

Digital ordbok som hjelpemiddel for minoritetsspråklige elevers leseforståelse

*En kvantitativ studie av minoritetsspråklige elevers
leseforståelse ved 5. trinn.*

Ingrid Karoline Pettersen



Masteroppgave i spesialpedagogikk
Institutt for spesialpedagogikk
Det utdanningsvitenskapelige fakultetet

UNIVERSITETET I OSLO

Vår 2019

Digital ordbok som hjelpemiddel for minoritetsspråklige elevers leseforståelse

© Ingrid Karoline Pettersen

2019

Digital ordbok som hjelpemiddel for minoritetsspråklige elevers leseforståelse. En kvantitativ studie av minoritetsspråklige elevers leseforståelse ved 5. trinn.

Ingrid Karoline Pettersen

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Sammendrag

Leseforståelse anses som en avgjørende kompetanse for skolefaglig mestring, videre utdanningsmuligheter og deltakelse i arbeids- og samfunnsliv (Bråten, 2007; Lervåg, Hulme, Lervåg-Melby, 2017; Snowling, 2014). Følgene av svak leseforståelse, kan derfor sies å være alvorlige, både for personen det måtte gjelde, men også i et samfunnsperspektiv.

Forskning peker på at minoritetsspråklige elever er i en utsatt posisjon for å utvikle leseforståelsvansker i møte med skolens tekster og undervisning. Spesielt språkforståelsen der ordforrådet inngår som en sentral del, regnes å ha stor betydning for utviklingen av leseforståelse på andrespråket (Lervåg & Aukrust, 2010; Melby-Lervåg & Lervåg, 2014). Studier impliserer at intervensjoner som har til hensikt å avhjelpe og forebygge leseforståelsvansker hos minoritetsspråklige elever bør ta utgangspunkt i å utvikle språklige ferdigheter som ordforråd (Lervåg & Aukrust, 2010).

I takt med den teknologiske utviklingen i samfunnet, er også lesing i skolen preget av økt digitalisering (Kong, Seo, & Zhai, 2018; Singer & Alexander, 2017). Digitale tekster kan gi nye muligheter for bruk av hjelpemidler som har til hensikt å bedre leseforståelsen til minoritetsspråklige elever (Dalton, Proctor, Ucelli, Mo, & Snow, 2011). Den nye læreplanen som skal implementeres i norsk skole fra høsten 2020, fremhever videre at digitale hjelpemidler skal benyttes i arbeidet for å styrke minoritetsspråklige elevers språklige ferdigheter i norsk (Kunnskapsdepartementet, 2018). Samtidig er empirien på området sprikende, og det råder manglende konsensus om hvorvidt hjelpemidler i teksten som digitale ordbøker har positiv eller negativ effekt på leseforståelsen (Cohen, Tracy, & Cohen, 2017; Chen, 2016).

Mulighetene som ligger i å benytte digitale hjelpemidler i tekst, sammen med teoriene om ordforrådets betydning for minoritetsspråklige elevers leseforståelse, har vært et sentralt bakteppe for utformingen av oppgavens forskningsspørsmål:

Hvilken effekt har en digital ordbok på minoritetsspråklige elevers leseforståelse ved 5. trinn?

Oppgaven er skrevet i tilknytning til forskningsprosjektet «Digital Lesing i Skolen -for hvem når og på hvilken måte» ved prosjektleder Ellen Irén Brinchmann ved Universitetet i Oslo. Alle dataene som er benyttet i oppgavens undersøkelse, er hentet fra dette prosjektet. Utvalget

i denne oppgavens undersøkelse består av 42 minoritetsspråklige elever ved 5. trinn, og baserer seg på et inklusjonskriterium som er utformet ved hjelp av spørreskjema som er besvart av elevenes foresatte. For å svare på forskningsspørsmålet i oppgaven, er det tatt utgangspunkt i et eksperimentelt forskningsdesign. Elevenes leseforståelse ble målt ved hjelp av ni ulike tekster som ble lest digitalt. Elevene leste de samme tekstene, men ble randomisert over to ulike forsøksbetingelser: Den ene gruppen hadde et hjelpemiddel i form av en integrert digital ordbokfunksjon i teksten. Elevene hadde her mulighet til å klikke på ord i teksten for en definisjon av ordet. Den andre gruppen hadde ikke tilgang til denne funksjonen. Videre ble det gjort flere kartlegginger av elevenes kognitive -og språklige forutsetninger, blant annet ordavkodingsferdigheter, ordforråd og non-verbal intelligens.

Dataene ble analysert i SPSS, og forskjeller i leseforståelse mellom gruppene ble analysert ved hjelp av tohalet t- test for uavhengige data. Videre ble Cohens d brukt for å estimere effekt ved bruk av den digitale ordboken. ANCOVA ble deretter benyttet som en oppfølgingsanalyse, der ordavkodning og non-verbal intelligens ble benyttet som kovariater. Tilleggsinformasjon om elevenes bruk av den digitale ordbokfunksjon ble lagt til for å belyse forskningsspørsmålet ytterligere.

Undersøkelsens hovedfunn viste at det ikke forelå signifikante forskjeller i leseforståelse mellom gruppen som hadde tilgang til den digitale ordbokfunksjonen, og gruppen som ikke hadde denne tilgangen. Det ikke-signifikante resultatet var også gjeldende etter at det ble kontrollert for ordavkodning og non-verbal intelligens ved hjelp av ANCOVA. Det ble imidlertid funnet en moderat negativ effekt ($d = .43$) som kan indikere at bruk av den digitale ordbokfunksjonen førte til dårligere leseforståelse for gruppen med minoritetsspråklige elever med tilgang til den digitale ordboken. Samtidig må det understrekes at en tolkning basert på et ikke-signifikant resultat må gjøres med et forbehold, da den negative effekten som ble funnet i denne undersøkelsen, kan være tilfeldig. Videre var det store variasjoner i elevenes bruk av ordboken. En interessant tendens her var at elevene som i større grad undersøkte såkalte akademiske ord i teksten, hadde noe bedre leseforståelse enn elevene som tilsynelatende undersøkte ord mer tilfeldig, og som var mindre relevante for innholdet. Dette kan på sin side antyde at bruk av den digitale ordboken på en mer bevisst måte, kan støtte forståelse av teksten.

Forord

Takket være et fantastisk lag med mennesker rundt meg som har heiet, oppmuntret og stilt opp for meg, er jeg nå til veis ende med dette masterstudiet.

Først vil jeg rette en stor takk til Ellen Irén Brinchmann, leder av forskningsprosjektet «Digital Lesing i Skolen -for hvem, når og på hvilken måte?» –Ikke nok med at du lot meg få lov til å utforske et så spennende datamateriale, du stilte også opp som veileder midt i mammafermisjonen din. Og ikke minst, tusen takk Linn Stokke Guttormsen, jeg er så glad for at du sa ja til å veilede meg sammen med Ellen. Dere har sammen motivert meg framover i skriveprosessen med kloke tilbakemeldinger og betraktninger, og alltid med en oppløftende kommentar til slutt.

Jeg vil også takke Siri Krosby som tok på seg «statens klarspråkbriller» og leste korrektur på oppgaven.

Kjære Julia og Anna – endelig er mamma ferdig med den superlange leksen. Tusen takk for at dere minner meg på hva som egentlig er viktig her i livet. Som for eksempel betydningen av å spise is og plukke blomster –i morgen skal vi gjøre begge deler, dere! Og besteforeldre, jeg er så takknemlig for all hjelp og støtte.

Kjære András, mitt anker her i livet, du er enestående. –Szeretlek!

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn	1
1.2	Formål og problemstilling	2
1.3	Begrepsavklaring: minoritetsspråklig.....	3
2	Teoretisk og empirisk grunnlag.....	5
2.1	Leseforståelse	5
2.1.1	Leseforståelse -på leting etter tekstens mening.....	5
2.1.2	Å lese for å lære	7
2.1.3	Leseforståelse -et produkt av ordavkoding og språkforståelse	7
2.1.4	Ordavkoding.....	8
2.1.5	Språkforståelse	10
2.2	Utvikling av flere språk	11
2.3	Common Underlying Language Proficiency.....	12
2.3.1	Akademisk språk og ordforråd.....	13
2.4	Studier om minoritetsspråkliges leseforståelse.....	14
2.4.1	Leseforståelsesvansker hos minoritetsspråklige -en spesifikk lærevanske?	18
2.5	Leseforståelse i en digital kontekst.....	19
2.5.1	SVR -også et rammeverk for digital lesing?	19
2.5.2	Digitale teksters egenskaper og implikasjoner på leseforståelsen	21
2.5.3	Arbeidsminnet	22
2.5.4	Kognitiv belastning av arbeidsminnet ved multimedial læring	22
2.6	Digital ordbok som hjelpemiddel for leseforståelse	23
2.7	Studier som undersøker digitale ordbøker som hjelpemiddel	24
2.8	Oppsummering av teori og tidligere empiri	27
3	Metode.....	29
3.1.1	Forskningsprosjektet “Digital Lesing i Skolen”.....	29
3.1.2	Eksperimentet i «Digital Lesing i Skolen»	29
3.1.3	Innsamling av data	30
3.1.4	Utvalg	31
3.2	Metodisk tilnærming.....	33
3.2.1	Eksperimentelt design	33

3.3	Beskrivelse av måleinstrumentene	34
3.3.1	Leseforståelse -tekstPad lesing.....	34
3.3.2	Tekstpad lesing med digital ordbok -eksperimentvariabel	35
3.3.3	Ordavkoding- STAS.....	35
3.3.4	Ordforråd-BPVS II.....	35
3.3.5	Non-verbal intelligens -Ravens matriser.....	36
3.4	Validitet	36
3.4.1	Statistisk validitet	37
3.4.2	Indre validitet	37
3.4.3	Begrepsvaliditet.....	38
3.4.4	Ytre validitet.....	39
3.5	Etiske retningslinjer og hensyn.....	39
4	Resultater.....	41
4.1.1	Deskriptiv statistikk -måleinstrumentene.....	42
4.1.2	Korrelasjoner mellom variablene	44
4.1.3	Deskriptiv statistikk over gruppene.....	45
4.1.4	T-test for uavhengige utvalg og effektestimater.....	47
4.1.5	ANCOVA.....	48
4.1.6	Informasjon om hvordan elevene bruker den digitale ordboken.....	50
5	Drøfting av resultater	55
5.1	Hvilken effekt har en digital ordbok på minoritetsspråklige elevers leseforståelse ved 5. trinn?.....	56
5.2	Undersøkelsens validitet og reliabilitet	61
5.2.1	Statistisk validitet	61
5.2.2	Indre validitet	63
5.2.3	Begrepsvaliditet.....	65
5.2.4	Ytre validitet.....	66
5.3	Avslutning	67
5.4	Pedagogiske implikasjoner	68
5.4.1	Behovet for fremtidige studier	69
	Litteraturliste	71

Liste over tabeller

Tabell 1 Språk hjemme	32
Tabell 2. Deskriptiv statistikk over måleinstrumentene.....	42
Tabell 3. Korrelasjoner mellom variablene ordavkoding, ordforråd, leseforståelse og non- verbal intelligens	44
Tabell 4. Deskriptiv statistikk, t-test for uavhengig utvalg som sammenligner gruppene med og uten digital ordbok og effektestimater.....	45
Tabell 5. Interaksjonsanalyse mellom tekstPad lesing og kovariater.....	49
Tabell 6. Estimert gjennomsnitt i gruppene etter kontroll av kovariatene	50
Tabell 7. Tilleggsinformasjon om bruk av den digitale ordboken	52

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Leseforståelse er en grunnleggende kompetanse for skolefaglig mestring, videre utdanningsmuligheter og deltakelse i arbeids- og samfunnsliv (Bråten, 2007; Lervåg, Hulme, Lervåg-Melby, 2017; Snowling, 2014). Følgene av svak leseforståelse kan derfor sies å være betydelige, ikke bare for det enkelte individ, men også i et samfunnsperspektiv.

Norsk og internasjonal forskning har vist at minoritetsspråklige elever i gjennomsnitt ligger under majoritetsspråklige elevers skolefaglige prestasjoner og leseforståelse (Melby-Lervåg & Lervåg, 2014; Droop & Verhoeven, 2003). Dette resultatet er ikke overraskende sett i lys av at minoritetsspråklige elever ofte må tilegne seg skolens kunnskaper på et språk som ikke benyttes i hjemmet (Øzerk, 2016; Rydland, 2007).

Nyere resultater fra PISA (Programme for International Student Assessment) og PIRLS (Progress in Reading Literacy Study), antyder at minoritetsspråklige elevers leseforståelse er i positiv utvikling sammenlignet med undersøkelsene fra foregående år. Undersøkelsene viser imidlertid at denne gruppen fortsatt skårer klart lavere på lesetester sammenlignet med majoritetsspråklige elever (Gabrielsen et al., 2016; Kjærnsli & Jensen, 2016). Det vil videre være for tidlig å konkludere om en positiv tendens på grunnlag av kun få undersøkelser.

Minoritetsspråkliges leseforståelse er dermed aktuelt i et spesialpedagogisk perspektiv, sett i lys av spesialpedagogikkens hovedmål som er «å fremme gode lærings-, utviklings- og livsvilkår for barn, unge og voksne som av ulike grunner møter, eller er i betydelig risiko for å møte hindre i sin utvikling» (Tangen, 2012, s. 19).

Et annet anliggende som berører leseforståelsen i dag, er den teknologiske utviklingen som griper inn i det fleste av livsområdene våre (Kong, Seo, & Zhai, 2018). Måten vi vi leser på, og type medium vi leser på, har endret seg sterkt de siste tiårene, noe som igjen stiller andre krav til lesekompetansen vår (Roe, Ryen, & Weyergang, 2018). Digitaliseringen er ikke mindre gjeldende i utdanningssystemet, der lesing av tekster i økende grad foregår på skjerm (Kong, Seo, & Zhai, 2018; Singer & Alexander, 2017; Mangen & Van der Weel, 2016). Den nye læreplanen Fagfornyelsen skal videre implementeres ved alle landets skoler ved skolestart 2020. Det viktigste i hvert fag, de såkalte *kjerneelementene*, er allerede fastsatt, og i faget

norsk for språklige minoriteter, blir teknologiens rolle for å fremme språklige ferdigheter fremhevet eksplisitt: «Elevene skal benytte ulike norskspråklige og flerspråklige digitale hjelpemidler for å utvikle språkferdigheter på norsk» (Kunnskapsdepartementet, 2018, s. 13).

I en tid der teknologien griper inn i skolens undervisning i stor grad, er samtidig forskning på digitale tekster- og hjelpemidler som kan støtte leseforståelse begrenset (Dalton, Proctor, Ucelli, Mo, & Snow, 2011; Singer & Alexander, 2017; Mangen & Van der Weel, 2016). Behovet for studier vedrørende digitale hjelpemidler og implikasjoner på leseforståelse, er derfor stort.

Kunnskap om, og utvikling av gode forskningsbaserte hjelpemidler for stimulering av leseforståelsen til minoritetsspråklige elever, bør derfor anses som et høyst aktuelt og viktig spesialpedagogisk tema. I denne sammenhengen peker forskning på at intervensjoner som har til hensikt å forbygge og avhjelpe forståelsesvansker i denne elevgruppen, bør ta utgangspunkt i å utvikle ordforrådet (Lervåg & Aukrust, 2010).

1.2 Formål og problemstilling

Formålet med denne masteroppgaven er å undersøke hvordan et digitalt hjelpemiddel i form av en integrert ordbok i digitale tekster kan påvirke leseforståelsen til minoritetsspråklige elever ved 5. trinn.

Følgende forskningsspørsmål har blitt utformet:

Hvilken effekt har en digital ordbok på leseforståelsen til minoritetsspråklige elever ved 5. trinn?

Dette forskningsspørsmålet er basert på en hypotese om at elevene som har en digital ordbokfunksjon i teksten, har bedre leseforståelse enn elevene som ikke har dette hjelpemiddelet tilgjengelig.

1.3 Begrepsavklaring: minoritetsspråklig

I tråd med offentlige dokumenter, defineres elever fra språklige minoriteter som «elever med annet morsmål enn norsk og samisk, jf. opplæringslovens §§ 2-8 og 3-1» (Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet, 2013, s. 49).

Denne definisjonen kan imidlertid sies å være lite nyansert, og Aasen (2003) peker på at definisjoner av minoritetsspråklige brukt i offentlige dokumenter kan betraktes som samlebetegnelser. Disse definisjonene reflekterer dermed i mindre grad hvor uensartet denne gruppen kan være. Lindberg & Selj (2005) eksemplifiserer at språk kan for noen barn variere fra at de snakker ett språk med moren sin, et annet med far, og kanskje norsk med søsknene sine. Andre igjen snakker kanskje ett og samme språk i hjemmet, men norsk med de fleste eller alle vennene på skolen. Noen elever kan være født i utlandet, mens andre kan være født i Norge med en eller begge foreldrene født i utlandet. I lys av dette framstår gruppen minoritetsspråklige elever med flere forskjeller enn likheter, noe som igjen betyr at de behersker sine språk i varierende grad og forholder seg til dem i ulike sammenhenger (Lindberg & Selj, 2005). Heterogeniteten i bruk av språk, og antall språk, kan dermed antas å ha betydning for leseforståelsen til denne gruppa, siden dette innebærer ulike erfaringer med majoritetsspråket som disse elevene møter i skolen.

I denne sammenhengen blir det videre relevant å se begrepet minoritetsspråklig i sammenheng med termer som *tospråklig*, *flerspråklig*, *førstespråk* og *andrespråk*. Flere av studiene som denne oppgaven bygger på, benytter også disse begrepene om hverandre.

Engen og Kulbrandstad (2004) peker på at det foreligger flere perspektiver på tospråklighet og definisjonene av begrepet vil følgelig være avhengig av hvordan det avgrenses. Å gjøre rede for alle de ulike perspektivene, er imidlertid utenfor denne oppgavens rammer. Jeg vil derfor fremheve Engen & Kulbrandstad 2004, s. 63 sine følgende typiske trekk som kan sies å beskrive en tospråklig person:

(...) behersker to språk på relativt høyt ferdighetsnivå, bruker begge språkene til daglig, bruker begge språkene til alle formål som er relevante for alder og livssituasjon, har en positiv holdning til språkene og identifiserer seg med begge språkene og identifiseres med begge språkene av andre.

Begrepet førstespråk kan videre defineres som «en persons muntlige, eventuelt også skriftlige, hovedspråk. (...) når ikke annet er angitt, legger vi det samme i førstespråk og morsmål». Termen andrespråk defineres igjen som «språket en person ikke har som førstespråk, men lærer eller har lært i et miljø der det er i allmenn bruk som dagligspråk.» (Engen & Kuldbbrandstad, 2004, s. 27).

Hyltenstam og Stroud (1991, s.21) understreker i tillegg det kulturelle aspektet som ligger i begrepet minoritetsspråklig, og forklarer at kulturelle og språklige minoriteter kan referere til grupper med en kultur eller et språk som er forskjellig fra den dominerende kulturen eller språket i et land eller en region. Mer spesifikt kan man derfor si at en språklig minoritet foreligger når denne gruppens språk har begrensede bruksmuligheter i samfunnet og dekker et begrenset nummer funksjoner og domener (Hyltenstam & Stroud, 1991, s. 21). Aasen (2003) fremhever i likhet med Hyltenstam & Stroud (1991) makt-avmakts dimensjonen som ligger i begrepet minoritet, og viser til at minoriteten er i en avmaktsposisjon i forhold til majoriteten. Som en motvekt til dette negative perspektivet, argumenterer Egeberg (2012) for å benytte begrepet flerspråklig framfor minoritetsspråklig. Dermed fremhever han mulighetene som ligger å snakke to eller flere språk, snarere enn ulempene og det negative fokuset som kan følge av begrepet minoritetsspråklig.

Så hva legger jeg omsider i begrepet minoritetsspråklig i denne oppgaven? Som gjort rede for over, så viser det seg at begrepet er mer komplisert og mindre entydig enn man skulle tro. Litteraturen jeg legger til grunne i oppgaven bruker begrepene tospråklig, flerspråklig, minoritetsspråklig og andrespråklig om hverandre, noe som kompliserer begrepet minoritetsspråklig ytterligere. I det videre velger jeg likevel å bruke minoritetsspråklig som begrep, men med en bred forståelseshorisont. Med andre ord, både tospråklig, flerspråklig og andrespråklig inngår i forståelsen av minoritetsspråklig slik det blir brukt i oppgaven. Der litteratur refereres, vil jeg også benytte meg av benevnelsene i tråd med denne.

2 Teoretisk og empirisk grunnlag

Teorikapittelet åpner med en generell innføring i begrepet leseforståelse, hvor jeg vil skissere sentrale teorier vedrørende utviklingen av denne ferdigheten. Her vil det legges vekt på the Simple View of Reading (SVR) (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990) og denne modellen vil danne en ramme for masteroppgavens tolkning av leseforståelse.

Ulike syn på minoritetsspråklig utvikling vil deretter presenteres. The Common Underlying Proficiency Model (Cummins, 1979), vil her benyttes for å kaste lys over utfordringer med språket i et minoritetsspråklig perspektiv. Videre vil jeg presentere studier som undersøker leseforståelse hos minoritetsspråklige, for så å belyse hvorvidt minoritetsspråkliges vansker med leseforståelsen kan anses som en spesifikk lærevanske.

Digitale tekster med et integrert digitalt hjelpemiddel i form av en ordbok, ble benyttet for å undersøke oppgavens forskningsspørsmål. Av den grunn belyses the Simple View of Reading sin plass i en digital kontekst, samt mulige konsekvenser for leseforståelsen ved lesing av multimediale tekster. Til slutt i kapittelet vil jeg presentere studier som har undersøkt bruk av digitale ordbøker som et hjelpemiddel for å fremme leseforståelse.

2.1 Leseforståelse

2.1.1 Leseforståelse -på leting etter tekstens mening

En mye brukt definisjon av leseforståelse, tar utgangspunkt i leserens evne til å konstruere mening i møte med tekster: «leseforståelse innebærer å utvinne og skape mening ved å gjennomføre og samhandle med skrevet tekst» (Bråten, 2007, s. 7). Bråten peker på at denne definisjonen i hovedsak rommer to aspekter ved leseforståelse: å *utvinne* mening og å *skape* mening med det som leses. For å utvinne meningen i teksten, må leseren gjennomføre den nøyaktig for å ivareta tekstens bokstavelige mening. For å skape mening må leseren aktivt samhandle med teksten, for eksempel ved å ta i bruk forkunnskaper om tema. På denne måten konstruerer og gir også leseren teksten mening. Med andre ord, tekst og leser står i et gjensidig fellesskap.

Dette synet på leseforståelse har røtter i Kintsch (1998) sin Construct Integration -modell, som legger vekt på leserens evne til å konstruere mening i møte med teksten. Med andre ord

så skaper leseren sin egen personlige representasjon av meningen med teksten, med utgangspunkt i den generelle kunnskapen han måtte ha om ord og tema i denne (Kintsch & Rawson, 2005). Videre deler modellen forståelsesprosessen inn i en konstruksjonsfase der leserens kunnskapsnettverk blir aktivert, såkalte kunnskapsnoder, og i en integrasjonsfase der de aktiverte kunnskapsnodene danner mentale representasjoner og konstruerer forståelse av teksten (Kintsch, 1998).

Clarke, Truelove, Hulme og Snowling (2014) forklarer at prosessen i Construct Integration-modellen kan deles inn i tre faser. Den første fasen, såkalt lingvistisk fase, innebærer at leseren kjenner igjen og prosesserer enkeltord og betydningen av disse. For eksempel kan ordet «flau» bety at man er sjenert, usikker, dum, utilpass, skamfull etc. Fase to tar utgangspunkt i mikrostrukturen i teksten, altså setningsnivået i teksten, der leseren tolker meningen med ord først isolert, for så å tolke meningen i større enheter. Setningen «Kari ble flau da moren hennes braste inn i klasserommet, og alle kameratene lo» kan forklare dette nivået nærmere. Leseren forstår her at Kari føler seg dum og utilpass ved å se på betydningen av ordet «flau» i setningen. Den tredje fasen dreier seg om makrostrukturen i teksten, og refererer til at leseren kjenner igjen tema og sjanger. Fra eksempelet over om Kari, kan leseren tolke at historiens tema er skole og vennskap, og at sjangeren kan være en novelle eller roman som baserer seg på en historie fra virkeligheten. Disse tre fasene samlet, kalles tekstbasen fordi den blir tolket primært ut fra informasjon i teksten (Clarke et al., 2014). For en dypere forståelse av teksten, må imidlertid leseren gå utover teksten og integrere generell kunnskap han måtte ha om tema i teksten. På den måten kan leseren få en personlig og emosjonell representasjon av det som har blitt lest. Ser man på eksempelet om Kari igjen, kan leseren her dra veksler på egne erfaringer fra klasserommet som har vært flau, eller de har opplevd episoder der de skammer seg over foreldre sine.

I denne sammenhengen står kognitive ressurser som arbeidsminne sentralt i å støtte leseforståelsen (Perfetti & Stafura, 2014) Arbeidsminne refereres gjerne som evnen til å holde en mental representasjon i minne, samtidig som man er engasjert i andre mentale aktiviteter (Baddeley, 2000). Arbeidsminneprosesser kan være viktige i tekstforståelse fordi det involverer å huske på informasjon som nettopp har blitt lest, samtidig som en må dekode nye ord og integrere ny og tidligere informasjon simultant (Clarke et al., 2014). Arbeidsminne beskrives imidlertid ikke nærmere her, siden dette temaet vil gjøres rede for i sammenheng med kognitiv belastning under kap. 2.5.3

2.1.2 Å lese for å lære

Nordlie & Anmarkrud (2015) peker på at leseforståelse i skolen innebærer å lese for å lære, og er således en viktig ferdighet for å innhente kunnskap. Dette betyr at elevene må mestre grunnleggende leseferdigheter, og at elevene samhandler med teksten for å skape mening. Egenskaper ved teksten, elevenes kognitive forutsetninger, ulike typer forkunnskaper og motivasjon for å lese, er bare noen eksempler på faktorer som har innflytelse på leseforståelsen (Nordlie & Anmarkrud, 2015). Videre påvirkes den av formålet med lesingen og den sosiokulturelle rammen lesingen foregår innenfor (Bråten, 2007).

