkord, lage tankekart og oppsummere, er lesestrategier som fortsatt fungerer godt når elevene leser på skjerm.

Som med all lesestrategiundervisning er ikke målet at elevene skal lære at denne ene strategien skal brukes på skjermtekst, alltid. Man er nødt til å gi elevene et stort repertoar av gode strategier. Til syvende og sist er det eleven selv som bestemmer hvilke strategier han eller hun bruker i møte med utfordrende tekster. Som lærer er man derimot nødt til å være klar over at når det kommer til skjermtekster, er ikke alle strategier like gode. Dette må løftes fram i klasserommet, og elevene må også gjøres bevisste på dette.

Jeg vil avslutte denne drøftingen med et siste poeng. Det er formålet med lesingen som i mange sammenhenger setter føringer for elevenes strategibruk. For elevene i et klasserom er ofte formålet med lesingen knyttet til hva de skal gjøre etter de har lest, altså hva er oppgaven? Oppgaver og spørsmål som er å hente ut eksplisitt informasjon fra en tekst, legger føringer for at lesestrategiene elevene må bruke, nettopp er strategier som det å lete etter nøkkelord eller å skumlese. Strategier som er lite gunstige i bruk på skjermtekster. Det å unngå å bruke skjermtekster med eksplisitte spørsmål om innholdet, er ikke det jeg mener. Elevene trenger denne kompetansen også. Det er mer utfordrende, men hvis de ikke øver på det, blir det hvert fall vanskelig den gangen de trenger det i det «virkelige» liv. Alt må øves på. Det jeg mener er at læreren må gjøre bevisste valg rundt lesemedium og strategibruk. Hvis målet for timen er å øve på å hente ut eksplisitt informasjon fra en skjermtekst, flott! Hvis målet er å vurdere elevenes leseforståelse, og man bruker en skjermtekst med eksplisitte spørsmål, gjerne med et slags tidspress i tillegg, og man ikke tar høyde for de utfordringene skjermtekster gir på slike oppgaver, er ikke det like bra. Resultatene elever ville fått på en slik vurdering, er nødvendigvis ikke representativt for hva de ville fått hvis samme teksten var på papir. Denne forskjellen er lærere nødt til å være klar over. Så er det jo en diskusjon om hva som skal vektlegges mest i skolen. Hvordan elever leser på skjerm, eller hvordan de leser på papir? Kanskje skjermlesing burde innføres som en egen grunnleggende ferdighet?

5. Avsluttende refleksjoner

En av hovedmotivasjonene mine for å skrive denne masteroppgaven var at jeg hadde lyst til å komme med noe nytt. Oppleve at jeg kommer med et lite bidrag til fagfeltet. I løpet av skriveperioden har mangelen på relevant og ny forskning knyttet til mitt tema, vært en utfordring. Dette har ført til at jeg nå i slutten egentlig sitter med flere spørsmål enn svar. Som en avslutning på denne oppgaven, og som en hjelp til de som eventuelt vurderer å skrive om samme tematikk i egen masteroppgave, ønsker jeg å dele noen av mine refleksjoner rundt hva jeg kunne ønske jeg fant mer forskning om.

Metastudiene til Delgado et al. (2018) og Clinton (2019) er tydelig på at det er en forskjell i leseforståelse mellom papir og skjerm. I deres metastudier er hovedtyngden på sakprosa, men noen av studiene de har sett på antyder at denne forskjellen i leseforståelse ikke er til stede når elevene leser skjønnlitteratur. Jeg skulle ønsket mer forskning på dette. Først og fremst, stemmer det som disse metastudiene peker på? Er det ingen forskjell i leseforståelse mellom papir og skjerm når elevene leser skjønnlitteratur? Hvis dette stemmer, hvorfor er det slik?

Som en forlengelse av punktet ovenfor, i den forskningen jeg har sett på er lesing på skjerm ofte det samme som jeg har kalt lesing av hybride tekster. Mine intervju viste at av de tre tekstene elevene leste, var det den hybride teksten elevene viste minst forståelse av. Det kan jo tenkes at dette er en av grunnene til at papirtekster fremstår så mye bedre enn skjermttekster i dagens forskning? Jeg skulle gjerne ha sett lignende forskning der skjermtteksten elevene leser er det jeg har kalt heldigital. Altså tekster som er laget for, og tilpasset skjermbruk. Hvordan er forskjellen i lesing på papir og skjerm da? Er papirtekster fortsatt bedre for forståelsen? Heldigitale tekster har mulighet for å inkludere støttende elementer i teksten, som for eksempel lydavspilling og interaktive ordforklaringer. Hvordan ville forskjellen i leseforståelse mellom en papirtekst og en heldigital tekst der man tar i bruk alle de mulighetene for støtte teknologien gir se ut?

Jeg skulle også gjerne sett mer forskning på lesestrategier på skjerm. Mine intervjuer viser at noen av strategiene elevene er vant med å bruke på papirtekster, fungerer heller dårlig på skjerm. Hvilke lesestrategier egner seg best på skjermttekster? Er det noen man bør unngå? Kanskje den beste lesestrategien for skjermttekster ikke er tenkt på ennå? Når vi leser på papir, lærer vi elevene å bruke både ark og blyant til å notere tankekart og stikkord, de

streker under viktige poeng med fargeblyanter og noterer ned vanskelige ord. Vi gjør jo mye av det samme når vi leser på skjerm, men vi bruker heller ikke hele potensialet til det digitale verktøyet elevene sitter med. Elevene leser på skjerm med hele verden ett tastetrykk unna. I møtet med vanskelige tekster må det nødvendigvis da være noe elevene kan bruke denne teknologien til for å hjelpe forståelsen.

I drøftingen min argumenterer jeg for at eksplisitt undervisning i bruk av det digitale verktøyet kan gi bedre leseforståelse. Dette skulle jeg gjerne likt å se undersøkt i en større skala. Vil det at elevene får undervisning i funksjonene til verktøyet og programmene de bruker, og får modellert hvordan de faktisk kan lese på verktøyet på en god måte, ha noen positiv effekt på leseforståelsen til elevene?

