



Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning

Validering av kartleggingsverktøyet Dyslexia Marker Test for Children (Dysmate-C).

En kvantitativ studie av de psykometriske egenskapene til Screeningtesten til Dysmate-C basert på et utvalg elever i risiko for å utvikle lese- og skrivevansker.

Camilla C. K. Kristiansen

Masteroppgave i Spesialpedagogikk. PED-3901. Vår 2024.

Sammendrag

Forskning har vist at det er en mangel på standardiserte og normerte kartleggingsverktøy av god kvalitet (Andresen & Monsrud, 2022; Arnesen et al., 2019). Denne studien har undersøkt om screeningstesten til Dyslexia Marker test for Children (Dysmate-C) er et presist kartleggingsverktøy for å identifisere barn i risiko for å utvikle lese- og skrivevansker.

Studien har basert seg på data hentet fra første måletidspunkt i intervensjonsstudien ReadWell, hvor alle elevene i utvalget ble kartlagt med screeningstesten til Dysmate-C (totalt 6 deltester). Utvalget består av 198 elever i risiko for lese- og skrivevansker på 3. trinn fra to kommuner i Troms fylke. Det er gjennomført deskriptive analyser, utregning av intern konsistens for de ulike deltestene, korrelasjons- og regresjonsanalyser, samt frekvensanalyser for å svare på studiens forskningsspørsmål.

I resultatene fremkommer det at 1). den interne konsistensen mellom oppgavene i hver deltest har moderat til god alphaverdi. 2). Korrelasjonene mellom deltestene i Dysmate-C viser moderat sammenheng, unntatt «ordforståelse» som har svak korrelasjon med «ordkjede» og «skrivehastighet». 3). Regresjonsanalysen viser variablene «orddiktat», «ordkjede» og «ordforståelse» bidro til å forklare ferdigheter i leseforståelse, men at «orddiktat» og «ordkjede» hadde et større forklaringsbidrag enn «ordforståelse». 4). Jevnt over ligger ca. 50% av elevene minimum ett standardavvik under normutvalget for alle deltester, unntatt «ordkjede» og «orddiktat» hvor andelen under normutvalget er 80%. 5). Dysmate-C er i stand til å identifisere omtrent 93% av elever med eller i risiko for utvikling av lese- og skrivevansker i dette utvalget.

Samlet sett gir resultatene gode indikasjoner på at Dysmate-C er et presist kartleggingsverktøy for screening av elever i risiko for utvikling av lese- og skrivevansker i et risikoutvalg.

Forord

Med denne oppgaven avsluttes studieløpet innen Master i spesialpedagogikk ved UiT-Norges Arktiske Universitet, fakultetet for humaniora, samfunnsvitenskap, lærerutdanning, institutt for lærerutdanning og pedagogikk.

Denne oppgaven er skrevet i samarbeid med forskningsprosjektet Readwell, og jeg vil derfor takke Trude Nergård Nilssen, som bidro med ideen om å basere min oppgave på data innsamlet via dette prosjektet, samt hjelpen hun har gitt ved å svare på spørsmål knyttet til datainnsamling og testbatteriet Dysmate-C. Jeg vil også takke Sølvi Grønning Riise, som har organisert datasettet og kunne svare på spørsmål i tilknytning til det. I tillegg vil jeg takke elevene og skolene for deltakelse i Readwell-prosjektet, slik at jeg kunne opprette en studie i tilknytning til deres resultater.

Jeg vil rette en spesiell stor takk til min veileder Bjarte Furnes ved Universitetet i Bergen, for hans tålmodighet, gode råd og kyndige veiledning i denne perioden, hvilket har vært læringsrikt og nyttig.

Til slutt vil jeg takke medstudenter, venner og familie for deres faglige samtaler, støtte og forståelse i denne perioden.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	6
1.1	Bakgrunn og formål	6
1.2	Problemstilling	9
1.3	Avgrensninger	10
1.4	Oppgavens oppbygging.....	11
2	Teoretisk og empirisk rammeverk.....	12
2.1	Hva er lesing og skriving:	12
2.2	The simple view of reading	12
2.3	Det språklige grunnlaget:	13
2.4	Lesing og leseutvikling	16
2.5	Lese- og skrivevansker	19
2.5.1	Dysleksi.....	20
2.5.2	Leseforståelsesvansker	23
2.6	Kartlegging	24
2.7	Testers psykometriske egenskaper	26
2.7.1	Reliabilitet:	27
2.7.2	Validitet:	28
2.7.3	Normering og standardisering	32
2.8	Oppsummering	33
3	Metode.....	33
3.1	Kvantitativ metode og vitenskapsteoretisk posisjonering	33
3.2	Studiens forskningsdesign.....	35
3.3	Utvalg	36

3.4	Måleinstrumenter	37
3.4.1	Kartleggingsprøver i lesing	37
3.4.2	Dyslexia Marker Test for Children (Dysmate-C)	38
3.5	Beskrivelse av variabler	39
3.5.1	Bytt lyd	39
3.5.2	Ordkjede	40
3.5.3	Ordforståelse	40
3.5.4	Leseforståelse	40
3.5.5	Orddiktat.....	41
3.5.6	Skrivehastighet	41
3.6	Datainnsamling.....	42
3.7	Reliabilitet og validitet	43
3.8	Forskningsetiske hensyn	45
3.9	Analysestrategi	47
4	Analyser og resultater.....	50
4.1	Gjennomsnitt, standardavvik og skjevhet:	50
4.2	Intern konsistens (reliabilitet).....	52
4.3	Bivariat korrelasjonsanalyse (konvergerende validitet).....	53
4.4	Multipel regresjonsanalyse (kriterievaliditet)	55
4.5	Risikoelever på 3. trinn sammenlignet med normutvalget for Dysmate-C (Diskriminerende validitet)	56
4.6	Identifikasjon av elever i risiko for å utvikle lesevansker basert på Dysmate-C (diagnostisk validitet).....	58
5	Drøfting av resultat.....	59
5.1	Hvordan er den interne konsistensen for testene i Dysmate-C?.....	60

5.2	Hvilken sammenheng er det mellom de ulike deltestene som inngår i screeningstesten til Dysmate-C?	61
5.3	Hvordan predikerer grunnleggende avkodingsferdigheter og ordforråd variasjoner innen leseforståelse i et risikoutvalg elever på 3.trinn?	63
5.4	Hvordan avviker risikoelever på tester i Dysmate-C sammenlignet med normutvalget for dette testbatteriet?.....	65
5.5	Hvor presist kan Dysmate-C identifisere elever i risiko for å utvikle lesevaner når resultatene sammenlignes med identifisering basert på kartleggingsprøvene i lesing på 2.trinn?.....	66
5.6	Konklusjon: Er screeningstesten til Dysmate-C et presist kartleggingsverktøy for identifisering av barn som er i risiko for å utvikle lese- og skrivevaner?.....	67
6	Avslutning	70
6.1	Pedagogiske konsekvenser	70
6.2	Videre forskning	72
	Referanseliste	73
	Vedlegg 1: NSD – sikt vurdering	79

Tabelliste

Tabell 1-	Deskriptiv statistikk for variabler i risikoutvalget på 3. trinn.....	51
Tabell 2-	Intern konsistens (Cronbach's alpha) for deltestene som inngår i Dysmate-C i risikoutvalget og normutvalget.....	53
Tabell 3 –	Korrelasjonsanalyse mellom deltestene som inngår i Dysmate-C.....	54
Tabell 4 –	Prediksjon av leseforståelse i et risikoutvalg av elever på 3. trinn (multippel regresjon).....	56
Tabell 5.	Andelen elever i risikoutvalget som avviker mer enn 1 standardavvik fra gjennomsnittene i normutvalget på de ulike deltestene som inngår i Dysmate-C.	57

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Lesing og skriving er grunnleggende ferdigheter som elever skal tilegne seg og utvikle i løpet av skoletiden (Lervåg et al., 2018, p. 1821). Lesing innebærer at elevene skal gjennom en utvikling som går fra å mestre enkel ordavkodning til etter hvert å kunne forstå innholdet i forskjellige tekster, der tolkning, refleksjon og vurdering av ulike sjanger, lengde og kompleksitet inngår (Kunnskapsdepartementet, 2019, pp. 4-5). Tilsvarende innebærer skriving å gjennomgå en utvikling fra å kunne skrive ord riktig, til å kunne produsere et eget tekstinhold til ulike mottakere innenfor ulike sjangre og tema. En vanlig oppfatning når det gjelder lese- og skriveopplæringen er at de tre til fire første skoleårene primært handler om å lære elevene å lese og skrive, mens de fra 4. trinn og oppover skal bruke lese- og skriveferdighetene selvstendig for å tilegne seg ny kunnskap fra tekster i ulike fag, eller for å produsere et skriftlig innhold til ulike mottakere (Rogde et al., 2019, p. 3)

Forskning viser at det er naturlige variasjoner i elevenes språkferdigheter når de begynner på skolen, noe som kan ha innvirkning på enkeltelevens utvikling av leseferdigheter, da muntlige språkferdigheter er tett sammenvevd med skriftlige ferdigheter (Hulme & Snowling, 2014, pp. 1-2). Svake språkferdigheter ved skolestart øker risikoen for å utvikling av lese- og skrivevansker (Klem & Hagtvvet, 2018, p. 16). Samtidig har forskning vist at tidlig identifisering av barn i risiko for utvikling av lese- og skrivevansker, samt gjennomføring av forskningsbaserte tiltak, kan bidra til at elevene ikke utvikler slike vansker, eventuelt at vanskene blir mindre omfattende (Hagtvvet & Klem, 2019, p. 205)

Tidlig innsats rettet mot barn og unge i risikogruppen har vært et sentralt satsningsområde i Norge de siste tjue årene (St.Meld.nr.6, 2019–2020; St.Meld.nr.16, 2006-2007). I den siste relevante stortingsordningen blir tidlig innsats definert på følgende måte:

Tidlig innsats betyr et godt pedagogisk tilbud fra tidlig småbarnsalder, at barnehager og skoler arbeider for å forebygge utfordringer, og at tiltak settes inn umiddelbart når utfordringer avdekkes. Tiltak kan være å tilrettelegge innenfor det ordinære tilbudet og/eller ved å sette inn særskilte tiltak (St.Meld.nr.6, 2019–2020, p. 12).

I meldingen spesifiseres det at de første skoleårene danner grunnlaget for videre utvikling, og at tidlig innsats innebærer å forebygge utfordringer, samt umiddelbart iverksette tiltak dersom utfordringer avdekkes, for å unngå at en vanske forverres (St.Meld.nr.6, 2019–2020).

Vektleggingen av tidlig innsats kan man også se i Opplæringsloven (1998), hvor det høsten 2018 kom inn en ny paragraf (§1-4) hvor det presiseres at elever som står i fare for å bli hengende etter i lesing, skriving og/eller regning, skal gis et intensivt tilbud slik at forventet progresjon kan bli nådd (Opplæringsloven, 1998b). Denne paragrafen bidrar slik sett med en styrking av elevers rettigheter som er kommet som et tillegg til retten til tilpasset opplæring for alle elever, §1-3 (Opplæringsloven, 1998a) og retten til spesialundervisning om eleven ikke kan få tilfredsstillende utbytte av den ordinære opplæringen, §5-1 (Opplæringsloven, 1998c).

Som en del av arbeidet med å få mer kunnskap om elevenes ferdigheter, samt for å kartlegge variasjoner i språklige- og skriftlige ferdigheter blant elevene, har skolene i regi av utdanningsdirektoratet de siste 20 årene gjennomført obligatoriske så vel som frivillige kartleggingsprøver innenfor områdene lesing, skriving og regning (Walgermo et al., 2018, p. 3). Intensjonen med kartleggingsprøvene er å sikre at elevene har forventet progresjon, samt fange opp elever som er i risiko for å utvikle vansker (Utdanningsdirektoratet, 2022b). Resultatene fra kartleggingene kan derfor brukes til å identifisere de elevene som har en svak utvikling, og som informasjonsgrunnlag for å kunne iverksette relevante tiltak.

I følge et ekspertutvalg som har gitt et kunnskapsgrunnlag for kvalitetsvurdering og kvalitetsutvikling i skolen (NOU, 2023:1), kommer det fram mange skoler finner det utfordrende å sortere og skille mellom ulike formål og bruk av kartleggingsverktøy og prøver, samt vektlegges resultatene av prøvene ulikt på skolene (NOU 2023:1, pp. 11-12). I tillegg viser ekspertutvalget til forskning som understreker at flere av de kartleggingsverktøyene som blir brukt i skolen i dag, ikke innehar tilfredsstillende kvalitet eller viser til tilstrekkelig dokumentasjon (NOU 2023:1, p. 12). Dette er alvorlig fordi det kan bidra til å øke risikoen for feilvurderinger av elevenes lese- og skriveutvikling. Eksempler på forskning som ligger til grunn for dette, inkluderer studier utført av Arnesen et al (2019) og Andresen og Monsrud (2022), som viser at det er mangler kartleggingsverktøy med tilstrekkelig dokumentasjon av

testbatterienes psykometriske egenskaper (Andresen & Monsrud, 2022; Arnesen et al., 2019). Som følge av at Norge er et lite land, med en relativt lav populasjon, kan det være utfordrende å få tak i eller utvikle kartleggingsverktøy med høy kvalitet, tilpasset for norsk språk, med et tilstrekkelig normutvalg (Arnesen et al., 2019, pp. 465-466).

Ettersom norske skoler kartlegger elevenes skriftspråklige progresjon sporadisk gjennom skoleåret, og elever som vurderes til å prestere svakere enn forventet, ofte krever ytterligere kartlegging, er mangelen på standardiserte og normerte kartleggingsverktøy problematisk (Arnesen et al., 2019, p. 476). Skolen legger mye vekt på faglige vurderinger basert på resultater av kartleggingen, og det er derfor essensielt at lærere benytter seg av kartleggingsverktøy av god kvalitet. Dette inkluderer kvaliteten på kartleggingsverktøyet i seg selv, men også brukervennlighet og informasjon som bidrar til riktig tolkning av resultatene (Arnesen et al., 2019, p. 466).

Som en mulig følge av mangel på kartleggingstester av god kvalitet er det ikke uvanlig at lærere og fagfolk i hjelpe- og støttesystemet i Norge, i stor grad bruker tester som er oversatt til norsk fra et annet språk (Hesselberg & von Tetzchner, 2016, p. 158). Dette kan være problematisk fordi resultatene fra slike tester er forbundet med stor usikkerhet. Oversettelse i seg selv medfører en risiko for at intensjonen med et spørsmål eller en oppgave i den opprinnelige testen blir påvirket av prosessen. I tillegg vil det ofte være behov for tilpasninger fordi referanserammene som barn har i et annet land og en kulturell kontekst ikke nødvendigvis samsvarer med norske barns referanserammer. Det er heller ikke uvanlig at man bruker normer basert på et utvalg i testens opprinnelsesland, fordi tilsvarende normer ikke eksisterer på norsk (Arnesen et al., 2019). Det er også problematisk at forskjeller i andre lands skolesystemer gjør at resultatene ikke nødvendigvis er sammenlignbare med det man vil kunne forvente av norske barn.

Det har altså til nå vært et relativt begrenset utvalg av tilgjengelige norske standardiserte og normerte tester, hvilket innebærer at utvalget av kvalitetssikrede kartleggingsinstrumenter i Norge er lavt (Helland, 2019, p. 266). Samtidig er det problematisk at mange norske skoler benytter kartleggingsverktøy der testenets psykometriske kvaliteter ikke nødvendigvis er undersøkt eller vurdert på en tilstrekkelig måte (Klem & Hagtvat, 2019, p. 163). Siden det tas

store beslutninger på bakgrunn av den informasjonen man får fra kartlegging av barn (Arnesen et al., 2019, p. 465), er det avgjørende at man er bevisst på og har kompetanse i å vurdere kvaliteten til kartleggingsverktøyet man benytter. Det er derfor viktig både at det utvikles nye kartleggingsverktøy, samtidig som det i dette arbeidet inngår en vurdering av kartleggingsverktøyets psykometriske egenskaper før de tas hyppig i bruk i skolen.

Det er ikke uvanlig at en tilstand som dysleksi ikke oppdages før eleven har «feilet» i den ordinære leseopplæringen, noe som gjerne blir synlig på 2. trinn eller senere (Chyl et al., 2021, p. 1). Dette øker risikoen for at elevene det gjelder kan oppleve nederlag i skolen, noe som kan påvirke motivasjon, men også den senere faglige utviklingen. En rapport publisert av Dysleksi Norge, viser til at hele 49% av norske elever ikke får påvist dysleksi før ungdomskolen (Solem, 2021, p. 12). Dette er et alvorlig funn, og skyldes sannsynligvis mangel på gode kartleggingsverktøy og manglende systemer på skolene for å identifisere disse elevene tidlig.

Ett lovende kartleggingsverktøy for å avdekke lese- og skrivevansker er Dyslexia Marker Test for Children (Dysmate-C). Dysmate-C er et resultat av omfattende forskning de siste 15 årene og er utviklet av professor i spesialpedagogikk, Trude Nergård Nilssen, ved UiT-Norges arktiske universitet (Dysmate, 2022a). Det er utarbeidet en manual for Dysmate, som blant annet inneholder vurderinger av validiteten og reliabiliteten opp mot et normutvalg av barn i skolealder som varierer i sine lese- og skriveferdigheter (Nergård-Nilssen, 2024). Imidlertid mangler det studier som har undersøkt hvor godt dette verktøyet fungerer i et risikoutvalg bestående av elever som strever med lesing og skriving.

1.2 Problemstilling

For å bidra med mer kunnskap om kvaliteten til kartleggingsverktøy som brukes i skolen for å identifisere elever i risiko for å utvikle lese- og skrivevansker, vil det i denne oppgaven gjennomføres en validering av kartleggingsverktøyet Dysmate-C basert på data fra elever i et risikoutvalg. Problemstillingen som er utviklet for denne studien er som følger:

- Er screeningtesten til Dysmate-C et presist kartleggingsverktøy for identifisering av barn som er i risiko for å utvikle lese- og skrivevansker?

Problemstillingen er ytterligere operasjonalisert gjennom fem forskningsspørsmål som gjør det mulig å vurdere ulike former for reliabilitet og validitet:

- 1) Hvordan er den interne konsistensen for deltestene i screeningtesten til Dysmate-C?
- 2) Hvilken sammenheng er det mellom de ulike deltestene som inngår i screeningtesten til Dysmate-C?
- 3) Hvordan predikerer grunnleggende avkodingsferdigheter og ordforråd variasjoner innen leseforståelse i et risikoutvalg elever på 3.trinn?
- 4) Hvordan avviker risikoelever på tester i Dysmate-C sammenlignet med normutvalget for dette testbatteriet?
- 5) Hvor presist kan Dysmate-C identifisere elever i risiko for å utvikle lesevansker når resultatene sammenlignes med identifisering basert på kartleggingsprøvene i lesing på 2.trinn?

For å svare på problemstillingen brukes det data som er hentet fra et utvalg elever identifisert til å være i risiko for å utvikle lese- og skrivevansker basert på den nasjonale kartleggingsprøven på 2. trinn, og som deretter har blitt kartlagt med Dysmate-C på 3. trinn.