Dette er også i tråd med Alexander & Jetton (2000) som så på såkalt «topic knowledge», definert som leserens dybdekunnskap og forkunnskap om tema, og hvordan denne kunnskapen påvirker og forklarer variasjoner i leseforståelse. Bakgrunnskunnskaper om teksten anses i denne sammenhengen som den viktigste enkeltfaktoren som predikerer leseforståelse positivt (Alexander & Jetton, 2000). Samtidig peker Nordlie & Anmarkrud (2015) på at for å kunne nyttiggjøre seg den relevante bakgrunnskunnskap, så forutsettes det at de grunnleggende leseferdighetene er på plass. Derfor er det helt sentralt at skolen legger vekt på å utvikle disse ferdighetene hos elevene først. Et viktig spørsmål i denne sammenhengen blir da hvilke ferdigheter som kan sies å være grunnleggende for lesing og leseforståelse.

2.1.3 Leseforståelse -et produkt av ordavkoding og språkforståelse

The Simple View of Reading (SVR) (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990) er en annen modell som kan anses å belyse nettopp de grunnleggende komponentene i leseferdigheter som bygger fundamentet i leseforståelsen (Hjetland, Brinchmann, Scherer, & Melby-Lervåg, 2017; Clarke et al., 2014). SVR forklarer lesing som et produkt av avkoding og leseforståelse, og blir gjerne presenter som følgende likning: $ordavkoding \times språkforståelse (lytteforståelse) = leseforståelse$ (Gough & Tunmer, 1986).

En nyere longitudinell studie av Lervåg og kolleger (2017) fant at så mye som 96% av variasjonen i leseforståelse kan forklares av komponentene lytteforståelse og avkoding. Studien er dermed et sterkt bidrag til å støtte SVR som rammeverk for leseforståelse. Hjetland og kolleger (2017) peker på at SVR i hovedsak blitt brukt som rammeverk i studier som tar for seg de yngste elevene ved grunnskolens småskoletrinn, men det foreligger også studier av

eldre elever som refererer til SVR (García & Cain, 2014; Nordlie & Anmarkrud, 2015; Verhoeven & van Leuwe, 2012).

Det er videre enighet om at SVR kan belyse lesing på både førstespråk og andrespråk, og modellen er brukt som rammeverk i flere studier som undersøker minoritetsspråkliges leseforståelse (Proctor, Carlo, August, & Snow, 2005; Rygvold & Karlsen, 2017; Lervåg & Aukrust, 2010; Nordlie & Anmarkrud, 2015; Verhoeven & van Leuwe, 2012).

2.1.4 Ordavkoding

Ordavkoding blir av Hoover & Gough (1990, s.130) forklart som evnen til å raskt utlede en representasjon fra en trykt kilde, som igjen frigjør tilgang til den passende delen i det mentale leksikonet, og således henter igjen semantisk informasjon på ord nivå.

Ordavkoding handler med andre ord om å effektivt kjenne igjen skrevne ord som igjen gjør at leseren identifiserer og henter informasjon om ords betydning. Dette krever at leseren har kjennskap til språkets fonemer (språklyder) og grafemer (skriftegn) og fonem-grafem-korrespondansen (Nordlie & Anmarkrud, 2015). Som det vil fremgå under, anses fonologisk bevissthet, ortografisk kunnskap, ordforråd og fonologisk minne som sentrale faktorer for utvikling av ordavkodingsferdigheter (Vellutino, 2003).

Fonologisk bevissthet referer til evnen til å kjenne igjen, identifisere eller manipulere språkets lyder, enten i form av rim, fonem eller stavelser (Ziegler & Goswami, 2005). Fonologisk bevissthet kan videre sees som et kontinuum i vanskelighetsgrad, fra lek med rim og lyder som de første grunnleggende nivåene, til de mer avanserte nivåene der evne til å isolere og segmentere bokstavlyder og stavelser står sentralt (Ziegler & Goswami, 2005, s. 4). Når barnet har nådd det mer avanserte nivået innen fonologisk bevisst, såkalt fonemisk bevissthet, er det i stand til å identifisere det talte språkets lyder og knytte disse til trykte bokstaver. Dette refereres gjerne som grafem-fonem-korrespondansen, eller det alfabetiske prinsipp (Ashby, 2012).

Ortografisk kunnskap kan sies å handle om sensitivitet for mønstre som kjennetegner språket (Vellutino, 2003). Ved å lære seg kjennskap til hyppige bokstavkombinasjoner og uttale av disse, f.eks. som at *ang* i *sang*, *lang* og *tang* er like, kan ordavkodingen igjen effektiviseres (Bråten, 2007). I denne sammenhengen er det interessant å belyse Ehri (2005) sine teorier om

ortografisk lesing. Ehri understreker viktigheten av solide ferdigheter i fonologisk bevissthet, og betydelig kunnskap om grafem-fonem forbindelser vil således kunne sikre stavemåte- og stavemønstre i hukommelsen. Hun poengterer dermed at limet i utviklingen av ortografisk bevissthet, er kunnskapen om det alfabetiske systemet. Å gå veien om den fonologiske lesingen av ord, og å utvikle en solid kunnskap på dette området, er med andre ord viktig for utvikling av ortografisk lesing.

I likhet med Vellutino (2003), fremhever også Cain (2010) fonologisk minne som sentralt i effektiv ordavkodning. Fonologisk minne er knyttet til evnen barnet har i å lagre språklige enheter i minnet, som fonemer eller stavelser, og blir typisk målt ved non-ordsrepetisjon eller gjentakelse av nummer eller bokstaver (Bråten, 2007). Om minnefunksjoner og kognitive prosesser blir brukt på avkodning, snarere enn å utvinne mening av det som leses, vil leseforståelsen svekkes tilsvarende (Cain, 2010).

Ordforrådet, også referert som vokabular, er i tillegg et viktig fundament i ordavkodningen. Som vi skal se i kap. 2.5.1. er også ordforrådet en sentral del av den språklige komponenten i SVR. Ordforrådet handler først og fremst om forståelse av ordets innhold, altså ordets semantikk. Grundig og presis ordforståelse forutsetter også innsikt i ordets fonologiske struktur samt bøyningsformer og syntaktisk posisjon (Monsrud, 2013). Lyster & Frost (2012) understreker videre at ved hjelp av begreper, så kan man kategorisere verden og lagre ordene som man tilegner seg i et mentalt leksikon. Samtidig er det forståelsen av ordet i seg selv, og hvor stort register av ord den enkelte har, som har størst betydning for leseforståelse. For eksempel er det lettere å avkode ord som allerede er en del av det muntlige ordforrådet, enn ord som er nye og fremmede for leseren (Bråten, 2007). Kunnskapen om ords betydning kan med andre ord gi oss bekreftelse på at man har lest riktig (Lyster & Frost, 2012).

I følge Perfetti (2007) kan i tillegg ordforrådet påvirke både ordavkodning og leseforståelse. Kvaliteten på ordforrådet kan vurderes ut ifra det semantiske innholdet, altså hvor godt leseren forstår betydningen av ordet som leses, kombinert med evnen til å kjenne igjen lydene i ordet, den fonologiske formen på ordet. Kunnskapen om ords betydning og fonologi vil dermed påvirke leseprosessen helt ned på ordavkodningsnivå.

2.1.5 Språkforståelse

Hoover & Gough (1990, s. 6) peker på at språkforståelse kan beskrives som evnen til å tolke semantisk informasjon som gis gjennom ord, setninger og kontekst. Denne ferdigheten kan videre måles med tester for lytteforståelse, vokabular (både muntlig og skriftlig), samt orddefinisjoner.

Clark et al. (2014) forklarer at den språklige komponenten nettopp innebærer evnen til å kunne forstå muntlig språk, og av den grunn refereres også denne komponenten som lytteforståelse i flere studier. På den andre siden presiserer Hoover og Gough (1990) at det ikke er nøyaktig de samme ferdighetene som tas i bruk for å forstå skriftlig og muntlig språk i SVR, men at ulikhetene er relativt små og at det er flest likheter når det kommer til å oppfatte og tolke kommunikasjon gjennom både skrift og tale. I det følgende velger jeg å bruke språkforståelse om denne komponenten, med en forståelse om at muntlige språkferdigheter er en viktig del av denne. Som det vil fremkomme under, er det videre flere ferdigheter som utfyller språkforståelse.

Hjetland et al. (2017), peker på at språkforståelse kan betraktes som en mer kompleks ferdighet enn ordavkodning, da den består av flere underliggende språklige ferdigheter. Språkforståelse er knyttet til både reseptive og ekspressive ferdigheter, samt grammatiske ferdigheter, og narrative ferdigheter. Videre er alle disse ferdighetene viktige for å forstå innhold i språk, både muntlig og skriftlig.

For eksempel er sentrale funn i Lervåg et al. (2017) sin studie at den delte variansen mellom vokabular, grammatikk, verbalt arbeidsminne og inferensferdigheter fungerer som en sterk prediktor for variasjoner i leseforståelse. Inferensferdigheter refererer til ferdigheter i å konstruere mening av teksten der innholdet ikke er presentert helt eksplisitt. Når leseren selv må trekke slutninger ved å «lese mellom linjene» for å skape mening i innholdet, så bruker man inferensferdigheter (Elbro & Buch - Iversen, 2013). Klarer ikke leseren å lage riktige antagelser om innholdet i teksten, så vil dermed leseforståelsen svekkes deretter. Manglende bakgrunnskunnskap (Alexander & Jetton, 2000), kan videre bidra til manglende eller feilaktige inferenser i teksten.

I resultatene til Lervåg et al. (2017) er det imidlertid ikke funnet bevis for at vokabular, grammatikk, verbalt arbeidsminne eller inferensferdigheter unikt forklarte variasjonen i leseforståelse utover deres rolle som del av den felles språklige komponenten. Det er med

andre ord vanskelig å skille disse underliggende ferdighetene språkforståelse kan sies å bestå av, fra hverandre. Blant disse ferdighetene er likevel vokabular og grammatikk ansett som spesielt viktige i utviklingen av leseferdigheter (Lervåg et al., 2017).

2.2 Utvikling av flere språk

Egeberg fremhever at når barn, unge eller voksne utvikler seg som flerspråklige, er det de samme områdene av språk og tankesystemet som utvikles ved læring av ett enkelt språk (Egeberg, 2012, s. 58). Videre hevder Salameh (2012) at det er en myte at språkutviklingen hos flerspråklige barn går langsommere enn hos enspråklige. De flerspråklige barna vil utvikle fonologi og grammatikk i samme takt som hos enspråklige, men utviklingen av ordforrådet innenfor to eller flere språk kan kunne utvikles noe langsommere. Dette er fordi de flerspråklige barna skal lære to ord for samme begrep (Salameh, 2012).

Samtidig må det tas i betraktning at gruppen minoritetsspråklige er en uensartet gruppe, og det samme er gjeldende for utviklingen av flere språk (Lindberg & Selj, 2005).

Omstendighetene for den tospråklige utviklingen, vil da også være avgjørende for hvilken type flerspråklighet man utvikler. Noen barn utvikler for eksempel to språk likeverdig og samtidig ved at f.eks. mor og far bruker hvert sitt språk i samtaler med barnet. Dette blir kalt en simultan tospråklighet, og kan inkludere all tospråklig utvikling som påbegynnes før barnet er tre år (Engen & Kulbrandstad, 2004, s. 151). Andre igjen kan være enspråklige opp til en bestemt alder, for så å tilegne seg et nytt språk samtidig som at de utvikler førstespråket. Dette kan for eksempel skje ved at barnet først tilegner seg et språk i hjemmet, og deretter majoritetsspråket gjennom kontakt med barnehage og skole. Barnet vil da ha en gradvis eller suksessiv tospråklig utvikling fordi de lærer andrespråket med utgangspunkt i et morsmål (Engen & Kulbrandstad, 2004). Thurman-Moe (2013) peker også på at de fleste minoritets elever i Norge er såkalt suksessivt tospråklige.

I den grad barnet får mulighet til å utvikle sitt andrespråk på lik linje med en videre utvikling av førstespråket, og i et miljø der begge språkene og kulturene vurderes høyt, så kan en snakke om additiv tospråklighet (Lindberg & Selj, 2005). Motsatt, når andrespråksinnlæringen skjer på bekostning av førstespråket, utvikler barnet en subtraktiv tospråklighet. Dette er typisk i miljø der barnet må gå bort fra sitt morsmål og over til

majoritetsspråket som snakkes av en dominerende gruppe (Lindberg & Selj, 2005), som for eksempel utenlandsadopterte barn gjør.

Det råder videre ulike teoretiske perspektiver og påstander rundt utviklingen av språk og læring hos minoritetsspråklige (Melby-Lervåg & Lervåg, 2014). Den offentlige debatten har ofte tematisert hvilke skadelige virkninger flerspråklighet kan medføre (Thurmann- Moe, 2013), mens andre har vært opptatt av at utvikling av to språk parallelt kan ha positiv innvirkning på den metaspråklige bevisstheten, kort referert til som kunnskap om språkets forside (Bialystok, 2001). Også Cummins (2000) peker på at flerspråklighet kan være en kognitiv, språklig og akademisk ressurs for barnet, hvis det får mulighet til å bevare førstespråket, samtidig som det tilegner seg andrespråket (Cummins, 2000, s. 38).

2.3 Common Underlying Language Proficiency

Cummins (1979) representerer teorien referert som Common Underlying Language Proficiency (CUP). Sentralt i denne, er tanken om at språkferdigheter på førstespråket kan overføres til andrespråket: «a cognitively and academically beneficial form of bilingualism can be achieved only on the basis of a adequately developed first language skills» (Cummins, 1979, s. 222). Med et felles underliggende språklig fundament, og med utgangspunkt i velutviklede språklige ferdigheter på morsmålet, kan adekvate ferdigheter i andrespråket tilegnes.

Et godt utviklet førstespråk er dermed etter Cummins (1979) sitt syn essensielt for utviklingen av et andrespråk. Rent billedlig kan denne teorien forstås som et isfjell med to topper over vannflaten, og en felles grunn under. Teorien er derfor gjerne referert som Dual-isfjellteorien (Engen & Kulbrandstad, 2004). Toppene over vannflaten symboliserer den delen av språket en kan høre, som uttale, flyt og grammatikk, mens de dypere nyanserte ferdighetene knyttet til meningsdanning og kunnskapsutvikling, befinner seg under vannflaten (Engen & Kulbrandstad, 2004).

Som en videreutvikling av CUP-modellen, formulerte Cummins (1984, s. 136) en distinksjon mellom såkalt kontekstavhengig språk, «Basic Interpersonal Communicative Skills» (BICS), og kontekstuavhengig språk, «Cognitive/Academic Language Proficiency» (CALP).

Kontekstuavhengig språk omtales i litteraturen som kommunikasjon med liten kontekstuell støtte, der samtalen i større grad inneholder forklaringer og sofistikerte ord. I motsetning står

kontekstualisert kommunikasjon som kjennetegnes av ansikt-til-ansikt samtaler der samtalepartnerne befinner seg i samme fysiske kontekst (Øzerk, 2016, s. 200-201). Videre hevder Cummins (1984) at sosioøkonomisk status påvirker utviklingen av andrespråket, da barn fra høyere økonomiske og sosiale lag oftere bruker et kontekstuavhengig språk som ligner skolens språk. At barnet kommer fra en minoritetsspråklig bakgrunn, er med andre ord av mindre betydning dersom det har rikelig erfaring med et kontekstuavhengig språk.

At elevene utvikler et kontekstuet språk relativt raskt, og samtaler uanstrengt med god uttale over hverdagslige tema, kan føre til at skolen ikke fanger opp underliggende forståelsesvansker på et tidlig tidspunkt (Espenakk et al., 2007). Når de språklige kravene i skolen øker, kan denne elevgruppen stå i fare for å falle i fra i møte med skolens kontekstuavhengige språk og tekster. Distinksjonen mellom BICS og CALP kan dermed bidra til å kaste lys over hvorfor minoritetsspråklige strever med leseforståelsen i takt med at det stilles høyere krav til språkforståelse.

CUP- modellen har likevel fått kritikk, fordi det er vanskelig å skille en persons språkkompetanse i to helt avgrensede og statiske kategorier som BICS og CALP (Engen & Kulbrandstad, 2004). En slik dikotomi har videre en tendens til å overforenkle virkeligheten ved å sette minoriteters språkferdigheter i to separate kategorier, som igjen kan føre til feiltolkninger (Cummins, 1984). Ifølge Cummins (1984) sitt syn bør derfor språkferdighetene til minoritetsspråklige sees som et kontinuum, som går fra det kontekstavhengige til det kontekstuavhengig språk.

Thurmann-Moe (2012) hevder at det er helt sentralt for minoritetsspråklige elever å utvikle et ordforråd som støtter opp om forståelsen av det såkalte akademiske språket som møter dem i skolen gjennom undervisning og fagtekster. Som det vil fremgå i det neste, har ikke akademisk språk en enkelt definisjon, men noen fellesnevnerer kan sies å prege dette språket.

2.3.1 Akademisk språk og ordforråd

Til tross for at ikke akademisk språk har noen kjennetegn spesifikt, har det likevel noen klare karakteristika: det er konsentrert, og ved hjelp av grammatiske sammenslåinger blir mye informasjon formulert ved få ord (Snow, 2010, s. 450). Språket brukt i e-post og tekstmeldinger preges gjerne mer av et muntlig, dagligdags språk, og står i kontrast til det

akademiske språket (Snow, 2010). Et såkalt akademisk språk og ordforråd, kan med andre ord sies å være et språk som er mer vanlig i skriftspråket, enn i det muntlige språket.

Blikstad-Balas (2016, s. 78) forklarer videre at i tillegg til fagterminologi, inneholder fagtekster en rekke ord og uttrykk som er typiske for slike tekster generelt. I tillegg er innholdet i setningene gjerne bundet sammen på en annen måte i en fagtekst, enn ved andre mer hverdagslige tekster. For eksempel er uttrykk som «som følge av», «på dette viset», «i tilknytning til» uttrykk som har en sentral funksjon i fagtekster, fordi de sier noe om relasjonen mellom de ulike delene av setningene. Også adjektiv som «typisk», «faktisk» og «naturlig» er vanlige innslag i akademisk språk og skolens tekster. (Blikstad-Balas, 2016, s. 78).

Blikstad-Balas (2016) fremhever også et annet typisk trekk ved akademisk språk, er nominalisering. Nominalisering vil si at et verb eller adjektiv distribueres som et substantiv. Eksempelvis kan verbene konsentrere og stråle gjøres om til et substantiv ved hjelp av et suffiks, en bøyningsendelse som legges til på slutten av ordet: konsentrasjon og strålende. Dette gjør det mulig for teksten å formidle mye innhold på mindre plass, men samtidig kan det gjøre tekstene vanskeligere å forstå (Blikstad-Balas, 2016).

Egeberg understreker videre at det ikke er nødvendig å ha like mye kunnskap om alle nye ord som skal læres i en tekst Det er derfor nødvendig å prioritere hvilke ord det er verdt å vie tid på (Egeberg, 2012, s. 120). Spørsmålet som reiser seg, er dermed hvilke ord det bør legges vekt på for at leseforståelsen til minoritetsspråklige elever kan støttes.

I denne sammenhengen er det interessant å vise til Beck, McKeown & Kucan (2002) som skiller mellom tre ulike nivåer, såkalte tiers, når det kommer til hvilke ord som bør vektlegges i arbeid med ordforråd. Beck og kolleger påpeker at nivå 2 ordene bør prioriteres, og at dette nivået kjennetegnes av ord som ikke er for vanlige og alt for høyfrekvente i tekstene til elevene, men samtidig ikke om ord som elevene møter svært sjeldent (Beck et al., 2002).

2.4 Studier om minoritetsspråkliges leseforståelse

En longitudinell studie av Verhoeven (2000) undersøkte lese- og staveutviklingen til nederlandske majoritetsspråklige barn, referert som enspråklige (L1) og sammenlignet disse

med utviklingen til minoritetsspråklige barn, referert som tospråklige (L2) de to første årene i barneskolen. Barna i denne studien utførte en rekke oppgaver for å teste ordforråd og ordavkodning, staveferdigheter og leseforståelse. Resultatene viste at minoritetsbarna presterte på lik linje med majoritetsbarna på oppgaver relatert til ordavkodning. Samtidig viste det seg at de minoritetsspråklige elevene presterte svakere ved oppgaver som testet leseforståelse og staveferdigheter. Spesielt viste det seg at ordforrådet hadde større betydning for leseforståelsen for L2 elevene enn for L1 elevene. Dette funnet indikerer at leseopplæringen i forhold til minoritetsspråklige barn burde fokusere på å utvikle ordforrådet i større grad.

En annen longitudinell studie av Droop & Verhoeven (2003) undersøkte videre sammenhengen mellom leseferdigheter og språklige ferdigheter hos første- og andrespråksinnlærere. Utvalget bestod av nederlandske elever med høy og lav sosioøkonomisk status og marokkanske, tyrkiske elever med lav sosioøkonomisk status. Elevene ble målt på tre ulike tidspunkter: ved begynnelsen og slutten av 3. klasse, samt slutten av 4. klasse. Resultatene viste i tråd med SVR, at både ordavkodning og språkforståelse kunne forklare variasjonen i leseforståelse ved 3. klasse. Avkodning forklarte imidlertid mindre av variasjonen mot slutten av 4. klasse. Det var også et stort gap i språkferdighetene mellom første- og andrespråks elevene ved studiens start, og da i favør til elevene med nederlandsk som førstespråk. Dette gapet viste seg å minke, for så å øke og stabilisere seg ved tidspunktene for måling av leseforståelse i studien.

Også en longitudinell studie av Verhoeven & van Leuwe (2012) viste at avkodningsferdighetene til første- og andrespråklige elever utviklet seg på lik linje de to første årene i grunnskolen. Samtidig nådde ikke de andrespråklige elevene samme nivå som de enspråklige elevene når det kom til språkforståelse, noe som igjen resulterte i svakere leseforståelse hos gruppen som leste på andrespråket.

Dette funnet bekreftes i en longitudinell studie av Lervåg & Aukrust (2010). Denne studien fant at elever med norsk som førstespråk (L1) har bedre leseforståelse og brattere vekstkurve enn andrespråks elever (L2) urdu-norske elever. Både ordforråd og avkodningsferdighet kan predikere leseforståelse på første testpunkt, men spesielt vokabularet var en sterkere prediktor for vekst i leseforståelsesferdigheter hos L2 elever enn L1 elever. Disse funnene tyder på at vokabularet kan være en tilstrekkelig for å forklare forskjellene i utviklingen av leseforståelse hos de to gruppene.

En metastudie av Melby-Lervåg og Lervåg (2009) undersøkte forskjellene i muntlig språk, ordavkoding og leseforståelse mellom en- og tospråklige barn. Oppsummeringen gjort av Melby-Lervåg og Lervåg (2009), er i tråd med funnene fra enkeltstudiene til Droop & Verhoeven (2003), Verhoeven & van Leuwe (2012) og Lervåg & Aukrust (2010) sine studier. Resultatene viste at de tospråklige barna hadde betydelig svakere språklige ferdigheter enn enspråklige. Gruppene skilte seg imidlertid ikke nevneverdig fra hverandre ved ordavkodingsferdigheter (Melby-Lervåg & Lervåg, 2009).

En nyere metaanalyse av Melby-Lervåg & Lervåg (2014) sammenlikner leseforståelse og dens underliggende komponenter, referert som språkforståelse, fonologisk bevissthet og ordavkoding, hos andrespråksinnlærere med førstespråksinnlærere. Et av hovedfunnene i studien er at andrespråksinnlærere viste moderate vansker i leseforståelse, og store vansker med språkforståelse, sammenliknet med den enspråklige gruppen. Forskjellene mellom gruppene i fonologisk bevissthet var imidlertid små (Melby-Lervåg & Lervåg, 2014). Andre funn var at de største ulikhetene i språkforståelse mellom gruppene kommer fra studier med et utvalg med lav sosioøkonomisk status, eller der hvor førstespråket kun ble brukt hjemme. Dette er videre i tråd med Cummins (1979) teorier som ble belyst i det foregående som peker på at sosioøkonomisk status påvirker utviklingen av andrespråket, da barn fra høyere økonomiske og sosiale lag oftere bruker et kontekstuavhengig språk som ligner skolens språk.

Rygvold & Karlsen (2017) støtter også teorien om at det er språkforståelsen som skaper utfordringer i leseforståelsen til minoritetsspråklige elever. Forskerne så her på leseferdigheter til norske andreklassinger med ulik språklig bakgrunn, og utvalget består av minoritetsspråklige, utenlandsadopterte og enspråklige norskfødte barn. Et sentralt funn er at de tre gruppene er sammenlignbare vedrørende ordavkoding, men gruppen minoritetsspråklige skårer svakere enn de andre gruppene når det gjelder språkforståelse og ordforståelse. Det er videre ordavkodingsferdighetene som predikerer leseforståelse best i undersøkelsen, noe som er i tråd med undersøkelser som viser at denne faktoren først og fremst forklarer variasjon i leseforståelse de første årene i leseutviklingen (Lervåg, Melby-Lervåg, & Hulme, 2017).

Sosioøkonomiske forhold slås videre fast som avgjørende i forhold til utviklingen av vokabular i en rekke andre studier (Hart & Risley, 1995). Hart & Risley (1995) sine studier viser for eksempel at ordforrådet er kumulativt: Amerikanske barn i familier som levde på sosial stønad hørte halvparten så mange ord pr time som barn fra såkalt arbeiderklasse, og

mindre enn 1/3 av det antall ord som barn fra i såkalte profesjonelle familier der foreldrene hadde en profesjonell eller akademisk utdanning. Med utgangspunkt i disse funnene beregnet Hart & Risley (1995) hvor mange ord de ulike gruppene av barn ville høre i løpet av sine fire første leveår. Resultatet viste at barn fra høyinntektsfamilier ville høre 30 millioner flere ord enn barn fra lav-inntektsfamilier. Ovennevnte problematisering av sosioøkonomisk status og utvikling av vokabular, kan være aktuelt å se i sammenheng med at minoritetsspråklige ofte kommer fra lavere sosiale lag. For eksempel peker nye tall fra statistisk sentralbyrå på at 56% av sosialhjelp utbetalingene under ett i Norge, går til innvandrere (Statistisk Sentralbyrå, 2019).