Det siste som jeg har undret med over i denne skriveperioden er om skjermtyper kan påvirke leseforståelsen. Elever i dag leser ofte på LCD- eller LED-skjermer. Mange av lesebrettene man får kjøpt, som for eksempel Kindle og reMarkable, bruker såkalte E-INK-skjermer. Disse skjermene er jo visuelt mer like papir enn LCD- og LED-skjermer, kanskje leseforståelsen vil være mer lik? Har skjermstørrelse, oppløsning, lysstyrke og oppdateringsfrekvens på skjermene elevene leser på noe å si? Hva med de tre vanligste digitale verktøyene i Norge, iPad, PC og Chromebook, har elevene ulik leseforståelse på de forskjellige verktøyene? Hvis det er en forskjell i leseforståelse mellom disse tre, blir dette tatt hensyn til når skoleeiere og skoleledere kjøper inn digitale verktøy til elevene? Vi vet at elever i dag bruker digitale læremidler oftere enn de bruker trykte læremidler. Det at mye av lesingen til elevene skal foregå på det digitale verktøyet, blir det vektlagt når digitalt verktøy for elevene skal velges?

Den tematikken som er tatt opp i denne masteroppgaven har ikke blitt mindre relevant i løpet av denne skriveperioden. Når jeg skriver dette, har resultatene fra PIRLS 2021 akkurat blitt publisert. Undersøkelsen rapporterer om en nedgang i leseferdigheter, og en økning i bruk av digitale verktøy i skolen. Jeg ser nesten daglig nyhetsartikler og leserinnlegg som både forsvarer og kritiserer bruken av digitale verktøy i skolen. Jeg tror, og håper at mye av det som blir drøftet i denne oppgaven kan være et konstruktivt bidrag til denne debatten. Som jeg har nevnt tidligere, man kommer ikke bort fra skjerm og teknologi. Det å tenke at man skal legge disse digitale verktøyene bort, og gå tilbake til tradisjonell undervisning med penn og papir er egentlig ikke et alternativ i 2023. Problemet er ikke de digitale verktøyene i

seg selv, men kunnskapen og bevisstheten rundt hvordan de kan utnyttes på en best mulig måte for å fremme læringen til elevene.

PIRLS 2021 rapporterer at leseglede til norske elever er svært lav. I denne oppgaven har jeg sett på forskning som antyder at lesing av skjønnlitteratur på skjerm ikke påvirker leseforståelsen sammenlignet med papir. Som nevnt, min erfaring er at mange elever, spesielt gutter, synes at det å lese på skjerm er mer motiverende. Personlig synes jeg dette med lesing av skjønnlitteratur på skjerm, og hvordan dette påvirker leseforståelsen er kjempespennende. Hvis det skulle bli en anledning er dette en tematikk som jeg kunne ønsket å studere nærmere.

6. Referanseliste

- Annisette, L. E. & Lafreniere, K. D. (2017). Social media, texting and personality: A test of the shallowing hypothesis. *Personality and Individual Differences*, 115, 154-158.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2016.02.043>
- Bergene, A. C., Vika, K. S., Denisova, E., Steine, F. S. & Vennerød-Diesen, F. F. (2021). *Spørsmål til Skole-Norge. Analyser og resultater fra Utdanningsdirektoratets spørreundersøkelse til skoler og skoleeiere høsten 2021*. NIFU. Utdanningsdirektoratet. <https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/bitstream/handle/11250/2837634/NIFUrapport2021-25.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bjøndal, A., Eide, M. A. & Elvebakk, L. (2021). Haifinnesuppe? Nei takk! I *Salto Arbeidsbok 6A* (2. utg., s. 96). Gyldendal.
- Brante, E. W. & Anmarkrud, Ø. (2021). *Gode digitale lesestrategier*. Cappelen Damm Akademisk.
- Busterud, K. (2021). Framtidens snø. *Nysgjerrigper*, (1-21), s. 5-7.
<https://www.nysgjerrigper.no/siteassets/nysgjerrigper-bladet/blader-pdf/nysgjerrigpe-1-21.pdf>
- Clinton, V. (2019). Reading from paper compared to screens: A systematic review and metaanalysis. *Journal of Research in Reading*, 42(2), 288-325.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1467-9817.12269>
- Delgado, P., Vargas, C., Ackerman, R. & Salmerón, L. (2018). Don't throw away your books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational Research Review*, (25), 23-38.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.09.003>
- FIKS. (2022). *Digital dekning i Norges 100 største kommuner*. FIKS - Forskning, innovasjon og kompetanseutvikling i skolen. Hentet 20.03.2023 fra <https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/digitalisering-i-skolen%20%28tidligere%20versjon%29/digital-dekning-i-norges-100-storste-kommuner/>
- Frønes, T. S. & Jensen, F. (2020). *Like muligheter til god leseforståelse. 20 år med lesing i PISA*. Universitetsforlaget. <https://doi.org/https://doi.org/10.18261/9788215040066-2020>