1.3 Avgrensninger

I denne masteroppgaven er det foretatt noen avgrensninger. Fokuset er rettet mot den tidlige lese- og skriveutviklingen, med hovedvekt på de ferdigheter som kartlegges ved screeningtesten i Dysmate-C. Det innebærer at kartlegging som begrep i all hovedsak begrenses til å handle om screening, og i mindre grad til utredningssituasjoner der det kan være aktuelt å stille en diagnose. Videre vil testers psykometriske egenskaper beskrives med utgangspunkt i det som har relevans for å vurdere kvaliteten i deltestene til screeningstest som inngår i Dysmate-C.

Datamaterialet består også av noen elever (n= 36) med flerspråklig bakgrunn, men oppgaven avgrenses til å i hovedsak ta for seg lese- og skriveutvikling, samt lese- og skrivevansker knyttet til en-språklige barn med norsk som morsmål.

1.4 Oppgavens oppbygging

Utover innledningskapittelet består oppgaven av følgende innhold. *Kapittel 2* beskriver det teoretiske og empiriske rammeverket som oppgaven bygger på. Her vil teorier som *The simple view of reading* benyttes for å belyse de komponentene som ligger til grunn for utvikling av leseforståelse. *The dual route* (toveis modellen) og triangelmodellen presenteres for å forklare hvordan man lærer å lese basert bruken av ulike lesestrategier i møte med enkeltord. I tillegg presenteres *den leksikalske kvalitetshypotesen* for ytterligere å synliggjøre hvordan gode representasjoner av ord i langtidshukommelsen er avgjørende for tilegnelse av gode leseferdigheter. Utover dette gis en kort beskrivelse av det språklige grunnlaget som bidrar til tidlig lese- og skriveutvikling. Deretter følger en del om ulike lese- og skrivevansker, samt mulige årsaker til slike vansker. Videre i kapittelet gjøres det rede for kartlegging som fenomen, og i avslutningen av kapittelet beskrives ulike psykometriske egenskaper som er avgjørende når man skal vurdere kvaliteten til et kartleggingsverktøy.

I *kapittel 3* redegjøres det for forskningsdesign og metode. I tillegg beskrives utvalget som oppgaven bygger på, testene som ligger til grunn for oppgavens datamateriale, data-innsamling, vurderinger omkring validitet og reliabilitet, forskningsetiske betraktninger, samt analytiske tilnærminger.

I *kapittel 4* presenteres analysene og resultatene, og i *kapittel 5* drøftes resultatene i lys av relevant teori og tidligere forskning. Avslutningsvis vil *kapittel 6* presentere oppgavens avslutning, noen pedagogiske konsekvenser av eventuelle funn, samt forslag til videre forskning.

2 Teoretisk og empirisk rammeverk

2.1 Hva er lesing og skriving:

Å kunne lese med forståelse er et av de viktigste målene med opplæringen de første årene på skolen (Lervåg et al., 2018, p. 1821). Lesing kan defineres som en handling der leseren mestrer å avkode skriftlige ord, til muntlig lyd, samtidig som man har forståelse for innholdet og budskapet i teksten (Milledge & Blythe, 2019, p. 1). Å lære seg å lese anses som en svært kompleks prosess som bygger på flere underliggende ferdigheter, slik som oppmerksomhet, minnefunksjon, evne til rask prosessering av ulike former for informasjon, samt ferdigheter som bokstavkunnskap, fonologisk bevissthet, språkforståelse, vokabular og grammatikk (Conners, 2009, p. 591). Tilsvarende er det å lære seg å skrive krevende for et lite barn. I litteraturen defineres skriving som en kommunikativ handling, som innebærer å bruke et skriftsystem for å formidle et budskap (Lyster et al., 2019, p. 345). Flere av ferdighetene som er relevante for å utvikle gode leseferdigheter vil derfor naturligvis også være viktige for skriveutviklingen (Lyster et al., 2019, p. 346).

Kartleggingsverktøyet Dysmate-C består av tester som i all hovedsak er rettet mot leseferdigheter og leseforståelse. I tillegg testes rettskriving og skriveflyt, men elevenes evne til å produsere en skriftlig tekst blir ikke vurdert. I det følgende vil derfor teori og empiri som i all hovedsak som er rettet mot leseutvikling og lesevaner vektlegges. Denne litteraturen har også stor relevans for elevenes evne til å skrive ord riktig og med god flyt, fordi det i den tidlige skriveutviklingen, grunnleggende sett, også handler om å koble sammen lyder i språket med dets korresponderende bokstaver (Furnes et al., 2023, p. 2; Kirby et al., 2008, p. 105).

2.2 The simple view of reading

I litteraturen blir ofte modellen «the simple view of reading» (SVR), brukt for å forklare hvilke komponenter som ligger til grunn for utviklingen av leseforståelse (Lervåg et al., 2018, p. 1821). Modellen tar utgangspunkt i at leseforståelse er et produktet av personens ordavkodningsferdigheter og språkforståelse (Hjetland et al., 2020, p. 2).

Ordavkoding refererer til personens evne til å koble sammen bokstaver i ord med deres korresponderende lyder, for deretter å uttale ordet (Lervåg et al., 2018, p. 1821).

Språkforståelse omhandler de ferdighetene som kreves for å etablere en forståelse av det meningsinnholdet som inngår i teksten som blir lest (Hagen et al., 2014, p. 7).

Empirisk støtte for SVR kommer fra studier som viser at avkoding og språkforståelse bidrar til å forklare individuelle variasjoner i leseforståelse oppover i skolealder (Lervåg et al., 2018, pp. 1821-1822). Forskning viser at elever som strever med avkodingsvansker og/eller språkforståelse har svakere leseforståelse sammenlignet med elever som mestrer begge deler godt (Hagen et al., 2014, p. 6). Med andre ord er god språkforståelse alene, ikke tilstrekkelig for å forstå innholdet i en tekst hvis man strever med å avkode ordene som inngår i teksten. Tilsvarende er gode avkodningsferdigheter heller ikke tilstrekkelig for god leseforståelse hvis man strever med språkforståelsen (Gough & Tunmer, 1986, p. 7). Forskning viser i tillegg at avkoding er spesielt viktig for leseforståelse i den tidlige fasen av leseutviklingen. Etter hvert som avkodningsferdighetene automatiseres oppover i skolealder, øker språkforståelsens betydning for leseforståelsen (Hjetland et al., 2020, p. 752)

2.3 Det språklige grunnlaget:

SVR-modellen viser altså at barns språklige ferdigheter er viktig for leseforståelsen. Nedenfor gis det derfor et innblikk i det språklige grunnlaget for skriftspråkutviklingen, og hvordan språket som fenomen er viktig for både avkoding og språkforståelse.

Språk er et komplekst system med regler og signaler som brukes for å kommunisere mellom mennesker, med betingelse om at det alltid er en avsender og en mottaker (Helland, 2019, p. 15). I litteraturen er det vanlig å ta utgangspunkt i at språket består av tre dimensjoner som overlapper med hverandre: form, innhold og bruk (Helland, 2019, pp. 16-17).

Språkets forside handler om fonologi, morfologi og syntaks. Fonologi dreier seg om læren om språklyder (Wang et al., 2021, p. 1), og der et fonem utgjør den minste betydningsskillende enheten i et ord (Nergård-Nilssen & Friborg, 2021, pp. 1-2). Morfologi

kan sees på som læren om strukturen i ord (Spenser & Zmicky, 2001, p. 1). I litteraturen beskrives et morfem som den minste betydningsbærende enheten i et ord (Bar-Kochva & Hasselhorn, 2017, p. 2) og i språket inngår morfologiske prinsipper og regler som styrer hvordan ord kan bøyes og dannes (Lyster, 2019, p. 46). Syntaks dreier seg om reglene for ulike setningsstrukturer, og hvordan ord kobles sammen for å formidle ulike meninger (Lervåg et al., 2018, p. 1822). Språkets innhold (semantikk) handler om betydningen av ord, ordgrupper og setninger (Kirby et al., 2008, p. 104), noe som også er nært forbundet med ordforrådet (Rygvoold et al., 2019, p. 302). Til slutt handler pragmatikk om hvordan språket kan brukes for å formidle et budskap i ulike sammenhenger, og hvordan konteksten kan påvirke budskapets betydning (Rygvoold et al., 2019, p. 302).

Utvikling av gode avkodingsferdigheter (jf. SVR) er tett forbundet med språkets forside, og forskning har vist at fonologisk bevissthet sammen med bokstavkunnskap er viktig for at barnet skal forstå det alfabetiske prinsippet (at bokstaver representerer lyder i ord og omvendt). Forståelsen av dette prinsippet er helt avgjørende i den tidlige fasen av leseutviklingen (Lyster et al., 2019, p. 340). Fonologisk bevissthet handler om barnets evne til å oppfatte fonemene i språket som individuelle språklyder, samt deres evne til å trekke disse sammen til ord (Kirby et al., 2008, p. 105). Bokstavkunnskap handler om forståelsen av at hver bokstav har et navn og en lyd (Lyster et al., 2019, p. 340). Fonologisk bevissthet og bokstavkunnskap er blant de faktorene som best er i stand til å forklare hvorfor barn varierer i sine leseferdigheter i den tidlige fasen (Snowling & Hulme, 2011, p. 2). Videre har forskning også vist at vansker med fonologisk bevissthet og problemer med å lære seg bokstavene, som regel er vanlige kjennetegn hos barn som har eller er i risiko for å utvikle lesevansker (Solheim et al., 2018, p. 65).

Når elevene lærer det alfabetiske prinsippet, knyttes skriftspråket til talespråket, og de må lære å «omkode» bokstaver til tilsvarende lyder, deretter trekke dem sammen til et muntlig ord, og til slutt uttale ordet (Lyster, 2019, p. 45). Dette prinsippet gjelder også omvendt når elevene skal skrive, der de må identifisere enkeltlydene i et ord og «omkode» dem til skriftspråklige tegn (Lyster, 2019, p. 45). Forskning viser at skriving i den tidlige fasen faktisk kan være enda viktigere enn lesing når elevene skal tilegne seg en forståelse av det alfabetiske prinsippet (Furnes et al., 2023). Dette skyldes at skriving krever omkoding uten

støtte fra et skrevet ord, mens lesing baserer seg på tilgang til ord som allerede eksisterer i tekstform. Intervensjonsstudier har dessuten vist at når barn øver på å skrive ord, bruker de fonologiske ferdigheter i større grad enn ved lesing (Lyster et al., 2019, p. 346). Samtidig er det viktig å være oppmerksom på at tidlige lese- og skriveferdigheter er nært forbundet. Studier indikerer at tidlige leseferdigheter støtter utviklingen av skriveferdigheter, og omvendt, over tid (Furnes et al., 2023). Dette kan forklares med at begge ferdighetene i all hovedsak bygger på de samme grunnleggende språklige og kognitive faktorene (Lyster et al., 2019, p. 346).

Når det gjelder utvikling av god språkforståelse (Jf. SVR) er dette tett forbundet med språkets innhold. Gode avkodningsferdigheter, sammen med et godt vokabular har betydning for hvor godt et barn forstår innholdet i en tekst (Ouellette, 2006, p. 555). Vokabular, eller ordforråd, handler om de ordene man forstår og kan bruke muntlig og/eller skriftlig. I litteraturen er det vanlig å skille mellom reseptivt- og ekspressivt vokabular, samt mellom bredde- og dybde vokabular. Reseptivt vokabular innebærer evnen til å oppfatte og forstå et språklig innhold, mens ekspressivt vokabular omhandler språkproduksjon og evnen til å uttrykke seg språklig (Helland, 2019, p. 24). Breddevokabular handler om antallet ord barnet kjenner og kan bruke, mens dybdevokabular dreier seg i større grad om kjennskap til ordets bruksfunksjon og semantiske tilknytninger i ulike sammenhenger (Cain & Oakhill, 2014, p. 648). Forskning har vist at barns tilegnelse og bruk av både reseptivt og ekspressivt vokabular kan vise seg å predikerer senere språklige ferdigheter (Vehkavuori et al., 2021, p. 1), samt lese- og skriveferdigheter ved skolestart (Weiland et al., 2014, pp. 5-6). I tillegg har forskning vist at elever med muntlige språkvansker har større risiko for å utvikle lesevansker (Snowling & Hulme, 2011, p. 2). En mulig forklaring på denne sammenhengen er at et svakere vokabular øker sannsynligheten for at elevene ikke klarer å etablere en tydelig forbindelse mellom ordene de leser og tekstens faktiske innhold (Ouellette, 2006, pp. 556-557).

Samlet sett ser det altså ut til at gode språkferdigheter ved skolestart er viktig for utviklingen av god leseforståelse, noe som igjen kan ha betydning for det faglige utbytte av skolegangen (Bishop et al., 2016, p. 1071; Rogde et al., 2019, p. 1). Dette støttes av forskning som viser at det er en tydelig sammenheng mellom språkferdigheter og leseferdigheter (Rogde et al., 2019, p. 2)

2.4 Lesing og leseutvikling

I alfabetiske skriftspråk tar den tidlige leseopplæringen som regel utgangspunkt i å lære elever bokstavene i alfabetet, samtidig som de gjør elevene oppmerksomme på lydene i språket som disse bokstavene representerer, altså koblingen mellom grafem og fonem (Snowling & Hulme, 2011, pp. 1-2). Fonemer representerer lydene i språket, mens grafemer representerer en bokstav eller gruppe av bokstaver, altså en «skriftliggjøring» av fonemet (Nergård-Nilssen & Friborg, 2021, p. 1).

The Dual-Route Model, kjent på norsk som toveismodellen forklarer hvordan leseutviklingen baserer seg på to ulike lesestrategier når enkeltord skal leses (Lyster et al., 2019, p. 341). Den indirekte fonologiske strategien handler om at leseren identifiserer de ulike lydene som inngår i et ord, for deretter å sette dem sammen til en «ordpakke» som så uttales (Ouellette, 2006, p. 555). Denne formen for lesing forutsetter kunnskap om bokstavene, i tillegg til at leseren innehar fonologiske representasjoner av relevante lyder i langtidshukommelsen, samt forstår koblingen mellom lyd og bokstav (det alfabetiske prinsipp) (Lyster, 2019, pp. 41-42). Den ortografiske strategien handler derimot om at ord identifiseres mer eller mindre direkte, basert på hele eller større deler av ordet, og forutsetter at leseren har tilegnet seg ortografiske representasjoner av ulike ord i langtidshukommelsen (Lyster et al., 2019, p. 341).

I den tidlige fasen av leseutviklingen, benyttes som regel den indirekte fonologiske strategien ved lesing av enkeltord. De fleste barn har i denne fasen lite erfaring med å lese, og har derfor ikke møtt ulike ord gjennom lesing nok ganger til at såkalte ortografiske strukturer av ulike ord har fått etablere seg i hukommelsen. I denne fasen handler det derfor om at barna lærer seg bokstaver og dets korresponderende lyder, gjennom et fokus på å forstå og bruke det alfabetiske prinsippet når ord leses (Lyster, 2019, p. 42). Denne måten å lese på fungerer godt i møte med korte, høyfrekventerte og lydrette ord. Samtidig er den omstendelig og krever mentale ressurser, noe som kan gå utover forståelsen av teksten, da fokuset primært retter seg mot selve avkodingen.

Etter en del lesetrening, og gjentakende møter med ulike ord, reduseres vanligvis bruken av den fonologiske strategien, og den ortografiske strategien blir mer fremtredende (Lyster et al.,

2019, p. 341). Med økende grad av erfaring blir elevene bedre til å gjenkjenne ordet som et sammenhengende ordbilde, noe som fører til at lesingen automatiseres, lesehastigheten øker, og de mentale ressursene som må aktiveres for å lese enkeltord, reduseres (Snowling & Hulme, 2011, p. 2). På dette stadiet, utvikler altså eleven gradvis en direkte ortografisk-semantic kobling, der ordet leses som en helhet, og de mentale ressursene kan i større grad rettes mot ords betydning (Milledge & Blythe, 2019, p. 2). Da har eleven sannsynligvis tatt i bruk en ortografisk lesestrategi, hvilket er avgjørende for å få et tilfredsstillende utbytte når ulike tekster skal leses (Snowling & Melby-Lervåg, 2016, p. 498).

Ved en ortografisk lesestrategi ses lesehastighet og lesenøyaktighet i sammenheng (Lyster, 2019, p. 81), hvor lesenøyaktighet beskriver elevens evne til å lese ord korrekt (Cain & Oakhill, 2014, p. 653), mens lesehastigheten avhenger av i hvilken grad leseferdighetene er automatisert. En etablert ortografisk lesestrategi gjenspeiles slik sett i god lesehastighet (Lyster, 2019, p. 81). God lesenøyaktighet og lesehastighet ligger til grunn får å utvikle god leseflyt (Hagen et al., 2014, p. 7). Å mestre å lese med flyt og forståelse er et kompetansemål for elever ved slutten av 4.trinn (Kunnskapsdepartementet, 2019, p. 6), noe som understreker viktigheten av at disse ferdighetene må ses i sammenheng og vektlegges i den tidlige opplæringen (Lyster, 2019, p. 81). God flyt ved lesing av en tekst bidrar nemlig til at det er lettere å huske hva man har lest, noe som innebærer en økt sannsynlighet for at eleven forstår innholdet i setningen eller teksten. I toveismodellen blir språkforståelse og ordforråd i særlig grad vektlagt som bidragsyttere til den ortografiske lesestrategien (Hulme & Snowling, 2009, p. 49). Toveismodellen har blitt kritisert for sitt lineære syn på leseutvikling, hvilket ikke tar hensyn for muligheten av glidende overganger imellom lesestrategiene (Lyster et al., 2019, p. 341).

Både toveismodellen og SVR legger til grunn at man i startfasen av leseopplæringen bruker en større andel mentale ressurser på ordavkodning når ulike tekster skal lese og forstås. Etter hvert som elevene har møtt forskjellige ord og tekster i ulike sammenhenger, baserer de seg i større grad på ortografisk-semantic koblinger (språkforståelsen) når ord skal leses og tekster skal forstås (Hjetland et al., 2019, p. 752).

Ordforrådets betydning blir mer eksplisitt tatt hensyn til og uttrykt i en alternativ modell for leseutviklingen, kjent som triangelmodellen (Seidenberg, 2017, p. 169). I triangelmodellen beskriver tre systemer som er aktive når ord skal avkodes: fonologi, ortografi og semantikk. Disse systemene danner grunnlaget for å beskrive ulike assosiasjoner som inngår i og oppstår gjennom leseutviklingen. I følge triangelmodellen utvikles disse assosiasjonene gradvis, og bedre leseferdigheter følger som et resultat av at sammenhengen mellom systemene blir sterkere over tid (Hulme & Snowling, 2009, pp. 49-50). Selv om det er likheter mellom denne modellen og toveismodellen er det viktig å presisere noen viktige forskjeller.

Triangelmodellen tar utgangspunkt i at det eksisterer en kompleks og dynamisk samhandling mellom de ulike systemene, mens toveismodellen i større grad tar utgangspunkt i at utvikling er mer lineær og strukturert.