Disse funnene er urovekkende, da tidlige språkferdigheter ser ut til å være relativt stabile over tid, og tidlig språkutvikling er sentralt for senere leseutvikling, noe en norsk oppfølgingsstudie av Lyster (2000) bekrefter. Denne studien fulgte 250 norske barns leseutvikling gjennom ti år, og peker på at blant annet ordforrådet ved skolestart påvirker leseutviklingen så sent som på 10. klassetrinn. De minoritetsspråklige elevene som startet skolegangen med et svakt ordforråd, vil i lys av denne studien, kunne være i risikozonen for å utvikle senere leseforståelsesvansker. Dette fenomenet refereres gjerne som Matteuseffekten (Stanovich, 1986), i betydning at de som har mye, får mer, mens de som har lite, får mindre

Studiene over understreker ordforrådets betydning for leseforståelse. Samtidig foreligger det forskning (Taube & Fredriksson, 1995) som peker på at minoritetsspråklige lesere på sin side kan ha en tendens til å være for fokusert på ord under lesingen, og at dette kan påvirke forståelsen av teksten negativt. Taube og Fredriksson (1995) viste for eksempel at andrespråklige elever fokuserte i større grad på enkeltord når de leste svenske tekster, enn jevnaldrende som hadde svensk som morsmål. Også Jimenez, Garcia & Pearson (1996) fant at andrespråklige elever ansett som sterke lesere, brukte mer oppmerksomhet på enkeltord i teksten, sammenlignet med enspråklige elever. Forskerne foreslår derfor at kognitive ressurser blir brukt på å dvele ved ord, snarere enn å tolke teksten. Jiménez et al., (1996) peker på at disse elevene bør lære å vurdere om de ukjente ordene i en tekst er så viktige at de bør stoppes opp ved.

2.4.1 Leseforståelsesvansker hos minoritetsspråklige -en spesifikk lærevanske?

Ifølge Gough, Hoover og Peterson (1996) kan lesere ha svak leseforståelse som følge av tre grunner: de kan ha svake avkodingsferdigheter, de kan ha svak språkforståelse, eller de kan streve med begge disse faktorene samtidig. Som tidligere nevnt, er avkodingsferdigheter og språkforståelse faktorer som er gjensidig avhengig av hverandre i the Simple View of Reading: “Both skills are necessary, neither is sufficient” (Gough et al., 1996, s. 3). Denne symbiosen gjør det vanskelig å fremheve den ene ferdigheten framfor den andre i spørsmålet om vurdering av leseforståelse.

Samtidig peker studiene over på at det er spesielt språkforståelsen til de minoritetsspråklige elevene som er den kritiske faktoren, og ikke ordavkodingsferdighetene deres (Lervåg & Aukrust, 2010; Melby-Lervåg & Lervåg, 2009; Melby-Lervåg & Lervåg, 2014; Verhoeven & van Leeuwe, 2012). Med SVR som bakteppe, følger det dermed at leseforståelsesvansker handler om svak språkforståelse, når ordavkodningen er adekvat. Dette synet er også i tråd med Hulme & Snowling (2009) som definerer leseforståelsesvansker som: «poor comprehension in the presence of adequate reading accuracy» (Hulme & Snowling, 2009, s. 92).

Også Fletcher, Lyon, Fuchs og Barnes (2007) peker på at den primære akademiske ferdigheten som definerer leseforståelsesvansker som en spesifikk lærevanske, er knyttet til evnen som tillater leseren å hente ut innholdet av tekster. Evnen som gjør det mulig å utvinne mening av tekst, knytter Fletcher et al. (2007) til den språklige faktoren i SVR.

Et sentralt inklusjonskriterium for en spesifikk lærevanske, er at vanskene skal være uventet i forhold til elevens øvrige utvikling og fungering (Fletcher et al., 2007; Hulme & Snowling, 2009). At minoritetsspråklige elever har dårligere leseforståelse kan imidlertid ikke betraktes som uventet, og som pekt på innledningsvis, kan svak leseforståelse på andrespråket sees i sammenheng med manglende opplæring og erfaring med språket det undervises i. Samtidig kan det argumenteres for at til tross for at årsakene og bakgrunnen til svak leseforståelse kan være av ulik art, kan tiltak som tar sikte på å reparere leseforståelsesvansker, være en investering for både elever med en spesifikk leseforståelsesvanske og minoritetsspråkliges lesevansker. Videre har ikke minoritetsspråkliges lesevansker utspring i en generell lærevanske påvirker kognitiv utvikling (Hulme & Snowling, 2009). Det er dermed mer

nærliggende å kategoriseres minoritetsspråkliges vansker med språket innenfor området spesifikke lærevansker, snarere enn området for generelle lærevansker.

Så langt har språkforståelse og ordforråd blitt fremhevet som en viktig faktor for minoritetsspråklige elevers utvikling av leseforståelse. Som det vil fremgå i det neste kan ny teknologi by på både muligheter og utfordringer for leseforståelsen.

2.5 Leseforståelse i en digital kontekst

2.5.1 SVR -også et rammeverk for digital lesing?

De siste årenes inntog av digitale lesemedier som pc og nettbrett, utfordrer synet på det tradisjonelle leseparadigmet (Kong et al., 2018). Teoriene om leseforståelse med vekt på SVR som definert og gjort rede for over, tar ikke med i betraktningen om teksten leses på skjerm eller papir. Spørsmålet som reiser seg blir dermed om denne modellen egner seg til å belyse lesing av digitale tekster, og bør derfor digital lesing defineres som en egen ferdighet?

Frønes, Narvhus, & Jetne (2011) peker på at et tekstbegrep som også skal omfatte digitale tekster, nødvendigvis påvirker forståelsen vår av hva lesing er. PISAS rammeverk for lesing ble av den grunn revidert i forbindelse med digitaliseringen av prøvene i 2009. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) referert i Frønes et al. (2011, s. 10) benytter seg av følgende definisjon av lesing som både inkluderer skjerm- og trykte tekster: «Lesekompetanse innebærer at elevene kan forstå, bruke, reflektere over og engasjere seg i skrevne tekster, for å kunne nå sine mål, utvikle sine kunnskaper og evner, og delta i samfunnet». Denne definisjonen viser både til tekstene vi leser, til leseprosessen og til formålet med lesingen. I formuleringen «skrevne tekster» inngår også både papirtekster og digitale tekster (Frønes et al., 2011). OECD sin definisjon peker ikke på ulikheter mellom papirtekster og digitale tekster, men søker snarere å finne felles plattform for lesing på tvers av lesemedium.

En systematisk litteraturoversikt av Singer & Alexander (2017) viser videre at svært få studier vedrørende digital lesing definerer hva som menes med å lese digitalt. Av 36 studier som ble inkludert i analysen, fant de bare to studier som omfattet en eksplisitt definisjon av digital lesing. Disse definisjonene hadde igjen ulikt innhold: Siegenthaler, Wurtz, Bergamin & Groner (2011) fremhever på sin side at e-blekk teknologier åpner for en leseprosess som er lik

lesing av printede tekster, mens Margolin, Driscoll, Toland & Kiegler (2013, s.7) oppsummerer fem sentrale komponenter i lesing av online tekster: Identifisere et problem, lokalisere informasjon, evaluere informasjonen, lage syntese av informasjonen og kommunisere informasjonen. Den første definisjonen legger altså vekt på likheter i leseprosessen mellom trykte og digitale tekster, mens den andre fokuserer på ferdigheter for å navigere og forstå tekster på internett. Den ene ekskluderer ikke den andre, men peker heller i retning av at det råder manglende konsensus rundt å definere digital lesing som et begrep.

Singer & Alexander (2017) hevder at årsaken til dette kan reflektere forskerens oppfatning av at forskjellen mellom lesing på papir og skjerm har mer å gjøre med konteksten til leseprosessen, og ikke en re-konseptualisering av selve konstruksjonen av det å lese. Det virker i tillegg å være en forskjell hvorvidt forskerne skiller mellom «å lese digitalt» og «digital lesing», der det første refererer til tradisjonelle tekster som er presentert digitalt, mens det siste kjennetegner evnen til å f. eks. navigere blant tekster online. Det er derfor vanskelig å finne en spesifikk definisjon som kun er gjeldende for digital lesing, og det er da heller kanskje ikke nødvendig siden konstruksjonen av det å lese kan sies å være den samme for papir og skjerm (Singer & Alexander, 2017).

Roe et al. (2018) peker i likhet med Siegenthaler et al. (2011) på at selve leseprosessen i stor grad er den samme på papir som på skjerm, og at den største ulikheten er at elevene må ta seg fram til relevant og riktig informasjon i et mangfold av tekster hvis de leses på internett. Også Neuman (2015) forklarer at leseprestasjoner på papir predikerer leseprestasjoner på skjerm, og at de individuelle ferdighetene som gjør oss til effektive, aktive og reflekterte lesere av papirtekster, er sentrale for lesing av digitale tekster.

Oppsummert kan det dermed sies at ferdighetene som ligger til grunn for adekvat utvikling av leseforståelse, i all hovedsak er de samme for lesing av papirtekster og skjermtekster. Individuelle språklige forutsetninger som avkodingsferdigheter og et rikt vokabular er for eksempel helt sentrale faktorer for at man kan finne mening i tekster, uavhengig av medium det leses på (Neuman, 2015; Singer & Alexander, 2017). Således kan SVR (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990) fortsatt forsvares som et aktuelt rammeverk for å belyse lesing med, også i en digital kontekst.

Zucker, Moody & McKenna (2009) argumenterer i tillegg for at SVR en modell som passer digitale teksters egenskaper godt. For eksempel kan modellen benyttes som rammeverk for å

undersøke potensialet i digitale tekster- og hjelpemidler, der ordavkodning kan manipuleres ved f.eks. talesyntes som kan støtte grafem-fonem forbindelser.

Samtidig, til tross for at det over argumenteres for at selve leseprosessen i stor grad er lik i møte med både trykte og digitale tekster, må det også tas i betraktning at hvilket medium det leses på kan ha betydning for leseforståelsen (Mangen, Walgermo & Brønneick., 2013; Singer & Alexander, 2017; Kong et al., 2018).

2.5.2 Digitale teksters egenskaper og implikasjoner på leseforståelsen

Det finnes ulike oppfatninger om fordeler og ulemper ved å lese digitale tekster. Liu (2005) peker for eksempel på fordeler ved at den digitale teksten kan inneholde lenker til lyd og video som støtter opp om innhold og tema, og kan således aktivere forkunnskaper og forbedre leseforståelse. I tråd med Alexander & Jetton (2000) kan disse egenskapene dermed forbedre elevenes forståelse av teksten ved å støtte opp om teksten «topic knowledge». Forskning antyder også barn kan få en rikere leseopplevelse når de leser digitale bøker siden disse kan inkludere effekter som musikk og video (De Jong & Bus, 2003). Flere studier finner også at det ikke foreligger signifikante forskjeller i leseforståelse og lesehastighet mellom skjerm og papir (Farinosi, Lim, & Roll, 2016; Porion, Aparicio, & Baccino, 2016; Margolin, Driscoll, Toland, & Kegler, 2013).

På den annen side finnes forskning som hevder at egenskapene ved digitale tekster kan være forstyrrende og muligvis påvirke leseforståelsen negativt ettersom disse krever mer av den kognitive belastningen. Det er da også særlig de kognitive utfordringene ved overgangen fra lineære tekster til skjermttekster det har blitt forsket på (Mangen et al., 2013; DeStefano & LeFevre, 2007). I denne sammenhengen er det interessant å belyse studien til DeStefano & LeFevre (2007). De fant gjennom en eksperimentell undersøkelse at den økte kognitive belastningen ved lesing av hypertekster svekket leseforståelsen. Individuelle forskjeller hos leserne, som arbeidsminne og bakgrunnskunnskap, påvirket videre også forståelsen av teksten. Typisk fikk leserne med svakt arbeidsminne og lite bakgrunnskunnskap om tema i teksten, utfordringer med leseforståelsen. Videre pekte studien på at de digitale tekstenes hyperstruktur i mange tilfeller kan være til hinder for effektiv læring og dyp forståelse (DeStefano & LeFevre, 2007). Tekstens hyperstruktur, eller hypertekst, refererer til at digital tekst ikke nødvendigvis leses lineært fra begynnelse til slutt, men at innholdet blir distribuert

gjennom et antall ulike sider som er tilknyttet hyperlenker som igjen fører til ulik informasjon (Neumann, 2015). Det er av den grunn relevant å belyse teorier om arbeidsminnet og kognitiv belastning under.

2.5.3 Arbeidsminnet

Det finnes ulike syn på arbeidsminnets funksjon og oppbygning: Noen ser for eksempel arbeidsminne som mer enhetlig system, og at ikke arbeidsminne handler om hukommelse i seg selv, men om individuelle forskjeller i oppmerksomheten vår, den såkalte eksekutive funksjonen (Engle, 2001). Andre igjen argumenterer for at arbeidsminne består av flere systemer, som på hver sin måte bearbeider den informasjonen vi mottar (Baddeley, 2000). Multimedial læring som vil bli presentert under, tar utgangspunkt i Baddeley (2000) sine teorier, og jeg velger derfor å forholde meg til hans definisjon av arbeidsminnet: «et system med begrenset kapasitet som tillater midlertidig lagring og manipulasjonen av informasjon som er nødvendig for å utføre komplekse oppgaver som tolkning, læring og resonering» (Baddeley, 2000, s. 418).

I følge Baddeley referert i Andresen, Anmarkrud & Bråten (2019) består arbeidsminnet av fire komponenter: den sentrale eksekutive funksjonen, den fonologiske sløyfen, den visuo-spatiale skisseblokken, og den episodiske bufferen. Den sentrale eksekutive funksjonen styrer oppmerksomheten til de tre andre komponentene. Den fonologiske sløyfen behandler auditiv informasjon som muntlig tale, mens den visuo-spatiale skisseblokken inneholder to subkomponenter: en som er tilknyttet karakteristikken til objekter som farge, størrelse og form, og en annen som tar seg av den relasjonelle eller spatiale informasjonen og kontroll av bevegelse. Til slutt betraktes den episodiske bufferen som et lagringssystem med begrenset kapasitet som midlertidig lagrer og integrerer informasjon fra den fonologiske sløyfen og den visuo-spatiale skisseblokken med hverandre og med tidligere kunnskap.

2.5.4 Kognitiv belastning av arbeidsminnet ved multimedial læring

Multimedial læring refererer til læring fra kombinasjon av tekst, video, animasjoner eller bilder (Andresen et al., 2019). Det finnes flere ulike modeller som søker å forklare multimedial læring, og Mayer (2014) sin modell anses her for å være en av de mest innflytelsesrike. Baddeley (2000) sine teorier om arbeidsminne som beskrevet over, danner videre bakteppe for denne modellen.

Mayer (2014) peker på at en multimedial læringsprosess baserer seg på tre kognitive læringsprinsipp. For det første inkluderer det menneskelige prosesseringssystemet «doble» kanaler for visuell og verbal prosessering. For det andre har hver kanal begrenset prosesseringskapasitet, og for det tredje innebærer aktiv læring å koordinere disse kognitive prosessene på en god måte. Med andre ord, for et godt utbytte av multimedial læring, så må eleven mestre å tilegne seg informasjon fra flere representasjoner på en effektiv måte, f. eks. ved å lese tekst der videoklipp er integrert. Menneskets hukommelse er imidlertid ikke ubegrenset, og forståelse og læring kan hemmes på grunn av ekstra belastning av arbeidsminnet når flere kanaler skal integreres (Mayer, 2014).

Teorier om kognitiv belastning, såkalte «cognitive overload theories», tar da også utgangspunkt i arbeidsminnets begrensninger når det kommer til multimedial læring (Chandler & Sweller, 1991). Kognitiv belastning defineres som «en multidimensjonal konstruksjon som representerer den belastningen utførelsen av en bestemt oppgave har på innlærerens kognitive system» (Paas, Tuovinen, Tabbers, & Van Gerven, 2003, s. 64). Dersom en stor del av arbeidsminnets kapasitet går med på å utføre en spesifikk oppgave, for eksempel ved å se et videoklipp som er linket til teksten som leses, så belastes dermed det kognitive systemet til leseren, som igjen kan føre til svekket forståelse av teksten.

2.6 Digital ordbok som hjelpemiddel for leseforståelse

Teknologien har åpnet opp for flere hjelpemidler som kan støtte opp om leseutviklingen. Espenakk et al. (2007, s. 119) definerer digitale hjelpemidler som verktøyprogram, f.eks. tekstbehandlere og stavekontrollprogram, eller andre tekniske løsninger, hvis hensikt er å kompensere for mangelfulle språk- og leseferdigheter. I denne sammenhengen peker Espenakk et al., (2007) på at digitale ordbøker kan være et hjelpemiddel som gir rask og hensiktsmessig hjelp til å «slå opp» vanskelige ord, samtidig som det kan arbeides med lesing av den digitale teksten.

Bruk av ordbøker gir videre enkel tilgang til definisjoner av ord og begreper som elever kan finne vanskelige i en tekst. Tradisjonelle ordbøker er typisk administrert i et av tre formater, enten som en enkel enspråklig versjon, en tospråklig versjon (f.eks. eng-norsk) eller uredigert

ordliste tilpasset en bestemt tekst. Ordbøker er videre ansett som et populært hjelpemiddel for å lette språklige utfordringer i møte med et andrespråk (Cohen, Tracy, & Cohen, 2017).

Chen (2016) fremhever flere fordeler ved å inkludere orddefinisjoner i teksten. For det første kan disse øke leseforståelsen, og tillater leseren å utforske og kontrollere ords betydning direkte i teksten. Cohen et al., (2017) peker videre på at det finnes et skille mellom tradisjonelle ordboksdefinisjoner og glosedefinisjoner. Det som typisk skiller ordbokdefinisjoner fra gloser, er at definisjonen på ord som er gitt gjennom en glose, typisk er relatert til konteksten den befinner seg i. For eksempel, i en tekst som handler om «Noahs ark» ville forklaringen på ordet være at det er en type båt. At ark også kan referere til et papir, ville med andre ord ikke vært inkludert, siden dette ikke er en del av konteksten ark står i her.

Fry & Gosky (2007) belyser hvordan fagbøker gjerne er preget av et språk som utfordrer de svake lesernes forståelse av teksten. Spesielt er overgangen fra småskoletrinnet til mellomtrinnet utfordrende, da faktatekster i større grad tar over plassen til de narrative tekstene. Bruk av ordbøker, digitalt eller papirbasert, har da også ofte blitt brukt som et hjelpemiddel for å kompensere for et svakt ordforråd hos elever (Fry & Gosky, 2014). Samtidig peker Espenakk et al., (2007) på at for elever med språkvansker er det imidlertid ikke alltid tilstrekkelig å forklare vanskelige ord med nye ord.

Chen (2016) peker videre på at digitale ordbøker som er integrert i teksten i form av en “pop-up” ordbok der en scroller over eller klikker på ordet for ordforklaring, kan gi en mindre avbrytelse i leseprosessen sammenlignet med å slå opp ordene i en tradisjonell papirbasert ordbok. Dette er også i tråd med McKenna & Zucker (2009), som peker på at elektroniske tekster bør designes med tanke på å gjøre den kognitive belastningen så liten som mulig.

2.7 Studier som undersøker digitale ordbøker som hjelpemiddel

En studie av Reinking & Rickman (1990) kan regnes som en pionér i forskningen på digitale hjelpemidler. I denne eksperimentelle undersøkelsen sammenlignet Reinking & Rickman mellom annet leseforståelsen ved bruk av digitale hjelpemidler. Utvalget bestod av enspråklige elever, 27 gutter og 33 jenter på mellomtrinnet, og deltakerne leste to tekster hver. Elevene ble fordelt over fire ulike betingelser. I to av betingelsene leste elevene 1) papirtekster med følge av en konvensjonell ordbok, eller 2) en liste med gloser bestående av

ord direkte tilknyttet teksten. Under de to andre betingelsene ble tekstene lest på en dataskjerm der elevene 1) kunne selv velge å bruke en digital ordbok som viste definisjoner på ord ansett som vanskelig i teksten, eller 2) ordboken var «obligatorisk» å bruke, altså det var ikke valgfritt å lese definisjonen. Leseforståelse ble målt ved hjelp av 10 flervalgsspørsmål etter hver tekst. Resultatene viste at elevene med den digitale ordboken hadde bedre leseforståelse enn gruppen som hadde tilgang til papirbasert ordbok og gloser. Studien antydte derfor entusiasme på vegne av fremtidige digitale hjelpemidler, og peker på at definisjoner av ord som er integrert i teksten gjennom en digital ordbok kan gi bedre leseforståelse.

Andre studier som ser på sammenhengen mellom teknologibasert ordstøtte og leseforståelse, viser også til positive resultater. F. eks, Doty, Popplwell, & Byers (2001) undersøkte hvordan en interaktiv CD-ROM bok påvirket andreklassingers leseforståelse. CD-ROM programmet tillot elevene å 1) klikke på ord for å høre uttale av det og definisjoner, og 2) klikke på bilder for å sikre definisjon og overbegrep. Sammenlignet med en kontrollgruppe som leste samme bok på papir, hadde gruppen som leste boken ved hjelp av CD-ROM programmet signifikant høyere skåre på leseforståelse målt ved å svare på spørsmål fra teksten muntlig. Imidlertid må det legges til at det ikke ble funnet signifikante forskjeller mellom gruppene når det kom til å gjenfortelle teksten muntlig. Likevel konkluderte forskerne med at CD-ROM boken med hjelpemiddel hadde en positiv påvirkning på leseforståelsen fordi elevene reduserte avkodingsvansker ved å høre tekst-til tale, og fikk ordforklaringer uten å måtte vente på læreren (Doty et al., 2001).

En langt nyere studie av Fry & Gosky (2014) undersøkte også hvordan leseforståelsen til elever på mellomtrinnet ble påvirket av å lese fagtekster i sosialfag med tilgang til et digitalt hjelpemiddel, her i form av pop-up gloser. Elevene hadde i eksperimentet mulighet til å klikke på alle ord i teksten for en orddefinisjon. Resultatet viste at gruppen med tilgang til pop-up glosene, hadde signifikant bedre testskårer i leseforståelse målt med flervalgsspørsmål. Forfatterne av studien foreslår dermed at pop-up gloser kan være en egnet intervensjon for å øke leseforståelsen til elever på mellomtrinnet.

Også Chen & Yen (2013) undersøkte hvilken effekt ulike «annotations», her oversatt som «merknader», i teksten hadde for leseforståelsen av engelske tekster. Utvalget bestod av 83 førsteårsstudenter ved et universitet i Taiwan som ikke hadde engelsk som morsmål. Alle elevene var igjennom tre ulike betingelser da de leste teksten: 1) “In-text” merknader, som

refererer til verbale forklaringer tilknyttet ord i teksten 2) “Glossary”, som refererer til listen av definisjoner som dukker opp på slutten av avsnittet som er lest og 3) «Pop-up» merknader, som er skjulte forklaringer på ord som kun er synlige når studenten klikker på ordet med musen. Alle merknadene var markert med fet skrift så studentene visste hvilke ord det kunne klikkes på, og alle merknadene var på engelsk. Flervalgsspørsmål på slutten av hvert avsnitt ble brukt for å måle leseforståelse. Resultatene fra studien indikerte at for leseforståelse, så kom merknadene som var presentert i form av pop-up merknadene best ut, mens glossary merknadene førte til lavest resultat. Det ble imidlertid ikke funnet noen fordeler ved å bruke pop-up merknadene hos de svakeste studentene i undersøkelsen.

Chen (2016) sammenlignet i likhet med studien over hvordan tre ulike vilkår for bruk av gloser påvirket studenters leseforståelse med engelsk som andrespråk. Utvalget bestod her av 110 førsteårsstudenter med mandarin som morsmål. Studentene ble randomisert over tre ulike betingelser: 1) «in-text» gloser, 2) «marginal glosses», og 3) «pop-up» gloser. Betingelse 1, hadde gloser som ga verbale forklaringer, betingelse 2, hadde en liste med definisjoner i margen ved siden av teksten, og betingelse 3, hadde forklaringer av ord som dukket opp på skjermen når de ble klikket på. Alle glosene i de tre betingelsene som kunne trykkes på, var markert med fet skrift. Glosene var videre oversatt (engelsk-mandarin). Studentene leste tre avsnitt av en engelskspråklig tekst med gjennomsnittlig 150-220 ord pr. avsnitt.

Leseforståelse ble målt med flervalgsspørsmål og en skriftlig oppsummering der studentene ble bedt om å oppsummere hovedpunktene i tekstene. «Marginal glosses» resulterte i høyere skåre for leseforståelse målt ved flervalgsspørsmålene, mens «in-text glosses» hadde det beste resultatet for leseforståelse målt ved oppsummering av teksten. Gruppen med tilgang til pop-up glosene kom dårligst ut ved leseforståelses målt både ved oppsummering og flervalgsspørsmål, og er dermed delvis sammenfallende med Chen & Yen (2013), som ikke fant fordeler ved bruk av pop-up ordbok hos de svakeste studentene.

Dette resultatet er også relevant å se i sammenheng med at yngre lesere og elever med leseforståelsesvansker kan ha vansker med å bruke ordbok på en god måte (Blachowicz, Fisher, Ogle, & Watts-Taffe, 2006; Espenakk et al., 2007). Eleven kan for eksempel kanskje klare å finne fram til riktig definisjon av det ukjente ordet, men hvis ikke leseren forstår definisjonen av ordet som blir presentert i ordboken, vil heller ikke leseforståelsen bedres.