- Gabrielsen, E., Hovig, J., Rongved, E., Strand, O., Støle, H. & Toft, T. E. (2017). Godt nytt!
Norske resultater fra PIRLS 2016. Hentet 13.03.23 fra
https://www.uis.no/sites/default/files/2022-01/pirls2016_Godt%20nytt%20kortrapport%20Norge.pdf
- Gilje, Ø. (2022). *Digitale enheter i opplæringen*. FIKS - Forskning, innovasjon og kompetanseutvikling i skolen. Hentet 20.03.23 fra
<https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/digitalisering-i-skolen-2/Digitale%20enheter%20i%20grunnoppl%C3%A6ringen/>
- Grindstad, M., Lyngvær, E., Spilde, I. & Staberg, R. L. (2021). Dyreriket. I *Refleks Naturfag 5*. Gyldendal. <https://www.skolestudio.no/Refleks--Naturfag--5/e0a4304f-b4c4-4960-9f17-7030d0bf9f1e--Livet%20p%C3%A5%20jorda/view--podium--0f75bfe0-413b-4651-8d0c-5646a40c8fad/634562c0-0f08-4100-bb54-8c976dfec722>
- Grøver, V. & Bråten, I. (2021). *Leseforståelse i skolen. Utfordringer og muligheter* (1. utg.). Cappelen Damm Akademisk.
- Jensen, F., Pettersen, A., Frønes, T. S., Kjærnsli, M., Rohatgi, A., Eriksen, A. & Narvhus, E. K. (2019). *PISA 2018. Norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag*. Universitetsforlaget. Hentet 12.03.23 fra
<https://www.udir.no/contentassets/2a429fb8627c4615883bf9d884ebf16d/kortrapport-pisa-2018.pdf>
- Kulbrandstad, L. I. (2022). *Lesing i utvikling. Teoretiske og didaktiske perspektiver* (3. utg.). Fagbokforlaget.
- Lundetræ, K. & Tønnessen, F. E. (2021). *Å lykkes med lesing. Tidlig innsats og tilpasset leseopplæring* (2. utg.). Gyldendal akademisk.
- Medietilsynet. (2022). *Barn og medier 2022. Spillfrelste tenåringsgutter og jenter som faller fra. Slik gamer barn og unge*. Medietilsynet.
https://www.medietilsynet.no/globalassets/publikasjoner/barn-og-medier-undersokelser/2022/221109_gamingreport.pdf
- Neteland, R. & Aa, L. I. (2020). *Master i norsk. Metodeboka 2*. Universitetsforlaget.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1787/19963777>
- Roe, A. & Blikstad-Balas, M. (2022). *Lesedidaktikk - etter den første leseopplæringen* (4. utg.). Universitetsforlaget.

- Salmerón, L., Delgado, P., Vargas, C. & Gil, L. (2021). Tablets for all? Testing the screen inferiority effect with upper primary school students. *Learning and Individual Differences*, 86. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2021.101975>
- Schiro, E. (2022). *Norsk mediebarometer 2021*. Statistisk sentralbyrå. <https://www.ssb.no/kultur-og-fritid/tids-og-mediebruk/artikler/norsk-mediebarometer-2021>
- Schiro, E. C. (2023). Norsk mediebarometer 2022. <https://www.ssb.no/kultur-og-fritid/tids-og-mediebruk/artikler/norsk-mediebarometer-2022>
- Snow, C. E. (2002). Toward an R&D program in reading comprehension. Hentet 26.02.2023 fra https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2005/MR1465.pdf
- Snow, C. E. (2010). Reading Comprehension: Reading for Learning. I P. Peterson, R. Tierney, E. Baker & B. McGaw (Red.), *International Encyclopedia of Education* (Bd. 5, s. 413-418). <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00511-X>
- Støle, H., Mangen, A. & Schwippert, K. (2020). Assessing children's reading comprehension on paper and screen: A mode-effect study. *Computers & Education*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103861>
- Utdanningsdirektoratet. (2020a). *Analyse av nasjonale prøver for 5. trinn 2020*. Utdanningsdirektoratet. Hentet 12.03.23 fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/statistikk/statistikk-grunnskole/analyser/nasjonale-prover-5.-trinn-2020/#a157168>
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del>
- Utdanningsdirektoratet. (2022a). *Analyse av nasjonale prøver for 5. trinn 2022*. Udir. Hentet 12.03.2023 fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/statistikk/statistikk-grunnskole/analyser/analyse-av-nasjonale-prover-5.-trinn/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022b). *Den internasjonale undersøkelsen PIRLS*. Udir. Hentet 13.03 fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/internasjonale-studier/pirls/#a166357>
- Wagner, Å. K. H., Strand, O., Støle, H., Knudsen, K., Hovig, J., Huru, C. & Hadland, T. (2023). PIRLS 2021 - Kortrapport. Norske tiåringer leseforståelse.

<https://www.udir.no/contentassets/8528b7f40b9f47b086e781cfc49ae011/2023051>

[5 endelig pirls rapport 2021 nettversjon-1.pdf](#)

Aasen, M., Birkedal, I. K. & Sæbø, J. U. (2019). *En modell for leseforståelse*. Lesesenteret.

Hentet 26.02.2023 fra <https://sprakloyper.uis.no/barnetrinn/mellomtrinn/hva-er-leseforstaelse/leseforstaelse/fagfilm-en-modell-leseforstaelse>

7. Vedlegg

Vedlegg nr. 1: Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer

785458

Vurderingstype

Standard

Dato

30.01.2023

Prosjekttittel

Hvilken betydning har teksttype og formål for leseforståelse på papir og skjerm, og hvilke refleksjoner gjør elevene selv?

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Stavanger / Fakultet for utdanningsvitenskap og humaniora / Institutt for grunnskolelærerutdanning, idrett og spesialpedagogikk

Prosjektansvarlig

Britten Russdal-Hamre

Student

Lasse Valdeland Normann

Prosjektperiode

01.01.2023 - 31.12.2023

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 31.12.2023.

Kommentar

OM VURDERINGEN

Sikt har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

KOMMENTAR TIL INFORMASJONSSKRIV

I samtykkeerklæringen bør det være en markering også for at en samtykker til at kontaktlærer gir informasjon om barnets leseferdigheter. Slik at det er tydelig at samtykket til slik deling gis.

UTDYPENDE OM LOVGRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra foresatte til behandlingen av personopplysninger om barna. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte/foresatte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være foresattes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

Elevene kan si nei til deltakelse selv om foresatte/foreldre har gitt samtykke.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Vi har vurdert at du har lovlig grunnlag til å behandle personopplysningene, men husk at det er institusjonen du er ansatt/student ved som avgjør hvilke databehandlere du kan bruke og hvordan du må lagre og sikre data i ditt prosjekt. Husk å bruke leverandører som din institusjon har avtale med (f.eks. ved skylagring, nettspørreskjema, videosamtale el.)

Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Se våre nettsider om hvilke endringer du må melde: <https://sikt.no/melde-endringer-i-meldeskjema>

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Vi vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Vil du delta i forskingsprosjektet

”Kva betydning har teksttype og føremål for leseforståinga på papir og skjerm, og kvifor nokon refleksjonar gjer elevane sjølve?”