Det semantiske systemet handler om assosiasjoner til ords meningsinnhold, mens det fonologiske systemet omhandler barnets oppfattelse og produksjon av lydstrukturer i talt språk. I motsetning til disse systemene er det ortografiske systemet noe som kun utvikles i forbindelse med leseopplæringen (Ouellette, 2006, p. 556). I den tidlige fasen av leseutviklingen er det avgjørende å etablere forbindelser mellom talelydene i det muntlige språket og deres representasjoner i skrevet språk. De ortografiske representasjonene avhenger derfor ikke bare av språklige ferdigheter, men også av kunnskap og sensitivitet for de grafiske formene av ulike bokstaver som representerer lydene i språket (Ouellette, 2006, p. 556). Koblingen mellom fonologiske og ortografiske representasjoner i form av bokstaver ligger til grunn for en fonologisk lesestrategi, lik den man finner i toveismodellen. Etter hvert som leseerfaringen øker, vil leseren oftere møte en større andel ikke-lydrette ord, der en fonologisk strategi sjelden vil være tilstrekkelig. I slike tilfeller vil, ifølge triangelmodellen, et godt ordforråd og semantisk forståelse være viktig fordi det bidrar til at ordlesingen ikke bare baserer seg på å knytte bokstav til riktig lyd, men handler om å gjenkjenne ord direkte (Ouellette, 2006, p. 556). Et godt ordforråd vil støtte lesingen fordi ord som barnet allerede kjenner betydningen av vil ha en tydeligere identitet i langtidshukommelsen.

Triangelmodellen gir slik sett et godt utgangspunkt for å fange opp og beskrive interaksjoner mellom de fonologiske, ortografiske og semantiske aspektene som ligger til grunn for leseutviklingen, samt individuelle forskjeller i lesing og hva som kan forklare lesevaner

(Hulme & Snowling, 2009, p. 49). Basert på triangelmodellen er altså leseinnlæring en prosess der det gradvis utvikles forbindelser mellom ortografi og fonologi og fra fonologi til ortografi via semantikk (Seidenberg, 2017, p. 167). Å forstå hva en elev behersker og eventuelt strever med basert på denne modellen gir et godt utgangspunkt for å forstå hvor det er i sin leseutvikling og hva som eventuelt hindrer videre fremgang.

Forståelse av leseutviklingen i henhold til triangelmodellen er tett forbundet med den såkalte leksikalske kvalitetshypotesen (Perfetti, 2007, p. 359). Ifølge den amerikanske leseforskeren Charles Perfetti vil variasjoner i kvaliteten på hvordan ord er representert i langtidshukommelsen ha betydning for leseutviklingen og leseforståelsen. Høy leksikalsk kvalitet betyr at de fonologiske- og ortografiske representasjonene av ulike ord er gode. Dette gjør at identifisering av enkeltord og forståelse av mening går kjapt og uanstrengt når en tekst skal leses. Er disse representasjonene av lav kvalitet og/eller uklare, kan det imidlertid føre til utfordringer ved avkoding av enkeltord og for forståelse av meningsinnholdet i en tekst (Perfetti, 2007).

2.5 Lese- og skrivevansker

Gjennomgangen ovenfor har vist hvordan språkferdigheter hos barn er avgjørende for deres påfølgende leseutvikling, samt hvilke strategier de utvikler for lesing av enkeltord som et resultat av den formelle lese- og skriveopplæringen på skolen. Samtidig er både språklig funksjon og leseferdigheter normalfordelte ferdigheter i befolkningen (Nergård-Nilssen, 2024, p. 77). Dette innebærer at barn har varierende grad av ferdigheter og som et resultat vil det være barn som har en økt risiko for å utvikle lese- og skrivevansker når de begynner på skolen. Fra forskning vet vi at det kan være ulike årsaker som ligger til grunn for disse vanskene (Snowling & Melby-Lervåg, 2016, p. 499).

Den tidlige språkutviklingen og mengden språkerfaringer spiller en viktig rolle i elevers lese- og skriveutvikling (Hulme & Snowling, 2014, p. 2). Størrelsen på vokabularet elevene har tilegnet seg, kan gi en indikasjon på elevenes fremtidige leseferdigheter, da kjennskap til og forståelsen av meningsinnholdet i ulike ord, er avgjørende for å forstå sammenhengende tekst

(Clemens et al., 2016). Skillet mellom normalutvikling og mulige forsinkelser kan være flytende. Dette gjør at det kan være utfordrende for lærere og andre å identifisere elever som står i fare for å utvikle lese- og skrivevansker (Klem & Hagtvat, 2018, p. 16). Innsikt i og kunnskap om tidlige indikatorer på lese- og skrivevansker bør vurderes i lys av normalutviklingen av disse ferdighetene. Det er derfor viktig at fagpersoner har kjennskap til hva som antas å ligge under forventet progresjon når det gjelder lese- og skriveutviklingen. Videre bør de vite hvilke forventninger som er rimelige og realistiske med tanke på barnets alder og utvikling, og ikke minst må utviklingen ses i sammenheng med hva som allerede har vært gitt av undervisning (Lyster, 2019, pp. 10-11).

Snowling og Hulme (2021) illustrerer igjennom SVR at dersom barn strever med avkodingen, men har god språkforståelse, kan de kategoriseres med dyslektiske lese- og skrivevansker. På den andre siden, dersom barnet mestrer avkodingen, men har svak språkforståelse, kan de kategoriseres med leseforståelsesvansker (Snowling & Hulme, 2021b, pp. 4-5). Barn som strever med både avkoding og språkforståelse kan beskrives ifølge denne modellen som å ha sammensatte lesevansker.

2.5.1 Dysleksi

I litteraturen anslås det at omtrent 3%-10% av barn i skolealder har lese og skrivevansker som er forenlige med dysleksi (Andresen & Monsrud, 2022, p. 1063). Dysleksi er en medfødt tilstand, noe som vil si at noen elever vil ha en økt genetisk sårbarhet for utvikling av slike vansker (Andresen & Monsrud, 2022, p. 1065). Empirisk belegg for at dysleksi kan skyldes arv kommer blant annet fra studier av familierisiko, hvor man finner at risikoen for å utvikle dysleksi er om lag 50 % om barnet har foreldre med språkvansker eller dysleksi, mens risikoen er under 10 % om ingen av foreldrene har slike vansker (Snowling & Melby-Lervåg, 2016, p. 499).

The British Dyslexia Assosiation (BDA) definerer dysleksi som en lærevanske som hovedsakelig påvirker ferdigheter relatert til avkoding og staving med god flyt (BDA, 2009). Det er bred enighet i forskningslitteraturen om hvordan disse vanskene kommer til uttrykk.

Derimot er det større uenighet når det gjelder mulige årsaksforklaringer (Frith, 1999). I dag er det imidlertid en gryende konsensus om at dysleksi kan forstås som en multifaktoriell vanske (Lyster et al., 2019, p. 350). For eksempel har mange individer med dysleksi vansker med fonologisk bevissthet, som alene er ikke alltid er tilstrekkelige for å forklare utviklingen av dyslektiske lese- og skrivevansker (Lyster et al., 2019, p. 350). En multifaktoriell tilnærming tar utgangspunkt i at en vanske kan oppstå som et resultat av ulike risikofaktorer, og erkjenner at det kan være flere årsaker til at en vanske utvikles (Nergård-Nilssen & Friberg, 2021, p. 2). Videre opptrer tilstander som dysleksi sjelden alene, noe som innebærer en økt risiko for at tilstanden opptrer sammen med andre vansker, for eksempel utviklingsmessige språkforstyrrelser eller ADHD (McGrath et al., 2020, pp. 7-8).

Dysleksi viser seg som vanskeligheter med å automatisere de ferdighetene som ligger til grunn for avkoding og staving (Snowling et al., 2020, p. 501). Ved tilegnelse av for eksempel ordavkoding vil en gruppe elever følge en normalfordeling, hvor flesteparten av elevene tilegner seg lese- og skriveferdigheter raskt og problemfritt, mens andre bruker lengre tid på å tilegne seg disse ferdighetene (Lyster et al., 2019, p. 348). Med andre ord befinner elever seg langs et spektrum fra de som strever, til de som mestrer lesing og skriving godt. Dysleksi kan derfor betraktes som en tilstand som varierer mellom individer (BDA, 2009), og hvor forekomsten og alvorlighetsgraden av dysleksi avhenger av hvor man plasserer skillet mellom hva som kan defineres som dyslektiske lese- og skrivevansker og hva som defineres å være innenfor normalvariasjonen (Lyster et al., 2019, p. 348). I dag har man derfor gått vekk fra en absolutt kategorisering av vansker, og det er vanligere å snakke om grader av dyslektiske lese- og skrivevansker. Dette er også noe av grunnen til at ulike studier opererer med ulike anslag for hvor mange som har dysleksi i befolkningen (Ring & Black, 2018, p. 105; Snowling & Hulme, 2015, p. 704; Snowling & Melby-Lervåg, 2016, p. 498)

Det at alvorlighetsgraden av dyslektiske lese- og skrivevansker varierer mellom individer, skyldes blant annet individuelle faktorer, men også utviklings- og læringsmuligheter i det miljøet eleven vokser opp i (Nergård-Nilssen & Hulme, 2014, p. 191). Læringsmiljøet kan påvirke hvordan dyslektiske lese- og skrivevansker kommer til uttrykk. For eksempel kan et læringsmiljø som består av kompetente voksne som tidlig identifiserer barn i risiko og tar tak

i elevens vansker, redusere alvorlighetsgraden av vanskene. I motsatt fall kan et læringsmiljø preget av lav kompetanse og sen iverksetting av relevante tiltak føre til at vanskene får store konsekvenser for elever med dysleksi (Lyster et al., 2019, p. 338).

Selv om det innenfor et multifaktorielt perspektiv argumenteres for at dyslektiske lese- og skrivevansker må forstås i relasjon til ulike risiko- og beskyttelsesfaktorer, er det noen individrelaterte markører som har særlig støtte i forskningen. I særlig grad gjelder det vansker med fonologisk bevissthet, arbeidsminnet og hurtigbenevning (Snowling & Hulme, 2011, p. 3). På grunn av utfordringer med fonologisk bevissthet kan elever med dysleksi oppleve vansker med å lytte ut og skille ulike språklyder, noe som igjen kan påvirke elevens evne til å danne koblinger mellom fonemer og grafemer og deres evne til å utvikle gode avkodningsferdigheter (Nergård-Nilssen & Friborg, 2021, p. 1).

Arbeidsminne beskrives som et kognitivt system, som skal fungere som en midlertidig lagringsplass ved gjennomføring av oppgaver (Hagen et al., 2014, p. 11). Det innebærer altså evnen til å både å huske informasjon, samtidig som man evner å manipulere informasjonen for å løse bestemte oppgaver (Sattler, 2018, p. 272). Dette kan for eksempel kartlegges ved at testpersonen får høre en tall- eller ordrekke en gang for så å skulle gjenta det i motsatt rekkefølge. Et begrenset arbeidsminne kan påvirke leserens evne til å holde på viktig informasjon, noe som igjen kan få konsekvenser for både avkodingen og forståelsen av innholdet i teksten.

Hurtigbenevning handler om å undersøke hvor raskt et individ kan hente frem fonologiske representasjoner fra langtidsminet (Hjetland et al., 2019, p. 753). I sammenheng med leseferdigheter kan hastigheten på hurtigbenevning gi en indikasjon på hvor raskt eleven evner å registrere enkeltbokstaver i et ord, noe som igjen påvirker evnen til å raskt koble bokstavene sammen til ordenheter eller ordbilder (Kirby et al., 2008, p. 106). Slike utfordringer kan påvirke elevens leseflyt, som igjen kan hindre eleven i å forstå meningen i en tekst. Studier har vist at barn som har eller er i risiko for å utvikle dysleksi ofte strever med slike oppgaver. Det er imidlertid ingen konsensus i forskningen om hva hurtigbenevning egentlig måler, og det er utviklet flere teorier for å forklare sammenhengen med leseferdigheter, der teorien om hurtig gjenhenting av fonologiske representasjoner i

hukommelsen er en av disse (Norton & Wolf, 2012). Det ser likevel ut til å være en gryende enighet om at hurtigbenedning til en viss grad stiller de samme kravene til kognitive og språklige ferdigheter som det å lese ord nøyaktig og med flyt. Derfor kan slike ferdigheter gi et tidlig innblikk i de prosessene som er aktive i forbindelse med lesing.

2.5.2 Leseforståelsesvansker

Barn med dyslektiske lese- og skrivevansker har problemer med å automatisere de grunnleggende lese- og skriveferdighetene. Dette fører til vansker med å lese enkeltord raskt og nøyaktig, som igjen kan resultere i utfordringer med leseforståelse. Vansker med leseforståelsen vil da være et resultat av disse vanskene, og ikke en primærvanske i seg selv (Ring & Black, 2018, p. 105). For noen barn er imidlertid ikke de tekniske aspektene ved lesing og skriving som er utfordrende, likevel strever de med å forstå innholdet i tekstene de leser. I slike tilfeller handler det om barn som primært har en leseforståelsesvansker (Snowling & Hulme, 2021a, p. 635). En befolkningsundersøkelse i England, gjennomført av Snowling og Hulme (2015), viste at 5.2% av elevene i grunnskolen kunne beskrives som å ha leseforståelsesvansker (Snowling & Hulme, 2015, p. 705). Årsakene til slike vansker kan variere. Noen mener at leseforståelsesvansker skyldes språkvansker som påvirker evnen til å forstå tekstens innhold, mens andre mener det handler om problemer med å integrere og deretter å trekke ut budskapet av teksten som leses (Lyster et al., 2019, p. 345). I særlig grad ser det ut som om barn med utviklingsmessige språkforstyrrelser (DLD i den engelske litteraturen) har økt risiko for å utvikle leseforståelsesvansker (Rygvoid et al., 2019, p. 309). Disse barna har ikke nødvendigvis fonologiske vansker, men strever i større grad med språkets innhold og hvordan språket brukes på en hensiktsmessig måte i ulike sammenhenger.

Ulike former for lese- og skrivevansker viser seg å være ganske vanlig blant elever i norsk skole (Andresen & Monsrud, 2022, p. 1065). I henhold til opplæringsloven, spesielt §1-3 om tilpasset opplæring, §1-4 om tidlig innsats og §5-1 om spesialundervisning (Opplæringsloven, 1998a, 1998b, 1998c), trenger skolene gode verktøy for å kunne identifisere de elevene som har eller er i risiko for å utvikle lese- og skrivevansker (Lyster et al., 2019, p. 350), slik at

relevante tiltak kan settes i verk tidlig. En slik tilnærming har også støtte i forskningslitteraturen som viser at effekten av intensiverte og/eller spesialpedagogiske tiltak og oppfølging er størst når de gis så tidlig som mulig (Nergård-Nilssen & Friborg, 2021). Mer konkret har studier vist at elever som mottar tiltak på 3. trinn eller senere, hadde mindre utbytte av tiltakene sammenlignet med elever som får tiltak på 1. eller 2. trinn (Nergård-Nilssen & Friborg, 2021, p. 2).

2.6 Kartlegging

For å kunne sette i verk relevante og tilpassede tiltak, er det avgjørende å kartlegge elevene slik at man får innblikk i hva barnet strever med. I følge Høigård, Mjøøl og Hoel (2009) kan man skille mellom en smal eller bred betydning av begrepet kartlegging (Høigård et al., 2009, p. 56). Sett ut fra en smal betydning «er kartlegging en form for systematisk observasjon, der man tar utgangspunkt i et kartleggingsverktøy» (Høigård et al., 2009, p. 56). Et slikt utgangspunkt bygger på tanken om å sammenligne barnet med en standard for hva som er et forventet nivå på det området kartleggingsverktøyet gjelder. Tolkes imidlertid kartlegging ut fra en bred definisjon, «...blir ordet kartlegging brukt som et overbegrep som omfatter alt det man kan gjøre for å finne ut hvor et enkelt barn står i utviklingen» (Høigård et al., 2009, p. 57). Med andre ord kan den brede definisjonen sees på som en multimetodisk tilnærming, som baserer seg på hvordan ulike fremgangsmåter for informasjonsinnsamling kan komplimentere og kombineres for å belyse elevens sanne ferdigheter og kompetansefelt (Klem & Hagtvat, 2019, p. 157).

Kartlegging kan også brukes overordnet for å gi lærere ett innblikk i en klasses normalfordeling. Blant annet har resultatene av den nasjonale kartleggingsprøven i lesing som hensikt å bidra til å tilpasse undervisningen for alle elevene, ved å gi læreren et innblikk i det generelle lesenivået i klassen (Utdanningsdirektoratet, 2022a). Et bi-resultat av generell lesekartlegging er at det kan bidra med å identifisere barn som har behov for ekstra oppfølging (Utdanningsdirektoratet, 2022a). I PISA undersøkelsen (Programme for International Student Assessment) i 2022 fremkom det at hele 27% av 15-åringer i norsk

skole skåret under mestringsnivå 2, noe som vurderes til å være under den nedre grensen for funksjonelle leseferdigheter (Jensen et al., 2023, p. 12). Årsaken for det høye andelen elever under mestringsnivå 2, kan være en følge av koronapandemien, nedstangning av samfunnet og bruk av digital undervisning (Jensen et al., 2023, p. 3). Til sammenligning var 19% av elevene under mestringsnivå 2 i 2018 (Jensen et al., 2019, p. 6). Dette kan også bidra til å belyse nødvendigheten av helhetlig kartlegging av elevens leseferdigheter ved bruk av kvalitet sikrede testbatteri tidlig i leseopplæringen, slik at elever med behov for ekstra leseopplæring, får dette tilbudet tidlig nok.

Det er ikke uvanlig at en elev med lese- og skrivevansker allerede har falt ett stykke bak sine medelever før elevens vansker blir identifisert (Reynolds & Shaywitz, 2009, p. 142). God og tidlig kartlegging kan bidra til å redusere omfanget av vansker som allerede har oppstått, men kan i tillegg forebygge langvarige og potensielt mer omfattende vansker (Gaab & Petscher, 2022, p. 12; Virinkoski et al., 2018, p. 498). Den viktigste delen av kartleggingsprosessen handler nettopp om hvordan resultatene av kartleggingen blir tolket, bearbeidet og analysert, og hvordan dette kan informere de tiltakene som blir iverksatt. Den samlede informasjonen som kommer ut av kartleggingsarbeidet bør slik sett vurderes ut fra et helhetlig situasjonsbilde av eleven, som igjen gir grunnlag for videre informerte beslutninger om oppfølging og tiltak (Klem & Hagtvvet, 2019, p. 161).

Selv om begrepet kartlegging bør forstås bredt og skal omfatte all innsamling av informasjon om en elevs utvikling fra ulike kilder, er denne oppgaven i særlig grad rettet mot vurdering av kvaliteten til kartleggingsverktøy, som brukes til å måle elevers faktiske ferdigheter på ulike områder relatert til lesing og skriving. I denne sammenhengen skilles det i litteraturen mellom tester som er utviklet for å screene hele barnegrupper og tester som brukes i utredningssammenheng.

Screening representerer en innledende form for kartlegging, der hensikten er å avdekke eventuelle bekymringer knyttet til deler av barnets utviklings- og læringsforløp (Klem & Hagtvvet, 2019, pp. 153-155). Screeningtester undersøker derfor potensielle vansker i «overflaten», med det formål å identifisere risikotegn, helst før de utvikler seg til mer omfattende vansker (Klem & Hagtvvet, 2019, pp. 153-155). Ved «flagging» av barn med

forsinkelser i utviklingen, skal det gjennomføres en grundigere utredning (Høigård et al., 2009, p. 57).