Også Cohen et al. (2017) har forsket på effekten av pop-up gloser. I en randomisert kontrollert studie undersøkte de om andrespråklige elever på 3. og 7. trinn i en amerikansk

delstat dro nytte av pop-up gloser som hjelpemiddel da de gjennomførte statlige kartleggingsprøver i språkferdigheter og matematikk. Utvalget bestod av et representativt utvalg fra alle 3. og 7.klassingene i delstaten, og flertallet av de andrespråklige elevene hadde spanskpråklig bakgrunn. Elevene ble her delt inn i to grupper, med eller uten pop-up gloser. Resultatet var sprikende, og viste at for 3. klassingene kunne det se ut til at ordboken hemmet elevenes prestasjoner ved begge kartleggingsprøvene. For 7. klassingene ser også ordboken ut til å ha en negativ effekt på elevenes resultater ved matematikkprøven, mens for språkprøven ser den ut til å kunne bedre resultatene. Foruten noe bedring i matematikk resultater for 7. klassingene, tyder ikke funnene på klare fordeler ved å bruke en pop-up gloser for andrespråksinnlærere. Forskerne peker på den ekstra kognitive byrden som pop-up gloser kan gi, som en forklaring på hvorfor den ikke hadde positiv effekt på resultatene. De peker videre på at ved å kun ha ordliste for sentrale ord i teksten, og ikke alle ord, kan redusere den kognitive belastningen. Videre spør også forskerne om mer øvelse i å bruke en digital ordbok, kan bidra til mer positiv effekt.

En metaanalyse av Pennock-Roman & Rivera (2011) avslørte videre at tiden elevene hadde til rådigheten da de brukte papirbaserte ordbøker som hjelpemiddel, var avgjørende for utfallet av undersøkelsen. Resultatet viste kun positiv effekt ved bruk av ordbok som hjelpemiddel for andrespråksinnlærere (L2), når ekstra tid ble avsatt til å bruke den. Videre viste denne metaanalysen at studier som brukte papirbaserte ordbøker uten at ekstra tid ble satt av, hadde en negativ effekt for L2 elevene, sammenlignet med gruppen L2 elever som ikke hadde ordbok til rådighet. Analysen foreslår at pop-up gloser imidlertid var det eneste hjelpemidlet som ikke krevde ekstra avsatt tid, og at de var enkle og effektive i bruk. Studien antyder videre at L2 elevene får demonstrert kunnskapene sine bedre når de språklige begrensningene deres kompenseres for ved hjelp av et digitalt hjelpemiddel som pop-up gloser.

2.8 Oppsummering av teori og tidligere empiri

I oppgavens teorikapittel ble teorier om leseforståelse generelt belyst, med vekt på The Simple View of Reading, som hevder at leseforståelsen er et produkt av to grunnleggende komponenter, ordavkodning og språkforståelse (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990).

Sentrale funn fra studier som kaster lys over faktorer med betydning for minoritetsspråklige elevers leseforståelse, peker på at det er et svakt ordforråd, snarere enn selve ordavkodingen, som særlig skaper utfordringer for denne gruppen (Lervåg & Aukrust, 2010; Melby-Lervåg & Lervåg, 2014; Rygvold & Karlsen, 2017; Droop & Verhoeven, 2003). Cummins (1979) teorier om skillet mellom kontekstuavhengig og kontekstavhengig språk, kan videre forklare hvorfor minoritetsspråklige elever kan sies å være i risikozonen for å utvikle leseforståelsesvansker i takt med at det stilles høyere krav til et akademisk språk i skolens tekster og undervisning.

Det ble videre påpekt at SVR er en modell som belyser digital lesing, og modellen er også relevant som et rammeverk for å undersøke mulighetene som digitale hjelpemidler kan tilby (Zucker et al. 2009). Flere studier viser også lovende resultater ved bruk av digital ordbok da denne effektivt kan kompensere for svak språkforståelse hos elever og studenter som leser tekster på andrespråket (Chen & Yen, 2013; Fry & Gosky, 2007). Digitale ordbøker blir videre ansett som et hjelpemiddel som gir et mindre avbrudd i lesingen, sammenlignet med å slå opp i tradisjonelle papirbaserte ordbøker.

På den andre siden foreligger studier om digitale ordbøker, som peker på at disse igjen kan lede til ekstra kognitiv belastning som kan påvirke leseforståelsen negativt (Chen, 2016; Cohen et al., 2017). Det er da også særlig den kognitive belastningen det er forsket på når det gjelder multimedial læring (Paas et al., 2003; Mayer et al., 2001; DeStefano & LeFevre, 2007). Forskning peker også på at en forutsetning for positiv effekt på leseforståelsen ved bruk av ordbøker, er at elevene faktisk forstår ordforklaringen som gis, og at svakere elever ikke drar nytte av et slikt verktøy (Chen, 2013; Blachowicz et al., 2006).

Funnene om bruk av ordbok som hjelpemiddel for leseforståelse, er altså sprikende. Studiene som foreligger angående bruk av digital ordbok, er foreløpig få, og flere er av eldre dato tatt i betraktning at den digitale teknologien utvikler seg i et raskt tempo. En må derfor være varsom med å ilegge enkeltfunn for mye betydning.

Teorien og empirien som har blitt presentert over danner dermed bakteppet for forskningsspørsmålet i denne oppgaven:

Hvilken effekt har en digital ordbok på minoritetsspråklige elevers leseforståelse ved 5. trinn?

3 Metode

I dette kapitlet vil det først bli gitt en kort introduksjon av forskningsprosjektet og eksperimentet som min studie tar utgangspunkt i. Deretter vil det gis en kort beskrivelse av hvordan data til dette prosjektet ble samlet inn. Så vil jeg beskrive utvalget i denne masteroppgaven, og inklusjonskriteriene som ligger til grunne for dette. Det vil videre gjøres rede for metodisk tilnærming og forskningsdesign i masteroppgavens studie.

Måleinstrumentene som ble benyttet for å belyse oppgavens forskningsspørsmål vil deretter beskrives. Validitetssystemet til Cook & Campell (1979) vil kort forklares på et generelt nivå, samtidig som aktuelle validitetstrusler i oppgavens undersøkelse vil bli reflektert over. Selve validitetsdiskusjonen vil imidlertid presenteres under drøfting av resultater i kap. 5.

Avslutningsvis i dette kapitlet vil det settes søkelys på etiske hensyn, og det vil legges vekt på hvilke forhåndsregler som ble tatt for å ivareta dette perspektivet. Sentrale metodiske begrep defineres fortløpende i teksten

3.1.1 Forskningsprosjektet “Digital Lesing i Skolen”

Høsten 2018 var jeg forskningsassistent for prosjektet «Digital Lesing i Skolen -for hvem, når og på hvilken måte». Undersøkelsen er ledet av postdoktor Ellen Irén Brinchmann ved Universitetet i Oslo. Formålet med dette prosjektet er mellom annet å undersøke hvorvidt elevers lesing på skjerm kan påvirke leseforståelsen deres, og om bruk av digitale hjelpemidler kan bidra til å hemme eller fremme elevers utvikling av språk- og leseferdigheter. Utvalget består av elever ved 5. trinn, og prosjektet er i hovedsak basert på bruk av eksperimentelle metoder. Fra nå av vil dette prosjektet refereres som «Digital Lesing i skolen».

3.1.2 Eksperimentet

I «Digital Lesing i Skolen» ble det gjennomført et eksperiment der elevene leste ni tekster og svarte på tilhørende flervalgsspørsmål i direkte etterkant av hver tekst. Alle elevene leste og besvarte med andre ord identiske tekster og spørsmål, men elevene ble randomisert til tre ulike forsøksbetingelser.

En gruppe elever leste tekstene på papir, en gruppe leste på iPad, og en gruppe leste på iPad der teksten hadde en digital ordbokfunksjon. Med digital ordbokfunksjon menes at elevene kunne trykke på samtlige ord i teksten. Når eleven trykket på et ord, kom det opp en forklaring over hva ordet betyr, synonymer til ordet, og ordet brukt i en setning. Forklaringen kom opp i form av en liten dialogboks som la seg over teksten. Lignende former for digitale ordbøker blir i litteraturen også benevnt som en «pop-up» ordbok (Cohen et al. 2017). Heretter vil digital ordbokfunksjon i oppgavens undersøkelse, refereres i hovedsak som digital ordbok.

Alle gruppene hadde i tillegg mulighet til å rekke opp hånden og spørre testleder om betydningen av ord i teksten. Testleder ga da samme forklaring på ordets betydning som tekstene med digital ordbok. Henvendelser fra elevene angående ords betydning ble loggført på et observasjonsark av testleder, mens ord elevene med digital ordbok trykket på, ble loggført digitalt. Elevene fikk 45 minutter på å lese tekstene, uavhengig av hvilken gruppe de tilhørte. Testleder tok tiden, og markerte i loggskjemaet hvis noen ble ferdig før 45 min. var gått. Hos elevene som leste digitalt ble denne informasjonen imidlertid loggført digitalt, så testleder noterte kun tid brukt hos elevene i papirgruppa. Før elevene startet å lese fikk elevene grundige instruksjoner av testleder, og en kort innføring i hvordan man brukte den digitale ordlisten. Tekstene i eksperimentet vil bli beskrevet nærmere under 3.4.1. Det må videre fremheves at for å finne svar på forskningsspørsmålet i denne oppgaven, vil kun de to gruppene minoritetsspråklige elever som leser tekstene digitalt undersøkes. Dette fordi det er den unike effekten av den digitale ordboken som ble benyttet i eksperimentet som det er ønskelig å undersøke i denne studien, ikke eventuelle effekter av å lese på papir.

3.1.3 Innsamling av data

Dataene i «Digital Lesing i Skolen» ble samlet in ved hjelp av språklige og kognitive tester. I tillegg til eksperimentet som beskrevet over, bestod testbatteriet av to deltester i ortografisk lesing fra standardisert test i avkodning og staving (STAS), British Picture Vocabulary Scale - II (BPVS-II), «tekstPad vokabular» (egenutviklet test for «Digital Lesing i Skolen»), samt Ravens matriser.

Kartleggingen ble utført i grupper på 10 til 30 elever, avhengig av hvor mange elever som deltok fra hver skole. Testingen ble videre fordelt over 3 økter gjennom en hel skoledag (ca. 5 timer), slik at elevene skulle få pauser mellom testingen. Det ble også gjennomført korte,

individuelle intervjuer med hver enkelt deltaker, samt kartlegging med tallhukommelse fra Wechslers Intelligense Scale -V (WISC-V). Disse intervjuene ble i tillegg tatt opp på båndopptaker. Intervjuene ble typisk gjennomført en av de påfølgende dagene etter gruppekartleggingen. I tillegg til testene som ble gjennomført, ble det samlet inn data ved hjelp av spørreskjema fra foresatte og elevens lærere ved det aktuelle trinnet.

Dataene ble samlet inn av forskningsassistenter som fikk grundig opplæring av prosjektleder i hvordan de ulike testene skulle utføres, og det forelå skriftlige prosedyrer for å sikre at instruksjonene ble gjennomført så likt som mulig. Dataene ble samlet inn i perioden september til desember 2018, fra 16 skoler sentralt på Østlandet. Jeg har vært med på å samle inn data fra 9 av disse skolene, noe som ga meg et godt innblikk i testenes innhold og førstehåndserfaring med innhenting av data til masteroppgaven min.

3.1.4 Utvalg

Utvalget i «Digital Lesing i Skolen» består av 441 elever fra grunnskolens 5. trinn fra 16 skoler sentralt på Østlandet. Utvalget er et såkalt uselektert utvalg. I august 2018 ble det sendt ut samtykkeskjema og invitasjoner til skolene i forkant av studien. Det ble også sendt ut et spørreskjema til elevenes foresatte med spørsmål om elevenes bakgrunnsinformasjon, barnets språk, forhold til lesing og skrift, samt skole og fritid.

I «Digital Lesing i Skolen» undersøkes leseforståelse hos elever ved 5. trinn generelt, og minoritetsspråklige elever har dermed ikke det primære fokus i prosjektet. For å velge ut den minoritetsspråklige gruppen i til masteroppgavens studie, ble det derfor tatt utgangspunkt i spørreskjemaet som ble utfyllt av foresatte. Mer spesifikt baserer inklusjonskriteriet seg på spørsmålet: «Hvilke(t) språk bruker dere aktivt hjemme?». Dette spørsmålet hadde flere mulige svaralternativer, og det var mulig å krysse av for flere svaralternativer: «Norsk», «Annet språk 1», «Annet språk 2». Det ble videre bedt om å spesifisere hvilket språk som eventuelt ble brukt aktivt hjemme i tillegg til norsk. I tråd med den brede forståelsen av begrepet som ligger til grunne i denne oppgaven som belyst i kap. 1.3, har jeg valgt å inkludere elever som bruker *et eller flere språk aktivt hjemme som ikke er norsk, eller i tillegg til norsk* i undersøkelsen min. Dette språket skulle videre være et annet språk enn nabospråkene svensk og dansk, fordi disse språkene er nært beslektet med norsk. Videre ble elever med kjente språkvansker, kjente lærevansker, dysleksidiagnose, hørsel- og eller synsvansker ekskludert fra utvalget.

Utvalget etter at inklusjons- og eksklusjonskriteriene ble tatt til følge, ble bestående av 18 gutter og 24 jenter med gjennomsnittsalder 11 år og 6 mnd. Av disse var 13 barn født i utlandet, der gjennomsnittsalder ved ankomst til Norge var 3,6 år. Som tabell 1 viser, er det videre stor variasjon i språkbakgrunnen til elevene i utvalget. At flere elever i det totale utvalget består av engelsk, eller engelsk-amerikansk språklige deltakere, kan imidlertid problematiseres siden disse snakker et språk som er høyt ansett, og ikke nødvendigvis reflekterer språklige og sosiale utfordringer som elever fra andre minoriteter erfarer (Aasen, 2003). Samtidig fordeler disse elevene seg likt i over de to gruppene. Dette talte til fordel for å beholde disse elevene som en del av utvalget siden eventuelle språklige fordeler, ble fordelt likt over gruppene.

Tabell 1 Språk hjemme

Utvalg med ordbok			Utvalg uten ordbok		
Språk	Antall	Prosent	Språk	Antall	Prosent
albansk	1	4,8	albansk	1	4,8
amerikansk	1	4,8	amerikansk	1	4,8
engelsk			engelsk		
arabisk	1	4,8	amherisk	1	4,8
dansk	1	4,8	arabisk	1	4,8
engelsk	3	14,3	bulgarsk	1	4,8
hindi	1	4,8	dari	1	4,8
kurdisk	1	4,8	engelsk	3	14,3
litauisk	1	4,8	fransk	2	9,6
nederlandsk	3	14,3	kurdisk	1	4,8
polsk	1	4,8	latvisk	1	4,8
spansk	1	4,8	mandinka	1	4,8
tamilsk	1	4,8	pashto	1	4,8
thai	1	4,8	polsk	2	9,6
tigrigna	1	4,8	spansk	1	4,8
tyrkisk	1	4,8	tigrinja	1	4,8
tysk	1	4,8	tigrinsa	1	4,8
urdu	1	4,8	tyrkisk	1	4,8
Total	21	100,0	Total	21	100,0

3.2 Metodisk tilnærming

Befring (2010) forklarer at «Kvantitativ empirisk forskning siktar på å beskrive, kartlegge, analysere og forklare gjennom å uttrykke problemfeltet med variablar og kvantitative storleikar.» (Befring, 2010, s.29). Oppgavens forskningsspørsmål vil belyses ved hjelp av kvantitative data med utgangspunkt i elevenes testskårer basert på utvalgte kartleggingsprøver fra prosjektet «Digital Lesing i Skolen». Som det vil fremgå under, så vil et eksperimentelt design benyttes.

3.2.1 Eksperimentelt design

Eksperimentelle metoder er hensiktsmessig for å avdekke kausale sammenhenger (Shadish, Cook, & Campell, 2002). Kausalitet kan defineres som årsak/effekt -sammenhenger, og beskriver dynamiske forhold der en eller flere faktorer produserer endringer i en eller flere andre faktorer. Faktorene som produserer endringer er dermed årsaker, og de produserte årsakene kalles effekter (Lund, 2002a, s. 80; Shadish et al., 2002).

Forskingsspørsmålet *Hvilken effekt har en digital ordbok på minoritetsspråklige elevers leseforståelse ved 5. trinn?* impliserer en kausal sammenheng mellom digital ordbok og leseforståelse. For å kunne utforske kausalt om ordboken har effekt på leseforståelse, ble det benyttet et eksperimentelt design. Digital ordliste er undersøkelsens *eksperimentvariabel*, og dermed faktoren som eventuelt kan produsere effekter hos den *avhengige variabelen*, leseforståelse.

Elevene i utvalget til «digital lesing i skolen» er randomiserte på individnivå. At elevene er randomisert, vil si at de er tilfeldig fordelt over forsøksbetingelsene ved for eksempel loddrekning (Shadish et al., 2002). Hvis dette gjøres riktig, vil den tilfeldige individfordelingen lage to eller flere grupper som sannsynligvis er gjennomsnittlig like (Shadish et al., 2002). Av den grunn vil derfor forskjeller mellom gruppene mest sannsynlig oppstå på grunn av tiltaket eller manipulasjonen som gis, og ikke på grunn av forskjeller mellom gruppene forut for eksperimentet (Shadish et al., 2002). Et slikt design vil ifølge Lund (2002c) gå inn under kategorien ekte eksperiment.

Gruppene med minoritetsspråklige elever jeg skal sammenligne i mitt masterprosjekt, er i utgangspunktet randomiserte på individnivå til en av de to forsøksbetingelsene: lesing av digitale tekster med en integrert ordbokfunksjon, eller lesing av digital tekst uten

ordbokfunksjon. Det kan imidlertid være problematisk at subgruppen med de minoritetsspråklige elevene, ikke har blitt randomisert gjennom stratifisert randomisering. Stratifisert randomisering refererer til behovet for å kontrollere og balansere påvirkningen av eventuelle bakgrunnsvariabler, også kalt kovariater, som kan ha innflytelse på resultatet i eksperimentet (Suresh, 2011). Dette innebærer med andre ord at en ønsker at gruppene som sammenliknes er så like som mulige med tanke på andre bakgrunnsvariabler som igjen kan påvirke leseforståelse. Gitt forskning som ble presentert i oppgavens teoridel, er ordforråd og ordavkodning for eksempel relevante bakgrunnsvariabler som kan påvirke resultatet i eksperimentet.

3.3 Beskrivelse av måleinstrumentene

3.3.1 Leseforståelse -tekstPad lesing

Testen som måler den avhengige variabelen leseforståelse i eksperimentet (tekstPad lesing), er laget med utgangspunkt i den norske versjonen av Oral Reading Fluency (ORF) (Arnesen, Braeken, Baker, Ogden, Melby-Lervåg, 2016). Denne er tilpasset for norsk i et doktorgradsarbeid av Anne Arnesen. ORF er et kartleggingsverktøy som har til hovedhensikt å fange opp barn som viser tidlige tegn på avkodingsvansker slik at de systematisk kan følges opp med tilpasset støtte (Arnesen et al., 2016). Siden ORF per dags dato er utformet for å måle leseflyt og ikke leseforståelse, ble forståelsesspørsmålene utviklet i forbindelse med gjennomføringen av prosjektet «Digital Lesing i Skolen».

I eksperimentet benyttes tekster tilpasset 5.trinn i norsk grunnskole. Som allerede kort beskrevet, ble elevene presentert for totalt ni tekster, hvorav 3 tekster er av narrativ art, og 6 tekster kan karakteriseres som fagtekster. Etter endt tekst, fikk elevene presentert 5-6 flervalgsspørsmål med spørsmål fra innholdet i teksten. Hvert spørsmål hadde 4 svaralternativer. Svarene her danner grunnlaget for leseforståelsesskåren.

Den digitale versjonen ble presentert i appen tekstPad på iPad. De digitale tekstene hadde likt uttrykk som de skriftlige, men elevene måtte her scrolle nedover for å lese hele teksten og svare på spørsmålene, da den ikke fikk plass på et og samme skjerm bilde. Skrifttypen var Arial, skriftstørrelse pnkt.14, og hver enkelt tekst bestod av 4-5 avsnitt. Videre hadde hver tekst en enkel bildeillustrasjon. Eksempelvis hadde teksten som handlet om delfiner, bilde av en delfin, teksten som handlet om klatring viste et bilde av en fjellklatrer, osv.

3.3.2 Tekstpad lesing med digital ordbok -eksperimentvariabel

Ordforklaringene i ordboksfunksjonen er hentet fra stor norsk ordbok, samt Bokmål rettskrivningsordbok. I enkelte tilfeller var artiklene i disse ordbøkene mangelfulle, og da ble Bokmålsordboka fra Universitet i Bergen/Språkrådet brukt. For at artiklene skulle få et format som passet formålet med eksperimentet og som fungerte med appens grensesnitt, ble lange ordboksartikler forkortet. For eksempel var ordforklaringen til «sonar» som finnes i den første teksten om delfiner, gjengitt som følgende: «lyd, navigasjon, avstand. Apparat som etter ekkoprinsippet kan bestemme retning og avstand til ting under vann». Disse definisjonene var rettet mot konteksten i teksten, og kan på den måten minne om en «glosedefinisjon» som definert i kap. 2.5.

3.3.3 Ordavkoding- STAS

STAS (Klinkenberg & Skaar, 2003), ble benyttet for å måle elevenes ortografiske leseferdigheter. Elevene fikk her presentert en rekke linjer med ord over to A4 sider, hvor de satt strek under ordet som var korrekt skrevet. Eksempelvis leste elevene en linje med «till», «tli», «til», hvor de skulle sette strek under det riktige ordet «til». Elevene løste to oppgavesett hvor det andre settet hadde lengre og mer komplekse stavelsemønstre enn det første. Elevene fikk 2 minutter på å løse så mange oppgaver de klarte ved begge oppgavesettene.

3.3.4 Ordforråd-BPVS II

For å teste elevens ordforråd ble BPVS-II benyttet. Den norske versjonen er laget med utgangspunkt i den engelske 2. utgaven (Dunn, Dunn, Whetton, & Burley, 1997), og er oversatt og tilrettelagt for norsk av Institutt for spesialpedagogikk, Universitet i Oslo. Den norske versjonen av BPVS II består av 12 sett med 12 deloppgaver pr. sett. Kartleggingen ble utført i grupper, og elevene fikk presentert testen med bildene i et hefte, i tillegg til at bildene ble vist på en elektronisk tavle. Testleder presenterte bildene på den elektroniske tavlen i klasserommet, samtidig som elevene fulgte med i heftene sine. For hvert bilde presenterte testleder et ord muntlig, og elevene krysset deretter av bildet som best representerte ordets mening. Ordutvalget representerer områder som handlinger, dyr, leker og følelser. I «digital lesing i skolen» ble 43 bilder presentert.

3.3.5 Non-verbal intelligens -Ravens matriser

Elevenes non verbale intelligens, eller såkalte ikke-verbale evner, ble målt gjennom evnetesten Ravens Standard Progressive Matrices (SPM). Testen tar sikte på å måle non-verbal intelligens eller evne til abstrakt resonnering ved at barnet skal avdekke systemet bak hvordan ulike geometriske figurer er satt opp (Helland-Riise & Martinussen, 2017).

Elevene fikk utdelt et stimulushefte med totalt 36 bilder, og et svarark hvor de registrerte svarene sine. De to første bildene viste øvingsoppgavene. Hver side i heftet hadde bilde av et stort rektangel som manglet en bit. Under var det 6 ulike biter, og kun en av dem passet inn. Den biten eleven mente var riktig, registrerte de så på svararket. Oppgavene hadde økende vanskegrad, og testen skal i utgangspunktet ikke ha tidsbegrensning. Likevel avsluttet elevene etter ca. 50 min, grunnet tidsrammene for testingen. Testen ble utført i grupper.

3.4 Validitet

Validitet refererer til hvorvidt en slutning kan anses som gyldig, mens reliabilitet omhandler i hvilken grad en kan stole på målingene som ligger til grunne for slutningen (Shadish et al., 2002). Cook & Campbell (1979) presenterer et validitetssystem som er beregnet for å vurdere gyldigheten til eksperimenter der årsakssammenhenger testes direkte (Shadish et al., 2002). Dette systemet bygger på fire relaterte komponenter: statistisk validitet, indre validitet, begrepsvaliditet og ytre validitet (Shadish et al., 2002, s. 37).

Da undersøkelsen i denne masteroppgaven tar utgangspunkt i et eksperimentelt design er derfor dette validitetssystem relevant å benytte i spørsmål som er knyttet til slutningenes validitet. Det er imidlertid viktig å presisere at det er slutningene i undersøkelsen, ikke undersøkelsen i seg selv, som kan ha god validitet (Lund, 2002a, s. 104). Slutningene som dras fra denne undersøkelsen vil bli presentert og drøftet i lys av Cook & Campells (1979) validitetssystem i diskusjonskapittelet. I det følgende vil det gis en kort presentasjon av de fire validitetskriteriene på et generelt nivå, samtidig som det vil konkretiseres med eksempler fra denne oppgavens undersøkelse.

3.4.1 Statistisk validitet

Statistisk validitet er knyttet til slutninger om sammenhengen mellom en uavhengig og en avhengig variabel (Shadish et al., 2002). Det finnes to typer relaterte forhold som påvirker graden av gyldighet i slike slutninger. For at en undersøkelse skal sies å ha god statistisk validitet bør det foreligge 1) en statistisk signifikant sammenheng mellom uavhengig og avhengig variabel, og 2) den signifikante sammenhengen bør være av rimelig styrke (Shadish et al., 2002; Lund, 2002a, s. 105). Hva som skal regnes som rimelig sterk styrke, kan imidlertid kun avgjøres skjønnsmessig innen det enkelte forskningsområde (Lund, 2002a). God reliabilitet gjennom et normalfordelt utvalg, samt pålitelige måleinstrumenter kan imidlertid øke den statistiske styrken som igjen vil bedre den statistiske validiteten i undersøkelsen (Lund, 2002a, s. 114).