Dette er eit spørsmål til deg om å la ditt barn delta i eit forskingsprosjekt der føremålet er å finne ut kva tankar elevar har om det å lese på papir kontra det å lese på skjerm. I dette skrivet gjev vi deg informasjon om måla for prosjektet og om kva deltaking vil innebere for ditt barn.

Føremål

Utviklinga i bruken av digitale hjelpemiddel i skulen, som for eksempel iPad eller Chromebook, har skutt fart dei seinaste åra. Det dette masterprosjektet vil forsøke å finne ut er kva konsekvensar det har for elevane sine leseferdigheitar at store delar av undervisninga har blitt digital. Veit man eigentleg kva effekt lesing på skjerm har på elevanes leseforståing?

Elevmedverknad er eit viktig prinsipp i den norske skulen. I debatten om lesing på skjerm kontra lesing på papir er det ofte vaksne forskarar, lærarar og skuleeigarar som får utale seg. Det andre som dette prosjektet dermed ønsker lyfte fram er elevstemmen i denne debatten. Kva meiner elevane sjølv om dette å lese på skjerm eller lese på papir? Kva synes dei er enklast? Kva utfordringar møter dei når dei les på skjerm eller når dei les på papir? Dette ønskjer prosjektet å kaste lys på.

Kven er ansvarleg for forskingsprosjektet?

Lasse Valdeland Normann (student) og Briten Russdal-Hamre (veileder) ved Universitetet i Stavanger og Institutt for grunnskolelærarutdanning, idrett og spesialpedagogikk (IGIS) er ansvarleg for prosjektet.

Kvifor får ditt barn spørsmål om å delta?

I dette masterprosjektet treng vi å intervju 3-4 elevar om deira opplevingar rundt det å lese på skjerm og papir. Kriteria for utvalet har vært at det må vere elevar på 5. trinn. Din elev er valt ut fordi du etter førespurnad, tok kontakt med meg med ønskje om at din elev skulle delta i prosjektet.

Kva inneber det for ditt barn å delta?

Dersom ditt barn vel å delta på prosjektet inneber det at eleven skal lese nokre tekstar på papir og nokre på skjerm, og samtale med meg om deira tankar og opplevingar av forskjellane gjennom eit intervju. Heile intervjuet vil ta om lag 45-60 minutt.

Ved å takke ja til at ditt barn blir med på forskingsprosjektet, samtykker du til at eg som forskar kan få informasjon av kontaktlærar om ditt barns leseferdighetar. Eg som forskar treng å vite leseferdigheten til ditt barn fordi intervjuet handlar om forskjellen på å lese på skjerm og å lese på papir. Då treng eg elevar med gode nok leseferdighetar slik at fokuset i intervjuet blir på forskjellane mellom skjerm og papir, og ikkje at tekstane er vanskelege i seg sjølv.

Det vil bli tatt lydopptak av intervjuet som blir gjort etter at ditt barn har lest tekstane. Sidan dette er intervju av barn, har du som føresett rett til å få sjå intervjuguiden, altså kva spørsmål som vil bli stilt, på førehand. Ta kontakt med meg viss det er ønskeleg.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Dersom ditt barn vel å delta, kan du som føresett eller barnet, når som helst trekkje samtykket tilbake utan å gje nokon grunn. Alle personopplysingane om ditt barn vil då bli sletta. Det vil ikkje føre til nokon negative konsekvensar for ditt barn dersom han/ho ikkje vil delta, eller seinare vel å trekkje seg.

Det er viktig å poengtera at eventuell deltaking i dette prosjektet er heilt uavhengig av skulen. Det å bli med på prosjektet, eller å takka nei, vil verken ha positive eller negative konsekvensar for ditt barn. Det å trekke seg undervegs, enten at barnet vel det sjølv, eller at du som føresett ombestemmer deg undervegs, er også heilt uproblematisk og vil ikkje ha negative konsekvensar verken skulefagleg eller relasjonsmessig for barnet.

Ditt personvern – korleis vi oppbevarer og bruker opplysingane om ditt barn

Vi vil berre bruke opplysingane om barnet til føremåla vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandlar opplysingane konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Det er kun student og rettleiar som vil har tilgang til opplysningane.
- Lydopptak av barnet vil bli lagra på ein ekstern lydopptakar som kun eg har tilgang på.
- Barnet vil bli anonymisert i transkriberinga av intervjuet.
- Namnet og kontaktopplysingane til barnet vil eg erstatte med ein kode som blir lagra på ei namneliste skild frå resten av dataa
- Barnet vil ikkje kunne kjennast att i publikasjonen av masteroppgåva.

Kva skjer med opplysingane til barnet når vi avsluttar forskingsprosjektet?

Opplysingane blir anonymiserte når prosjektet er avslutta/oppgåva er godkjend, noko som etter planen er 31.12.2023. Alt av personopplysningar og lydopptak vil bli sletta ved prosjektslutt.

Kva gjev oss rett til å behandle personopplysingar om ditt barn?

Vi behandlar opplysingar om ditt barn basert på samtykket ditt.

På oppdrag frå Universitetet i Stavanger ved Institutt for grunnskolelærerutdanning, idrett og spesialpedagogikk (IGIS) har Personverntjenester vurdert at behandlinga av personopplysingar i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine og ditt barns rettar

Så lenge ditt barn kan identifiserast i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i kva opplysingar vi behandlar om barnet, og å få utlevert ein kopi av opplysingane,
- å få retta opplysingar om barnet som er feil eller misvisande,
- å få sletta personopplysingar om barnet,
- å sende klage til Datatilsynet om behandlinga av personopplysingane barnet.

Dersom du har spørsmål til studien, eller om du ønskjer å vite meir eller utøve rettane til ditt barn, ta kontakt med:

- Universitetet i Stavanger ved Institutt for grunnskolelærerutdanning, idrett og spesialpedagogikk (IGIS) ved Briten Russdal-Hamre (briten.russdal-hamre@uis.no)
- Vårt personvernombud: Rolf Jegervatn (personvermombud@uis.no, tlf.: 51833081)

Dersom du har spørsmål knytt til Personverntjenester si vurdering av prosjektet kan du ta kontakt med:

- Personverntjenester, på e-post (personverntjenester@sikt.no) eller på telefon: 53 21 15 00.