Som nevnt fokuserer denne oppgaven på screening som kartleggingsform, ettersom det er de psykometriske egenskapene til screeningstesten i Dysmate-C som skal undersøkes. Testene i Dysmate-C har som mål å undersøke ulike sider av lese- og skriveferdighetene til elevene og kan gi en indikasjon på hvilke områder elevene har utfordringer (Nergård-Nilssen, 2024, p. 10). Ved manglende resultater av iverksatte tiltak basert på informasjonen fra screeningen, vil altså en grundigere utredning av eleven i mange tilfeller være neste steg, gjerne ved bruk av oppfølgingstesten til Dysmate-C (kap. 3.4.2) (Nergård-Nilssen, 2024, p. 10).

2.7 Testers psykometriske egenskaper

Det er i dag stor grad av enighet om at god kartlegging handler om å samle inn informasjon fra ulike kilder, slik at man har et best mulig beslutningsgrunnlag når man skal vurdere barn og unges ferdigheter på ulike områder og iverksette tiltak (Klem & Hagtvatn, 2019, p. 161). En av kildene som kan bidra med viktig informasjon, er den som kommer gjennom bruk av tester. For å kunne stole på resultatene, er det imidlertid avgjørende at de testene som brukes er av god kvalitet.

Psykometri er et fagfelt som handler om teorier og metoder for å utvikle og vurdere kvaliteten på tester og spørreskjemaer (Malt & Aslaksen, 2018). Et eksempel på kvalitet i denne sammenhengen kan være å undersøke hvor godt kartleggingsverktøyet er til å korrekt identifisere en vanske.

Klassisk testteori danner grunnlaget for flere av vurderingene som vanligvis gjøres når man skal undersøke kvaliteten til et kartleggingsverktøy og baserer seg på følgende formel: $\text{observerte skåre} = \text{sann skåre} + \text{målefeil}$ (Martinussen, 2019, p. 121). Bruker man lesing som et eksempel, vil en test aldri klare å måle denne ferdigheten helt presist (testpersonens sanne verdi). Intensjonen er likevel å prøve å utvikle tester som er i stand til å måle slike ferdigheter så presist som mulig. I en slik prosess vil det alltid forekomme målefeil, fordi testen av ulike

grunner aldri vil være helt nøyaktig (Martinussen, 2019, p. 121). Dette kan bero på hvordan testen er utformet (antall oppgaver som inngår og hva de faktisk måler), men også selve testsituasjonen (hvordan testleder gir oppgavene, hvor nøyaktig prestasjonene skåres, dagsformen til den som blir testet, og lignende.).

Når det er snakk om målefeil skiller man i litteraturen mellom de som er systematiske og de som er usystematiske. Systematiske målefeil er relatert til testens validitet, det vil si om testen faktisk måler det den er ment å måle (Denman et al., 2017, p. 4), mens usystematiske målefeil er relatert til testens reliabilitet, for eksempel om gjentatte målinger gir det samme resultatet (Martinussen, 2019, p. 121). Dersom en test har få systematiske og usystematiske målefeil, kan man konkludere med at den har høy kvalitet.

2.7.1 Reliabilitet:

Vurderingen av reliabilitet er avgjørende når tester skal utvikles, da fravær av reliabilitet betyr fravær av validitet (Arnesen et al., 2019, p. 467). Med andre ord hjelper det ikke at en test i utgangspunktet måler det den skal måle, dersom testen ikke gir et likt resultat ved gjentatte målinger.

Når det gjelder vurdering av reliabilitet, fremheves ofte begreper som intern konsistens, test-retest og inter-rater reliabilitet i litteraturen (Creswell & Guetterman, 2021, pp. 188-190). Intern konsistens refererer til graden av samhörighet mellom oppgavene som inngår i en test. Høy intern konsistens indikerer at de ulike oppgavene i testen måler det samme fenomenet på en tilnærmet lik måte. En vanlig måte å vurdere intern konsistens på, er ved å bruke statistiske tester slik som utregning av Cronbach's alpha, der verdier over 0.6-0.7 anses som akseptable (Pallant, 2001, p. 6; Thrane, 2018, p. 49). Høy intern konsistens antyder altså at målingen av det aktuelle fenomenet er pålitelig. En annen tilnærming er å undersøke test-retest pålitelighet, som refererer til hvor stabil og pålitelig resultatene av en test eller måling er over tid (Creswell & Guetterman, 2021, p. 188). Et eksempel vil være å gjennomføre den samme lesetesten på et utvalg barn på høsten og deretter på våren. Er det de samme elevene som skårer lavt eller høyt på første måling som på andre måling, tilsier det at testen gir konsistente

og pålitelige resultater over tid. Den tredje form for vurdering av reliabilitet er gjennom å undersøke inter-rater pålitelighet, som refererer til graden av enighet eller konsistens mellom forskjellige testoperatører når de vurderer eller måler det samme fenomenet. Målet med inter-rater pålitelighet er altså å undersøke i hvilken grad ulike personer kan komme til samme konklusjon uavhengig av hverandre (Creswell & Guetterman, 2021, p. 190). Det benyttes ulike korrelasjonsmål for å undersøke test-retest og inter-rater reliabilitet (Creswell & Guetterman, 2021, p. 190).

I forskningsspørsmål 1 undersøkes reliabiliteten til screeningtestene i Dysmate-C ved å rapportere om og i hvilken grad itemene/spørsmålene innen hver deltest har tilfredsstillende intern konsistens ved utregning av Cronbach's alpha.

2.7.2 Validitet:

I forskningslitteratur er det vanlig å vurdere validitet basert på kategorier som innholdsvaliditet, begrepsvaliditet, kriterievaliditet og diagnostiskvaliditet, i tillegg er det også vanlig å vurdere validitet i et testbatteri basert på brukervennlighet for administrering og klarhet i hvordan resultater skal tolkes (Creswell & Guetterman, 2021, p. 188).

2.7.2.1 Innholdsvaliditet

Innholdsvaliditet vil ikke vurderes direkte i denne studien, fordi testen allerede er utviklet. Likevel vil det kort nevnes for å gi leseren et helhetsbilde i vurderingen av validitet. Innholdsvaliditet handler om hvorvidt et testbatteri eller en test dekker alle relevante aspekter ved det fenomenet som man ønsker å måle (Sattler, 2018, p. 118). I denne sammenhengen innebærer det blant annet om testene måler ulike dimensjoner som avkodingsferdigheter, leseflyt og leseforståelse. Det handler også om at testene er utformet på en måte som gjør at man kan avdekke den variasjonen i leseferdigheter som eksisterer blant elever. Vurderinger av denne formen for validitet gjøres i forbindelse med utviklingen av testbatteriet og enkelttester, og vil i hovedsak basere seg på teori, tidligere forskning om leseferdigheter og

inspirasjon fra andre sammenlignbare tester (Sattler, 2018). I fortsettelsen vil ulike former for validitet som direkte skal undersøkes i denne studien, bli presentert.

2.7.2.2 Begrepsvaliditet

Begrepsvaliditet gir en indikasjon på om det teoretiske begrepet som man ønsker å måle, faktisk er det som blir målt (Thrane, 2018, p. 47), noe som innebærer at det teoretiske begrepet må operasjonaliseres for å kunne gjøres målbart (Cohen et al., 2018, pp. 256-257).

I litteraturen er det vanlig å dele begrepsvaliditet inn i konvergerende (convergent) og diskriminerende (discriminant) validitet (Cohen et al., 2018, p. 257). Konvergerende validitet refererer til graden av samsvar mellom resultatene av et målt fenomen og resultatene av andre målinger som antas å måle det samme eller et nært beslektet fenomen (Sattler, 2018, p. 119). Dette kan undersøkes ved å sammenligne resultater fra egne innsamlede data med resultater fra andre sammenlignbare studier. Alternativt kan det undersøkes hvorvidt ulike tester i et testbatteri som er ment å måle det samme fenomenet, men på litt ulike måter, korrelerer med hverandre (Cohen et al., 2018, p. 258). Med andre ord, handler konvergerende validitet om å vurdere hvor sterkt tester korrelerer med andre målinger som reflekterer det samme underliggende fenomenet.

Diskriminerende validitet handler om å vurdere graden av forskjell mellom resultatene av et målt fenomen og resultater av tester på områder som en antar at ikke er relatert til fenomenet man er opptatt av (Cohen et al., 2018, p. 258). Med andre ord handler det om å sikre at testen skiller klart mellom det målte fenomenet og andre, ikke relaterte fenomener (Pallant, 2001, p. 7).

Forskningsspørsmål 2 undersøker hvordan deltestene som inngår i screeningtesten til Dysmate-C korrelerer med hverandre. Basert på litteraturen antas det å være en viss grad av sammenheng mellom de ulike deltestene fordi de måler ulike områder innenfor det samme fenomenet. I litteraturen er det vanlige å undersøke denne formen for validitet ved hjelp av korrelasjonsmål som for eksempel Pearson's r . Dette er et standardisert korrelasjonsmål som

går fra -1 til + 1, der 0 indikerer ingen sammenheng, mens +/-1 indikerer perfekt sammenheng (Creswell & Guetterman, 2021, p. 399).

Tilsvarende er intensjonen med forskningsspørsmål 4 å sammenligne hvordan risikoutvalget i denne studien avviker fra normutvalget som inngår i Dysmate-C. Basert på litteraturen vil man forvente at det er et avvik mellom gruppene (Andresen & Monsrud, 2022, p. 1066). Dette kan undersøkes ved å telle opp andelen barn i risikoutvalget som avviker fra skårene i normutvalget, eller ved å undersøke om det er signifikante forskjeller mellom testresultatene til risikoelevne og normutvalget (f.eks. ved hjelp av t-tester eller Mann-Whitney-tester) (Pallant, 2001, p. 110). Samlet sett kan derfor forskningsspørsmål 2 og 4 gi et svar på hvorvidt testbatteriet kan sies å oppfylle kravene til konvergerende og diskriminerende validitet.

2.7.2.3 Kriterievaliditet

Kriterievaliditet gir et mål på i hvilken grad et testresultat korrelerer eller samsvarer med et konkret utfall eller et kriterium (Sattler, 2018, p. 120). Grunnlaget for denne formen for validitet baserer seg på 1) en teoretisk hypotese om at det eksisterer en sammenheng mellom to fenomener, eventuelt 2) at disse to fenomenene er distinkte og uavhengige av hverandre (Jacobsen, 2022, pp. 365-366).

Når det gjelder kriterievaliditet, er det vanlig å skille mellom to ulike former: samtidig (concurrent) validitet» og prediktiv (predictive) validitet» (Sattler, 2018, p. 120).

Samtidigvaliditet handler om å sammenligne utfallet av et testresultat og et kriterium på samme tidspunkt, mens prediktiv-validitet innebærer sammenligning og vurdering av et testresultat opp mot fremtidige resultater (Sattler, 2018, p. 120).

Relaterer man dette til forskningsspørsmål 3, som handler om hvordan variasjoner i grunnleggende avkodningsferdigheter og ordforråd kan predikere variasjoner innen leseforståelse, kan man vurdere grad av samtidig-validitet gjennom å undersøke om og i

hvilken grad elevenes avkodningsferdigheter og ordforråd predikerer elevenes leseforståelse når de måles på samme tidspunkt.

2.7.2.4 Diagnostiskvaliditet

Diagnostisk validitet innebærer å undersøke hvor treffsikkert kartleggingsverktøyet er for riktig identifisering av de som har en tilstand eller vanske, noe som kan vurderes opp mot testers sensitivitet og spesifisitet (Denman et al., 2017, p. 2).

Sensitivitet referer til antall riktig klassifiserte testpersoner med eller i risiko for å få en vanske, mens spesifisitet refererer til antall riktige klassifiserte testpersoner uten en vanske (Catts et al., 2015, p. 281). Når man undersøker et testbatteri sin skåre for sensitivitet og spesifisitet, anses sensitivitet på minimum 80-90% og spesifisitet på minimum 85% som akseptabelt (Akselberg et al., 2021, p. 10; Catts et al., 2015, p. 281). Det er altså viktig å være klar over at alle kartleggingsverktøy inneholder feilmarginer, noe som kan resultere i falske positive (elever som feilaktig blir klassifisert med en lesevanske) og falske negative (elever som feilaktig ikke blir klassifisert med en lesevanske) (Bishop et al., 2016, p. 9).

Når diagnostisk validitet, altså hvor presist kartleggingsverktøyet klarer å skille mellom elever med og uten den aktuelle tilstanden eller vansken, skal vurderes er det vanlig å sammenligne resultatene opp mot en referanse-standard også kalt gullstandard (Nergård-Nilssen & Eklund, 2017, p. 252).

Forskningsspørsmål 5 handler om hvor presist kan Dysmate-C identifisere elever i risiko for å utvikle lesevanter når resultatene sammenlignes med identifisering basert på kartleggingsprøven i lesing på 2. trinn. I denne vurderingen blir den nasjonale kartleggingsprøven vurdert som en «gullstandard», og hensikten er å vurdere hvor sensitiv Dysmate-C er i å identifisere de elevene som kartleggingsprøven har vurdert til å ha eller være i risiko for utvikling av lesevanter.

2.7.3 Normering og standardisering

I tillegg til de ulike vurderingene av reliabilitet og validitet som er nevnt ovenfor, baserer kvalitetsvurderinger av et kartleggingsverktøy seg på om verktøyet er normert og standardisert.

At en test er normert betyr at den er prøvd ut på en større gruppe mennesker som reflekterer karakteristikene til den gruppen testen er laget for. Dette kan inkludere områder som alder, kjønn, språkbakgrunn, sosioøkonomisk status, geografisk region og lignende. En representativ normgruppe gir resultater som danner et grunnlag for hva man kan forvente av ferdigheter eller kunnskaper innenfor et gitt område og ved en gitt alder (Arnesen et al., 2019, p. 467). Et kartleggingsverktøy med tilfredsstillende normer har stor praktisk anvendbarhet, da det tillater sammenligning av et enkeltbarns resultater med forventede skårer for barnets alder ved å sammenligne det med skårer for like gamle barn i normutvalget (Kleven, 2023, p. 169). En slik sammenligning kan gi informasjon om hvorvidt barnet skårer innenfor det forventede nivået for alderen, eventuelt om barnet skårer lavere enn det som er forventet.

Standardisering av et testbatteri innebærer utvikling av en fastsatte prosedyre som skal følges konsekvent ved hver gjennomføring av testen, for å sikre en tilnærmet lik utførelse hver gang (Creswell & Guetterman, 2021, p. 198). Dette oppnås vanligvis ved å utarbeide en manual for testbatteriet eller testen som gir testadministrator tydelig veiledning om instruksjoner for gjennomføring av testen, skåring av prestasjoner, tidsbruk, ulike deloppgaver, og lignende (Sattler, 2018, p. 6). Hensikten er å minimere sannsynligheten for at gjennomføring og skåring av testen varierer mellom ulike testadministratorer. Det er likevel ikke uvanlig at det forekommer små ulikheter i gjennomføringen. For eksempel kan det ved kartlegging av språk være en elev som svarer tilnærmet riktig, men hvor testleder er usikker på hvor presist svaret må gis, altså kan forventet respons være «postkassen» mens eleven svarer «postkasse». I slike tilfeller er det nyttig med klare retningslinjer for skåring, hvor det tydeliggjøres hvilke svar som er akseptabel. En annen utfordringen med standardiserte tester, er at de ikke nødvendigvis er basert på nyere revideringer som tar hensyn til endringer som har skjedd i samfunnet siden testen opprinnelig ble utviklet (Bishop et al., 2016, p. 11).

2.8 Oppsummering

Kapittelet har gitt en oversikt over teori og empiri som omhandler lesing, leseutvikling, og lesevaner, samt det språklige grunnlaget som er avgjørende for utvikling av gode leseferdigheter. I tillegg er kartlegging som fenomen beskrevet, med et særlig fokus på testbruk. Videre har nødvendigheten av kvalitetssikring av kartleggingstester blitt presentert, med særlig fokus på tester som er rettet mot leseferdigheter og lesevaner (Arnesen et al., 2019). I forbindelse med dette er faktorer som er avgjørende for testkvalitet presentert og diskutert opp mot studiens forskningsspørsmål.

3 Metode

I dette kapittelet beskrives valg og redegjørelse for metodisk tilnærming, utvalg, tester, datainnsamling og analyser som ligger til grunn for resultatene. Her vil det også kort redegjøres for validitet og reliabilitet på et overordnet nivå, samt forskningsetiske betraktninger med relevans for studien. Kapittelet avsluttes med en oversikt over den analysestrategien som er benyttet for å svare på oppgavens problemstilling og tilhørende forskningsspørsmål.

3.1 Kvantitativ metode og vitenskapsteoretisk posisjonering

Forskning har som hensikt å frembringe gyldig og troverdig kunnskap om virkeligheten (Jacobsen, 2022, p. 15), noe som kan gjøres ved bruk av ulike forskningsmetoder og forskningsdesign. I denne masteroppgaven er målet å undersøke om Dysmate-C er et presist kartleggingsverktøy for identifisering av barn som er i risiko for å utvikle lese- og skrivevaner. Data er samlet inn og analysert ved hjelp av kvantitative metoder. Forskning som baserer seg på slike metoder handler om analysing og tolkning av informasjon som er samlet inn og omkodet til tall (Jacobsen, 2022, p. 41). Til grunn for slike analyser ligger beskrivelser av variabler som representerer det/de fenomenene man er opptatt av å måle. I

tillegg inngår som regel analyser som undersøker hvordan variablene samvarierer (Creswell & Guetterman, 2021, p. 37).

Kvantitativ metode stammer fra positivismen som vektlegger objektive målinger og deduktiv testing av teori (Gilje & Grimen, 1993). Kvantitative metoder handler derfor om å teste teorier opp mot empiriske data for å generalisere funn til større populasjoner (Gilje & Grimen, 1993, pp. 54-56). Verifikasjonsprinsippet ligger til grunn for den opprinnelige positivismen, noe som innebærer at en påstand eller teori bare er meningsfull hvis den kan verifiseres (bevises) gjennom empiriske observasjoner eller logisk analyse. Denne tilnærmingen ble senere utfordret av filosofen Karl Popper (1902-1994) som fremmet ideen om falsifisering (motbevise) og kunnskapens usikkerhet, noe som på mange måter var startpunktet for utviklingen av post-positivismen. Innenfor post-positivismen finnes det flere ulike retninger, men en av det mest toneangivende er Poppers kritiske rasjonalisme (Drageset & Ellingsen, 2009, p. 101). I dette perspektivet er vitenskapelig kunnskap å anse som en evolusjonær prosess der teorier kontinuerlig testes og revideres (Gilje & Grimen, 1993).

Innenfor den kritiske rasjonalismen anses ingen teorier å representere den absolutte sannheten (slik positivismen var opptatt av). Imidlertid kan teoriene være mer eller mindre sannsynlige basert på graden av falsifiserbarhet og den tilgjengelige empiriske støtten (Drageset & Ellingsen, 2009, p. 101). Bygging av kunnskap ses derfor på som en oppadgående spiral der en gjennom falsifisering av teorier gradvis nærmer seg sannheten, hvor nye teorier bli utviklet, testet og eventuelt forkastet basert på empiriske data. Altså skiller kritisk rasjonalisme seg fra positivismen ved å legge større vekt på falsifisering av teorier og anerkjenner at det foreligger usikkerhet i all vitenskapelig kunnskap (Gilje & Grimen, 1993).