I dette masterprosjektet er det interessant å undersøke om det er en signifikant sammenheng mellom leseforståelse og bruk av digital ordbok. Sammenhengen bør i tillegg ha en viss signifikant styrke. Samtidig står man her i fare for å konkludere med at det er en sammenheng mellom variablene når det ikke er det, en såkalt type I feil. Likevel er ikke dette en stor fare i dette masterprosjektet, da faren for type I-feil gjerne er tilfelle der man har svært store utvalg, og dermed kan ende opp med statistisk signifikante sammenhenger, til tross for at effektstørrelsen er veldig liten. Motsatt, kan man også stå i fare for å slå fast at det ikke er en sammenheng mellom variablene når det faktisk er det, en såkalt type II feil (Shadish et al., 2002).

Det beskjedne utvalget som ligger til grunne i masterprosjektet kan dermed anses å være svært problematisk, da et lite utvalg vil kunne føre til lav statistisk styrke som igjen øker faren for type II-feil (Torgersen & Torgersen, 2008, s. 128). Statistisk validitet betraktes videre som en forutsetning for de andre formene for validitet i Cook & Campells validitetssystem (Shadish et al., 2002). Det er dermed viktig å understreke at utvalgets størrelse vil være en svakhet ved vurderingen av slutningenes validitet i denne studien, noe jeg vil utdype i kapittelet under drøfting av resultatene i kap. 5.

3.4.2 Indre validitet

Indre validitet refererer til slutninger om hvorvidt den observerte samvariasjonen mellom tiltaket, og effekten av tiltaket, reflekterer et kausalt forhold mellom dem slik variablene er manipulert eller målt (Shadish et al., 2002, s. 53). For å undersøke om den indre validiteten er

tilfredsstillende, må man derfor vurdere om effekter skyldes tiltaket i seg selv, eller om det skyldes alternative systematiske forhold/faktorer (Lund, 2002a, s. 116).

Av de mulige truslene mot indre validitet, vil spesielt seleksjon være en relevant trussel i masterprosjektets undersøkelse. Til tross for at elevene i utgangspunktet er randomiserte ved tilfeldig fordeling over forsøksbetingelsene, øker likevel analysen av en subgruppe risikoen for skjevfordeling på bakgrunnsvariabler. Forskjeller mellom gruppene kan derfor skyldes at subgruppen med minoritetsspråklige elever som igjen deles inn to betingelser, er systematisk forskjellige på avhengig variabel fra starten av, til tross for at de er randomiserte (Lund, 2002a, s. 118). For eksempel kan non- verbal intelligens, vokabular og ordavkodning være bakgrunnsvariabler som korrelerer med leseforståelsen til elevene. Disse kan derfor påvirke resultatet av leseforståelse i undersøkelsen.

3.4.3 Begrepsvaliditet

Begrepsvaliditet uttrykker om operasjonaliseringene på årsaks- og effektsiden måler de relevante begrepene (Lund, 2002a, s. 120). Innen pedagogisk og psykologisk forskning måles imidlertid fenomener og begrep som sjeldent er tilgjengelig for direkte måling. For å studere teoretiske begrep, som leseforståelse i denne undersøkelsen, må begrepene derfor operasjonaliseres slik at de er målbare (Kleven, 2002). I en studie hvor de operasjonaliserte variablene måler de relevante begrepene, og det er samsvar mellom disse, vil begrepsvaliditeten kunne betraktes som god (Kleven, 2002; Shadish et al., 2002). I masteroppgavens studie vil det dermed være sentralt at det operasjonaliserte begrepet leseforståelse faktisk måler leseforståelse.

Trusler som kan svekke begrepsvaliditeten kan være at en ikke lykkes med å inkludere alle egenskapene ved begrepet man ønsker å operasjonalisere, eller motsatt, man inkluderer egenskaper som ikke er relevante (Shadish et al., 2012). I tillegg er det relevant å vurdere hvorvidt inklusjonskriteriene for gruppen minoritetsspråklige i denne undersøkelsen er en valid operasjonalisering av de teoretiske prinsipper som definerer denne gruppen. Videre kan feilkilder ved datainnsamlingen eller måleinstrumentene, føre til svekket begrepsvaliditet (Kleven, 2002).

3.4.4 Ytre validitet

To sentrale begrep i spørsmålet om ytre validitet er generalisering og representativitet (Lund, 2002a). For å kunne generalisere med rimelig sikkerhet, er det en forutsetning at utvalget er representativt, det vil si i hvilken grad det er mulig å gjøre ikke-statistiske generaliseringer i forhold til personer, tider og situasjoner med rimelig sikkerhet (Lund, 2002a, s. 121).

Den ytre validiteten bør derfor ses i sammenheng med inklusjonskriteriene til gruppen det skal forskes på. Dette fordi disse kriteriene definerer gruppen det kan generalisere til (Lund 2002a). I min studie blir det dermed interessant å vurdere i hvilken grad utvalget jeg undersøker kan generaliseres til å gjelde andre minoritetsspråklige elever.

3.5 Etiske retningslinjer og hensyn

Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) peker på at formålet med forskningsetiske retningslinjer er å gi forskere og forskersamfunnet kunnskap om anerkjente forskningsetiske normer (NESH, 2016). Retningslinjene skal fungere som en støtte for å utvikle forskningsetisk skjønn og refleksjon, og tar sikte på å avklare etiske dilemmaer og sikre god vitenskapelig praksis (NESH, 2016).

Alle personopplysninger tilknyttet «Digital Lesing i Skolen» er behandlet fortrolig i tråd med personvernloven og forskningsetiske retningslinjer. Datamaterialet oppbevares forsvarlig og all informasjon behandles på en slik måte at den ikke kan føres tilbake til den enkelte deltaker ved omtale eller publisering av forskningsdata. Prosjektet er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk senter for forskningsdata (NSD). På oppdrag fra Institutt for Spesialpedagogikk har NSD vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Barna som deltar i undersøkelsen er under 15 år, og det er derfor hentet inn samtykke fra foresatte der det godkjennes at de deltar i studien. Samtidig kan bruk av samtykke være mer problematisk ved forskning når barn deltar, enn ved forskning når voksne deltar (NESH, 2016). For det første kan barn gjerne være mer villig til å adlyde autoriteter i større grad enn voksne, og de kan ha en forestilling om at det «ikke er lov» til å protestere i klasserommet når læreren sier hva de skal gjøre. Denne problemstillingen var aktuell i dette prosjektet da de fleste testene ble utført i klasserommet, og barna kunne oppleve at testleder hadde en lærerrolle. I tråd med NESH (2016) forskningsetiske retningslinjer, ble det understreket at all

deltakelse var frivillig, og under testingen ble det tydelig formidlet at barnet når som helst kunne trekke seg. Videre hadde alle assistentene pedagogisk utdanning, eller var underveis med pedagogisk utdanning, og var oppmerksomme på at barn er en særlig sensitiv gruppe i forhold til deltakelse i forskningsprosjektet.

Barn kan også stå i fare for å ikke forstå konsekvensene av å gi forskerne informasjon (NESH, 2016). Før testingen ble det derfor forsøkt å gi så alderstilpasset informasjon om forskningsprosjektet som mulig. Det var også viktig å formidle at noen av oppgavene de skulle løse ville være vanskelige, og at det ikke var meningen at man nødvendigvis skulle klare alle. Det var til og med lov til å «gjette» på det riktige svaret hvis man stod fast. Slik ble det etablert en positiv atmosfære i forkant av testingen, og det var svært viktig at ingen skulle føle seg «dumme» dersom man ikke fikk til oppgavene. Dette ble gjentatt flere ganger i løpet av dagen, sammen med mye ros og oppmuntring som bidro til motivasjon.

Testbatteriet var relativt omfattende, og kartleggingen strakk seg over en hel skoledag inkludert pauser. De gangene det oppstod situasjoner der barnet ville trekke seg, eller det ikke «orket» mer, så var dette naturligvis greit. Testleder eller lærer tok da en prat med barnet, og forsikret seg om at alt var ok, og det ble lagt til rette for at ingen skulle sitte igjen med en nederlagsfølelse. Alle elevene i klassen fikk en premie etter testingen, og ble takket for et viktig bidrag til forskning.

4 Resultater

I dette kapitlet vil resultater som kaster lys over forskningsspørsmålet: *Hvilken effekt har en digital ordbok på minoritetsspråklige elevers leseforståelse ved 5. trinn?* presenteres.

Analysene er utført i IBM SPSS.

Først vil de deskriptive analysene av undersøkelsens måleinstrumenter presenteres, med utgangspunkt i variablenes gjennomsnitt, standardavvik, skjevhet, kurtose og reliabilitet. Videre vil bivarierte korrelasjoner og samvariasjon mellom TekstPad lesing (leseforståelse) og variablene STAS (ordavkoding), Raven (non-verbal intelligens), og BPVS (ordforråd) beskrives ut ifra korrelasjonskoeffisienten Pearsons r .

Deretter følger en kort beskrivelse av de målte variablene over gruppene med og uten ordliste med utgangspunkt i gjennomsnitt og standardavvik. Her er det videre lagt til variabler som måler tid brukt på å lese tekstene (TekstPadTid), og antall ord (TekstPadOrdantall) det har blitt gitt ordforklaring på under undersøkelsens eksperiment. Disse har blitt inkludert fordi de kan bidra til å belyse forskningsspørsmålet mitt ytterligere. Deretter vil resultater fra t-test for uavhengige data, samt effektstørrelse estimert med Cohens d presenteres. Videre følger resultater fra oppfølgingsanalysen ANCOVA, hvor det har blitt kontrollert for ordavkoding og intelligens. Til slutt i kapitlet vil tilleggsinformasjon over elevenes bruk av den digitale ordboken presenteres.

Før analysene ble gjennomført, ble to datasett som hadde hatt tekniske problemer med gjennomføringen av tekstPad lesing, fjernet. Dette gjaldt to datasett i eksperimentgruppen som hadde mulighet til å bruke digital ordbok. Videre har sumskårene fra de to deltestene i STAS blitt slått sammen for å skape en mer robust variabel.

4.1.1 Deskriptiv statistikk -måleinstrumentene

Tabell 2. Deskriptiv statistikk over måleinstrumentene

Variabler	n	M	SD	Skew	Krt	C. Alfa
TekstPad						
lesing.	42	22,48	7,363	0,539	-0,138	0,84
BPVS	42	23,64	4,972	-0,046	-0,126	0,69
Raven	42	28,17	4,166	-0,649	-0,241	0,81
STAS	42	64,00	22,127	-0,012	-0,211	

Mean (M) forklarer gjennomsnittet for det vi ønsker å kartlegge (Howit & Cramer, 2014).

Samtidig må det tas i betraktning at høye eller lave skårer kan ha innflytelse på gjennomsnittet (Howit & Cramer, 2014). Av den grunn bør også mål på spredningen av resultater tas i betraktningen ved vurdering av gjennomsnittet.

Standardavviket (SD) blir gjerne brukt som et mål på spredningen av data rundt gjennomsnittet (Field, 2014). Et lite standardavvik indikerer at skårene ligger nærme gjennomsnittet, mens et stort standardavvik indikerer at skårene ligger lenger vekk (Field, 2014). Et stort standardavvik antyder med andre ord om det er stor variasjon i resultatene til elevene i undersøkelsen.

Som det fremgår av tabell 2, så er standardavviket for BPVS og Ravens på hhv. 4,972 og 4,166. Dette indikerer at de skårene ligger relativt langt vekk fra M. TekstPad lesing har SD på 7,363 og indikerer at skårene ligger enda mer spredt fra M, og STAS har størst SD på hele 22,127. Videre indikerer de relativt store standardavvikene for variablene i tabell 2 en stor variasjon i deltakernes skårer. Det må imidlertid legges til at standardavvikene er knyttet til instrumentenes måleskala og kan ikke sammenlignes direkte. For eksempel har STAS mange flere items (108) enn de øvrige variablene, og det er av den grunn større sjans for at SD blir stor.

Field (2014, s. 20) peker på at det er i hovedsak to måter en fordeling av resultater kan skille seg fra normalen. For det første ved manglende symmetri, også kalt skjevhet (skew), og for det andre ved hvor spiss distribusjonen resultatene er, kurtosis (krt). Mens en normalfordelt distribusjon av skårer vil samle seg i midten av fordelingen, vil skårene i en skjev fordeling samle seg i enden av denne. En skjev fordeling kan videre enten være positiv eller negativ skjev (Field, 2014).

Fordelinger kan også variere i grad av kurtosis, og refererer til i hvilken grad skårene samler seg på slutten av fordelingen, også kalt fordelings haler (Field, 2014). En fordeling med en positiv kurtosis vil framstå med en brattere kurve, mens en fordeling med negativ kurtosis indikerer en flat kurve (Howitt & Cramer, 2014). Ved en normalfordeling vil skjevhet og kurtosis være tilnærmet 0, men verdier mellom -1 og 1 anses også som akseptable (Field, 2014; De Vaus, 2014).

Tabell 2 viser at skjevhets- og kurtosisverdien for tekstPad lesing er på hhv. 0,539 og -0,138. Dette indikerer en moderat positiv skjev fordeling av skårer. Den negative kurtosisverdien indikerer videre at fordelingen av skårer er noe flat. Raven har en skjevhetsverdi på -0,649, noe som peker mot en moderat negativ skjev fordeling. Kurtosisverdien -0,241 antyder en noe flat fordeling av resultater. BPVS og STAS har en skjevhet på hhv. 0,046 og -0,012, og ligger således nærmest en normalfordeling av variablene i tabell 2. Kurtosisverdiene for disse variablene er negative på hhv. -0,126 og -0,211 og indikerer i likhet med de andre variablene en noe flat fordeling. Alle verdiene for kurtosis og skjevhet ligger innenfor -1 og 1, og kan derfor anses som akseptable verdier som indikerer en normalfordeling. De negative kurtosisverdiene er felles over alle variablene, og kan sees i sammenheng med SD som antyder at det er relativt stor spredningen av resultater.

Reliabilitetsmålet som har blitt benyttet i analysen er Chronbachs alfa (C. Alfa). Dette er et mye brukt mål innen statistikk som måler den interne konsistensen til en empirisk måling av et begrep (Clausen & Johansen, 2012, s. 271). C. Alfa varierer med verdier fra 0 til 1, og som en tommelfinger regel kan en benytte C. alfa = 0,7 som en nedre grense for tilfredsstillende intern konsistens (Clausen & Johansen, 2012).

I tabell 2 framkommer det videre at testen BPVS har en reliabilitet som ligger på grensen til det som regnes som akseptabelt, med C. Alfa .69. TekstPad leseforståelse og Raven har en høyere reliabilitet med C. alfa .84 og .81 og anses som god. Når det gjelder STAS er imidlertid ikke C. alfa estimert. Dette er fordi en forutsetning for estimering av denne, er at skårene for alle items foreligger i datamatriksen som analyseres. Da kun sumskårer for deltestene er tilgjengelig i datamatriksen jeg har benyttet, er derfor ikke et C. alfa blitt beregnet her. Imidlertid kan korrelasjonen mellom de to deltestene som ble benyttet brukes som et reliabilitetsmål. Korrelasjonskoeffesienten Pearsons r viste her en signifikant korrelasjon, $r=.786$, $p<0.01$, noe som indikerer at denne testen har tilfredsstillende reliabilitet. Pearsons r vil beskrives nærmere under.

4.1.2 Korrelasjoner mellom variablene

I korrelasjonsanalyser har vi verken avhengig eller uavhengig variabler, og derfor kan man ikke si at den ene variabelen påvirker den andre, eller peke på kausale relasjoner (Eikemo & Clausen, 2012, s. 85). Korrelasjoner forklarer imidlertid samvariasjonen mellom variablene, det vil si hvor mye varians i en variabel som er delt med den andre (Field, 2014).

Samvariasjonen beskrives med en korrelasjonskoeffesient r , og varierer mellom verdier fra 0 og 1, hvor 0 antyder ingen sammenheng, mens 1 antyder perfekt sammenheng (Howitt & Cramer, 2014). I tabell 3 beskrives korrelasjonene (Pearsons r) mellom TekstPad leseforståelse og de øvrige variablene som er benyttet i masterprosjektet.

Tabell 3. Korrelasjoner mellom variablene ordavkodning, ordforråd, leseforståelse og non-verbal intelligens

Variabler	1	2	3	4
TekstPad lesing (Leseforståelse)	1			
STAS (Ordavkodning)	.498**	1		
BPVS (Ordforråd)	.580**	.209	1	
Raven (Non verbal IQ)	.423**	.237	.380*	1

** . Korrelasjonen er signifikant på 0.01 nivå med 2-halet test.

* . Korrelasjonen er signifikant på 0.05 nivå med 2-halet test

Som det fremkommer av tabell 3, er tre av korrelasjonene signifikante på .01 nivå, mens en er signifikant på .05 nivå. Ifølge Eikemo & Claussen (2012), så betyr signifikant på .01 og .05 nivå at det er hhv. 99% og 95% sjanse for at denne korrelasjonen ikke skyldes tilfeldigheter.

TekstPad lesing har en moderat korrelasjon mellom de ulike variablene ($p < .01$), der BPVS utpeker seg som variabelen med sterkest korrelasjon. Videre er det interessant å se hvor mye samvariasjon det er mellom tekstPad lesing og de andre variablene.

r^2 kan her forklare hvor mye av variasjonen som er felles mellom to variabler (Field, 2014). Som tabell 3 viser, er korrelasjonen mellom TekstPad lesing og STAS på .498 og r^2 vil dermed være $(0.498)^2 = 0,248$. Dette betyr at 0,248 av variasjonen i leseforståelse deles med ordavkodning. Field (2014) peker imidlertid på at det er lettere å forestille seg denne samvariasjonen prosentvis, og ved å gange 0,248 med 100, finner en dermed at samvariasjonen mellom variablene er 24,8%. 75,2 % av variasjonen kan dermed tilskrives andre forhold.

Vider er korrelasjonen mellom Tekstpad lesing og Raven er noe lavere, .423, men fortsatt signifikant ($p < .01$). Samvariasjonen mellom disse variablene er på 18%. TekstPad lesing og BPVS korrelerer høyest med .580 ($p < .01$) og kan fortelle om 33% samvariasjon mellom variablene.

4.1.3 Deskriptiv statistikk over gruppene

Tabell 4. Deskriptiv statistikk, *t*-test for uavhengig utvalg som sammenligner gruppene med og uten digital ordbok og effektestimater

Variabler	Gruppen med digital ordbok			Gruppen uten digital ordbok				Cohen's
	n	M	SD	n	M	SD	<i>t</i>	<i>d</i>
TekstPad								
Lesing	21	20,95	6,68	21	24	7,84	1,36	0,43
TekstPad Tid	21	39,061	7,98	21	36,69	7,54	-0,99	0,31
TekstPad								
Ubesv Tid	6	12	8	5	8,6	3,78	-0,867	0,54
TekstPad							-	
Ordantall	21	16,1	11,53	21	0,71	0,956	6,093*	1,92
BPVS	21	23,57	3,98	21	23,71	5,9	0,92	0,029
Raven	21	29,52	4,20	21	26,81	7,56	-1,44*	0,47
STAS	21	62,6	22,07	21	66,33	22,48	0,679	0,21

* $< p.05$ med tohalet test.

Som det framkommer av tabell 4, er M hos gruppen med digital ordbok 20,95 mot 24,00 i gruppen uten digital ordbok. At gruppen uten digital ordbok hadde høyere skåre, kan indikere bedre leseforståelse i denne gruppen. SD på hhv. 6, 68 og 7, 84 tyder på relativt stor variasjon over resultatene i begge gruppene.

Videre viser tabell 4 at M over tid totalt brukt på å lese, er ulike over gruppene. Nærmere bestemt ser man at gruppen med digital ordbok har brukt omlag 2,5 minutter lenger tid på lesingen enn gruppen uten. Også her er SD over gruppene relativt stort, og indikerer stor variasjon mellom hvor lang tid de enkelte elevene brukte på å lese. At tidsbruk totalt er større for gruppen med digital ordbok, antyder at elevene har brukt mer tid på å lese ordforklaringer i teksten.

Det er også interessant å se hvor mange av elevene som ikke rakk å besvare spørsmålene på grunn av tidsbegrensningen på 45 min (TekstPad Ubesv. Tid). Som det framkommer av tabell 4, var antall elever som ikke rakk å svare på spørsmålene grunnet tid, 6 i gruppen med digital ordbok og 5 i gruppen uten. Det er imidlertid interessant å se at gruppen med digital ordbok har langt flere ubesvarte spørsmål ($M=12$) enn gruppen uten ordbok ($M=8,6$). Her er det igjen et stort standardavvik for gruppen med digital ordbok ($SD=8$) som antyder at det er stor variasjon i antall ubesvarte.

Når det gjelder antall ord som har blitt forklart, ser man i tabell 4 at gruppen som har tilgang til digital ordbok skiller seg tydelig ut ved $M = 16,1$ mot $M=0,71$ hos gruppen uten tilgang. Dette kan tyde på at gruppen med digital ordbok tilgjengelig hadde langt lavere terskel for å undersøke ordforklaring i teksten, enn gruppen uten. Her ser man imidlertid at SD er stort (11,54), noe som igjen indikerer store variasjoner i forhold til hvor mange ganger den enkelte brukte ordboken. I gruppen med digital ordbok var det bare en elev som spurte testleder om ordforklaring. Dette gjaldt kun et ord. I gruppen uten var det 9 elever som ba om ordforklaring. Til sammenligning benyttet alle elevene i gruppen med digital ordbok seg av denne minst tre ganger hver. En mer detaljert presentasjon hvordan elevene brukte den digitale ordboken, vil presenteres under kap. 4.1.6.

Når det gjelder de øvrige variablene ser vi at M for BPVS er svært like for gruppen med ($M=23,57$) og uten ordbok ($M=23,71$). Dette antyder at gruppene er like over variabelen ordforråd. SD er imidlertid noe større i gruppen uten digital ordbok ($SD=5,9$) enn med ($SD=3,98$). Det er videre relativt små forskjeller i forhold til M vedrørende STAS og Raven, men resultatene kan tyde på at gruppen uten ordbok ($M=66,33$) har noe bedre

ordavkodningsferdigheter enn gruppen med ($M=62,6$). Gruppen med digital ordbok har imidlertid bedre non- verbale evner ($M=29,52$) enn gruppen med ($M=26,81$).

4.1.4 T-test for uavhengige utvalg og effektestimater

T-test benyttes i tilfeller der det er kun to grupper som sammenlignes. Ved t-test deles differansen mellom de to gjennomsnittene til gruppene som sammenlignes på standardfeilen til forskjellen mellom de disse (Field & Hole, 2003). Da det er ulike deltakere som er fordelt over de to forsøksbetingelsene, og disse bidrar til kun en skåre hver i datamaterialet, så ble t-test for uavhengige utvalg benyttet (Field & Hole, 2003).

Det er videre visse forutsetninger som skal ligge til grunn før man utfører en t-test. For det første må det tas i betraktning om dataene som skal brukes er parametriske (Field, 2014).

Parametriske tester refererer til at disse beregner resultater med utgangspunkt i det aritmetiske gjennomsnittet, og data må derfor måles på intervall eller rasionivå (Field & Hole, 2003)

Intervallnivå vil si at intervallene mellom nummer på en numerisk skala, er lik i størrelse. For eksempel vil måling av temperatur måles på intervallnivå (Howitt & Cramer, 2014) Rationivå refererer også til at intervallene mellom nummer på numerisk skala er like, men den har en viktig tilleggsfaktor: Måleskalaen har et absolutt nullpunkt (Howitt & Cramer, 2014). For det andre bør dataene fra utvalgene som skal sammenlignes være normalfordelte.

Som det fremkommer i tabell 2, så er resultatene relativt normalfordelte. Her må det imidlertid tas i betraktning at utvalget er lite, og en bør ta høyde for at styrken i disse testene ikke alltid er pålitelige (Field & Hole, 2003). Videre er resultatene som ble benyttet numeriske. Kravene til å utføre t-test kan derfor sies å være innfridde. Cohens d ble benyttet for å estimere effektstørrelse. Kleven (2015) peker på følgende tommelfingerregel i tolkningen av denne: 0,2 = liten effekt, 0,5= moderat effekt, 0,8= stor effekt.

Som det fremkommer av tabell 4, var det gjennomsnittlige forskjeller (3,048) i leseforståelse der gruppen uten digital ordbok ($M=24$, $SD=7,84$) hadde et bedre leseforståelsesresultat enn gruppen med digital ordbok ($M=20,95$, $SD=6,68$). T-test for uavhengige utvalg viste imidlertid at forskjellen i leseforståelse mellom gruppene ikke var statistisk signifikant ($p<.05$) med $t(40) = 1.355$, $p=.183$. Imidlertid representerte den en moderat effektstørrelse, $d=0,43$, og kan indikere at ordliste har negativ effekt på leseforståelsen.

Videre viser tabell 4 at det var signifikante forskjeller mellom gruppene ved TekstPad ordantall og Raven. Mer spesifikt ble det ved TekstPad ordantall funnet gjennomsnittlige

forskjeller (-15.39) i antall ord som ble undersøkt, og denne forskjellen ble funnet statistisk signifikant ($p < .05$) med $t(40) = -6,093$. Forskjellen markerte en stor effektstørrelse, $d = 1.92$.

For Raven ble gjennomsnittlige forskjeller (-2,71) mellom gruppene funnet statistisk signifikant ($p < .05$) med $t(40) = -1,44$. Den representerte en moderat effektstørrelse, $d = 0,47$, og kan indikere at gruppen med ordliste hadde noe høyere non-verbal intelligens.

Gjennomsnittlige forskjeller mellom gruppene i forhold til TekstPadtid, TekstPad ubesvarte, STAS og BPVS ble funnet ikke-signifikante ($p > .05$), og Cohens d viste effektstørrelser på hhv. $d = 0.31$, $d = 0.21$, $d = 0.029$ og $d = 0,54$. Tatt i betraktning den lave effektstørrelsen og det tilnærmet like gjennomsnittet mellom gruppene i forhold til BPVS, så vil ikke denne variabelen inkluderes videre i oppfølgingsanalysene under.