Venleg helsing

Briten Russdal-Hamre
(rettleiar)

Lasse Valdeland Normann
(student)

Samtykkeerklæring

Eg har motteke og forstått informasjon om prosjektet «*Kva betydning har teksttype og føremål for leseforståinga på papir og skjerm, og kvifor nokon refleksjonar gjer elevane sjølve*» og har fått høve til å stille spørsmål. Eg samtykker til at:

- Mitt barn kan delta i intervju
- Kontaktlærer kan gi informasjon om mitt barns leseferdigheter til forskaren

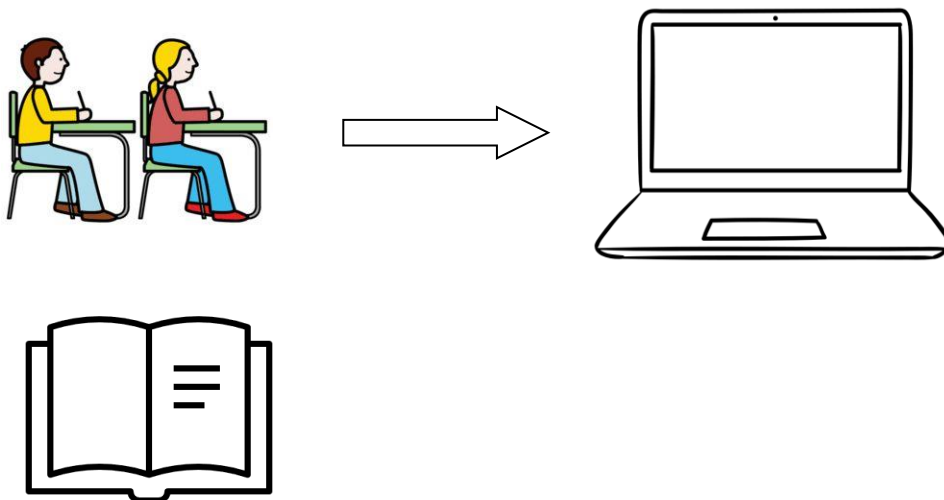
Eg samtykker til at opplysingane til mitt barn kan behandlast fram til prosjektet er avslutta.

(Signert av prosjektdeltakar, dato)

Vil du delta i forskingsprosjektet

”Kva betydning har teksttype og føremål for leseforståinga på papir og skjerm, og kvifor nokon refleksjonar gjer elevane sjølv?”?

Hei! Har du lyst å vere med i eit forskingsprosjekt? Me ønsker å finne ut kva elevar tenker om det å lese på papir og på skjerm.



Føremål

I dette prosjektet vil vi finne kva elevar tenker om det å lese på papir og på det å lese på skjerm. Me har lyst å snakke med 3-4 elevar på 5. trinn. Me håper du vil vere med!

Vi vil for eksempel stille deg spørsmål som:

- Kva liker du best å lese på, papir eller skjerm?
- Kva er vanskeleg med å lese på papir?
- Kva er vanskeleg med å lese på skjerm?

Dette prosjektet er et forskingsprosjekt frå Universitetet i Stavanger.

Kven leiar forskingsprosjektet?

Forskaren heiter Lasse Valdeland Normann. Eg jobbar på skulen du går på, men når eg snakkar med deg er eg ikkje lærar, men forskar. Det vil seie at det du fortel meg ikkje vil påverke deg i skulekvardagen. Eg har teieplikt som forskar og kan ikkje fortelje andre lærarar kva du har svart på mine spørsmål eller sagt i vår samtale.



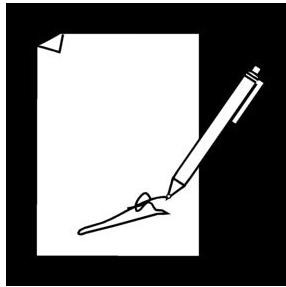
Lasse Valdeland Normann

Kvifor får du spørsmål om å delta?

Vi spør deg om å være med fordi du er elev på 5. trinn.

Vi veit enda ikkje kven du er eller kva du heiter, men din kontaktlærer gir deg dette brevet frå oss.

Viss du har lyst å vere med i forskingsprosjektet, må du/føresette skrive under på siste ark i dette brevet, og da vil vi ta kontakt med deg.



Viss du ikkje har lyst å vere med, tar vi ikkje kontakt med deg.

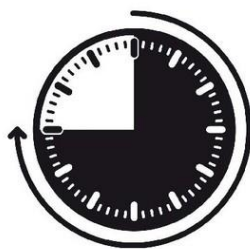
Kva betyr det for deg å delta?

Viss du har lyst å delta i forskingsprosjektet, vil vi ha eit intervju med deg. Et intervju er ein samtale der vi stiller deg forskjellige spørsmål. Spørsmåla vil handle om kva du meiner om det å lese på papir og skjerm. Før intervjuet startar vil du få lese nokre forskjellige tekstar. Nokon på papir og nokon på skjerm. Dette gjer me for at me lettare skal kunne snakke om kva dine opplevingar av dei forskjellige tekstane er.



Lasse Valdeland Normann vil vere med under intervjuet, og vi vil gjere lydopptak av intervjuet.

Intervjuet vil ta ca. 45 minutt.



Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Det betyr at du kan velge sjølv om du har lyst å vere med eller ikkje. Ingen andre kan velge dette for deg. Det er berre du som kan samtykke. Samtykke betyr at du seier at du synes noko er greitt.



Viss du vil delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake utan å forklare kvifor. Det betyr at det er lov å ombestemme seg, og det er heilt i orden. All informasjon om deg vil då bli sletta.

Det vil ikkje ha nokon negative konsekvensar for deg viss du ikkje vil delta eller om du først seier «ja» og så «nei». Ingen vil bli sure eller leie seg, og det vil ikkje ha noko å seie for skulen din og dei vaksne som jobbar der.