Denne måten å tenke omkring forskning på baserer seg på at forskeren forsøker å motbevise nullhypotesen (H^0), at det ikke er noen sammenheng mellom de fenomenene man er opptatt av, gjennom eksperimentering og testing. Viser resultatene at det er liten sannsynlighet for at nullhypotesen stemmer underbygger det gyldigheten til den alternative hypotesen (H^1), at det er en sammenheng mellom de fenomenene man er opptatt av (Gilje & Grimen, 1993, p. 73). Studien som danner grunnlaget for denne oppgaven, bygger på en slik tilnærming.

Utgangspunktet er en problemstilling, som er operasjonalisert og skal svares på ved hjelp av

flere forskningsspørsmål. Problemstillingen og forskningsspørsmålene er informert og utledet gjennom relevante teorier innenfor leseforskning og psykometri. Intensjonen er å undersøke om og i hvilken grad empiriske data som er samlet inn gir støtte for antagelsen om at Dysmate-C er et kartleggingsverktøy av god kvalitet. Dette betyr at studien baserer seg på en hypotetisk deduktiv tilnærming. Konkret innebærer det at nullhypotesen i denne studien tilsier at Dysmate-C ikke er egnet til å identifisere elever i risiko for lese- og skrivevansker. Alternativhypotesen tilsier derimot at Dysmate-C er i stand til å identifisere elever i risiko for lese- og skrivevansker. Dersom det viser seg at Dysmate-C er egnet til å identifisere elever i risiko, gir dette støtte til den alternative hypotesen og vil slik sett svekke gyldigheten til nullhypotesen.

3.2 Studiens forskningsdesign

Et forskningsdesign omhandler de overordnede rammene som skal følges ved undersøkelser for å svare på en eller flere problemstillinger (Thrane, 2018, p. 23) og kan brukes for å redegjøre for nødvendige valg og beslutninger knyttet til hvem og hva som skal undersøkes og hvordan (Creswell & Guetterman, 2021, pp. 37-38).

Forskningsdesignet for denne masteroppgaven kan beskrives som en observasjonell tverrsnittstudie med et selektert utvalg av barn i risiko for utvikling av lese- og skrivevansker. Ved observasjonelle design er hensikten å presentere verden uten å tilføre endringer (Drageset & Ellingsen, 2009, p. 105) og et tverrsnittdesign i denne oppgaven viser til datainnsamling som er gjort på et tidspunkt (Thrane, 2018, p. 146). Tverrsnittstudier kan også samle inn parallelle data for samme tidspunkt, for eksempel elever på 2., 4. og 6. trinn (Cohen et al., 2018, p. 349). Et alternativ til tverrsnittstudier er longitudinell studier, hvor man gjennomfører gjentatte datainnsamlinger av det samme utvalget av individer over tid for å undersøke hvordan et eller flere fenomen endrer eller utvikler seg (Thrane, 2018, pp. 146-147).

Forskningsdesignet som ligger til grunn for denne oppgaven er forenlig med problemstilling ettersom hensikten er å undersøke om Dysmate-C er egnet for å identifisere elever i risiko for

lese-og skrivevansker. Det kan altså være tilstrekkelig å se hvordan utvalget presterer på screeningtesten ved et tidspunkt, for å vurdere validiteten til screeningtesten til Dysmate-C.

3.3 Utvalg

Denne studien baserer seg på data fra elever som er identifisert til å være i risiko for å utvikle lesevansker utfra at de skårer ved eller under bekymringsgrensen (nederste 20%) på kartleggingsprøver i lesing på 2. trinn (Utdanningsdirektoratet, 2015).

Denne studien har fått tilgang til data fra elevene som deltar i Readwell, en større intervensjonsstudie finansiert av Norges forskningsråd, som er designet for å undersøke effekten av en leseintervensjon rettet mot elever i risiko for lese- og skrivevansker. Utvalget er rekruttert fra to kommuner i Nord-Norge og er representert gjennom to årskull elever som gjennomførte kartleggingsprøven i lesing på 2. trinn våren 2021 og 2022. Deretter ble elevene kartlagt innenfor rammene av Readwell på 3. trinn (høsten 2022 og 2023), før intervensjonen ble iverksatt.

Inntakskriteriet for deltakelse i Readwell er altså primært basert på en skåre på eller under bekymringsgrensene ved kartleggingsprøven i lesing på slutten av 2. trinn (se kapittel 3.4.1). I tillegg fikk lærerne komme med innspill dersom noen av elevene som skåret under kritiskgrense, av ulike årsaker ikke burde eller vil være i stand til å gjennomføre testbatteriet som inngikk i studien. Utover dette har det blitt kontrollert for flerspråklighet hos deltakerne, uten at det har hatt ytterligere betydning for datainnsamlingen.

I Readwell deltar 345 elever, hvorav 159 elever inngår i en tiltaksgruppe som får en intervensjon som er utviklet innenfor rammene av Readwell, mens 186 elever deltar i en kontrollgruppe og følger opplegg som skolene vanligvis gir.

Utvalget for denne masteroppgaven består av elever fra hele utvalget (både kontroll og tiltak) høsten 2022. I tillegg består utvalget av kontrollgruppen som ble kartlagt høsten 2023. Totalt består utvalget av 198 elever, og data er basert på kartlegging av elevene før intervensjonen ble iverksatt.

3.4 Måleinstrumenter

3.4.1 Kartleggingsprøver i lesing

Utdanningsdirektoratet administrerer rammene for og bruk av kartleggingsprøvene som skolen gjennomfører i lesing og regning (Utdanningsdirektoratet, 2022b). Skolens deltakelse er frivillig på 1. trinn, og obligatorisk på 3. trinn (Utdanningsdirektoratet, 2022b), hvor det på 3. trinn er en felles testperiode som gjennomføres mellom uke 40 og 43 (Utdanningsdirektoratet, 2023). I denne studien har elevene blitt kartlagt med kartleggingsprøven på våren 2 trinn, slik at de elevene som var aktuelle for deltakelse i studien kunne kartlegges med Dysmate-C tidlig på høsten på 3. trinn.

Kartleggingsprøven i lesing gjennomføres digitalt, der hver elev arbeider på hver sin digitale plattform. Kartleggingsprøven baserer seg på en blokk-adaptiv oppbygging, noe som innebærer at kartleggingsprøven tilpasser seg individuelt til hver elev ved at prøven inneholder like oppgaver i starten, mens oppgaven deretter tilpasses elevens individuelle ferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2023). Hensikten med å bygge opp prøven på denne måten er å øke elevenes opplevelse av mestring og motivasjon, noe som kan bidra til at elevene yter mer underveis og som også kan øke sannsynligheten for mer valide resultater. Kartleggingsprøven tar om lag 40 minutter å gjennomføre per elev, og totalt består den av 70 oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2023).

Kartleggingsprøven i lesing skal måle elevens skriftrelaterte ferdigheter og bygger derfor på delprøver som måler elevenes ferdigheter innenfor områder som ordavkodning, vokabular og staving (Utdanningsdirektoratet, 2023). Valg og formulering av oppgavene er gjort slik at de best mulig kan predikere lesevaner på et senere tidspunkt (Utdanningsdirektoratet, 2023).

Bekymringsgrensen for denne prøven er tilfeller hvor elever skårer blant de 20% svakeste når de sammenlignes opp mot et representativt utvalg elever (UDIR, 2015). Denne grensen på er satt på bakgrunn av forskning som viser at de omlag 20% svakeste elevene i det nedre siktet av lese- og skriveferdigheter, kan ha større sannsynlighet for utvikling lese- og skrivevaner (Walgermo et al., 2018, p. 4).

3.4.2 Dyslexia Marker Test for Children (Dysmate-C)

Dysmate er et relativt nyutviklet screening- og kartleggingsverktøy for identifisering av dysleksi, og det er utviklet versjoner for barn, ungdom og voksne (Dysmate, 2022b).

Dysmate-C er rettet mot barn og er tilpasset førskolebarn og elever på 1. trinn, samt elever på 2.-7. trinn (Dysmate, 2022b).

Testbatteriet er todelt, hvor det først gjennomføres en screening av et eller en gruppe barn. Screeningen inneholder bestemte oppgaver innenfor seks kategorier/deltester (se kap. 3.5) som måler ulike sider som viser eller er relatert til elevenes lese- og skriveferdigheter (Nergård-Nilssen & Friborg, 2021, p. 2). Basert på skårer på disse deltestene markerer Dysmate-C en elev til å være i risiko om vedkommende skårer 1 standardavvik under gjennomsnittet for normutvalget på samme klassetrinn på to eller flere av totalt 6 deltester (Nergård-Nilssen, 2024, p. 77). I slike tilfeller vurderes det om eleven også skal gjennomføre oppfølgingstesten for å undersøke underliggende faktorer som kan forklare hvilke deler av språket eleven strever med og som gir utslag på lesing og skriving. Deltester som inngår i oppfølgingstesten for Dysmate-C er arbeidsminne, hurtigbenedvning, fonemutelatelse og 1-minutts lesetest (Dysmate, 2022b), men det er altså kun screeningstestene som undersøkes i denne studien.

Hensikten med Dysmate-C er å «flagge» elever som står i fare for å utvikle lese- og skrivevansker, og designet bygger på en multifaktoriell tilnærming til dysleksi (Nergård-Nilssen & Friborg, 2021, p. 2). Det er utviklet en håndbok/manual for Dysmate. Denne er per dags dato ikke publisert offentlig, men er tilgjengelig om man oppretter et abonnement hos Literate AS (Nergård-Nilssen, 2024, p. 8). Håndboken inneholder informasjon om gjennomføring, samt validering av de ulike deltestene som inngår i Dysmate.

Normutvalget for Dysmate-C består av uselekterte elever fra mer enn 30 forskjellige skoler over hele Norge ($N > 1400$), hvor kjønnsfordelingen er omtrent likt representert i utvalget (Nergård-Nilssen, 2024, p. 66).

3.5 Beskrivelse av variabler

I det følgende beskrives de 6 deltestene som inngår i screeningtesten i Dysmate-C. Felles for deltestene er at alle gjennomføres digitalt på en PC. I tillegg introduseres og forklares alle testene av en innlest stemme, og det vises animasjonsfilmer av hvordan oppgavene skal utføres på alle deltester unntatt for testen «bytt-lyd».

3.5.1 Bytt lyd

I denne testen blir elevens fonembevissthet og fonologisk prosesseringshastighet målt ved at eleven skal bytte ut en bestemt lyd med en annen, slik at det dannes et nytt ord. Hovedordet og svaralternativene i hver oppgave blir illustrert ved bruk av et bilde (Nergård-Nilssen, 2024, p. 17). Eleven får tre øvingsoppgaver først, med tilbakemelding på om de har gjort oppgaven riktig eller ikke. Dersom eleven svarer feil, får eleven utføre samme oppgave igjen, til øvingsoppgaven er utført rett. Etter fullførte øvingsoppgaver får elevene presentert testoppgavene. En innlest stemme beskriver oppgaven for eleven ved å presentere hovedordet, samt hvilken lyd som skal byttes ut. For eksempel kan eleven bli bedt om å bytte ut lyden /b/ i ordet «bil» med lyden /p/. Oppgaven blir da presentert med illustrasjon av en bil, samt illustrasjon av fire tilfeldige svaralternativer, hvor kun et svaralternativ er riktig (i dette tilfellet: pil) (Nergård-Nilssen, 2024, p. 17).

Totalt består denne testen av 21 oppgaver, med en maksimal skåre på 21 poeng. I testen inngår det også en tidsbegrensning slik at hver oppgave må løses innen 10 sekunder. Når tiden er gått dukker neste oppgave automatisk opp på skjermen, uavhengig av om oppgaven er løst innen tidsfristen eller ikke. Etter fem feil eller ubesvarte svar på rad, avbrytes testen automatisk (Nergård-Nilssen, 2024, p. 17). Intern konsistens (Cronbach's alpha) for denne testen, basert på data fra normutvalget, er oppgitt til $\alpha = 0.82$ (Nergård-Nilssen, 2024).

3.5.2 Ordkjede

I denne testen måles hurtig ordgjenkjenning og ortografisk kunnskap ved at eleven skal identifisere fire tilfeldige ord som er skrevet sammen i en kjede. Eleven blir bedt om å skille hvert ord ved å sette inn totalt tre mellomrom (Nergård-Nilssen, 2024, p. 17). Det vises først et eksempel, der en animasjon illustrerer og forklarer oppgaven, før elevene får to øvingsoppgaver, med tilbakemelding om oppgaven er utført riktig eller galt. Når begge øvingsoppgavene er utført får eleven presentert testoppgavene.

Eleven skal løse så mange ordkjeder som mulig innenfor en tidsramme på fire minutter, hvor det gis ett poeng for hver korrekt løste ordkjede. I testen inngår det totalt 28 ordkjeder, med en maksimal skåre på 28 poeng (Nergård-Nilssen, 2024, p. 17). Cronbach's alpha basert på data fra normutvalget er oppgitt til $\alpha = 0.84$.

3.5.3 Ordforståelse

I denne testen måles elevens ordforråd ved at eleven skal identifisere ord med samme betydning som et gitt mål-ord (Nergård-Nilssen, 2024, p. 18). Hver oppgave består av et målord og fire svaralternativ, hvor eleven har mulighet til å både lese og høre ordene så mange ganger som de har behov for. Eleven skal deretter identifisere det riktige synonymet til målordet blant de fire svaralternativene (Nergård-Nilssen, 2024, p. 18).

Testen består av totalt 18 oppgaver, hvor eleven skal gjennomføre så mange oppgaver som mulig innenfor en tidsramme på 10 minutter. Hver riktige svar gir et poeng, med en maksimal skåre på 18 poeng. Cronbach's alpha for normutvalget er oppgitt til $\alpha = 0.75$.

3.5.4 Leseforståelse

I denne testen måles elevens leseforståelse. Eleven skal lese en tekst, for deretter å svare på spørsmål knyttet til teksten, gjennom sammenstilling av informasjon fra ulike avsnitt, samt trekking av konklusjoner (Nergård-Nilssen, 2024, p. 18).

Det er totalt 8 kortere tekster, med fire svaralternativer, hvor hvert riktige svar tilsvarer et poeng, med en maksimal skåre på 8 poeng. Eleven har 10 minutter på å løse alle oppgavene (Nergård-Nilssen, 2024, p. 18). ($\alpha = 0.70$).

3.5.5 Orddiktat

I denne testen måles elevens rettskrivningsferdigheter og ortografiske bevissthet ved at eleven skal skrive ned et opplest ord. Hvert mål-ord presenteres først i en setning, noe som skal sikre at ordet forstås i en bestemt kontekst. Deretter gjentas mål-ordet en gang før eleven blir bedt om å skrive det ned. Ved behov kan setningen og mål-ordet gjentas en gang (Nergård-Nilssen, 2024, p. 18).

Totalt består denne testen av 25 oppgaver. Testen avsluttes etter 4 gjentatte feil på rad, eller etter 10 minutter (Nergård-Nilssen, 2024, p. 24). Ordene som inngår i testen, øker i lengde og kompleksitet etter hvert som eleven gjennomfører de ulike oppgavene og noen ord inneholder «stille-lyder» eller homofone ord (ord med lik uttale, men med ulik betydning og stavemåte) (Nergård-Nilssen & Friborg, 2021). Totalskåren er det antallet ord eleven korrekt har skrevet (maksimalt 25 poeng). ($\alpha = 0.82$)

3.5.6 Skrivehastighet

I denne testen måles elevens skrivehastighet. Eleven får presentert en setning som er synlig på skjermen under hele oppgaven. Oppgaven som gis er å skrive setningen så mange ganger og så nøyaktig som mulig i løpet av to minutter (Nergård-Nilssen, 2024, p. 18). Skåren måles i antallet riktige skrevde ord i snitt per minutt. Ettersom denne deltesten kun består av en oppgave, kan ikke en alfaindeks regnes ut.

3.6 Datainnsamling

Datainnsamlingen ble gjennomført av forskningsassistenter med relevant pedagogisk-psykologisk utdanning, eller studenter under utdanning innenfor pedagogikk, spesialpedagogikk eller psykologi. Det krever forståelse for grunnleggende statistiske begreper, allmenn testteoretisk kunnskap, samt kunnskap om gruppen testen skal anvendes på for å administrere Dysmate-C (Nergård-Nilssen, 2024, p. 13). Forskningsassistentene gjennomførte et sertifiseringskurs for administrering av Dysmate-C i forkant av datainnsamlingen. I tillegg ble de første screeningtestene gjennomført sammen med andre i forskningsteamet med tilstrekkelig erfaring, slik at forskningsassistentene fikk se hvordan administreringen foregikk i praksis. Dette ga dem også mulighet til å stille eventuelle spørsmål knyttet til gjennomføringen, for eksempel hva som er tillatt av ytterligere støtte i møte med elever som av ulike grunner stopper opp underveis i testen. Ved noen få skoler ble screeningen også gjennomført av lærere.

I forkant av screeningen ble de individuelle testene opprettet på Dysmate.no og elevenes personalia (fullt navn og fødselsdato) fylt inn. For å sikre at det er riktig elev som gjennomfører testen har testene også en unik testnøkkel og pinkode som skrives inn på elevens pc i forkant av testingen (Nergård-Nilssen, 2024, pp. 32-34).

Screeningen av elevene foregikk i grupper på 4-8 elever avhengig av antall deltagende elever på den aktuelle skolen. Kartleggingen ble gjennomført på egnede rom på skolene, for å redusere risiko for forstyrrelser eller avbrudd. Elevenes pc-er og hodetelefoner ble på forhånd gjort klar ved å logge inn på Dysmate.no. Her ble også enkeltelevens testnøkkel og pinkode skrevet inn. I forkant ble det undersøkt om det var tilstrekkelig strøm på pc-ene. I tillegg ble lyden på hodetelefoner sjekket (Nergård-Nilssen, 2024, p. 32). På testrommet ble hver elev tildelt sin pc. Det ble informert om at testene skulle gjennomføres individuelt, og at det ikke var lov å snakke med hverandre under gjennomføringen. Screeningstesten tok om lag 40-60 minutter per elev.

3.7 Reliabilitet og validitet

Alle forskningsprosjekter må vurdere både reliabilitet og validitet for å sikre troverdige resultater. Siden studien handler om å undersøke de psykometriske egenskapene til Dysmate-C er reliabilitet og validitet allerede gjort rede for i teoridelen.

I denne delen vil reliabilitet og validitet vurderes opp mot informasjon som er tilgjengelig i manualen til Dysmate-C. I tillegg vil det gjøres vurderinger opp mot studiens forskningsdesign. Som gjengitt i kapittel 3.5 og i manualen til Dysmate-C fremkommer det akseptabel til gode Cronbach's alpha verdier for de ulike deltestene som inngår i dette screeningsverktøyet (Nergård-Nilssen, 2024). Dette indikerer at reliabiliteten til de ulike deltestene er god, men det gjenstår altså å undersøke om dette også er tilfelle i risikoutvalget som denne studien baserer seg på. I tillegg innehar Dysmate-manualen standardiserte retningslinjer både for etablering og gjennomføring av kartlegging, samt for skåring og tolkning av resultater (Nergård-Nilssen, 2024).

Som tidligere beskrevet er Dysmate-C et digitalt kartleggingsverktøy, hvilket i seg selv er en styrke for verktøyets inter-rater pålitelighet, da digitaliserte kartleggingstester i stor grad reduserer menneskelige feil, ved at alle elever mottar den samme informasjonen når de skal utføre oppgavene i de ulike testene (Nergård-Nilssen, 2024, p. 9). Dette øker sannsynligheten for at ulike forskningsassistenter har fulgt de samme metodene og trinnene i kartleggingen av barna som deltar, noe som igjen øker sannsynligheten for at resultatene er pålitelige og konsistente. Slik sett kan det antas at inter-rater reliabiliteten ville vært nokså høy i denne studien, selv om det ikke er data på dette.