Selv om effektstørrelsen kan anses som moderate til lave for STAS og tekstPad tid, og det ikke ble funnet signifikante forskjeller mellom gruppene med t-test for uavhengige data, er likevel ikke disse forskjellene mellom gruppene helt ubetydelige. Det er også interessant å se at det er en moderat effektstørrelse ($d = 0,54$) når det kommer til forskjeller mellom gruppene vedrørende antall ubesvarte spørsmål. Dette kan indikerer at forskjeller i leseforståelse mellom gruppene reflekterer at elevene har flere ubesvarte spørsmål i gruppen med ordliste, enn uten ordliste. Gruppen med ordliste rakk med andre ord ikke gjennom så mange spørsmål som gruppen uten ordliste, grunnet tidsbegrensningen.

4.1.5 ANCOVA

ANCOVA sammenligner to eller flere gjennomsnitt justert for effekten av en eller flere variabler, såkalte kovariater (Field, 2014). ANCOVA kan benyttes når randomiseringsprosessen ikke kan regnes som pålitelig (Howit & Cramer, 2014). Selv om gruppene i masterprosjektets eksperiment i utgangspunktet er randomiserte på individnivå, er det som det skal diskuteres nærmere under oppgavens validitetsdrøfting, flere forhold som kan føre til at gruppene ikke har blitt like.

Som det fremkommer i tabell 4 hadde gruppene forskjellige gjennomsnittlige resultater ved STAS. Dette vil igjen kunne føre til vansker med å dra valide slutninger av eventuelle forskjeller mellom gruppene som kommer av eksperimentet. Ved bruk av ANCOVA kan det med andre ord kontrolleres for om forskjeller i leseforståelse skyldes eksperimentvariabelen (digital ordbok) i seg selv, eller om ordavkodingsferdigheter skaper denne forskjellen. Selv

om det ikke forelå signifikante forskjellige resultater mellom gruppene ved STAS, er likevel ikke denne forskjellen ubetydelig, og vil derfor bli benyttet som andre kovariat. Det forelå også gjennomsnittlige forskjeller mellom gruppene ved Raven, og denne vil også benyttes som kovariat.

Det hadde vært videre interessant å benytte tekstPad tid som en tredje kovariat. Samtidig er en rimelig sterk korrelasjon mellom den avhengige variabelen og kovariatene målt ved Persons r , en forutsetning for at ANCOVA bør benyttes. Da det ikke forelå signifikant korrelasjon mellom STAS og avhengig variabel, ble den likevel ikke benyttet. Som tabell 3 viser, har STAS og Raven en signifikant moderat korrelasjon (<0.01) til den avhengige variabelen, TekstPad lesing. Dette indikerer at det er en sammenheng mellom avhengig variabel og kovariat.

For å utføre en ANCOVA skal i tillegg relasjonen mellom kovariaten og den avhengige variabelen være lik gjennom betingelsene for den uavhengige variabelen (Howitt & Cramer, 2014, s. 367). Relasjonen mellom for eksempel Raven og tekstPad lesing, skal være parallell i de to gruppene av elever som inngår i denne studien. Denne forutsetningen er også kjent som homogenitet av regresjonslinjen (Howitt & Cramer, 2014). Er interaksjonen mellom den uavhengige variabelen og kovariaten ikke signifikant ved å ha en p-verdi som er større enn .05, anses kriteriet om homogenitet av regresjonslinjen som oppfylt.

Tabell 5. Interaksjonsanalyse mellom tekstPad lesing og kovariater

Avhengig Variabel: TekstPad lesing		
Kovariater	F	Sig.
gruppe * Raven	1,752	0,194
gruppe * STAS	0,269	0,607

Som det framkommer i tabell 5, er p-verdien for interaksjonen mellom kovariaten Raven og den uavhengige variabelen tekstPad betingelse større enn .05, og dermed ikke signifikant ($p=0,194$). Også interaksjonen mellom gruppene i forhold til STAS er funnet ikke signifikant ($p=0,607$). Dette resultatet indikerer at relasjonen mellom kovariaten og den avhengige variabelen er lik gjennom betingelsene for den uavhengige variabelen. Kravene for å gjennomføre ANCOVA er derfor tilfredsstillende. Etter at det var kontrollert for non-verbal

intelligens og ordavkoding, var det ikke funnet statistisk signifikant forskjeller i leseforståelse mellom gruppene $F(1, 37) = 3,87, p > .05$.

Tabell 6. Estimert gjennomsnitt i gruppene etter kontroll av kovariatene

Avhengig variabel: TekstPad lesing			95% Confidence Interval	
Betingelse	M	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
tekstPad lesing				
iPad uten ordbok	24,33	1,312	21,683	26,993
iPad med ordbok	20,61	1,312	17,960	23,270

Som det framkommer av tabell 6, er estimert gjennomsnitt for gruppen uten ordbok etter at det er kontrollert for kovariater 24,33, og for gruppen med ordbok 20,61. Til sammenligning viste de deskriptive dataene i tabell 4, at M for gruppen uten ordbok var 20,95 og med ordbok var 24.

4.1.6 Informasjon om hvordan elevene bruker den digitale ordboken

For å gi et bedre bilde av hvordan elevene med digital ordbok forholdt seg til dette hjelpemiddelet, presenteres her tilleggsinformasjon om bruken av denne. Denne tilleggsinformasjonen kan også bidra til å gi et mer nyansert perspektiv på studiens forskningsspørsmål. Mer spesifikt presenteres følgende informasjon for hver enkelt elev i ordbokgruppen: 1) total tid brukt på ordboken (Ord.tid), 2) hvilke ord eleven slo opp (Ant.ord), 3) antall ganger ordboken ble brukt (Ant.bruk), 4) hvorvidt eleven ble ferdig med leseforståelsesprøven før tiden gikk ut (Tids. begr) og 5) elevens skåre på leseforståelse (TP. lesing). Da det kan være vanskelig å forstå resultatene i tabellene som fremkommer uten kontekst, vil det bli knyttet noe diskusjon til resultatene.

Tabell 7. Tilleggsinformasjon om bruk av den digitale ordboken

Elev	Hvilke ord hver enkelt elev undersøkte med digital ordbok	Ord. tid.	Ant. ord	Ant. bruk	Tids. begr.	TP. Lesing
1.	<i>kroppsbeherskelse, hvis, blir</i>	0,2	3	3	-	16
2.	<i>kroppsbeherskelse, håndbevegelser, andre</i>	0,2	3	5	Ikke ferdig	8
3.	<i>like, kalles, lydene, sammen, opp</i>	0,3	5	5	-	13
4.	<i>propell, reker, stimen, vilt, årene, vil, kilden, regn, i, like, lagres, vannet, bekker, sammen, alltid</i>	2,0	15	17	-	18
5.	<i>propell, sonar, frelst, industrien, pokerspillere</i>	0,8	5	6	-	19
6.	<i>propell, stimer, hai, fiskestim, sonar, sildestim, fordufter, store, dresseres, sightseeing, pub, batonger, skrålte, ståhei, utnytte, industrien, underlegen, senn, flakker, fargesprakende, jeep, idyllisk, molo, økonomi, tokt, treller, sund, loppe, toften</i>	2,7	29	36	-	30
7.	<i>propell, tilbringer, distanser, stimen, sildestim, kretsløp, varmer, forurenset, avlingene, buldring, kunne, taket, kroppsbeherskelse, skulle, gullbryllup, som, fargesprakende</i>	2,6	17	18	-	28
8.	<i>på, nærmer, fordufter, lyd, sonar, sightseeing, mange, med, politifolk, vanddamp, fornybar</i>	1,7	11	21	-	23
9.	<i>jakt, kommuniserer, spisse, tenner, tid, på, fotballkamp, london, i, far, dro, manglet, krevende, klatret, engstelig, underlegen, avanserte, buldring, sommeren, lyver, kroppen, det, klemmer, bløffer, derfor, kommer</i>	6,4	26	47	Ikke ferdig	20
10.	<i>delfiner, lydene, sonar, lokalisere, varsle, sildestim, også, norske, dresseres, sightseeing, batonger, startet, ståhei, renoveres, hotell, øya, mange, treller</i>	1,8	18	81	-	33

Tabell 7. Tilleggsinformasjon om bruk av den digitale ordboken

Elev	Hvilke ord hver enkelt elev undersøkte med digital ordbok	Ord. tid	Ant. ord	Ant. bruk	Tids. begr.	TP. Lesing
	11. reker, mindre, sonar, fordufter, fiskestim, store, dresseres, fort, svømmer, fiskestimen, lokalisere, stimen, distanser, lyden, klikke, sildestim, for, på, jakt, sightseeing, batonger, ståhei, sang, og, pub, arsenal, tilhengere, pang, fordamp, fornybar, menneskene, vannkraft, avlingene, forurenset, underlegen, kroppsbeherskelse, renoveres, klatrevegg, gjeng, bløffer, pokerspillere, lager, menn	7,7	43	68	Ikke ferdig	21
	12. setter, over, stimer, distanser, fordufter, lekker, dem	0,4	7	8	-	19
	13. setter, propell, fiendene, klokeste, fordufter, hai, tribunen, utnytte, japan, russland, usa, tyskland, til, mulig, landet	1,3	15	16	-	27
	14. setter, store, kraftig, propell, stimer, seg, bomber, tottenham, til, i, av, oppe, maskinene, barn, bry	1,0	15	16	Ikke ferdig	21
	15. sonar, årlig, sightseeing, pub, batonger, tribunen	1,3	6	6	-	20
	16. treffer, hurtigbåt, delfinen, ærlig, vinden, lært, vanndamp, ønsket, på, fargesprakende, med, ordnet, kalles, jeep	1,1	14	15	-	16
	17. komme, spisse, stimer, distanser, den, kanin, sammen, er samlet, meg, dra, kunne, lignende, turer, ham, vil, du, barna, bor, skal	0,9	20	33	-	19
	18. komme, fisk, hale, propell, delfinene, medlemmer, tenner, london, fotballkamp, far, politifolk, lørdag, fish, chips, målet, de, mads, hver, kampen, gang, tilhengerne, tuva, morsommere, lyse, vindmøller, klatret, energi, bølgekraften, varmer, sikkerhet, nybegynnere, fikk, med, også, kroppen, lyver, ikke, bestefar, bestemor, på, familietur, til, malta	3,0	43	51	-	11
	19. komme, hai, dem, tilbringer, stimer, kommuniserer, klikke, norske, fordufter, fiskegarn, ærlig, skrålte, hjelmer, viftet, renoveres, har, fargesprakende, hadde, og, var	1,4	20	23	Ikke ferdig	23
	20. redskaper, ærlig, tilhengere, fornybar, tuva, underlegen	0,4	6	6		34
	21. setter, fordufter, på, dresseres, fiskegarn, holde, til, ærlig, fornybar, energi, ble, kunne, underlegen, buldring, da, renoveres, bløffer	1,5	17	26	Ikke ferdig	21

Som det framgår av tabell 7, så undersøkte alle elevene i gruppen flere ord hver, men det er stor variasjon i antall ord, og hvilke ord som undersøkes av elevene. Ordet «fordufter» og «propell» har hhv. 7 og 6 elever undersøkt, mens for ulike former av «stim» (sildestim, fiskestim, stimen, stimer) hadde hele 14 elever trykket på for en ordforklaring. Videre var «sightseeing» og «kroppsbeherskelse» med 4 oppslag hver, samt «fargesprakende» og «fornybar» med 3 oppslag hver, ordene som gikk igjen flest ganger blant elevene. Av høyfrekvente ord var det hhv. 3 og 4 elever som undersøkte verbene «kommer» og «setter», og preposisjoner som «på», «til», «i», «av», og pronomener «meg», «ham», etc. går igjen.

At det var nettopp ordene som er belyst ovenfor som ble undersøkt av flere elever, kan settes i sammenheng med at dette var ord som elevene møtte i de første tekstene de leste. For eksempel, i den første teksten elevene leste finner man igjen «fordufter», «propell» og «stim», samt høyfrekvente ord som «kommer», «setter», «til», «i», «på», osv. Ordet «sightseeing» finner man igjen i den andre teksten. Dette kan dermed antyde at ordboken blir hyppigere brukt ved de første tekstene når ordboken har en «nyhetsverdi» og elevene er nysgjerrige på å teste hvordan den fungerer.

Det var videre flere såkalte akademiske ord som «kretsløp», «avlingene», «forduftet», «forurenset» og «renoveres» som gikk igjen av ordene som ble undersøkt. Det er interessant å se at det er en tendens til at elevene som skårer over gjennomsnittet ved TekstPad lesing i denne gruppen (M= 20,90), var elevene som i større grad undersøkte betydningen av de akademiske ord i tekstene. Dette kan indikere at disse elevene brukte ordboken på en mer hensiktsmessig og målrettet måte. Elever under gjennomsnittet i leseforståelse undersøkte også betydningen av akademiske ord, men flere undersøker i tillegg ord som i mindre grad kan sies å støtte meningsinnholdet i teksten. F. eks. ord som «lørdag», «kroppen», «vannet», samt preposisjoner. Dette igjen gir inntrykk av at noen elever i større grad undersøker ord tilfeldig, uten en tydelig hensikt med ordene de trykker på.

Det er også interessant å se at flere elever har et stort sprik mellom det totale antall ganger ordboken har blitt brukt, og antall ord som har blitt undersøkt. For eksempel kan man se at elev nr.10 har brukt ordboken 81 ganger, men kun har undersøkt 18 ulike ord. Dette kan tyde på at eleven har trykket flere ganger på samme ord. Den samme eleven har videre en relativt høy skåre på Tekstpad lesing (33). Samtidig er det ingen tydelige tendenser i forhold til hvor mange ganger elevene har brukt ordboken, og skåre på Tekstpad lesing. For eksempel har elev nr. 18 brukt ordboken hele 51 ganger, og undersøkt betydningen av 43 ord, men har en

lav skåre på TekstPad lesing (11). En Pearson's korrelasjonstest ble utført for å bestemme om det er en sammenheng mellom antall ord undersøkt og resultatet på teksPad lesing. Resultatet indikerte at det ikke var signifikant korrelasjon mellom disse målene ($r= 0,070$). Det må imidlertid legges til her, at en korrelasjonsanalyse med så få deltakere vil være svært usikker på grunn av få elever i utvalget.

Samtidig kan resultatene tyde på at tidsbegrensningen kan ha vært en ulempe for elevene som brukte ordboken hyppig. For eksempel brukte elev nr. 11 ordboken 68 ganger, og undersøkte betydningen av 43 ord. Denne eleven ble ikke ferdig innenfor tidsrammen på 45 minutter. Til sammen 6 elever ble ikke ferdige med Tekstpad lesing innen tidsbegrensningen. Pearons r viser samtidig ingen signifikant korrelasjon mellom tekstPad lesing og total ordbok tid ($r=0,066$), men igjen må dette resultatet tolkes med varsomhet på grunn av utvalgsstørrelsen.

I gruppen uten ordbok var det til sammenligning 9 elever som benyttet seg av muligheten til å spørre om ords betydning, og 7 av disse elevene hadde leseforståelse over gjennomsnittet i gruppa ($M=24$). Ingen i denne gruppen spurte om høyfrekvente ord som preposisjoner og pronomener i teksten. I denne gruppen ba tre av elevene om ordforklaring på ordene «sightseeing» og «gullbryllup», mens ordene «sonar», «buldring», «dressering», «ståk», «avlingene», «renoveres», «distanseres» og «årlig» ble spurt om av en elev hver. Det var heller ingen overvekt av ordforklaringer på den første siden elevene leste. Av de ni elevene som ba om ordforklaring, var det tre elever som ikke ble ferdig før tidsbegrensningen på 45 minutter. Disse tre elevene hadde imidlertid i gjennomsnitt færre ubesvarte oppgaver sammenlignet med de seks elevene som møtte tidsbegrensningen i gruppen med ordbok. Dersom man ser på hele gruppen uten ordbok, hadde denne gruppen til sammen 43 ubesvarte spørsmål, mens gruppen med ordbok hadde 74 ubesvarte spørsmål.

5 Drøfting av resultater

Hensikten med oppgavens undersøkelse, er å belyse følgende forskningsspørsmål:

Hvilken effekt har en digital ordbok på minoritetsspråklige elevers leseforståelse ved 5. trinn?

Hovedfunn fra oppgavens resultatdel viste at det ikke forelå signifikante forskjeller i leseforståelse mellom gruppen med og uten digital ordbok. En kan med andre ord hverken bekrefte, eller avkrefte, hypotesen om at elevene med tilgang til den digitale ordboken har bedre leseforståelse enn gruppen som ikke har dette hjelpemiddelet tilgjengelig. Dette resultatet var også gjeldende etter at det var kontrollert for non-verbal intelligens og ordavkoding ved hjelp av ANCOVA. Det ble imidlertid funnet en moderat effektstørrelse estimert med Cohens d ($=.43$) som kan indikere en negativ effekt på leseforståelsen til gruppa som hadde tilgang til den digitale ordboken.

Tilleggsinformasjon om elevenes bruk av den digitale ordboken, viste samtidig at tidsbegrensningen på prøven som målte leseforståelse, kan ha påvirket resultatet til gruppen med digital ordbok negativt. Det var også stor variasjon i antall ord, og hvilke ord som ble undersøkt av elevene i gruppen med digital ordbok: tilleggsinformasjon om de minoritetsspråklige elevenes bruk av den digitale ordboken, viste en tendens til at elevene som hadde leseforståelsesskåre over gjennomsnittet innad i gruppen, undersøkte betydningen av såkalte akademiske ord i større grad. For elevene med leseforståelse under gjennomsnittet, så det ut til at ordboken ble brukt mer tilfeldig. Dette kan på sin side tilsi at den digitale ordboken kan støtte minoritetsspråklige elevers leseforståelse om den blir brukt på en hensiktsmessig måte. Variabelen ordforråd hadde videre en signifikant korrelasjon med leseforståelse ($r=.580$, $p<.01$), og analysene viste at ordforråd hadde noe større samvariasjon med leseforståelse, enn ordavkoding ($r=.498$, $p<.01$).

Det er imidlertid viktig å understreke at en tolkning om negativ effekt basert ved bruk av digital ordbok basert på et ikke-signifikant resultat, må gjøres med et stort forbehold. Som det vil fremgå i validitetsdiskusjonen, er spesielt størrelsen på utvalget som foreligger i denne studien en stor ulempe for å finne statistisk signifikante forskjeller mellom gruppene. At det ble funnet en moderat effektstørrelse som indikerte at gruppen med digital ordbok hadde dårligere leseforståelse enn gruppen uten, kan skyldes tilfeldigheter.

Kapittelet vil åpne med en drøfting av masteroppgavens forskningsspørsmål og empiriske funn i lys av tidligere teori og empiri som ble presentert i oppgavens teoridel. Deretter vil resultatene drøftes med utgangspunkt i Cook & Campells (1979) validitetssystem og deres 4 former for validitet. Undersøkelsens reliabilitet vil også diskuteres under statistisk validitet. Avslutningsvis vil det reflekteres over pedagogiske implikasjoner og behovet for mulige fremtidige undersøkelser.

5.1 Hvilken effekt har en digital ordbok på minoritetsspråklige elevers leseforståelse ved 5. trinn?

En tolkning av undersøkelsens hovedfunn i retning av at digital ordbok kan ha negativ effekt på leseforståelsen, er i konflikt med flere studier som på sin side slår fast at det er en positiv sammenheng mellom dette hjelpemiddelet og leseforståelse. Reinking & Rickmann (1990) fant f. eks. at gruppen elever som brukte digital ordbok hadde signifikant bedre leseforståelse enn gruppen som benyttet seg av en konvensjonell papirbasert ordbok. Doty et al., (2011) fant også at elevene viste signifikant bedre resultater når de hadde mulighet til å klikke på ord og bilder i teksten som ga orddefinisjoner, uttale og bildestøtte, enn når de leste tekst på papir uten hjelpemidler.

Det er likevel flere sider ved disse studiene som ikke er sammenfallende med eksperimentet i masterprosjektet. For det første hadde Reinking & Rickman (1990) markert ordene i teksten som var ansett som spesielt relevant for innholdet. Elevene fikk med andre ord et hint om at ordene kunne undersøkes. Videre hadde elevene her kun mulighet til å undersøke ordene som var markert. Dette står i kontrast til eksperimentet i denne masterstudien: her måtte de minoritetsspråklige elevene selv avgjøre hvilke ord som var «verdt» å undersøke, og alle ord i teksten kunne klikkes på for en ordforklaring.

Tilleggsinformasjonen over elevenes bruk av den digitale ordboken i masteroppgavens eksperiment viste da også at det ble klikket på en betydelig andel ord som ikke kan sies å være like interessante i forhold til meningsdanning av teksten. Dette kan indikere at flere elever trykket tilfeldig på ord, uten å reflektere over hvilken betydning disse hadde for innholdet i teksten. For eksempel undersøkte en elev betydningen av hele 43 ord, men flere av disse var høyfrekvente ord som preposisjoner og pronomen, og kan ikke anses å være spesielt

betydningsfulle for å tolke innholdet i teksten. Dette er også i tråd med Jimenez et al., (1996) og Taube & Fredriksson (1995), som konkluderte med at andrespråklige elevers leseforståelse kan svekkes ved at de har oppmerksomhet på for mange ord i teksten, og at dette tapper de kognitive ressursene som heller burde bli brukt på å tolke meningsinnholdet.

Tilleggsinformasjon viste videre en tendens til at de minoritetsspråklige elevene som hadde leseforståelse over gjennomsnittet, var elevene som slo opp ord som kan betraktes som såkalte akademiske ord. For eksempel undersøkte eleven med høyest skåre på leseforståelse i undersøkelsen, fem av seks ord som kan karakteriseres som akademiske, eller betydningsfulle for innholdet: «redskaper», «ærlig», «tilhengere», «fornybar» og «underlegen». Dette kan på sin side antyde at bruk av den digitale ordboken på en mer hensiktsfull måte, kan støtte forståelse av teksten. En slik antakelse finner videre belegg i forskning som peker på at elevene må lære hvilke ord som bør prioriteres når det skal arbeides med tekster, og betydningen av å forstå et akademisk språk for å lykkes i møte med skolens tekster og undervisning (Beck et al., 2002; Cummins, 1984). Med andre ord, for at den digitale ordboken skal kunne fungere som et hjelpemiddel, så må elevene vite hvilke ord som er viktige for innholdet i teksten.

For det andre hadde studien til Reinking & Rickman (1990) riktignok elever i samme aldersgruppe som i masterstudien, men samtidig var disse enspråklige elever. Dermed reflekterer ikke studien til Reinking & Rickman (1990) samme elevgruppe som i masteroppgavens studie. Når det kommer til Doty et al. (2001) sin studie, hadde heller ikke denne et utvalg bestående av minoritetsspråklige elever. Det må også påpekes at leseforståelse her ble målt ved hjelp av kun 6 flervalgsspørsmål. Som det vil fremkomme i validitetsdiskusjonen under kap. 5.2.3., så øker sjansen for at resultatet reflekterer tilfeldigheter desto færre oppgaver en test har, og validiteten i Doty et al. (2001) sin undersøkelse settes dermed i tvil. I Doty et al. (2001) sin studie ble det også brukt tekst-til-tale og bildestøtte i tillegg til ordforklaring. Dette kan ha gjort at flere av elevene i denne studien forstod innholdet i ordet som ble undersøkt, siden det ble lagt til både visuell og auditiv støtte. Utvalget bestod videre av 2. klassinger, der forskning peker på at ordavkodning predikerer leseforståelse i større grad enn ordforråd (Rygvold & Karlsen, 2017; Hjetland et al., 2017). Elevene i Doty et al. (2001) sin studie er således i en annen fase i leseutviklingen enn 5. klassingene som undersøkes i masteroppgavens studie: variabelen ordforråd korrelerte signifikant med leseforståelse til de minoritetsspråklige 5. klassingene, og denne var større

enn samvariasjonen mellom ordavkodning og leseforståelse. Dette funnet er forøvrig i tråd med en rekke studier på feltet (Melby-Lervåg & Lervåg, 2014; Droop & Verhoeven, 2003; Lervåg & Aukrust, 2010; Verhoeven, L, 2000; Verhoeven & van Leuwe, 2012).

Når det kommer til forskning om bruk av digitale pop-up ordbøker, også kalt pop-up gloser, som er den type ordbok som kan sies å ligne mest på ordboken som ble brukt i masterstudiens eksperiment, er funn om effekt på leseforståelse sprikende. Fry & Gosky (2014), viste f. eks. at elever på mellomtrinnet som benyttet pop-up gloser i tekst der alle ord kunne klikkes på for en definisjon av ordet, hadde en signifikant bedre leseforståelse, sammenlignet med de som ikke hadde tilgang til denne. Altså så det ikke ut til at det var en utfordring for disse elevene at alle ord kunne klikkes på, slik det antydes i masteroppgavens studie. Utvalget til Fry & Gosky (2014) sin studie bestod av en høy andel minoritetsspråklige elever, men samtidig ble ikke disse undersøkt som en egen subgruppe, slik de ble i masteroppgavens studie.

Chen & Yen (2013) fant også at digital pop-up gloser var en egnet intervensjon for å øke leseforståelsen ved lesing av tekster på engelsk som andrespråk. Samtidig må det tas i betraktning at deltakerne i denne undersøkelsen var voksne studenter, i motsetning til masteroppgavens studie. Videre hadde også denne undersøkelsen i likhet med Reinking og Rickman (1990) utvalgte ord det kunne klikkes på som var markert med fet skrift. I kontrast til elevene i masteroppgavens undersøkelse, trengte ikke studentene å bruke ressurser på å utforske ord som ikke var relevante for tekstinholdet.

Et annet sentralt funn i Chen & Yen (2013) sin studie, var imidlertid at de svakeste studentene ikke dro nytte av pop-up glosene. Forskerne forklarer funnet med at disse elevene muligens manglet evne eller motivasjon til å bruke dette hjelpemiddelet hensiktsmessig. Dette kan sees i tråd med Espenakk et al. (2007) som peker på at det for elever med språkvansker ikke alltid er tilstrekkelig å forklare vanskelige ord med nye ord. Dette er også et aktuelt perspektiv i tolkningen av resultatene fra oppgavens undersøkelse av minoritetsspråklige elever. For eksempel var ordforklaringen til ordet «redskap» som følgende: «verktøy, utstyr (til et bestemt arbeid)». Om den minoritetsspråklige eleven ikke forstod ordet redskap, er det heller ikke sikkert at han forstod ordet verktøy eller utstyr. Hvis ikke de minoritetsspråklige elevene i undersøkelsen faktisk forstod forklaringen på ordet som ble gitt, kan det stilles spørsmål om ordboken var mer til hinder for leseforståelse, enn et hjelpemiddel.