Ditt personvern – korleis vi oppbevarer og bruker dine opplysningar

Vi vil berre bruke informasjonen om deg til å finne ut kva elevar synes om lesing på skjerm og papir.

Vi vil ikkje dele din informasjon med andre. Det er berre forskar (Lasse) som har tilgang til informasjonen.

Vi passer på at ingen kan få tak i informasjonen som vi samlar inn om deg.

Vi sletter lydopptak frå intervjuet når vi har skrive ned alt som vi har snakket om.

Vi passer på at ingen kan kjenne deg igjen når vi skriv forskingsartiklar. Vi vil for eksempel finne opp et annet namn når vi skriv om deg.

Vi følger loven om personvern.

Kva skjer med opplysningane dine når vi avsluttar forskingsprosjektet?

Vi er ferdig med forskingsprosjektet 31.12.2023.

Da vil vi passe på at all informasjon om deg er slettet.

Dine/dine foreldres rettigheter

Dykk har rett til å sjå kvifor ein informasjon som vi samlar inn om deg. Dykk kan også be om at informasjonen slettes, slik at den ikkje finnes lenger. Dersom det er noko informasjon som er feil, kan dykk seie ifrå og be forskaren rette opp i det. Dykk kan også spørje om å få en kopi av informasjonen av oss. Dykk kan også klage til Datatilsynet dersom dykk synes at vi

har behandla informasjonen om deg på en uforsiktig måte eller på ein måte som ikkje er riktig.

Kva gjer oss rett til å behandle personopplysningar om deg?

Vi behandlar informasjon om deg berre viss du seier at det er greitt.

Kor kan eg finne ut meir?



Viss du har spørsmål om prosjektet, kan du ta kontakt med Lasse Valdeland Normann.

Dine føresette kan også spørje personvernombudet vårt Rolf Jegervatn (personvermbud@uis.no, tlf.: 51833081).

Sikts personverntjenester har gitt oss råd om korleis vi skal gjere dette forskingsprosjektet. Dersom dine føresette har spørsmål til Sikt som handlar om dette prosjektet, kan dei kontakte dei på e-post (personverntjenester@sikt.no) eller telefon 73 98 40 40.

Med vennleg helsing
Lasse Valdeland Normann

Intervjuguide

Tekster

Papir: Salto Arbeidsbok 6A s. 96. *Haifinnesuppe? Nei takk!*

Hybrid: [Framtidens snø](#). Nysgjerrigper.

Digital: [Dyreriket](#). Salto 6 fagrom, Livet på Jorda.

Spørsmål

Oppstartsspørsmål	
1.	Hva leser du mest på, papir eller skjerm?
2.	Hva liker du best å lese på? Hvorfor?
3.	Hva liker du minst å lese på? Hvorfor?
Haifinnesuppe? Nei takk! (2021, s. 96)	
Faktaspørsmål	
1.	Kan du gjengi det du leste om med egne ord?
2.	Hvor lever håbrannen?
3.	Hvor mange haiarter finnes det i verda?
4.	Hvor mye koster en enkelt haifinne?
5.	Når ble håbrannen fredet i Norge og EU?
Framtidens snø (2021)	
Faktaspørsmål	
1.	Kan du gjengi det du leste om med egne ord?
2.	Hva er det «Snow for the future» gjør?
3.	Hva gjør skianlegg med snøen om sommeren?
4.	Hva er kunstsne laget av?
5.	Hva er det en snøkanon gjør, hvordan fungerer den?
Dyreriket (2021)	
Faktaspørsmål	
1.	Kan du gjengi det du leste om med egne ord?
2.	Hva er fordøyelseskanalen?
3.	Hva bruker planteetere framtennene til?
4.	Hvor mange minusgrader tåler bjørnedyret?
5.	Hvilken type øyne har dyr som kan se i mørket?
Avslutningsspørsmål	
1.	Hvilken tekst likte du best å lese? (Fokus må medium, ikke innholdet)
2.	Hvilken tekst var enklest å forstå? Hvorfor?
3.	I hvilken tekst følte du det var lettest å finne svaret på detaljspørsmålene?
4.	I hvilken tekst følte du det var vanskeligst å finne svaret på detaljspørsmålene?
5.	Hvilke måter bruker du til å lete etter svaret i en tekst? I hvilken tekst var det enklest/vanskeligst?

EKSTRA LESETEKST 2

Haifinnesuppe? Nei takk!

Mange typar hai er utryddingstrua. Men berre haien som heiter håbrann, får vere litt i fred.

Håbrannen lever også langs Norskekysten og kan bli heile tre meter lang.

I vår del av verda er håbrannen utryddings-
trua og kan altså ikkje bli fiska. Andre
haitypar som står i akutt fare dersom ikkje
noko blir gjort, er til dømes hammarhai,
pigghå, kvitfinna hai og revlehai. 63

Det er spesielt dei asiatiske landa som
ikkje vil vere med på å sette grenser for
fangsten av hai. I Asia veks middelklassen,
og fleire og fleire vil ha haifinnesuppe på



middagsbordet sitt. Haifangsten er skikke-
leg makaber. Fiskarane berre kappar av
finnane til haien og slenger han levande ut
i havet att. Der møter han ein vond og
langsam dødskamp. Ein enkelt haifinne kan
koste over 7 000 kroner. Ifølgje Greenpeace
blir opptil 73 millionar haiar fanga kvart år. 78

Ekspertar seier at ein tredel av alle hai-
artane som lever i open sjø, truleg blir
heilt borte i løpet av kort tid. 22



Det finst rundt fem hundre haiartar i verda. Rundt ein fjerdedel av dei er
sårbare eller trua av utrydding. Kvithaien er ein bruskfiskart i håbrann-
familien og er ein trua art. 34

Art	Status
Brugde	Sterkt trua
Pigghå	Sterkt trua
Håbrann	Sårbar
Håkjerring*	Sårbar
Hågjel	Intakt
Småflekka raudhai	Intakt
Svarthå	Intakt

*Håbrannen har vore freda i Noreg
og EU sidan 2010. 29

Kjelder: www.barneblad.no, dykking.no lesen 23.04.2021, snl.no lesen 22.04.2021



Framtidens snø

Tekst: **KJERSTI BUSTERUD / NTB**
Foto: **HÅKON MOSVOLD LARSEN / NTB**

Norske forskere vil lage snø i varmegrader.