I tilknytning til denne studien, kan usystematiske målefeil (reliabilitet) innebære feil på hodetelefoner, manglende strøm til pc-er, nettverksutfordringer og lignende, noe som kan ha påvirket gjennomføring av deltestene, uten at det nødvendigvis reflekterer elevenes utførelse av oppgavene. Gjennom erfaringsdeling med forskningsteamet, var slike usystematiske feil et mindre utpreget problem.

Når det gjelder vurderinger omkring validitet i en studie er det blant annet viktig å se den opp mot begreper som indre og ytre validitet (Creswell & Guetterman, 2021, p. 345). Indre

validitet handler om hvorvidt studien faktisk måler det den har til hensikt å måle, eller om det er andre, ikke kontrollerte faktorer som kan tenkes å ha påvirket resultatene (Cohen et al., 2018, pp. 245, 252; Drageset & Ellingsen, 2009, p. 109). Høy indre validitet handler derfor om at forskningen er godt utformet og utført.

Når det gjelder denne studien er testene som brukes for kartlegging utviklet i tråd med dagens forståelse av hvilke ferdigheter som ligger til grunn for lesing, og hvor deltestene i screeningen har til hensikt å identifisere hvilke ferdigheter elevene eventuelt strever med innen lesing og skriving (Nergård-Nilssen, 2024, p. 16).

Dataprogrammet til Dysmate-C skårer svarene til elevene automatisk hvilket forebygger feilskåring og summeringsfeil. En innebygget tidtaker sikrer at alle elever har samme tidsramme for de oppgavene som går på tid, da testene stopper til rett tid for alle. Tilsvarende stopper testen av seg selv ved et bestemt antall (4-6) feil eller ubesvarte spørsmål på rad per deltest, hvilket sørger for at testen gjennomføres likt for alle (Nergård-Nilssen, 2024, p. 9). Disse tiltakene bidrar til at dette testbatteriet er presist og enkel i bruk, både for testleder og elever, noe som bidrar til å redusere risikoen for systematiske målefeil.

I denne oppgaven er det også viktig å vurdere grad av validitet opp mot at studien baserer seg på et tverrsnittdesign, noe som kan representere en mulig svakhet da det ikke er mulig å si noe om utvikling over tid, for eksempel om og i hvilken grad grunnleggende avkodingsferdigheter kan predikere leseforståelse på et senere tidspunkt (Thrane, 2018, p. 146). En fordel med et slikt design er imidlertid at man har mer kontroll over antall deltakere, mens man i longitudinelle studier i større grad vil kunne oppleve frafall, noe som kan medføre usikkerhet med tanke på gyldigheten av de resultatene som kommer frem (Cohen et al., 2018, p. 351).

Ved bruk av tverrsnittdesign er det også utfordrende å vurdere retningsbestemmelser (kausale slutninger) knyttet til hvordan variablene korrelerer, ettersom dataen er hentet inn fra ett måletidspunkt (Jacobsen, 2022, pp. 89-90; Thrane, 2018, p. 170).

Når det gjelder ytre validitet refererer det til i hvilken grad resultatene fra en studie kan generaliseres til andre situasjoner, mennesker eller omgivelser (Creswell & Guetterman, 2021, p. 345). Høy ytre validitet betyr altså at funnene kan overføres til andre kontekster og

enheter enn de som konkret er studert i en enkeltstående studie (Jacobsen, 2022, p. 359). Når det gjelder denne studien ble elevene som deltar i studien identifisert basert på kartleggingsprøven i lesing ved 2. trinn, hvilket kan ses på som en styrkende faktor, da det er den samme kartleggingsprøven som brukes nasjonalt. Videre er det en styrke for validiteten at inntakskriteriene for deltakelse i studien bare baseres på kritisk skåre innen kartleggingsprøven, ettersom dette også bidrar til å øke mangfoldet i elevmassen.

I tillegg består utvalget i denne studien av elever fra både en by-kommune og en distrikt-kommune. Dette er en styrke for hvor generaliserbare resultatene er fordi utvalget representerer skole og opplæring i både by og distrikt. Samtidig er det nødvendig å understreke at andelen som deltar i studien kontra andelen som fikk invitasjon til å delta, men ikke samtykket eller trakk sitt samtykke for deltakelse, kan påvirke representativiteten. Hvor mange dette gjelder er det dessverre ikke data på. Det er heller ikke gjort noen kartlegging av hvordan utvalget ser ut basert på foreldrenes sosioøkonomiske status, noe som også kunne ha vært nyttig informasjon knyttet til vurdering av representativiteten i dette utvalget opp mot befolkningen generelt sett.

Som beskrevet i kapittel 3.6. har gjennomføring av screeningen med elevene vært utført på elevens skole i avlukkede rom, med den hensikt å skjerme for ytterlige forstyrrelser og distraksjon samtidig som screeningen har vært gjennomført i kjente omgivelser (Creswell & Guetterman, 2021, p. 348). Disse tiltakene kan ha bidratt til å redusere målefeil, gjennom å legge til rette for elevenes sanne prestasjoner (Martinussen, 2019, p. 121). Samtidig kan det være at elevenes prestasjoner blir negativt påvirket av den kunstige situasjonen knyttet til «tilfeldig» kartlegging utført av «fremmede» personer, noe som i seg selv kan oppleves stressende og muligens kan ha virket negativt på å få frem elevenes sanne ferdigheter.

3.8 Forskningsetiske hensyn

I forskning som involverer mennesker, er det essensielt å vektlegge etiske betraktninger og problemstillinger. Den nasjonale forskningsetiske komite for samfunnsvitenskap og

humaniora (NESH) definerer forskning som et systematisk og kollektivt søken etter felles forståelse og kunnskap, ved hjelp av diverse vitenskapelige tilnærminger og metoder (NESH, 2021, p. 5). Forskningsetikk omfatter en rekke felles standarder som er ment å fremme åpenhet, pålitelighet og ansvarlighet i forskningen (NESH, 2021, p. 4).

I denne studien har fått tilgang til forskningsdata som på forhånd er samlet inn gjennom Readwell, og av den grunn er mange forskningsetiske vurderinger allerede foretatt og tatt hensyn til. På oppdrag fra UiT Norges arktiske universitet har Personverntjenesten (SIKT) og Personvernombudet vurdert at behandlingen av personopplysninger i Readwell-prosjektet er i samsvar med personvernregelverket (saksnummer: 582412).

Ved forskning som omhandler barn, inngår særegne etiske krav og hensyn. Forskere må ha tilstrekkelig kunnskap om barn og barnets utvikling, slik at forskningens formål, innhold og metode kan tilpasses den aktuelle aldersgruppe og utvikling (NESH, 2021, p. 22). Barnets beste skal alltid ligge til grunn, og barnets integritet og velvære går foran vitenskapelige- og samfunnsmessige interesser (NESH, 2021, p. 22). I tillegg skal forskere anerkjenne barna som uavhengige individer som kan uttrykke egne meninger, hvilket inkluderer at barnet kan nekte deltakelse (NESH, 2021, p. 22).

Rekruttering av deltakere og den påfølgende datainnsamlingen som er gjort i forbindelse med Readwell-studien har fulgt retningslinjene fra den nasjonale forskningsetiske komite for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH, 2021). Elevene som deltar i studien er barn under 15 år, noe som krever at samtykke må innhentes av foreldre/foresatte med grundig informasjon om forskningsprosjektets formål, samt informasjon om eventuelle konsekvenser en slik deltakelse kan innebære (SIKT, u.å.). Foreldre/foresatte til elevene som deltar, har mottatt et informasjonsskriv som blant annet inneholder følgende informasjon: studiens formål, hva en deltakelse i studien innebærer, at en eventuell deltakelse er frivillig og at de kan trekke samtykket når som helst uten å oppgi noen grunn. I tillegg er det presisert at alle data som samles inn i studien vil være anonyme og at det å trekke seg fra studien ikke vil få noen konsekvenser for dem. Deretter har foreldre/foresatte undertegnet et samtykkeskjema.

Studien følger også regler for personvern som del av personvernforordningen (GDPR), samt ivaretas hensyn om anonymitet (NESH, 2021, p. 23)

Det er strenge regler for håndtering og oppbevaring av sensitiv informasjon, og forskningsmaterialet er derfor lagret på servere for Tjeneste for sensitive data (TSD) ved Universitetet i Oslo.

For denne masteroppgaven er etiske betraktninger og vurderinger gjort ved å rapportere ærlige resultater, med mulighet for etterprøvnbarhet for funn. I tillegg er datamaterialet blitt oppbevart og behandlet på en måte som baserer seg på sikkerhet og respekt for de som deltar (Creswell & Guetterman, 2021, p. 48).

3.9 Analysestrategi

I dette avsnittet beskrives de viktigste analysene som er brukt for å besvare oppgavens forskningsspørsmål.

For å beskrive utvalget med tanke på kjønn, alder og skårer på screeningstestene er det brukt deskriptiv statistikk. Innledningsvis er derfor variablene blitt beskrevet med gjennomsnitt, standardavvik og skjevhet som har undersøkt graden av normalfordeling på måletidspunktet. Normalfordelte data er en forutsetning for flere av analysene som det er lagt opp til, og vurdering av variabelenes grad av skjevhet er særlig viktig i denne sammenhengen. En perfekt normalfordeling gir en skjevhet på 0, noe som sjelden er tilfelle. I litteraturen opererer man derfor med akseptable verdier om skjevhet er innenfor intervallet +/- 1 (Cohen et al., 2018, p. 736). Skewness (skjevhet) gir altså en indikasjon på om det er skjevheter i variabelen, der en positiv verdi over 1, tilsier en oppsamling av verdier på venstre side av normalfordelingen, såkalt gulveffekt, mens en negativ verdi over 1, tilsier en oppsamling av skårer på høyre side, såkalt takeffekt (Pallant, 2001, p. 57). Fordelinger med høy grad av skjevhet kan indikere at en test er for vanskelig eller for lett. For eksempel vil en venstretung fordeling (gulveffekt), indikere at en stor andel av elevene i liten grad har klart oppgavene i testen. Motsatt vil en høyretung fordeling (takeffekt), indikerer at en test sannsynligvis er for lett fordi majoriteten

av elevene har klart de fleste oppgavene. Når det gjelder standardavviket er det et uttrykk for den gjennomsnittlige avviket mellom skårene for den enkelte deltaker og gjennomsnittet i utvalget på den aktuelle testen (Cohen et al., 2018, p. 762). Standardavviket gir derfor informasjon om hvilken spredning det er rundt gjennomsnittet på skårene i en variabel, og der størrelsen på verdien tilsier hvor stor denne variasjonen faktisk er (Jacobsen, 2022, p. 337). Altså vil en lav verdi tilsi at det er en oppsamling av skårer rundt gjennomsnittet, mens en høy verdi viser til større spredning av skårer rundt gjennomsnittet (Cohen et al., 2018, p. 762).

Forskningsspørsmål 1

Forskningsspørsmål 1 undersøker den interne konsistensen for hver enkelt deltest som inngår i Dysmate-C. I den forbindelse er Cronbach's alpha benyttet som statistisk målenhet (Cohen et al., 2018, pp. 269-270). Cronbach's alpha undersøker om og i hvilken grad oppgavene som inngår i en test henger sammen og måler det samme fenomenet (se også kapittel 2.7.1).

Ved tolkning av verdier for Cronbach's alpha er det vanlig å vurdere verdier som 0.90 og høyere som utmerket-, 0.80-0.89 som god-, 0.70-0.79 som akseptabel- og 0.60-0.69 som moderat intern konsistensen (Nergård-Nilssen, 2024, p. 57; Thrane, 2018, p. 49). Analysene er gjort for hver enkel deltest, hvor det også er lagt inn alpha-verdier fra normeringsutvalget som sammenligningsgrunnlag.

Som følge av at utvalget i denne masteroppgaven bygger på et tverrsnittdesign, har det ikke vært mulig å vurdere test-retest pålitelighet.

Forskningsspørsmål 2

For å svare på forskningsspørsmål 2 er det benyttet korrelasjonsanalyser for å vurdere grad av sammenheng mellom deltestene som inngår i screeningtesten til Dysmate-C (forskningsspørsmål 2). Det vil si at analysen vurderer i hvilken grad de ulike variablene har en relasjon til hverandre (Pallant, 2001, p. 135). Korrelasjonskoeffisienten Pearsons r brukes i tilfeller hvor man baserer analysene på kontinuerlige variabler. Akkurat hvilken betydning ulike korrelasjonsmål har i denne sammenhengen, kommer an på hvilke forventninger man har til samkorrelasjon mellom variablene (Jacobsen, 2022, p. 351), men i litteraturen er det vanlig å ta utgangspunkt i at verdier fra +/- 0.1 tilsvarer svak sammenheng, verdier fra +/- 0.3

tilsvares moderat sammenheng og verdier fra +/- 0.5 tilsvarer sterk sammenheng (Pallant, 2001, p. 140).

For analyser relatert til forskningsspørsmål 2 oppgis sammenhenger som signifikant om p-verdiene er $< .05$ (Thrane, 2018, p. 141).

Forskningsspørsmål 3

For å svare på forskningsspørsmål 3 er det benyttet multiple regresjonsanalyser. Slike analyser gir mulighet for å undersøke om og i hvilken grad en variabel kan forklare individuelle variasjoner i en kriterievariable (utfallet) når det kontrolleres for en eller flere uavhengige variabler. (Pallant, 2001, pp. 109,154). Også i disse analysene benyttes en p-verdier $< .05$ for å vurdere om sammenhengene er signifikante.

Forskningsspørsmål 4

Når det gjelder forskningsspørsmål 4 er det gjort frekvensanalyser for å sammenligne hvordan risikoutvalget presterer på hver enkelt variabel når de sammenlignes med normutvalget for Dysmate-C. Dette gir informasjon om antall og prosent av elever som presterer under den gitte kutt-verdien som er satt for hver deltest. Ifølge manualen til Dysmate-C er denne satt til ett standardavvik eller mer fra gjennomsnittet i normutvalget (Nergård-Nilssen, 2024).

Forskningsspørsmål 5

Tilsvarende er det gjort frekvensanalyser for å svare på forskningsspørsmål 5. Disse analysene viser hvor mange elever (oppgitt i antall og prosent) som skårer ett standardavvik eller mer under gjennomsnittet for normutvalget på to eller flere av de seks deltestene. Her blir det også synliggjort hvordan den øvrige andelen som kan anses som «falske negative» presterte, ved å undersøke hvor mange elever som skåret under normutvalget for en eller eventuelt ingen av de seks deltestene i Dysmate-C.

Alle statistiske analyser er gjort ved bruk av statistikkprogrammet IBM SPSS Statistics (Statistical Package for the Social Sciences), versjon 29.

4 Analyser og resultater

I dette kapitlet presenteres resultatene fra undersøkelsen i seks delkapitler. Først presenteres de deskriptive analysene som viser utvalgets gjennomsnitt, standardavvik og skjevhet for deltestene som inngår i Dysmate-C. I tillegg presenteres fordelinger relatert til informantenes kjønn og alder. Deretter følger fem delkapitler som hver tar for seg de ulike forskningsspørsmålene: 1) Vurdering av intern konsistens for testene som inngår i screeningtesten til Dysmate-C, 2) korrelasjoner mellom deltester som inngår i screeningtesten til Dysmate-C, 3) multiple regresjonsanalyser for å undersøke hvordan ferdigheter relatert til avkodingsdimensjonen og språkforståelse innenfor «the simple view» forklarer individuelle variasjoner i leseforståelse, 4) frekvensanalyser for å undersøke andelen elever i utvalget som avviker fra normutvalget i Dysmate-C og 5) frekvensanalyser for å undersøke hvor mange elever som er i risiko når en sammenligner scorer på Dysmate-C opp mot identifisering basert på kartleggingsprøven på 3. trinn.

4.1 Gjennomsnitt, standardavvik og skjevhet:

Deskriptiv analyse gir en oppsummering av egenskapene i datasettet gjennom å presentere variablenes gjennomsnitt, spredningsmål og normalfordeling (Pallant, 2001, p. 57).

Deskriptiv statistikk er viktig for å synliggjøre om planlagte analyser relatert til oppgavens forskningsspørsmål er hensiktsmessige gitt variablenes egenskaper, og kan slik sett ses på som en forberedende fase til påfølgende analyser (Pallant, 2001, p. 53).

Tabell 1 viser andelen elever som har deltatt i undersøkelsen. I tillegg inngår kjønnsfordeling, samt gjennomsnittskårer, standardavvik og skjevhet for deltakernes alder på måletidspunktet og deres skårer på de ulike deltestene i Dysmate-C.

Gjennomsnittsalderen på deltakerne i utvalget er om lag 8 år, med en spredning rundt gjennomsnittet på om lag 6 måneder. I tillegg er det noen uteliggere som viser at de yngste deltakerne var 7.10 år (23 elever), mens den eldste var 9 år (1 elev) på testtidspunktet. Spredning i alder kan skyldes tidspunkt for skolestart, samt naturlige variasjoner i når man er

født i løpet av skoleåret. Når det gjelder kjønnsfordelingen i utvalget er det en større andel gutter (136/69%) enn jenter (62/31%). Dette er en rimelig fordeling gitt at det ofte er flere gutter som strever med lesing i den tidlige fasen enn jenter (Jensen et al., 2023, p. 13; Snowling & Hulme, 2021a, p. 638).

Deltestene som inngår i Dysmate-C viser tilfredsstillende normalfordelinger for alle variablene, med unntak av skrivehastighet. Skjevhetsverdien (3.366) indikerer at denne variabelen har en tydelig gulveffekt. Dette tyder på at testen var for vanskelig for majoriteten av elevene i utvalget. Utover dette viser resultatene i tabell 1 at deltestene som inngår i Dysmate-C innehar verdier og fordelinger som legger et godt utgangspunkt for de videre analysene. Når det gjelder variabelen skrivehastighet må imidlertid resultatene tolkes med forsiktighet.

Tabell 1- Deskriptiv statistikk for variabler i risikoutvalget på 3. trinn

Pretest høst tredje trinn for 2022 og 2023						
	N	Min	Maks	M	SD	Skew
Kjønn	198 (69% gutter)					
Alder	198	7.10	9.0	8.0771	.55704	-.691
Ordkjede	198	0	6	1.85	1.563	.931
Ordforståelse	198	0	16	7.28	3.186	.173
Leseforståelse	198	0	8	2.61	1.935	.711
Orddiktat	198	0	22	9.75	4.509	-.050
Bytt lyd	198	0	19	9.43	4.134	.007
Skrivehastighet	198	0	17	1.49	1.937	3.366

Notat: N=Utvalg; M=gjennomsnitt; SD=Standardavvik; Skew= Skjevhet.

4.2 Intern konsistens (reliabilitet)

Forskningsspørsmål 1: *Hvordan er den interne konsistensen for deltestene i screeningtesten til Dysmate-C*

Tabell 2 presenterer resultatene for intern konsistens (Cronbach's alpha) for deltestene i Dysmate-C. I tillegg er intern konsistens for normutvalget lagt inn som sammenligningsgrunnlag (Nergård-Nilssen, 2024, p. 66).