Det foreligger også studier som i likhet med denne oppgavens mulige tolkning av resultatet, foreslår at pop-up gloser kan ha en negativ effekt på leseforståelse til andrespråklige elever (Cohen et al., 2017; Chen, 2016). Cohen et al. (2017) fant at pop-up ordbok hadde en negativ effekt på leseforståelsen for andrespråklige elever på 3. trinn og til dels for elever ved 7. trinn. Samtidig må det påpekes at prøvene som ble brukt i Cohen og kolleger sin studie, var statlige kartleggingsprøver i engelsk språk og matematikk. Dette gjør det igjen mer problematisk å relatere resultatene til masteroppgavens undersøkelse, siden disse testenes primære siktemål ikke var å teste leseforståelsen av narrative og faglige tekster.

Kognitiv belastning ble både i Cohen et al. (2017) og Chen (2016) sin studie ansett som en forklaring på hvorfor ikke digital pop-up ordboken hadde positiv effekt. Dette synet er også interessant å ta i betraktning ved masteroppgavens undersøkelse, og forskning på digitale tekster peker i retning av at lenker til tekst, bilder eller lyd kan påvirke leseforståelsen negativt (DeStefano & LeFevre, 2007; Mayer et al., 2001; Mangen et al., 2013).

Med utgangspunkt i et slikt perspektiv, er det for det første interessant å se funnet i masteroppgavens undersøkelse i lys av at gruppen med tilgang til digital ordbok i langt større grad benyttet seg av muligheten for å undersøke ordforklaringer, enn gruppen som ikke hadde tilgang til den digitale ordboken. Gruppen som hadde tilgang til den digitale ordboken kan dermed ha benyttet mer av de kognitive ressursene på å undersøke ulike ord. For det andre oppstod det et brudd i lesingen til disse elevene da de klikket på ordet, siden en liten dialogboks med ordforklaring la seg over teksten. Ifølge Mayer (2014) sin multimediale læringsmodell, så må elevene mestre å tilegne seg informasjon fra flere kanaler simultant for å få utbytte av for eksempel en tekst med lenker til bilde eller videoklipp. For å få gevinst av ordboken, så må dermed elevene klare å knytte informasjonen om ords betydning fra dialogboksen til innholdet i teksten på en relevant måte. Samtidig er menneskets hukommelse ikke ubegrenset, og forståelsen kan dermed ha blitt påvirket av den ekstra kognitive belastningen på arbeidsminnet.

Metaanalysen til Pennock-Roman og Rivera (2011) fant videre at ekstra tid må legges til for at ordbøker skal kunne fungere som en støtte for andrespråklige elevers forståelse av tekster. Dette funnet er interessant å se i sammenheng med tidsbegrensningen til tekstPad lesing på 45 minutter. Selv om det var et relativt likt antall elever som ikke rakk å bli ferdige med TekstPad lesing i begge gruppene, var det langt flere oppgaver som gjenstod for elevene som møtte tidsbegrensningen i gruppen med ordbok. Ser man på hele gruppen med ordbok, hadde

denne hele 74 ubesvarte oppgaver, mot 43 ubesvarte oppgaver i den andre gruppen. Dette funnet kan reflektere at denne gruppen gjør det dårligere i leseforståelse fordi de ikke rakk å besvare alle oppgavene innen tidsrammen. I så fall skyldes ikke svakere leseforståelse mulig negativ effekt ved bruk av den digitale ordboken, men at elevene ikke hadde nok tid tilgjengelig for å fullføre tekstPad lesing.

Pennock- Roman og Rivera (2011) peker imidlertid på at behovet for ekstra tid kun var gjeldende for papirbaserte ordbøker. Forskerne hevdet her at digitale pop-up ordbøker kan betraktes som et hjelpemiddel der ekstra tid ikke er nødvendig, siden en pop-up ordbok gir et mindre brudd i lesingen, sammenlignet med å slå opp ordet i en tradisjonell papirbasert ordbok. Med tanke på at ordboken som er brukt i masteroppgavens eksperiment kan karakteriseres som en pop-up ordbok, er dermed funn som antydte at gruppen med ordbok brukte mer tid grunnet denne, motstridende med resultatet til Pennock-Roman og Rivera (2011).

Oppsummering

En mulig negativ effekt på minoritetsspråkliges leseforståelse ved bruk av digital ordbok, kan sees i lys av empiri som peker på at mer informasjon og visuell distraksjon i form av en digital ordbok, kan føre til en ekstra kognitiv belastning for eleven (Cohen et al., 2017; Mayer, 2014; Paas et al., 2003). Videre kan minoritetsspråklige elever bli for fokuserte på ord i teksten, som igjen kan hemme leseforståelsen (Jiménez et al., 1996; Taube & Fredriksson, 1995). Språklige svake kan i tillegg ha vansker med å dra nytte av en ordbok hvis de ikke forstår ordforklaringene som gis (Blachowicz et al., 2006; Chen & Yen, 2013). Studier antyder også at ekstra tid bør bli tillagt for at ordbøker skal ha positiv effekt på forståelsen av tekster (Pennock-Roman & Rivera, 2011).

Samtidig foreligger det ikke signifikante forskjeller i leseforståelse mellom gruppene i studiens undersøkelse, og det må understrekes at den negative effekten ved bruk av ordbok kan være tilfeldig. Tilleggsinformasjonen om bruk av den digitale ordboken, kan på sin side antyde en tendens til at for elevene som undersøkte relevante ord i teksten, så kan den være et tiltak og hjelpemiddel som støtter leseforståelse. Dette er igjen i tråd med forskning som peker på at minoritetsspråklige elevers leseforståelse bør ta utgangspunkt i intervensjoner som har fokus på å utvikle ordforrådet (Beck et al., 2002; Lervåg & Aukrust, 2010).

5.2 Undersøkelsens validitet og reliabilitet

Hovedfunn i undersøkelsen pekte på at det ikke var statistisk signifikante forskjeller i leseforståelse mellom gruppene i masteroppgavens undersøkelse. Som det vil fremkomme i validitetsdiskusjonen under, det beskjedne utvalget i studien, en stor ulempe for undersøkelsens validitet.

5.2.1 Statistisk validitet

Statistisk validitet er knyttet til slutninger om sammenhengen mellom uavhengig og en avhengig variabel (Shadish et al., 2002). For at en undersøkelse kan sies å ha god validitet bør det for det første foreligge en statistisk signifikant sammenheng mellom disse variablene, og for det andre bør denne sammenhengen være av en viss styrke.

Den statistiske validiteten i masterprosjektet dreier seg dermed om forskjeller i leseforståelse mellom gruppene, og om disse forskjellene er statistisk signifikante. De deskriptive dataene viste at det var forskjeller i leseforståelse mellom gruppene på den avhengige variabelen tekstPad lesing som måler leseforståelse. Gruppen uten ordbok hadde lavere leseforståelse enn gruppen med ordbok ($M=20,94$ og $M=24$). T-test for uavhengige data ble brukt for å signifikanteste gjennomsnittsforskjellen mellom gruppene. Resultatene fra signifikanstesten tyder på at det ikke var forskjell i gjennomsnittlig leseforståelse mellom gruppene med og uten ordbok, ved bruk av tohalet test, $p > .05$, og at det ikke var sammenheng mellom avhengig og uavhengig variabel. Etter at det var kontrollert for variablene ordavkodning og non-verbal intelligens ved hjelp av ANCOVA, var det fortsatt ikke signifikante forskjeller mellom gruppene.

Dette resultatet kan tolkes på to måter: 1) det kan tolkes som at det ikke er noen sammenheng mellom uavhengig og avhengig variabel, eller 2) det kan det tolkes som at studien har for lav statistisk styrke til at potensielle sammenhenger kommer fram. Som det vil fremgå under, må man imidlertid være varsom med å ilegge et ikke-signifikant resultat betydning.

Det er en relativt stor sjans for at det ikke-signifikante resultatet i denne studien har oppstått ved tilfeldigheter. Selv om dataene støtter antagelsen om at nullhypotesen er riktig, altså at det ikke er en sammenheng mellom leseforståelse og bruk av ordbok, så er på den andre siden ikke dette et bevis på at nullhypotesen er «sann». Som Kleven (2015) peker på, et ikke-

signifikant resultat i en undersøkelse betyr ikke at nullhypotesen er bevist, men kun at det *ikke* har blitt funnet grunnlag for å forkaste nullhypotesen. Med andre ord, hypotesen om at minoritetsspråklige elever som bruker digital ordbok har bedre leseforståelse enn gruppen som ikke har tilgang til dette hjelpemiddelet, kan hverken bekreftes eller avkreftes.

I tillegg står man i fare for å begå en type II-feil ved å beholde nullhypotesen. En slik feil begås i tilfeller der det slås fast at det ikke er en sammenheng mellom variablene, når det faktisk er det (Shadish et al., 2002). Type II-feil forekommer gjerne i forbindelse med et lite utvalg i undersøkelsen, som igjen fører til lav statistisk styrke (Torgerson & Torgerson, 2008).

Minoritetsspråklige elever var videre ikke tatt i betraktning da beregninger for hvor mange elever som skulle være med i «Digital Lesing i Skolen» ble gjort. Dette har resultert i at antall minoritetsspråklige elever i studien er relativt lavt. Grunnen til at det i denne undersøkelsen ikke har blitt funnet signifikante sammenhenger mellom avhengig og uavhengig variabel, og faren for type II-feil, må derfor sees i lys av det beskjedne utvalget som foreligger. At det kun ble analysert en liten subgruppe fra det store utvalget, anses derfor som en stor ulempe for den statistiske validiteten, som videre fører med seg negative ringvirkninger for de andre kategoriene validitet i Cook & Campells (1979) validitetssystem.

Når det kommer til spørsmålet om effektstørrelse, ble Cohen's d brukt for å estimere hvilken effekt eksperimentvariabelen hadde på leseforståelse. Det ble funnet at Cohen's $d = .43$, som indikerer en moderat effektstørrelse. Siden Cohens d er av moderat størrelse, kan en mulig tolkning av dette resultatet være at den digitale ordboken har negativ effekt på minoritetsspråklige elevers leseforståelse. Det ble også tatt utgangspunkt i denne antagelsen da forskningsspørsmålet ble belyst og drøft under kap. 5.1. Det må igjen påpekes at en slik tolkning må tas med et stort forbehold på grunn av det ikke-signifikante resultatet mellom gruppens gjennomsnittlige leseforståelse.

Reliabilitet

Dårlig reliabilitet kan også bidra til å svekke undersøkelsens statistiske validitet (Shadish et al., 2002). Reliabiliteten kan sies å handle om i hvilken grad data er fri for målefeil (Kleven, 2002), og samvariasjonen mellom variablene kan dessuten svekkes dersom måleinstrumentene ikke er til å stole på (Shadish et al., 2002)

Alle måleinstrumentene som ble benyttet i studien hadde tilfredsstillende C. alfa verdier, som igjen antyder at disse er pålitelige. Videre var forutsetningene for å utføre de statistiske analysene i denne studien til stede, noe som også bidrar til å øke den statistiske styrken. For eksempel, avhengig variabel som brukes som et mål på leseforståelsen i denne undersøkelsen, har akseptable kurtosis og skjevhetsverdier som viser til at personenes skårer er relativt normalfordelte, og viser dermed ingen «tak» eller «gulveffekter» som kan tyde på at oppgavene har vært for vanskelige eller for enkle. Dette var også gjeldende for kovariatene STAS og Raven som ble benyttet i oppfølgingsanalysen ANCOVA.

Samtidig kan det være at forhold ved utførelsen av testene fører til feilaktige konklusjoner om sammenhengen mellom variablene (Shadish et al., 2002). For eksempel kan leseforståelsesskåren i studien ha blitt påvirket av testlederens implementering av eksperimentet på de ulike skolene. Støy og distraksjoner i klasserommet under testingen samt utydelige instruksjoner fra testleder kan ha bidratt til målingsfeil i dataene. Videre kan dagsform, eller usikkerhet hos elevene ved at testleder var en ny og «fremmed» voksenperson i klasserommet, ha ført til at færre elever spurte om ords betydning i gruppen uten ordbok. Kleven (2002) peker imidlertid på at disse feilene kan karakteriseres som tilfeldige målingsfeil, og at slike feil vil jevne seg ut i det lange løp.

5.2.2 Indre validitet

For å undersøke om den indre validiteten er tilfredsstillende, må man vurdere om effekter skyldes tiltaket i seg selv, eller om disse kommer av alternative systematiske forhold eller faktorer ved studien (Lund, 2002a). Da denne masterstudien tar utgangspunkt i et eksperiment, må det med andre ord vurderes om resultatet av dette kun skyldes ordboken, eller om andre utenforliggende forhold også reflekterer utfallet av eksperimentet. Disse alternative forholdene refereres som validitetstrusler (Shadish et al., 2002). Lund (2002a) peker på at det foreligger ni ulike trusler mot indre validitet: retningsproblemet, historie, modning, testing, instrumentering, seleksjon, frafall, statistisk regresjon og atypisk kontrollgruppe atferd.

Til tross for at elevene i utgangspunktet er randomiserte ved tilfeldig fordeling over forsøksbetingelsene i «Digital Lesing i Skolen», er ikke gruppene jeg analyserer randomiserte «for seg selv». Det er dermed åpenbart at validitetstrusselen seleksjon i denne studien kan anses som en stor trussel i min studie. I tillegg er også gruppene så små, at en enkel

randomisering som er benyttet i «Digital lesing i skolen» ikke nødvendigvis gjør at fordelingen av elevene blir tilfeldig over gruppene likevel. Dermed øker risikoen for at gruppene var systematisk forskjellige på den avhengige variabelen fra starten av. Dette kan igjen føre til at forskjeller i gruppens resultater på leseforståelse reflekterer andre forhold enn eksperimentvariabelen.

For eksempel viste gruppen uten ordbok bedre resultater på variabelen ordavkodning. Gruppene var med andre ord ikke like over denne variabelen, noe som kan føre til «skjevheter» mellom gruppene: gruppen som hadde bedre ordavkodningsskåre gjorde det muligens bedre på leseforståelse av den grunn, og ikke fordi de manglet tilgang på ordbok. For å styrke den indre validiteten, ble derfor ANCOVA benyttet som en oppfølgingsanalyse, der ordavkodning og non-verbal intelligens ble benyttet som kontrollvariabler som justerte for eventuelle effekter disse variablene måtte ha på forskjeller i leseforståelse mellom gruppene. Med andre ord, ved å ta bort disse «skjevhetene» i gruppene, så bidro dette til et tydeligere svar på forskningsspørsmålet mitt.

Imidlertid viste resultatene at gruppene var relativt like med tanke på variabelen ordforråd. Gitt tidligere forskning om minoritetsspråkliges leseforståelse, og en sterk sammenheng mellom ordforråd og leseforståelse (Lervåg & Aukrust, 2010; Melby-Lervåg & Lervåg, 2014), så var det med andre ord en styrke for den indre validiteten at gruppene var like på den variabelen som anses å i stor grad ha betydning for leseforståelsen.

Det var også et par tilfeller av frafall i begge gruppene på grunn av teknisk feil under tekstPad lesing, noe som kan bidra til at disse ble systematisk forskjellige på den avhengige variabelen, og igjen kan påvirke studiens resultat. At det var frafall, gjorde også at det ble enda færre elever i utvalget, og den statistiske validiteten ble svekket ytterligere.

Det er imidlertid flere av validitetstruslene som ikke er relevante i min undersøkelse. Retningsproblemet vil for eksempel ikke utgjøre noen trussel for denne studien, da undersøkelsen har en eksperimentvariabel som manipulerer leseforståelsen som peker på at det er en kausal sammenheng mellom variablene.

Da alle elevene er testet kun en gang i min undersøkelse, er heller ikke modning, eller testing potensielle trusler. Elevene er videre ikke valgt ut på bakgrunn av skårene på en variabel, så statistisk regresjon vil også være en irrelevant trussel her. Atypisk gruppeatferd er også

relativt usannsynlig, da begge gruppene fikk bruke iPad i undersøkelsen, og det ikke forelå noen reaksjoner på at det var «urettferdig» at noen av elevene hadde en ekstra ordbokfunksjon. Heller ikke instrumentering anses som en særlig stor trussel, da testen som målte leseforståelse var godt standardisert og viste normalfordeling over resultatene. Dessuten ble skårene loggført automatisk, noe som eliminerer skåringsfeil.

5.2.3 Begrepsvaliditet

Kleven (2002) peker på at en kan dele inn truslene mot begrepsvaliditet i to hovedkategorier, tilfeldige målingsfeil og systematiske målingsfeil. Mens de tilfeldige målefeilene omhandler studiens reliabilitet som diskutert i 5.2.1, beskriver systematiske målefeil hvorvidt de operasjonaliserte variablene lykkes med å måle begrepene slik de er definert teoretisk. Shadish et al. (2002) understreker videre at enhver test vil mangle noe som måler begrepet helt nøyaktig, samtidig som at det er en risiko for å inkludere forhold som ligger utenfor begrepet vi ønsker å måle. Sagt med andre ord, en står alltid i fare for å inkludere irrelevante forhold, eller å ekskludere relevante forhold, når man måler begrepet slik det er operasjonalisert. Dette kan igjen føre til at resultatet reflekterer noe mer enn leseforståelse. I dette prosjektet er det sentralt for begrepsvaliditeten at leseforståelse som er operasjonalisert gjennom variabelen tekstPad lesing, faktisk måler leseforståelse. Leseforståelse ble målt gjennom en flervalgsprøve, der sumskåren var enten 1 eller 0.

Haladyna (2004) peker på at elever med gode ferdigheter typisk vil velge det riktige svaret, og elever med lave ferdigheter motsatt vil velge galt svar på flervalgsspørsmål. Å bruke flervalgsspørsmål kan dermed være en tilsynelatende enkel måte å måle leseforståelse. På den andre siden kan bruk av flervalgsspørsmål diskuteres, fordi flere forhold ved denne prøveformen, kan virke inn på resultatet. Hvorvidt operasjonaliseringen av begrepet leseforståelse ved hjelp av en flervalgsprøve, støtter begrepsvaliditeten i denne studien blir derfor diskutert i det følgende.

For det første vil det alltid finnes et element av «gjetting» når flervalgsspørsmål blir brukt (Haladyna, 2004). Elevene som svarer på spørsmålene vet enten det riktige svaret, har delvis kunnskap om svaret etter å ha eliminert bort de såkalte distraktorene, svaralternativer som ikke er riktige, eller bare gjetter i fravær av å ha noe kunnskap om svaret. I lys av sannsynlighetsteorier kan en imidlertid anslå at sjansen for å få en høyere enn fortjent skåre ved gjetting blir mindre desto flere oppgaver testen består av. For eksempel, ved en prøve

som består av 10 oppgaver med fire flervalgsspørsmål, så vil sjansen for å få 70% korrekte svar ved tilfeldig gjetting være .004 (Haladyna, 2004). Det er med andre ord lite sannsynlig at elevene har fått høye skårer på tekstPad lesing som følge av gjetting, da denne prøven består av 43 oppgaver med fire til fem flervalgsspørsmål pr. tekst. Dette, sammen med at tekstPad lesing viser relativt normalfordelte resultater og har tilfredsstillende reliabilitet, styrker begrepsvaliditeten i studien. Som Kleven (2002) understreker, god reliabilitet er ansett som forutsetninger for god begrepsvaliditet.

For det andre må en ta høyde for at elevene hopper over spørsmålene, og svarer blankt på dem. I undersøkelsens utvalg var det flere ubesvarte oppgaver, men disse forekom i hovedsak mot slutten, og det var da flere ubesvarte oppgaver etter hverandre. Dette kan reflektere at elevene ikke ble ferdige med prøven innen tidsbegrensingen på 45 minutter var møtt. Resultatene peker på at det var hhv. fem elever i gruppen uten ordbok og seks elever i gruppen med ordbok som ikke ble ferdige innen 45 minutter. Det interessante er at gruppen med ordbok sett samlet, hadde 31 flere ubesvarte spørsmål enn gruppen uten ordbok. Spørsmålet som da reiser seg er om gruppen med ordbok kunne ha oppnådd et bedre resultat om prøven ikke hadde hatt tidsbegrensing. Det kan med andre ord sås tvil om at tekstPad lesing faktisk gir et reelt bilde av leseforståelsen til elevene i gruppen med digital ordbok, siden tidsbegrensningen kan ha vært en mulig faktor som har ført til lavere skåre i leseforståelse hos gruppen med ordbok, sammenlignet med gruppen uten ordbok.

5.2.4 Ytre validitet

Ytre validitet dreier seg om hvorvidt kausale sammenhenger kan generaliseres til personer, situasjoner og tider med rimelig sterk sikkerhet (Lund, 2002b, Shadish et al., 2002). I denne undersøkelsen er det relevant å diskutere hvorvidt resultatene om bruk av ordbok kan sies å være gjeldende for andre minoritetsspråklige elever på femte trinn.

Trusler mot ytre validitet dreier seg derfor om forhold som gjør at man ikke kan generalisere denne studiens resultater. For det første er det relevant å se på inklusjonskriteriet som ligger til grunn for gruppen med minoritetsspråklige elevene. Her har jeg benyttet meg av et relativt bredt inklusjonskriterium, der elever som benytter et annet språk enn norsk hjemme, eller i tillegg til norsk, har blitt inkludert. Det er derfor fare for at jeg har inkludert elever som ellers ikke ville ha blitt ansett som typisk minoritetsspråklige, og dermed ikke stemmer overens med målpopulasjonen. For eksempel ble flere engelskspråklige elever inkludert i utvalget, selv om

disse muligens ikke representerer samme språklige og sosiale utfordringer som elever fra andre minoriteter kan erfare.

Hovedutvalget i «Digital lesing i skolen» består videre av et såkalt uselektert utvalg, bestående av 420 elever ved 5. trinn, sentralt på østlandsområdet. Et så stort utvalg gjør at man med rimelig sikkerhet kan slå fast at resultatene som gjelder 5. klassinger på Østlandet, også vil kunne generaliseres til 5. klassinger ellers i Norge. De minoritetsspråklige elevene i denne undersøkelsen er hentet fra dette utvalget, og kan av den grunn anses som et utvalg som er representativt for minoritetsspråklige elever ved 5. trinn, med forbehold om at samme inklusjonskriterium som foreligger for utvalget i masteroppgavens studie legges til grunn. På den andre siden er utvalget i min studie igjen så lite at det en kan se utvalget som representativt.

Også situasjonen, eller settingen, kan være en trussel for den ytre validiteten (Shadish et al., 2002). Konteksten eksperimentet er utført i, kan dermed påvirke utfallet av undersøkelsen. I denne studien ble eksperimentet utført i en relativt ordinær klasseromskontekst. Faktorer som at testleder var ukjent, og at det var en dag på skolen der de ble kartlagt med flere typer tester som kan ha gjort de mentalt slitne og umotiverte, kan likevel gjøre det vanskelig å generalisere resultatene til andre situasjoner.

5.3 Avslutning

Med hensyn til forskningsspørsmålet i oppgaven, viste de statistiske analysene ikke-signifikante forskjeller mellom gruppen minoritetsspråklige elever som hadde tilgang til en digital ordbok i tekstene som ble lest, sammenlignet med gruppen minoritetsspråklige som ikke hadde tilgang til denne. Som det fremgikk av validitetsdiskusjonen, kan man hverken avkrefte eller bekrefte hypotesen som lå til grunne for forskningsspørsmålet, og en kan ikke slutte konklusjoner om hvilken effekt den digitale ordboken hadde på leseforståelsen til de minoritetsspråklige elevene ved 5. trinn. En moderat effektstørrelse estimert med Cohens *d* kunne imidlertid antyde en moderat negativ effekt på leseforståelsen til gruppen med digital ordbok.

Denne mulige negative effekten ved bruk av digital ordbok, har blitt sett i sammenheng med empiri som peker på at mer informasjon og visuell distraksjon i form av en pop-up ordbok, kan føre til en ekstra kognitiv belastning for elevene (Cohen et al., 2017; Mayer, 2014), og at

svakere elever ikke drar nytte av en ordbok fordi de ikke forstår ordforklaringen som gis, eller ikke bruker ordboken på en hensiktsmessig måte (Blachowicz et al., 2006; Chen & Yen, 2013). Videre kan de minoritetsspråklige elevene i undersøkelsen ha brukt kognitive ressurser på å sette søkelys på for mange ord i teksten, eller irrelevante ord i teksten, snarere enn å tolke meningsinnholdet i denne.

På den andre siden skal man være ytterst varsom med å trekke konklusjoner på bakgrunn av hovedfunnet som foreligger i masteroppgavens studie, siden det ikke ble funnet signifikante forskjeller mellom gruppene. Det er videre interessant at elevene som på sin side brukte den digitale ordboken til å undersøke akademiske ord i større grad, hadde leseforståelse over gjennomsnittet i gruppen med tilgang til digital ordbok.

5.4 Pedagogiske implikasjoner

Da det ikke foreligger statistisk signifikante forskjeller i leseforståelse mellom gruppene i masteroppgavens studie, er det ikke mulig å konkludere om effekt ved bruk av digital ordbok og leseforståelse hos minoritetsspråklige 5. klassinger. Dermed blir det feil å implisere at et hjelpemiddel i form av digital ordbok bør, eller ikke bør, benyttes i det pedagogiske arbeidet med minoritetsspråklige elevers leseforståelse.