– Den er kald! sier Marita (8), og kjenner på snøen i skihallen. Snø på Lørenskog.

At snøen i en alpinbakke er kald, er kanskje ikke så rart. Men denne alpinbakken er ganske spesiell. Den er nemlig innendørs.

– Det er veldig gøy å stå på ski inne. Men jeg liker å stå på ski ute også, sier Hanna (9).

Hvordan man lager snø innendørs, har ikke Marita og Hanna tenkt på.

– Men jeg har hørt ordet kunstsno. Jeg tror det er snø som ikke er ekte, sier Hanna.

– Jeg synes snøen her kjennes ut som vanlig snø, sier Marita.

Saken fortsetter på neste side >

NYSQJERRIGPER 1/2021 5

Framtidens snø

Vintre uten snø

Du har kanskje hørt at klimaet blir varmere. Det er dumt for dem som er glade i å gå på ski. Mange steder i Norge blir det stadig færre vintre med skiføre.

- Vi vil selvfølgelig helst ha snø fra himmelen.

Men det er ofte ikke nok. Derfor har mange alpin- og langrennsanlegg snøkanoner som lager kunstsno, forteller forsker i Sintef, Sverre Stefanussen Foslie.

Han er med i et prosjekt som heter *Snow for the future*. Det betyr «Snø for framtida». Gjennom prosjektet prøver forskerne å finne ut hvordan man kan lage kunstsno på en klimavennlig måte. Særlig forsker de på hvordan man kan lage snø i varmegrader.

Snø lager varme

Vanlige snøkanoner virker bare i minusgrader. Snøkanoner skyter nemlig ut bittesmå vandrdåper som fryser til iskuler i lufta.

Hvis man vil lage snø i plussgrader, må man gjøre det på andre måter.

- I plussgrader lager man gjerne is i små flak. Slik is brukes allerede mye i fiskeindustrien, forteller Sverre.

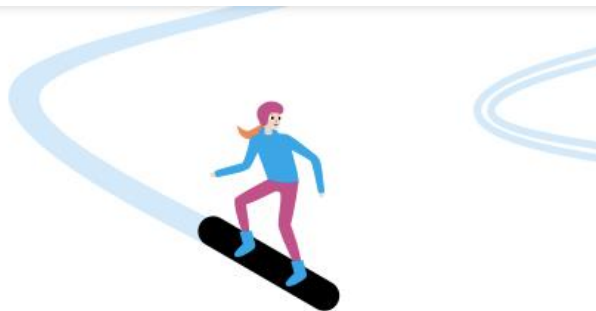
Når disse isflakene fordeles ut i skitraseen og kjøres over av løypemaskiner, blir det fine skiløyper.

- En annen metode er å lage snø med en gigantisk slush-maskin. Man lager en blanding av is og vann, og så prøver man å sile ut den tørreste delen, forklarer han.



Hva er kunstsno?

Å kalle kunstsno for «kunstig» er kanskje ikke helt riktig. Akkurat som vanlig snø er kunstsno bare frossent vann. Men mens vanlig snø fryser innenfra og ut, og blir til fine snøkrystaller, er kunstsno bittesmå isbiter som fryser utenfra og inn når vandrdåpene skytes ut av snøkanonene.



Krever mye strøm

Sverre forteller at problemet med å lage snø i varmegrader i dag, er at det krever mye strøm og lager mye varme.

- Det blir som en fryser, som er kald på innsiden, men varm når du kjenner på den på utsiden, forklarer han.

På Sjusjøen i Innlandet har de i dag en maskin som kan lage snø selv midt på sommeren. Men den bruker mye strøm for å kjøle ned vannet så det kan bli til snø. Den lager også mye varme.

Nyttig varme

Foslie forteller at de prøver å finne ut hvordan man kan bruke denne varmen til noe nyttig.

- For eksempel kan man bruke den til å varme opp bygg i nærheten, forteller han.

- Vi prøver også å finne ut om man kan lage snø ved å bruke energi fra varme man allerede har til overs. For eksempel er det slik at mye av søppelet vårt brennes i forbrenningsanlegg. Det gir varme som kan brukes til andre ting - som å lage snø, forteller han.

Bare for nødtilfeller

I skihallen på Lørenskog lages snøen av snøkanoner. I hallen er det alltid minusgrader, slik at snøen ikke smelter. For å få det kaldt inne, suges varmen ut av hallen. Så brukes varmen til å varme opp andre bygg i området.

Men selv om man finner bedre måter å lage kunstsno på, vil den aldri bli like miljøvennlig som snøen som daler ned fra himmelen.

Foslie forteller at det ikke er meningen at mye snø skal bli laget i varmegrader.

- Det kan for eksempel brukes hvis man skal ha et stort skiarrangement, og man ikke får laget snø på andre måter. ●





▲ **KLARE FOR BAKKEN:** Hanna og Marita tar på seg skiene for å prøve den innendørs alpinbakken på Snø i Lørenskog.



Visste du ...?

Flere norske skianlegg lagrer vinterens snø gjennom hele sommeren. Snøen samles i en stor haug som dekkes til med en duk så den ikke smelter. Når høsten kommer, fordeles snøen utover igjen. På den måten kan man starte skisesongen ekstra tidlig.



FROSSENT VANN: Kunstsno er, akkurat som vanlig snø, laget av frosset vann. ▶



▲ **ÅRET RUNDT:** Marita og Hanna har stått på ski på Snø i Lørenskog flere ganger. Der er det snø hele året.