Som tabellen viser, har variablene «bytt lyd» ($\alpha = 0.75$) og «orddiktat» ($\alpha = 0.85$) god intern konsistens. Dette tilsier at de ulike oppgavene som inngår i disse testene henger sammen i tilstrekkelig grad og måler det samme fenomenet. I tillegg er verdiene som oppgis her sammenlignbare med dem som er rapportert for normutvalget.

For de resterende deltestene, «ordkjede» ($\alpha = 0.66$), «leseforståelse» ($\alpha = 0.63$) og «ordforståelse» ($\alpha = 0.63$) er den interne konsistensen mer moderat (Thrane, 2018, p. 49). I særlig grad er den interne konsistensen for variabelen «ordkjede» betydelig lavere i risikoutvalget sammenlignet med normutvalget. Tilsvarende er «ordforståelse» og «leseforståelse» også lavere. En mulig forklaring er at normutvalget er mer representativt for barn i denne alderen siden utvalget er større og uselektert ($N > 1400$). Analyser av intern konsistens er ikke gjennomført for variabelen «skrivehastighet» da den kun består av en oppgave/item.

Oppsummert indikerer analysene at deltestene som inngår i Dysmate-C innehar moderat til god intern konsistens. Selv om alpha-nivået for noen av deltestene ikke er optimal, er det ingen som har verdier under 0.60. Samlet sett tyder disse resultatene på at reliabiliteten til deltestene som inngår i Dysmate-C er tilfredsstillende.

Tabell 2- Intern konsistens (Cronbach's alpha) for deltestene som inngår i Dymate-C i risikoutvalget og normutvalget

Deltest/variabel	Antall oppgaver	Normutvalget (dymate-C) (α)	Risikoutvalget (α)
Ordkjede	12 28	0.84	0.66
Ordforståelse	18	0.75	0.63
Leseforståelse	8	0.70	0.63
Orddiktat	25	0.82	0.85
Bytt lyd	21	0.82	0.75

Notat: α = Cronbach's alpha; $N > 1400$ i normutvalget; (Dymate-C) $N=198$ i risikoutvalget

4.3 Bivariat korrelasjonsanalyse (konvergerende validitet)

Forskningsspørsmål 2: *Hvilken sammenheng er det mellom de ulike deltestene som inngår i screeningtesten til Dymate-C?*

For å svare på forskningsspørsmål 2 er det gjennomført korrelasjonsanalyser for å undersøke hvilken sammenheng det er mellom de ulike deltestene i Dymate-C (se tabell 3).

Overordnet sett viser resultatene at deltestene i Dymate-C har svake til moderate positive korrelasjoner med verdier som varierer fra $r = .216$ til $r = .423$ (p 's $< .01$). Det eneste unntaket er «ordforståelse» som ikke korrelerer signifikant med verken «ordkjede» ($r = -.025$) eller «skrivehastighet» ($r = .105$).

De moderate korrelasjonene indikerer at de ulike deltestene er beslektet, men at de ikke måler det samme fenomenet (Cohen et al., 2018, p. 771). I denne sammenheng er det et positivt

resultat, da noe av intensjonen med bruk av ulike deltester er at de skal måle ulike, men beslektede områder som har betydning for elevenes lese- og skriveferdigheter. Resultatene viser at «orddiktat» jevnt over innehar moderate korrelasjoner med de øvrige deltestene, hvilket kan indikere at elevenes ortografiske bevissthet og stavekunnskaper har betydning for elevenes prestasjoner innenfor områder som ordgjenkjenning (ordkjede), fonologisk bevissthet (bytt lyd), leseforståelse, vokabular (ordforståelse) og skrivehastighet.

Det er svake, ikke signifikante, korrelasjoner mellom «ordforståelse» og «ordkjede» ($r = -.025$) og mellom «ordforståelse» og «skrivehastighet» ($r = .105$), kan indikere at ordforrådet/vokabularet (ordforståelse) i liten grad er relatert til elevenes ordgjenkjenningsferdigheter (ordkjede) og hvor raske de er til å skrive (skrivehastighet).

Oppsummert tyder resultatene på at testene som inngår i Dysmate-C innehar akseptable korrelasjoner, og slik sett kan sies å inneha tilfredsstillende konvergerende begrepsvaliditet. Det er imidlertid overraskende at det ikke eksisterer noen systematisk sammenheng mellom ordforståelse og henholdsvis ordkjede og skrivehastighet.

Tabell 3 – Korrelasjonsanalyse mellom deltestene som inngår i Dysmate-C

	ORD	ORK	BYL	LEF	ORF	SKH
ORD	-					
ORK	.423**	-				
BYL	.419**	.243**	-			
LEF	.429**	.354**	.276**	-		
ORF	.259**	-.025	.282**	.216**	-	
SKH	.381**	.374**	.380**	.421**	.105	-

Notat: ORD=Orddiktat; ORK=Ordkjede; BYL=Bytt lyd; LEF=Leseforståelse; ORF=Ordforståelse; SKH=Skrivehastighet

*** Korrelasjon er signifikant på 0.01 nivå (to halet)*

4.4 Multippel regresjonsanalyse (kriterievaliditet)

Forskningsspørsmål 3: *Hvordan predikerer grunnleggende avkodingsferdigheter og ordforråd variasjoner innen leseforståelse i et risikoutvalg elever på 3. trinn?*

Tabell 4 viser resultater fra en multippel regresjonsanalyse hvor det undersøkes hvordan grunnleggende skriftspråklige ferdigheter og ordforråd predikerer individuelle variasjoner i leseforståelse hos risikoelever på 3. trinn. I analysene er det lagt inn variabler som kan sies å måle eller være relatert til avkodingsdimensjonen (orddiktat og ordkjede) og språkforståelse (ordforståelse) innenfor rammene av SVR (Nergård-Nilssen, 2024, p. 16).

Resultatene viser at «orddiktat», «ordforståelse» og «ordkjede» til sammen forklarer 24% av de individuelle variasjonene i elevenes leseforståelse på tredje trinn. Når man ser på bidraget for hver enkelt variabel er det «orddiktat» som står frem som den viktigste forklaringsvariabelen ($\beta = .292, p < .001$). Deretter følger «ordkjede» ($\beta = .235, p < .001$) og «ordforståelse» ($r = .146, p < .05$) med signifikante, men svakere unike forklaringsbidrag.

Resultatene viser altså at elevers tekniske lese- og skriveferdigheter bidrar mest til å forklare individuelle variasjoner i leseforståelse hos et risikoutvalg av elever på 3. trinn. Når det er sagt viser analysene at «ordforståelse» også har en betydning for hvorfor elevene i risikoutvalget varierer i sine leseforståelsesferdigheter, men dette bidraget er altså noe svakere.

Samlet sett tilsier resultatene at et utvalg deltester som inngår i Dysmate-C innehar tilfredsstillende kriterievaliditet ettersom de er i stand til å forklare individuelle variasjoner i leseforståelse.

Tabell 4 – Prediksjon av leseforståelse i et risikoutvalg av elever på 3. trinn (multippel regresjon)

Prediktorvariabler	B	SD	β
Leseforståelse		($R^2=.24$)	
Orddiktat	.125	.031	.292***
Ordkjede	.290	.087	.235**
Ordforståelse	.089	.040	.146*

Notat: B= Ustandardisert verdi; SD=Standardavvik; β (Standardisert) =Standardisert verdi

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

4.5 Risikoelever på 3. trinn sammenlignet med normutvalget for Dysmate-C (Diskriminerende validitet)

Forskningsspørsmål 4: *Hvordan avviker risikoelever på tester i Dysmate-C sammenlignet med normutvalget for dette testbatteriet?*

Resultatene som er presentert i tabell 5 viser hvor mange elever som avviker mer enn 1 standardavvik fra gjennomsnittet i normutvalget for de ulike deltestene som inngår i Dysmate-C. I manualen til Dysmate-C rapporteres egne normer for hvert trinn (2.-7. trinn). (Nergård-Nilssen, 2024, p. 11). Data som ligger til grunn for normutvalget på tredje trinn ble innhentet på høsten, noe som gir et godt sammenligningsgrunnlag for denne studien da elevene i risikoutvalget ble kartlagt høsten 2022 og 2023.

Som man kan se i tabell 5 skårer mellom 52% - 85% av elevene i risikoutvalget mer enn ett standardavvik under normutvalget på de ulike deltestene. Det ser ut til at elevene i særlig grad strever med «ordkjede» (80.3%) og «orddiktat» (84.9%), der over 80% av elevene skårer under forventet nivå.

På testene «bytt lyd» (51.1 %), «leseforståelse» (54.5%), «ordforståelse» (52.4%) og «skrivehastighet» (58.6%) skårer imidlertid mellom 40 og 50% av elevene innenfor «normal»-området.

Samlet sett tyder disse resultatene på at screeningstestene som inngår i Dysmate-C stort sett er i stand til å skille mellom elever med typisk utvikling og elever med vansker. Resultatene indikerer imidlertid at dette i særlig grad gjelder for tester som er rettet mot grunnleggende lese- og skriveferdigheter, og i mindre grad tester som kartlegger elevenes ordforråd og leseforståelse.

Tabell 5. Andelen elever i risikoutvalget som avviker mer enn 1 standardavvik fra gjennomsnittene i normutvalget på de ulike deltestene som inngår i Dysmate-C.

Variabel	Dysmate Normutvalg	Risikoelever (N)	Andel < 1 SD	Andel i prosent
Ordkjede	M: 6,50 SD: 3,49	198	159	80.3%
Ordforståelse	M: 11.02 SD:3.22	198	104	52.4 %
Leseforståelse	M: 5,85 SD: 3,22	198	108	54.5%
Orddiktat	M: 18,01 SD: 3,89	198	168	84.9%
Bytt lyd	M: 14,26 SD: 4,30	198	102	51.5%
Skrivehastighet	M: 5,02 SD: 3,30	198	116	58.6%

Notat: M=gjennomsnitt; N= antall elever; SD=standardavvik.

4.6 Identifikasjon av elever i risiko for å utvikle lesevansker basert på Dysmate-C (diagnostisk validitet)

Forskningsspørsmål 5: *Hvor presist kan Dysmate-C identifisere elever i risiko for å utvikle lesevansker når resultatene sammenlignes med identifisering basert på kartleggingsprøven i lesing på 2. trinn?*

Tabell 5 viser hvor mange elever som ble identifisert til å være i risiko basert på Dysmate-C når man sammenlignet dette med identifikasjon basert på kartleggingsprøven i lesing på 2. trinn. Tilsvarende som for forskningsspørsmål 4 (kapittel 4.5), ble det også her benyttet frekvensanalyser.

Som nevnt tidligere vurderes elever til å være i risiko for lese- og skrivevansker om de skårer lavere enn 1 standardavvik fra gjennomsnittet i normgruppen på minimum to av de seks deltester (Nergård-Nilssen, 2024, p. 77). I tabell 6 kan man se at 184 av 198 elever (92.9%) ble «riktig» plassert til å være i risiko målt opp mot den såkalte «gullstandard», som i dette tilfelle er kartleggingsprøven i lesing på 2. trinn.

For de resterende elevene, ble det også gjennomført en frekvensanalyser for å undersøke andelen elever i risiko om de skåret lavere en 1-standardavvik fra gjennomsnittet på kun en av deltestene i Dysmate-C, eventuelt om det var noen elever som ikke skåret under 1 standardavvik på noen av testene. Disse analysene ble gjennomført for å synliggjøre eventuelle glidende variasjoner innen elevenes ferdigheter for hver deltest, samt utfordringen med å fastsette en absolutt «kutt verdi».

I tabell 6 fremkommer det at alle de resterende elevene i utvalget (7.1%) skåret ett standardavvik under gjennomsnittet på minimum en av de seks deltestene som inngår i Dysmate-C. Det var altså ingen elever som ikke skåret under kutt-punktet på noen av deltestene.

Samlet sett indikerer disse analysene at Dysmate-C har meget god diagnostisk validitet når kartleggingsverktøyet er brukt i et risikoutvalg, og når det sammenlignes med identifikasjon basert på kartleggingsprøven i lesing på 2. trinn.

Tabell 6. Identifisering av elever i risiko når en sammenligner resultater fra Dysmate- C opp mot identifikasjon basert på kartleggingsprøven i lesing på 2.trinn.

Risiko / ikke risiko	Antall elever minimum 1 SD under normutvalget på deltestene	Antall i prosent
I risiko (<1 SD på 2 eller flere deltester)	184	92.9%
Ikke i risiko	14	7.1%
(<1 SD på 1 deltest)	14	7.1%
(<1 SD på 0 deltester)	0	0%
Total	198	100 %

Notat: SD=standardavvik;

5 Drøfting av resultat

I dette kapittelet vil de ulike områdene som Dysmate-C kartlegger både bli referert til med sitt «variabelnavn», men også i noen tilfeller de ferdigheten de faktisk kartlegger. Det vil si at **ordkjede** tilsvarer ordgjenkjenning og ortografisk kunnskap, **orddiktat** tilsvarer rettskriving og ortografisk kunnskap, **bytt lyd** omhandler fonologisk bevissthet og fonologisk prosesseringshastighet, **leseforståelse** omhandler evnen til å forstå meningen i en tekst, **ordforståelse** dreier seg om barnets vokabular og handler om barnets forståelse av hva ulike ord representerer/betyr (semantikk) og **hurtigskrivning** refererer til hvor effektivt barnet er i stand til å skrive (Nergård-Nilssen, 2024, pp. 17-18).

5.1 Hvordan er den interne konsistensen for deltestene i screeningtesten til Dysmate-C?

Intern konsistens er et mål på hvor reliabel en test er, og handler om graden av sammenheng mellom oppgavene som inngår i en test (Sattler, 2018, p. 111). Høy intern konsistens indikerer at oppgavene måler det samme fenomenet på en tilnærmet lik måte, mens lav intern konsistens indikerer at oppgavene i liten grad måler det samme fenomenet (Sattler, 2018, p. 112). Resultatene (se tabell 2) fra denne studien viste at variablene «orddiktat» ($\alpha = 0.85$) og «bytt lyd» ($\alpha = 0.75$) hadde god intern konsistens (jf. Thrane, 2018). For de andre deltestene, «ordkjede» ($\alpha = 0.66$), «ordforståelse» ($\alpha = 0.63$) og «leseforståelse» ($\alpha = 0.63$), var imidlertid den interne konsistensen mer moderat (jf. Thrane, 2018).

Dersom resultatene sees opp mot normutvalget (jf. Nergård-Nilssen, 2024) kan det være grunn til å anta at de lavere verdiene for intern konsistens for noen av deltestene i denne studien, delvis skyldes at data kommer fra et klinisk risikoutvalg, noe som kan ha påvirket graden av variasjon mellom deltakerne i noen av oppgavene. Forutsetninger for intern konsistens er som regel bedre om utvalget er stort og uselektert, fordi det da vanligvis er større variasjon i responsene, noe som øker sjansen for at testelementene fanger ulike aspekter av konstruktet som måles, slik som tilfellet er i normeringsutvalget for Dysmate-C (Cohen et al., 2018, p. 749).

En annen mulig forklaring er at verdier for intern konsistens, kan påvirkes av antallet items eller spørsmål som inngår i en test. For eksempel vil alpha-verdier som hovedregel være noe lavere i tester med få oppgaver, mens verdiene til dels kan øke som et resultat av at det er mange oppgaver i testen (Cohen et al., 2018, p. 749; Pallant, 2001, p. 102). Denne økningen er dels et resultat av formelen som ligger til grunn for Cronbach's alpha (Nergård-Nilssen, 2024, p. 56), men også det faktum at flere oppgaver gir mer data og derfor en større sjanse for at disse reflekterer det samme fenomenet (Pallant, 2001, p. 102). I denne studien kan en slik forklaring muligens gjelde for deltesten «leseforståelse» ($\alpha = 0.63$). Denne testen består av 8 oppgaver, noe som er et betydelig lavere antall enn i testene «bytt lyd» (21 oppgaver) og «orddiktat» (25 oppgaver), som hadde alpha-verdier på henholdsvis 0.75 og 0.85. Denne

forklaringen er imidlertid mindre sannsynlig for «ordforståelse» og «ordkjede» som bestod av henholdsvis 18 og 28 oppgaver, noe som er mer likt antallet oppgaver som inngikk i deltestene «orddiktat» og «bytt lyd».

Når det gjelder deltesten «ordkjede» kan den moderate alpha-verdien muligens skyldes at ingen av elevene klarte mer enn halvparten av oppgavene (oppgave 1-11 og 14). Av den grunn baserte analysene av intern konsistens seg på 12 og ikke 28 oppgaver. I tillegg viste analysene at alpha-verdien ville økt til $\alpha = 0.68$ om oppgave 1 hadde blitt fjernet, hvilket var den eneste oppgaven mer en halvparten av elevene hadde svart riktig på.

Når det gjelder «ordforståelse» baserte analysene seg på data fra 18 oppgaver. For denne testen er altså ikke den moderate alpha-verdien et resultat av å være basert på relativt få items/oppgaver.

Oppsummert viser altså resultatene fra denne studien at selv om det er variasjoner i hvor godt de ulike deltestene måler det fenomenet de ideelt sett skal måle, er alpha-verdier som går fra moderat til gode å anse som lovende. Når det er sagt er det nødvendig med flere studier i andre risikoutvalg for videre undersøkelser av hva som eventuelt må til for å bedre den interne konsistensen for testene «ordkjede» ($\alpha = 0.66$), «ordforståelse» ($\alpha = 0.63$) og «leseforståelse» ($\alpha = 0.63$).

5.2 Hvilken sammenheng er det mellom de ulike deltestene som inngår i screeningtesten til Dysmate-C?

Begrepsvaliditet, nærmere bestemt konvergerende validitet, referer til graden av samsvar mellom ulike målinger som man antar måler det samme eller beslektede fenomener (Sattler, 2018, p. 119). En tilnærming for å vurdere denne formen for validitet er å undersøke grad av sammenheng mellom ulike deltester som inngår i et testbatteri (Sattler, 2018, p. 119)

Ved vurdering av grad av samvariasjon mellom ulike deltester i en screeningtest (grad av konvergerende validitet), er det ønskelig med moderate, men ikke for sterke korrelasjoner. Dersom korrelasjonene er lave (0-.10), indikerer dette at det ikke er noen sammenheng

mellom deltestene (Cohen et al., 2018, p. 746), noe som kan være problematisk om intensjonen er at deltestene skal måle ulike, men beslektet fenomen. Tilsvarende kan for høye korrelasjoner indikere at testene i all hovedsak måler det samme, noe som vil tilsi at testbatteriet er for omfangsrikt, eller at andre og beslektet fenomen eller ferdigheter innenfor området man er opptatt av ikke blir målt (Cohen et al., 2018, p. 746). Korrelasjonsanalysene som er gjengitt i tabell 2 viser at de gjennomsnittlige korrelasjonene mellom deltestene i Dysmate-C går fra svak til moderat, og er i all hovedsak innenfor intervallet $r = .216$ til $r = .429$ (p 's $< .01$). Unntaket er ordforståelse som ikke korrelerer signifikant med verken skrivehastighet ($r = .105$) eller ordkjede ($r = -.025$). Samlet sett indikerer altså resultatene at den konvergerende validiteten i all hovedsak er tilfredsstillende for de fleste deltestene som inngår i Dysmate-C.