Samtidig kan det igjen være interessant i en pedagogisk sammenheng å se på tilleggsinformasjon om den digitale ordboken som ble brukt for å belyse forskningsspørsmålet i oppgaven ytterligere. Det var for eksempel en tendens til at elevene med leseforståelse over gjennomsnittet i gruppen med digital ordbok, undersøkte ord som kan sies å være mer relevante for innholdet i teksten. Dette kan tilsi at når elevene er bevisste hvilke ord som er hensiktsmessig å undersøke i teksten, så kan digital ordbok fungere som et hjelpemiddel for leseforståelsen. Beck et al. (2002) peker på at arbeid med ord i undervisningen bør fokusere på nivå 2 ordene: ord som ikke er for vanlige og alt for høyfrekvente i tekstene til elevene, men likevel ikke om ord som elevene møter svært sjeldent. En pedagogisk implikasjon kan derfor være at skolen i større grad har fokus på ord i denne kategorien for å bedre leseforståelsen til minoritetsspråklige elever.

Som nevnt innledningsvis, bør kunnskap om, og utvikling av gode forskningsbaserte hjelpemidler og intervensjoner for stimulering av leseforståelsen til minoritetsspråklige elever, anses som et viktig spesialpedagogisk tema. Avslutningsvis vil jeg benytte muligheten

til å peke på skolens rolle og ansvar ved bruk av digitale hjelpemidler i undervisningen. Hvordan og når det er formålstjenlig å benytte digitale verktøy som digital ordbok, bør vurderes med et pedagogisk blikk, og med forankring i evidens om hva som er til det beste for den enkelte minoritetsspråklige elevs leseforståelse. Konsekvensene av svak leseforståelse er store, og valg av digitale hjelpemidler for å fremme denne ferdigheten bør ikke tas tilfeldig.

5.4.1 Behovet for fremtidige studier

Teknologien endrer stadig måten barn og unge forholder seg til lesing på, og skolens læreplaner understreker at digitale hjelpemidler skal benyttes for å utvikle minoritetsspråklige elevers språklige ferdigheter i norskfaget (Kunnskapsdepartementet, 2018). Behovet for studier som undersøker digitale tekster- og hjelpemidlers innvirkning på leseforståelse til minoritetsspråklige elever fremstår derfor som betydelige i tiden fremover.

Selv om det ikke forelå signifikante sammenhenger mellom digital ordbok og leseforståelse i masteroppgavens studie, kan det likevel være interessant å undersøke temaet i kommende studier. Det begrensede utvalget minoritetsspråklige elever var en stor ulempe for å vinne statistisk validitet. Å rekruttere et større utvalg minoritetsspråklige, vil åpenbart være viktig ved fremtidige studier.

Tidsaspektet ble også diskutert som en mulig grunn til at gruppen med ordbok i denne undersøkelsen, skåret dårligere på leseforståelse. At ekstra tid ved bruk av digital ordbok legges til ved senere studier, kan derfor være relevant. Studier av Doty et al. (2001) og fant i tillegg at bilde- og lyd støtte sammen med orddefinisjon økte elevenes leseforståelse. Å legge til ytterligere informasjon i form av ordet i form av bilde eller, kan ved en senere studie være aktuelt. Tatt i betraktning studier som peker på økt kognitiv belastning ved multimediale tekster (DeStefano & LeFevre, 2007), er det også interessant å undersøke variabler som arbeidsminne hos elevene.

Cohen et al. (2017) spør også om øvelse i bruk av den digitale ordboken kan gi bedre resultater i leseforståelse ved senere studier. Ved å legge til en ekstra gruppe i eksperimentet som på forhånd får øvelse i å benytte ordboken, kunne dermed spørsmål om bruk av digital ordbok og leseforståelse blitt belyst ytterligere.

Litteraturliste

- Aasen, J. (2003). *Flerkulturell pedagogikk -en innføring*. Vallset: Oplandske bokforlag.
- Alexander, P., & Jetton, T. (2000). Learning from text: A multidimensional and developmental perspective. In M. Kamil, P. D. Mosenthal, & R. Pearson (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 285-310). New York: Routledge.
- Andresen, A., Anmarkrud, Ø., & Bråten, I. (2019). Investigating Multiple Source Use among Students with and without Dyslexia. *Reading and Writing*, 32(5), pp. 1149-1174. doi:10.1007/s11145-018-9904-z
- Arnesen, A., Braeken, J., Baker, S., Meek-Hansen, W., Ogden, T., & Lervåg-Melbye, M. (2016). Growth in Oral Reading Fluency in a Semitransparent Orthography: Concurrent and Predictive Relations With Reading Proficiency in Norwegian, Grades 2-5. *Reading Research Quarterly*, 0(0). doi:10.1002/rrq.159
- Ashby, J. (2012). Learning to read. In K. P. Rayner, *Psychology of Reading* (pp. 309-343). New York: Psychology Press.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 11(4), pp. 417-423. doi:10.1016/S1364-6613(00)01538-2
- Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet. (2013). (Meld. St. 6 2012-2013). *Mangfold og felleskap*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-6-20122013/id705945/sec1>.
- Beck, I. L., McKeown, M. G., & Kucan, L. (2002). *Bringing words to life: Robust vocabulary instruction*. New York: Guilford Press.
- Befring, E. (2010). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Det norske samlaget.
- Bialystok, E. (2001). In *Bilingualism in development -language, literacy and cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Blachowicz, C. L., Fisher, P. J., Ogle, B., & Watts-Taffe, S. (2006). Vocabulary: Questions from the classroom. *Reading Research Quarterly*, 41(4), pp. 524-539. doi:10.1598/RRQ.41.4.5
- Blikstad-Balas, M. (2016). *Literacy i skolen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Bråten, I. (2007). *Leseforståelse -innledning og Oversikt*. (I. Bråten, Ed.) Oslo: Cappelen Akademiske Forlag.
- Cain, K. (2010). *Reading Development and Difficulties*. British Psychological Society and BPS the United Kingdom: Blackwell Publishing.

- Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition & Instruction*, 8, pp. 293-332.
- Chen, I.-J. (2016). Hypertext glosses for foreign language reading comprehension and vocabulary acquisition: effects of assessments methods. *Computer Assisted Language Learning*, 29(2), pp. 413-426. doi:10.1080/09588221.2014.983935
- Chen, I.-J., & Yen, J.-C. (2013). Hypertext annotation: Effects of presentation formats and learner proficiency on reading comprehension and vocabulary learning in foreign languages. *Computers and Education*, 63, pp. 416-423. doi:10.1016/j.compedu.2013.01.005
- Clarke, P. J., Truelove, E., Hulme, C., & Snowling, M. J. (2014). *Developing Reading Comprehension*. Chichester: Wiley Blackwell.
- Clausen, T., & Johansen, V. (2012). Chronbachs alfa. In *Kvantitativ analyse med SPSS. En praktisk innføring i kvantitative analyseteknikker* (2 ed., pp. 268-277). Trondheim: Tapir akademisk forlag.
- Cohen, D., Tracy, T., & Cohen, J. (2017). On the effectiveness of Pop-Up English Language Glossary Accommodations for EL students in Large-Scale Assessments. *Applied Measurement in Education*.(4), pp. 259-272. doi:10.1080/08957347.2017.1353986
- Cook, T., Campell, D., Frankhauser, G., Reichard, C., Mc Cain, L., & McCleary, R. (1979). *Quasi-experiment: design & analysis issues for field settings*. . Boston: Houghton Mifflin Co.
- Cummins, J. (1979). Linguistic Interdependence and the Educational Development of Bilingual Children. *Review of Educational Research*, 49(2), pp. 222-251. doi:10.2307/1169960
- Cummins, J. (1984). *Bilingualism and Special Education. Issues in Assessment and Pedagogy*. San Diego, Calif: College-Hill Press.
- Cummins, J. (2000). *Language, power and pedagogy, Bilingual children in the crossfire. Multilingual matters*. Great Britain: Cambrian Printers LTD.
- Dalton, B., Proctor, C. P., Ucelli, P., Mo, E., & Snow, C. E. (2011). Designing for Diversity:The Role of Reading Strategies and Interactive Vocabulary in a Digital Reading Environment for Fith-Grade Monolingual English and Bilingual Students. *Journal of Literacy Research*(1), pp. 68-100. doi: 10.1177/1086296X10397872
- De Jong, M., & Bus, A. (2003). How well suited are electronic books to supporting literacy? *Journal of Early Childhood Literacy*, 3, pp. 147-165.
- De Vaus, D. A. (2014). *Surveys in social research* (6 ed.). London: Routledge.

- DeStefano, D., & LeFevre, J.-A. (2007). Cognitive Load in Hypertext Reading: A Review. *Computers in Human Behavior*, pp. 1616-1642.
- Doty, D., Popplewell, S. R., & Byers, G. O. (2001). Interactive CD-ROM Storybooks and Young Readers' Reading Comprehension. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(4), pp. 374-384. doi:10.1080/08886504.2001.10782322
- Droop, M., & Verhoeven, L. (2003). Language proficiency and reading ability in first and second language learners. *Reading Research Quarterly*, pp. 78-103.
- Dunn, L., Dunn, L., Whetton, C., & Burley, J. (1997). *The British Picture Vocabulary Scale* (Second Edition ed.). London, UK: nferNelson Publishing Company.
- Egeberg, E. (2012). *Flere språk- flere muligheter* (1 ed.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Ehri, L. C. (2005). Learning to Read Words: Theory, findings, issues. *Scientific Studies of Reading*, 9, pp. 167-188 . doi:10.1207/s1532799xssr0902_4
- Eikemo, T., & Clausen, T. (2012). Kvantitativ analyse med SPSS. En praktisk innføring i kvantitative analyseteknikker. In T. Eikemo, & T. Clausen (Eds.), *Fra korrelasjon til lineær regresjon* (2 ed., pp. 84-95). Trondheim: Tapir akademisk forlag.
- Elbro, C., & Buch - Iversen, I. (2013). Activation of Background Knowledge for Inference Making: Effects on Reading Comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 2013, Vol.17(6), p.435-452, 17(6), pp. 435-452. doi:10.1080/10888438.2013.774005
- Engen, T. O., & Kulbrandstad, A. (2004). *Tospråklighet, minoritetsspråk og minoritetsundervisning*. (2 ed.). Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Engle, R. W. (2001). *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder*. American Psychological Association. doi:10.1037/10394-016
- Espenakk, U., Frost, J., Høigaard, B., Klem, M., Monsrud, M.-B., & Ottem, E. (2007). *Språkveilederen*. Oslo: Bredtvedt Kompetansesenter.
- Farinosi, M., Lim, C., & Roll, J. (2016). Book or screen, pen or keyboard? A cross cultural sociological analysis of writing and reading habits basing on German, Italy, and the UK. *Telematics and Informatics*, 33(2), pp. 410-421. doi:10.1016/j.tele.2015.09.006
- Field, A. (2014). *Discovering Statistics using IBM SPSS Statistics* (4 ed.). Sage.
- Field, A., & Hole, G. (2003). *How to Design and Report Experiments*. London: Sage .
- Fletcher, J., Lyon, G., Fuchs, L., & Barnes, M. (2007). *Learning Disabilities. From Identification to Intervention*. New York: The Guilford Press.
- Fry, W., & Gosky, R. (2014). Supporting Social Studies Reading Comprehension with an electronic pop-up dictionary. *Journal of Research of Technology in Education*., 40(2), pp. 127-139. doi:10.1080/15391523.2007.10782501

- Frønes, T., Narvhus, E., & Jetne, Ø. (2011). *Kortrapport. Elever på nett. Digital lesing i PISA 2009*. Oslo: UiO.
- Gabrielsen, E., Hovig, J., Rongved, E., Strand, O., Støle, H., & Toft, T. E. (2016). *Godt nytt! Norske resultater fra PIRLS 2016*. Stavanger: Lesesenteret Universitetet i Stavanger.
- García, J. R., & Cain, K. (2014). Decoding and Reading Comprehension: A Meta-Analysis to Identify Which Reader and Assessment Characteristics Influence the Strength of the Relationship in English. *Review of Educational Research*, 84(1), pp. 74-111. doi:<https://doi-org.ezproxy.uio.no/10.3102/0034654313499616>
- Gough, P., & Tunmer, W. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7, pp. 6-10. doi:10.1177/074193258600700104.
- Gough, P., Hoover, W. A., & Peterson, C. (1996). Some observations on a simple view of reading. In C. Cornoldi, & J. Oakhill (Eds.), *Reading Comprehension Difficulties: Processes and Interventions* (pp. 1-13). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Haladyna, T. (2004). *Developing and Validating Multiple-Choice Test Items*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Hart, B., & Risley, T. (1995). *Meaningful differences in the everyday experience of young American children*. Baltimore: MD Brookes.
- Helland-Riise, F., & Martinussen, M. (2017). Måleegenskaper ved de norske versjonene av Ravens matriser [Standard Progressive Matrices (SPM)/Coloured Progressive Matrices (CPM)]. *PsyktestBarn*, 2:2. Retrieved from http://www.psyktestbarn.no/CMS/ptb.nsf/pages/ravens_matriser
- Hjetland, N. H., Brinchmann, E. I., Scherer, R., & Melby-Lervåg, M. (2017). *Preschool Predictors of Later Reading Comprehension Ability: A Systematic Review*. A Campbell Systematic Review. doi:10.4073/csr.2017.14
- Hoover, W., & Gough, P. (1990). The Simple View of Reading. *Reading and Writing*, pp. 127-169. doi:10.1007/BF00401799
- Howitt, C., & Cramer, D. (2014). *Introduction to Statistics in Psychology* (6 ed.). UK: Pearson.
- Hulme, C., & Snowling, M. J. (2009). *Developmental Disorders of Language Learning and Cognition*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Hyltenstam, K., & Stroud, C. (1991). *Språkbyte och språkbevarande. Om samiskan och andra minoritetsspråk*. Studentlitteratur.
- Jiménez, R., Garcia, G. E., & Pearson, P. (1996). The reading strategies of bilingual Latina/o students who are successful English readers: Opportunities and obstacles. *Reading Research Quarterly*, 31(1), pp. 90-112.

- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press.
- Kintsch, W., & Rawson, K. (2005). Comprehension. In C. M. Hulme (Ed.), *The science of reading: a handbook* (pp. 209-226). Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Kjærnsli, M., & Jensen, F. (2016). *Med stø kurs. Norske elevers kompetanse i naturfag, matematikk og lesing i PISA 2015*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kleven, T. (2002). Begrepsoperasjonalisering. In T. Lund (Ed.), *Innføring i forskningsmetodologi* (pp. 141-182). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kleven, T. (2015). *Notat om Effektstørrelse*. Universitetet i Oslo, Institutt for pedagogikk. Upublisert notat. Retrieved from <https://www.uio.no/studier/emner/uv/iped/PED4010/h13/effektstorrelse%5B1%5D.pdf>
- Klinkenberg, J., & Skaar, E. S.-t. (2003). *STAS. Manual*. Jaren: PP- tjenestens Materiell Service.
- Kong, Y., Seo, Y. S., & Zhai, L. (2018). Comparison of reading performance on screen and paper: A meta-analysis. *Computers & Education*, 123, pp. 138-149. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.005>
- Kunnskapsdepartementet. (2018, juni 26). *Kjerneelementer i fag*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/contentassets/3d659278ae55449f9d8373fff5de4f65/kjerneelementer-i-fag-for-utforming-av-lareplaner-for-fag-i-lk20-og-lk20s-fastsatt-av-kd.pdf>
- Lervåg, A., & Aukrust, G. V. (2010). Vocabulary knowledge is a critical determinant of the difference in reading comprehension growth between first and second language learners. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(5), pp. 612-620. doi:<https://doi-org.ezproxy.uio.no/10.1111/j.1469-7610.2009.02185.x>
- Lervåg, A., & Aukrust, V. (2010). Vocabulary knowledge is a critical determinant of the difference in reading comprehension growth between first and second language learners. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, pp. 612-620. doi:10.1111/j.1469-7
- Lervåg, A., Melby-Lervåg, M., & Hulme, C. (2017). Unpicking the Developmental Relationship Between Oral Language Skills and Reading Comprehension: It's Simple, But Complex. *Child Development.*, 89(5), pp. 1-18. doi:10.1111/cdev.12861
- Lindberg, I., & Selj, E. (2005). Minoritetslevene, språket og skolen. In E. Selj, E. Ryen, I. Lindberg, & I. Lindberg (Ed.), *Med språklige minoriteter i klassen. Andrespråksinnlæring og andrespråksundervisning*. (pp. 20-76). Oslo: Cappelen akademisk forlag.

- Liu, Z. (2005). Reading behavior in the digital environment: Changes in reading behaviour over the past ten years. *Journal of Documentation*, 61(6), pp. 700-712.
- Lund, T. (2002a). Metodologiske prinsipper og referanserammer. In T. Lund (Ed.), *Innføring i forskningsmetodologi* (pp. 79-123). Bergen: Fagbokforlaget.
- Lund, T. (2002b). Generaliseringsproblematikk. In T. Lund (Ed.), *Innføring i forskningsmetodologi* (pp. 125-140). Bergen: Fagbokforlaget.
- Lund, T. (2002c). Ekte eksperimentelle design. In T. Lund (Ed.), *Innføring i forskningsmetodologi* (pp. 185-217). Bergen: Fagbokforlaget.
- Lyster, S. (2000). *Språk, lesing og trivsel. Vurdering av prediktive tiltak og forebyggende faktorer*. Oslo: Rapport Norges forskningsråd. Institutt for spesialpedagogikk.
- Lyster, S., & Frost, J. (2012). Lese-og skriveopplæring på språklig grunnlag. Forebygging av vansker, og tiltak for elever med spesielle behov. In E. Befring, & R. Tangen (Eds.), *Spesialpedagogikk* (pp. 341-369). Oslo: Cappelen Damm.
- Mangen, A., & Weel, v. d. (2016). The evolution of reading in the age of digitisation: an integrative framework for reading research. *Literacy UKLA The United Kingdom Literacy Association*, 50(3), pp. 116-124. doi:<https://doi.org/10.1111/lit.12>
- Mangen, A., Walgermo, B. R., & Brønnick, K. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading. *International Journal of Educational Research*, pp. 61-68. doi:doi.org/10.1016/j.ijer.2012.12.002
- Margolin, S., Driscoll, C., Toland, M., & Kegler, J. (2013). E- readers, computer screens, or paper: Does reading comprehension change across media platforms? *Applied Cognitive Psychology*, 27(4), pp. 512-519.
- Mayer, R. (2014). Cognitive theory of multimedia meaning. In R. Mayer (Ed.). New York: Cambridge University Press. Retrieved from <https://doi-org.ezproxy.uio.no/10.1017/CBO9781139547369.005>
- McKenna, M. C., & Zucker, T. (2009). Use of Electronic Storybooks in Reading Instruction. From theory to Practice. In G. Bus, & S. Neuman (Eds.), *Multimedia and Literacy Development. Improving Achievement for Young Learners* (pp. 254-272). New York: Routledge.
- Melby-Lervåg, M., & Lervåg, A. (2009). Muntlig Språk, ordavkoding og leseforståelse hos tospråklige: En sammenfatning av empiriske studier. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 94(4).
- Melby-Lervåg, M., & Lervåg, A. (2014). Reading Comprehension and Its Underlying Components in Second-Language Learners: A Meta Analysis of Studies Comparing First-and Second- Language learners-. *Psychological Bulletin*, 140(2), pp. 409-433. doi:[10.1037/a0033890](https://doi.org/10.1037/a0033890)

- Monsrud, M.-B. (2013). Hvordan tilrettelegge for utvikling av ordforråd. In B. K. Meyer, M. May-Britt, & T.-M. Anne Cathrine, *Ordforråd hos flerspråklige barn. Pedagogiske og spesialpedagogiske utfordringer*. (pp. 129-152). Oslo: Gyldendal akademisk.
- NESH. (2016). Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, juss, humaniora. *NESH*. Retrieved from <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/samfunnsvitenskap-jus-og-humaniora/>
- Neumann, J. (2015). A model of online reading engagement: Linking engagement, navigation and performance in digital reading. *Computers in Human Behavior*, 53, pp. 263-277. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.06.051>
- Nordlie, A., & Anmarkrud, Ø. (2015). Leseforståelse hos minoritetsspråklige grunnskoleelver som ankommer Norge etter fylte 16 år. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 99(05), pp. 321-333.
- Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H., & Van Gerven, P. (2003). Cognitive Load Measurement as a Means to Advance Cognitive Load Theory. *Educational Psychologist*, 38(1), pp. 63-71. doi:10.1207/S15326985EP3801_8
- Pennock-Roman, M., & Rivera, C. (2011). Mean effects of test accommodations for ELLs and non-ELLs: A meta-analysis of experimental studies. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 30, pp. 10-28. doi:10-1111/emip.2011.30.issue-3
- Perfetti, C. (2007). Reading Ability: Lexical Quality to Comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11(4). doi:org/10.1080/10888430701530730
- Perfetti, C., & Stafura, J. (2014). Word Knowledge in a Theory of Reading Comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 18(1), pp. 22-37. doi:<https://doi.org/10.1080/10888438.2013.827687>
- Porion, A., Aparicio, X. M., & Baccino, T. (2016). The impact of paper-based versus computerized presentation on text comprehension memorization. *Computers in Human Behavior*, 54, pp. 569-576.
- Proctor, C. P., Carlo, M., August, D., & Snow, C. (2005). Native Spanish-Speaking Children Reading in English: Toward a Model of Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), pp. 246-256. doi:10.1037/0022-0663.97.2.246
- Reinking, D., & Rickman, S. (1990). The Effects of Computer-Mediated Texts on the Vocabulary Learning and Comprehension of Intermediate-Grade Readers. *Journal of Reading Behaviour*, 22(4). doi:doi-org.ezproxy.uio.no/10.1080/10862969009547720
- Roe, A., Ryen, A. J., & Weyergang, C. (2018). *God leseopplæring med nasjonale prøver. Om elevens leseutfordringer i et mangfold av tekster*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Rydland, V. (2007). Minoritetsspråkliges elevs skoleprestasjoner: Hva sier empirisk forskning? *Acta Didactica Norge*, pp. 1-21. <http://dx.doi.org/10.5617/adno.1016>

- Rygvold, A.-L., & Karlsen, J. (2017). Leseferdigheter hos norske andreklassinger med ulik språklig bakgrunn. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 63(3), pp. 28-38.
- Salameh, E. (2012). Flerspråklighet i skolan: språklig utveckling och undervisning. In C. Hedman, E. Morgan, E. Salameh, A. Sandell, A.-L. Tvingstedt, B. Wigerfelt, & E. K. Salameh (Ed.), *Flerspråklighet i skolan: språklig utveckling och undervisning*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Shadish, W., Cook, T. D., & Campell, D. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. New York: Houghton Mifflin.
- Siegenthaler, E., Wurtz, P., Bergamin, P., & Groner, R. (2011). Comparing reading processes on e-ink displays and print. *Displays*, 32, pp. 268-273.
- Singer, M. L., & Alexander, P. A. (2017). Reading on Paper and Digitally: What the Past Decades of Empirical Research Reveal. *Review of Educational Research*, 87(6), pp. 1007-1041. doi:10.3102/0034654317722961
- Snow, C. (2010). Academic Language and the Challenge of Reading for Learning About Science. *Science*, 328(5977), pp. 450-452. Retrieved from <https://www.jstor.org.ezproxy.uio.no/stable/40655773>
- Snowling, M. (2014). Dyslexia: A language learning impairment. *Journal of the British Academy*(2), pp. 43-58. doi:10.5871/jba/002.043
- Stanovich, K. (n.d.). Matthew Effects in Reading: Some Consequences of Individual Differences in the Acquisition of Literacy. *Reading Research Quarterly*, 21(4), pp. 360-407. Retrieved from <http://www.jstor.org.ezproxy.uio.no/stable/747612>
- Statistisk Sentralbyrå. (2019, januar 29). 56 prosent av sosialhjelpsutbetalingene går til innvandrere. <https://www.ssb.no/sosiale-forhold-og-kriminalitet/artikler-og-publikasjoner/56-prosent-av-sosialhjelpsutbetalingene-gar-til-innvandrere>. Retrieved from 56 prosent av sosialhjelpsutbetalingene går til innvandrere
- Suresh, K. (2011). An overview of randomization techniques: An unbiased assessment of outcome in clinical research. *Journal of Human Reproductive Sciences*, 4(1), pp. 8–11. doi:10.4103/0974-1208.82352
- Tangen, R. (2012). Tilnæringsmåter og temaer i spesialpedagogikk -en introduksjon. In E. Befring, & R. Tangen (Eds.), *Spesialpedagogikk* (5 ed., pp. 18-30). Oslo: Cappelen Akademisk.
- Taube, K., & Fredriksson, U. (1995). *Hur läser innvandrarelever i Sverige?* Stockholm: Skoleverket, Liber.
- Thurmann-Moe, A. C. (2013). Noen perspektiver på akademisk språk og utfordringer for flerspråklige elever. In B. K. Meyer, M. May-Britt, & T.-M. Anne Cathrine,

- Ordforråd hos flerspråklige barn. Pedagogiske og spesialpedagogiske utfordringer* (1 ed., pp. 87-102). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Torgerson, D. J., & Torgerson, C. J. (2008). *Designing Randomised Trials in Health, Education and the Social Sciences. An introduction*. Palgrave Macmillan.
- Vellutino, F. (2003). Individual differences as sources of variability in reading comprehension in elementary school children. In Sweet, & C. Snow (Eds.), *Rethinking reading comprehension* (pp. 51-81). New York : The Guilford Press.
- Verhoeven, L. (2000). Components in Early Second Language Reading and Spelling. *Scientific Studies of Reading*, 4(4), pp. 313-330.
- Verhoeven, L., & van Leuwe, J. (2012). The Simple view of second language reading throughout the primary grades. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 25(8), pp. 1805-1818. doi:10.1007/s11145-011-9346-3
- Ziegler, J., & Goswami, U. (2005). Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled Reading across Languages: A Psycholinguistic Grain Size Theory. *Psychological Bulletin*, pp. 3-29. doi:10.1037/0033-2909.131.1.3
- Zucker, T., Moody, A., & McKenna, M. (2009). The Effects of Electronic Books on Pre-Kindergarten-to-Grade 5 Students' Literacy and Language Outcomes: A Research Synthesis. *Journal of Educational Computing Research*, 40, pp. 47-87. doi:10.2190/EC.40.1.c
- Øzerk, K. (2016). *Tospråklig oppvekst og læring* (1 ed.). Oslo: Cappelen Damm.