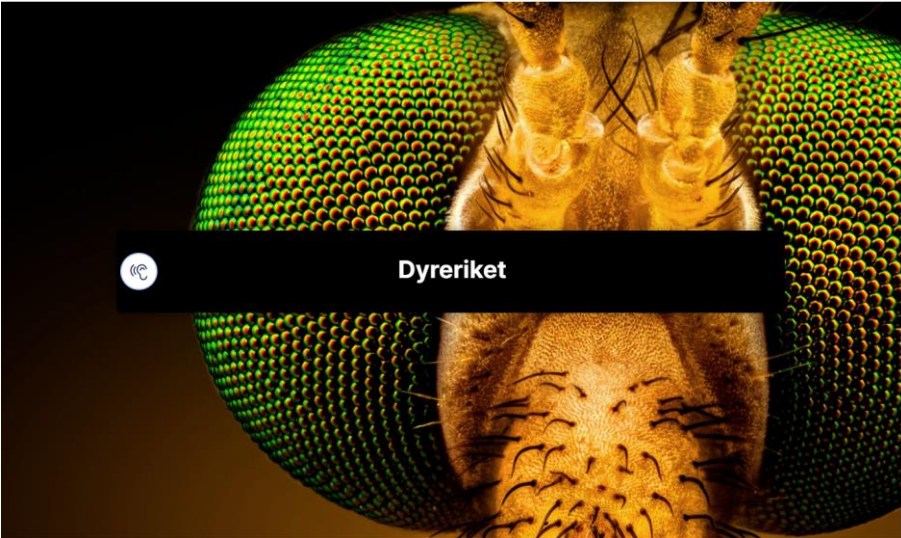
KUNSTSNØ:

Marita (t.v.) og Hanna kjenner på kunstsnoen. – Den kjennes som vanlig snø, sier Marita. ▼



Vedlegg nr. 7: Dyreverket (Grindstad et al., 2021)

← Refleks 5-7 → Livet på jorda



Dyreverket

Om innhaldet

Før du les

Dyreverket

- Millionar av dyreartar
- Med og utan magesekk
- Sansane gir dyra informasjon
- Verdas tøffaste dyrl
- Kan du omgrepa?

Spørsmål

Før du les

Virveldyr og virvellause dyr

Oversikt over virvellause dyr

Hjelp ?

← Refleks 5-7 → Livet på jorda



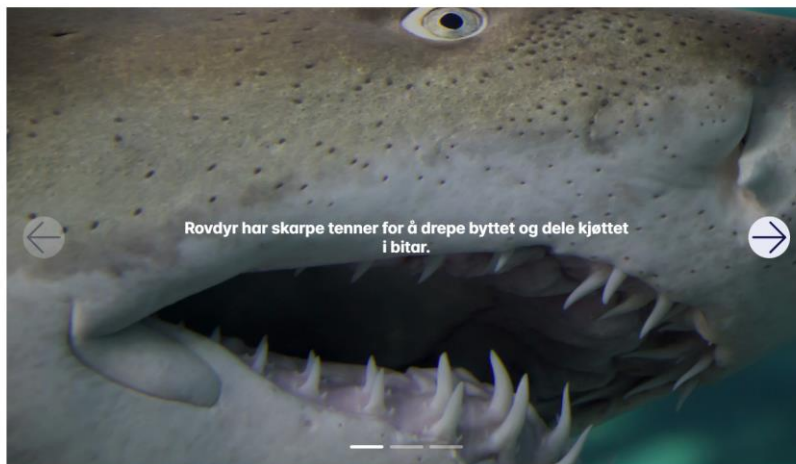
Dyr er bygde opp av mange celler, og dei har fordøyinga inni kroppen. Det finst millionar av dyreartar på jorda. Og dei tøffaste er faktisk dei aller minste!

Hjelp ?

ORD Å LÆRE +

Nokre dyr manglar magesekk, medan andre har mange!

Til skilnad frå plantane kan ikkje dyra lage maten sin sjølv. Derfor må dei få sukker, protein, fett, vitamin, mineral og vatn frå omgivnadene. Dyr tar opp næringsstoff frå maten når han passerer gjennom *fordøyingskanalen*. Fordøyingskanalen er kanalen som maten går gjennom, frå munnen til endetarmen. Fordøyingskanalen er forskjellig i ulike dyregrupper. Rundormar har ingen *magesekk*, medan fuglar har ein ekstra magesekk der maten blir knust ved hjelp av sandkorn. *Pattedyr* deler opp maten med tennene. Nokre pattedyr, som kua, sauen og geita, har fire magar! Dei et plantar som det tar lang tid å fordøye. Dei gulpar til og med maten opp igjen før han blir send gjennom alle magane!



Hjelp ?

Sansane gir dyra informasjon om verda omkring dei

Eit særtrekk ved dyr er at dei har sansar som hjelper dei med å sjå, føle, høyre, lukte og smake verda omkring dei. Synet er spesielt viktig for å unngå å bli eten. Edderkoppar har åtte auge, skjel kan ha over hundre, og insekta kan ha opptil 40 000 auge! Då kan dei lettare oppdage rovdyr som nærmar seg. Dyr som er aktive om natta, har store auge for å kunne sjå betre. Ugler har så store auge at dei ikkje har plass til musklar å bevege dei med, derfor må dei snu heile hovudet for å sjå rundt seg. Meitemarken ser veldig dårleg. Han ser ikkje former og fargar, men kan registrere om det er lyst eller mørkt, slik at han kan komme seg vekk frå sola.



Hjelp ?



Bjørnedyret – verdas tøffaste dyr!

Bjørnedyr er eit av dei minste dyra vi kjenner, og det er kanskje verdas mest hardføre organisme. Det kan overleve utan vatn i fleire år. Forskarar har vist at det toler å frysast ned til minus 272 gradar og å varmest opp til 151 gradar. Bjørnedyr har overlevd 1000 gonger større dosar radioaktiv stråling enn menneske og til og med ein tur ut i verdsrommet! Grunnen til at dei toler slike ekstreme forhold, er at dei kan gå inn i ein dvaletilstand der dei tørkar heilt ut. Fordi bjørnedyret toler det meste, finst det også overalt. Dei fleste bjørnedyrartar lever på mose og lav. Det kan leve opptil 20 000 stykke i eitt gram mose!

← Refleks 5-7 → Livet på jorda



Bjørnedyret er lite, men toler meir enn dei fleste organismar.

Hjelp ?