Det er imidlertid overraskende at det ikke er noen sammenheng mellom «ordforståelse» og henholdsvis «ordkjede» ($-.025$) og «skrivehastighet» ($.105$). En mulig forklaring på den svake korrelasjonen mellom «ordforståelse» og «ordkjede» kan være at rundt 50% av elevene strevde med deltesten «ordforståelse», mens om lag 80% av utvalget hadde vansker med «ordkjede» (se tabell 5). Dette kan ha gitt seg utslag i at sammenhengene mellom disse to deltestene er mer eller mindre tilfeldig. Tilsvarende viser resultatene fra denne studien at majoriteten av elevene i risiko for lese- og skrivevansker primært strever med de tekniske sidene ved lesing og skriving, og i mindre grad har vansker med ordforståelse. Dette kan også være med på å forklare den svake korrelasjonen mellom ordforståelse og skrivehastighet.

De svake korrelasjonene mellom «ordforståelse» og henholdsvis «ordkjede» og «skrivehastighet» gir også en indikasjon på at vokabularet har liten betydning for utvalgets ordgjenkjenningsferdigheter og skrivehastighet. Dette står i kontrast til korrelasjonsanalysene som ble gjennomført av Nergård-Nilssen og Eklund (2017), i deres undersøkelse av de psykometriske egenskapene til Dysmate Y (ungdomstesten). I denne studien var alle korrelasjonene moderate, innenfor intervallet $r = .31$ og $r = .61$ (p 's $< .001$) (Nergård-Nilssen, 2024; Nergård-Nilssen & Eklund, 2017, p. 256). Når det gjaldt korrelasjonen mellom «ordforståelse» og «skrivehastighet» var den $r = .49$ ($p < .001$), mens korrelasjonen mellom «ordforståelse» og «ordkjede» var $r = .44$, ($p < .001$) (Nergård-Nilssen & Eklund, 2017, p. 256). Selv om studien til Nergård-Nilssen og Eklund (2017) og denne studien baserer seg på

analyser av de samme variablene, er disse likevel ikke direkte sammenlignbare. I studien til Nergård-Nilssen og Ekland (2017) baserte de analysene på et uselektert utvalg elever i alderen 11-13 år, samt en gruppe unge voksne ved universitetsutdanning, hvor majoriteten (N =184 av 232) rapporterte at de ikke hadde noen form for lesevaner (Nergård-Nilssen & Ekland, 2017, pp. 254-255), mens denne studien har basert seg på yngre elever i risiko for utvikling av lese- og skrivevaner. Trolig skyldes disse ulikhetene at elevene i dette utvalget strever med de tekniske ferdighetene, hvilket slår ut i en større tilfeldighet i skårene.

5.3 Hvordan predikerer grunnleggende avkodningsferdigheter og ordforråd variasjoner innen leseforståelse i et risikoutvalg elever på 3.trinn?

Kriterievaliditet referer til i hvilken grad et testresultat korrelerer med et konkret utfall eller kriterium (Sattler, 2018, p. 120). I denne settingen benyttes den interne variabelen «leseforståelse» fra Dysmate-C som kriterievariabelen (utfallsvariabel), og hvor det videre er undersøkt om og i hvilken grad elevenes skårer på deltestene «orddiktat», «ordkjede» og «ordforståelse» kan forklare individuelle variasjoner i «leseforståelse» (Pallant, 2001, pp. 109,154).

Resultater fra regresjonsanalysen (se tabell 4) viste at orddiktat, ordkjede og ordforståelse samlet sett forklarte variasjoner i risikoutvalgets leseforståelsesferdigheter. Når man undersøkte de unike bidragene kom det imidlertid frem at de grunnleggende lese- og skriveferdighetene hadde et større unikt forklaringsbidrag enn ordforståelse.

Disse funnene støtter forventningen om at sentrale deltester i Dysmate-C har tilfredsstillende kriterievaliditet. I tillegg støtter funnene opp om hva som kan forventes basert på SVR (Lervåg et al., 2018, p. 1821). Altså at elevenes grunnleggende avkodningsferdigheter og språkforståelse samvarierer med leseforståelsen (Rogde et al., 2019, p. 6). Når det er sagt, er det viktig å presisere at studier som baserer seg på uselekterte utvalg på 3. trinn og oppover, vanligvis rapporterer at ordforståelse har et større forklaringsbidrag mot leseforståelse, og at

betydningen av de grunnleggende avkodingsferdighetene i denne alderen begynner å avta (Hjetland et al., 2019). Grunnen er at de fleste elevene da har automatisert sine avkodingsferdigheter og at forklaringsbidraget fra denne ferdigheten relatert til leseforståelse derfor vil synke. Imidlertid er språkforståelse en ferdighet som er i utvikling hele livet, og det er derfor ikke overraskende at denne faktoren blir viktigere etter hvert elevene blir eldre (jf. Hjetland et al., 2019; Lervåg et al., 2018). En mulig forklaring på at det fortsatt er de grunnleggende avkodingsferdighetene som er de viktigste prediktorene for leseforståelse i denne studien, beror sannsynligvis på at dataene er basert på et risikoutvalg. I slike utvalg vil man forvente at det fortsatt er mange elever som strever med avkodingen, og når disse ferdighetene i liten grad er automatisert vil de være relatert til elevenes leseforståelse over en lengre periode (Lyster et al., 2019, pp. 344-345).

Oppsummert støtter altså resultatene fra denne studien SVR også i et risikoutvalg. Samtidig indikerer resultatene at avkodingsferdighetene vil være gjeldende for leseforståelse over en lengre tidsperiode for barn med lese- og skrivevansker, sammenlignet med barn med typisk utvikling. Som et resultat av dette er relasjonen mellom språkforståelse og leseforståelse noe mindre betydningsfull. Samlet sett indikerer dette funnet at avkoding og staving er områder som det er viktige å fokusere på i begynneropplæringen, og særlig gjelder dette for elever i risiko for skriftspråklige vansker (Nergård-Nilssen, 2024, p. 10). Begge ferdighetene har betydning for å utvikle elevenes forståelse av det alfabetiske prinsippet, og indikerer hvor nøyaktig og kjapt et barn kan prosessere fonologisk og ortografisk informasjon (jf. triangelmodellen) (Lyster, 2019, pp. 53-54; Lyster et al., 2019, pp. 341-342; Ouellette, 2006, p. 555). Slik sett kan det se ut til at elevene i risiko for utvikling av skriftspråklige vansker, kan støtte seg til den indirekte fonologiske lesestrategien over en lengre tidsperiode, sammenlignet med barn med typisk utvikling (Ouellette, 2006, p. 555).

5.4 Hvordan avviker risikoelever på tester i Dysmate-C sammenlignet med normutvalget for dette testbatteriet?

Diskriminerende validitet, i denne sammenhengen, refererer til hvor godt et testbatteri er i stand til å skille mellom det fenomenet som skal studeres, fra andre fenomener (Cohen et al., 2018, p. 258; Pallant, 2001, p. 7). I forskningsspørsmål 4 ble det derfor undersøkt hvordan elevene i risiko for lese- og skrivevansker presterte på hver av deltestene i Dysmate-C når de ble sammenlignet med resultatene fra normutvalget.

Resultatene (se tabell 5) viste at for deltestene «ordforståelse», «leseforståelse», «bytt lyd» og «skrivehastighet» skåret i underkant av 50% av elevene i risikoutvalget innen normalfordelingen i normutvalget, mens for deltestene «orddiktat» og «ordkjede» var det kun i underkant av 20% av elevene i utvalget som prestert innen normalforeldingen. Med andre ord viste resultatene at om lag 80% av elevene i risiko hadde vansker med grunnleggende lese- og skriveferdigheter.

Resultatene støtter på mange måter opp om funnene fra regresjonsanalysen (tabell 4), hvor «orddiktat» og «ordkjede» bidrog mest til å forklare individuelle variasjoner i leseforståelse. For elevene i dette utvalget er det altså en stor andel elever som skårer lavere enn gjennomsnittet i normutvalget på de tekniske avkodningsrelaterte ferdighetene, jamfør SVR (Arnesen et al., 2019, p. 1821), noe som igjen støtter antagelsen om at elever i risiko for å utvikle lese- og skrivevansker som regel har forsinkelser i automatiseringen av de tekniske sidene ved lesing (jf. Lyster et al., 2019).

52.4% av elevene lå minimum 1 standardavvik under normutvalget for «ordforståelse», noe som tyder på at om lag halvparten av elevene i risikoutvalget har et begrenset vokabular, men at det også er mange som har et relativt godt ordforråd. Tilsvarende viste analysene at 54.5% av elevene skåret ett standardavvik eller mer under normutvalget i deltesten leseforståelse. Selv om de fleste elevene i dette utvalget ser ut til å streve med grunnleggende avkodningsferdigheter og ortografisk kunnskap er det ikke urimelig å anta at vokabularet og gode språklige ferdigheter hos noen kan ha fungert som en kompenserende faktor, slik at de

likevel har gjort det relativt bra på deltesten leseforståelse (Snowling & Hulme, 2021a, p. 636). Årsaken kan være at elevene gjenkjenner ord som skal leses og meningsinnholdet i teksten ved at gode semantiske assosiasjoner fungerer som støtte i de tilfellene der de fonologiske og ortografiske assosiasjonene er mer uklare (jf. triangelmodellen, (Seidenberg, 2017, p. 151)) Dette støttes også av forskning som viser at vokabularet kan predikere leseforståelse (Cain & Oakhill, 2014, p. 648). I tillegg kan dette funnet støtte opp mot den leksikalske kvalitetshypotesen, der kvaliteten på vokabularet har betydning for leseforståelsen (Perfetti, 2007, p. 361)

For variabelen «bytt lyd» lå 51.5% av elevene minimum ett standardavvik under normutvalget, hvilket tilsier at nær halvparten av elevene i risikoutvalget kan se ut til å ha fonologiske ferdigheter innen normalfordelingen. En mulig årsak til den store andelen elever innen normalfordelingen kan komme som følge av at fonologiske ferdigheter ofte blir bedre og stabiliserer seg som et resultat av formell leseopplæring (Wang et al., 2021, pp. 1-2). Dette betyr at for noen elever kan utfordringer innen fonologiske ferdigheter avta i løpet av de første skoleårene.

58.6% av elevene skåret ett standardavvik eller lavere fra gjennomsnittet i normutvalget på deltesten «skrivehastighet» (se tabell 5). Dette er betydelig lavere enn hva som var tilfellet for «orddiktat», hvor om lag 85% skåret utenfor normalfordelingen. En mulig forklaring på dette funnet er at skrivehastighet er noe som de fleste elever strever med i denne fasen, og at dette også gjenspeiles i normutvalget (Nergård-Nilssen, 2024).

5.5 Hvor presist kan Dysmate-C identifisere elever i risiko for å utvikle lesevansker når resultatene sammenlignes med identifisering basert på kartleggingsprøvene i lesing på 2.trinn?

Diagnostisk validitet refererer til hvor treffsikkerhet et kartleggingsverktøy er til å identifisere en tilstand eller vanske (Denman et al., 2017, p. 2). Denne vurderingen kan måles ved å

sammenligne testbatteriets resultater opp mot en gullstandard (Nergård-Nilssen & Eklund, 2017, p. 252).

Resultatene viste at Dysmate-C var i stand til å identifisere 92.9% av elevene som «i risiko» for utvikling av lese- og skrivevansker når de ble sammenlignet opp mot identifisering basert på kartleggingsprøven på 2. trinn (se tabell 6). I litteraturen oppgis en akseptabel grense for sensitivitet å være innenfor intervallet 80-90% (Akselberg et al., 2021, p. 10; Catts et al., 2015, p. 281). Dette resultatet indikerer at Dysmate-C har meget gode egenskaper for å identifisere elever i risiko for lese- og skrivevansker.

Dysmate-C er designet for å bygge på en multifaktoriell tilnærming til dysleksi (jf. Nergård-Nilssen, 2024) Dette betyr at det er flere risikomarkører som kan være til stede hos elever som er i risiko for å utvikle lese- og skrivevansker. Slik sett kan det tenkes at det vil være elever i utvalget som kun strever med ordforståelse og leseforståelse, mens de derimot ikke strever med grunnleggende lese- og skriveferdigheter, og ikke har fonologiske vansker. Vansker med ordforståelse og leseforståelse er i seg selv ikke fremhevet som typiske dyslektiske vansker i forskningslitteraturen (Snowling et al., 2020, p. 501). Likevel åpner altså Dysmate-C opp for at det for noen elever kan være andre områder som gjør at de strever med lesingen, for eksempel kan dette gjelde for elever som primært har en utviklingsmessig språkforstyrrelse, og hvor vansker med ords semantiske betydning kan få store konsekvenser for leseutviklingen (Bishop et al., 2017, pp. 1073-1074). Dysmate-C er slik sett et bidrag til praksisfeltet slik at også disse elevene kan fanges opp på en presis måte, og at dette kan gjøres tidlig i et utviklingsforløp (Nergård-Nilssen, 2024, p. 65).

5.6 Konklusjon: Er screeningstesten til Dysmate-C et presist kartleggingsverktøy for identifisering av barn som er i risiko for å utvikle lese- og skrivevansker?

Intensjonen med et kartleggingsverktøy er å måle spesifikke ferdigheter på ulike områder så presist som mulig (Martinussen, 2019, p. 121). I denne oppgaven har målet vært å undersøke

hvor presist Dysmate-C er til å identifisere barn i risiko for utvikling av lese- og skrivevansker, noe som videre er operasjonalisert gjennom fem forskningsspørsmål.

Kort oppsummert undersøkte forskningsspørsmål 1 påliteligheten til deltestene i Dysmate-C ved å måle grad av intern konsistens mellom oppgavene som inngår i hver deltest. Resultatene viste at testene samlet sett innehar tilfredsstillende reliabilitet med verdier i intervallet $\alpha = 0.63$ til $\alpha = 0.85$. Formålet med forskningsspørsmål 2 var å undersøke om deltestene i Dysmate-C hadde tilfredsstillende konvergerende validitet, ved å undersøke sammenhengen mellom deltestene. Resultatene var i stor grad som forventet, med moderate korrelasjoner mellom de fleste deltestene ($r = .216 - r = .423$, $p's < .01$). Derimot var det uventet at variabelen «ordforståelse» ikke korrelerte med hverken «ordkjede» ($r = -.025$) eller «skrivehastighet» ($r = .105$). Forskningsspørsmål 3 vurderte grad av kriterievaliditet, ved å undersøke hvordan deltestene «orddiktat», «ordkjede» og «ordforståelse» kunne predikere individuelle variasjoner i «leseforståelse». Resultatene viste at alle deltestene bidro til å forklare ferdigheter i leseforståelse, men at «orddiktat» og «ordkjede» hadde et større forklaringsbidrag enn «ordforståelse». Forskningsspørsmål 4 vurderte grad av diskriminerende validitet, ved å undersøke hvor mange elever i risikoutvalget som skåret ett standardavvik eller mer under gjennomsnittet for de ulike deltestene når dette ble sammenlignet med skårer i normutvalget. Resultatene viste at elevene i risikoutvalget i særlig grad strevde med grunnleggende lese- og skrivevansker (om lag 80%), mens det var færre som strevde med ord- og leseforståelse (om lag 50%). Forskningsspørsmål 5 handlet om å vurdere hvor godt Dysmate-C fungerer som et diagnostisk kartleggingsverktøy, ved å sammenligne elever i risiko opp mot identifikasjon basert på kartleggingsprøven på 2. trinn. Resultatene viste at Dysmate-C identifiserte om lag 93% av elevene i utvalget til å være i risiko, hvilket kan vurderes som meget gode resultater (Akselberg et al., 2021, p. 10; Catts et al., 2015, p. 281).

En utfordring knyttet til kartleggingsverktøy, er hvor å plassere kuttpunktet for når å vurdere svakhetene i lese- og skriveferdighetene som en vanske (Nergård-Nilssen, 2024, p. 105). Resultatene i denne studien viser ikke hvor stor andel av elevene som lå nært kuttpunktet innen normalfordelingen for hver deltestene. I forskningsspørsmål 4 ble kuttpunktet for hver

deltest bestemt ved å trekke SD fra gjennomsnittet (M) for hver deltest, hvilket ved enkelte av deltestene ga kuttverdier som 7,8 (ordforståelse), hvilket så ble rundt ned til en kuttandel på 7 oppgaver (items). Slike resultater viser utfordringen med en satt kuttverdi, da det vil befinne seg elever som er rett over- og rett under den bestemte verdien. I denne studien kan for eksempel en god del av elevene ha skårer som ligger rett over kuttpunktet (ved for eksempel 8 oppgaver). Dette betyr at de kan ha svake ferdigheter, men at det ikke kommer frem på noen av deltestene fordi skårene ikke er lave nok til at de indikerer at eleven er i risiko på dette området. Uenigheter innen leseforskningen for hvor å sette et kuttpunkt for hva som er svake nok lese- og skriveferdigheter for å kategorisere dem som vansker, gjør altså slike vurderinger vanskeligere (Andresen & Monsrud, 2022, pp. 1064-1065; Arnesen et al., 2019, p. 477; Nergård-Nilssen, 2024, p. 105).

Det vil alltid være noen som skårer rett over eller rett under kutt-verdien som er satt, hvor skillet mellom elevenes ferdigheter ikke nødvendigvis er så ulik, men kun de som skårer lavere enn kutt-verdien blir fanget opp. Derfor er det blitt økende fokus på at elever som skårer i nedre siktet av normalfordelingen, også bør få tilbud om intervensjoner eller tiltak (Akselberg et al., 2021, p. 16). Dette synliggjør også styrkene ved å forstå kartlegging ut fra en bred definisjon, slik at en mulig svakhet innen et domene, som ikke nødvendigvis blir fanget opp av ett kartleggingsverktøy, likevel får ytterligere vurdering fra ulike kilder. Dette innebærer altså at noen av elevene i det nedre siktet av normalfordelingen, også kan ha behov for spesialundervisning. §5-1 i opplæringsloven henviser til at elever som ikke får et tilfredsstillende utbytte av den ordinære opplæringen skal få ekstra støtte (Opplæringsloven, 1998c). Opplæringsloven underbygger med denne paragrafen at elever som befinner seg i nærheten av kutt-verdiene, uten å nødvendigvis passere kutt-punktet, også har krav på tilpasset opplæring.

I forskningslitteraturen argumenteres det for at det er viktig med standardiserte og normerte testbatterier som kan bidra til å identifisere elever i risiko for skriftspråklige vansker tidlig, slik at de kan få gode og adekvate tiltak (jf. Solheim et al., 2018). I tillegg er det viktig at slike verktøy bygger på en multifaktoriell forståelse av dysleksi (Nergård-Nilssen, 2024, p. 80). Dysmate-C er på mange måter et svar på denne utfordringen, ved at det kartlegger

elevenes ferdigheter innenfor de klassiske markørene for dysleksi, altså fonologisk bevissthet, avkodningsferdigheter, lesenøyaktighet og staving (Andresen & Monsrud, 2022, p. 1065), i tillegg til at verktøyet også inneholder tester som måler elevenes ord- og leseforståelse. Selv om det er behov for mer forskning på verktøyets psykometriske egenskaper kan det konkluderes med at resultatene fra denne studien lovende, noe som indikerer at Dysmate-C kan være et presist kartleggingsverktøy for identifisering av barn i risiko for utvikling av lese- og skrivevansker.

6 Avslutning

Samlet sett viser Dysmate-C å være et godt kartleggingsverktøy for identifisering av forsinkelser innen leseopplæringen. I tillegg gir det verdifull informasjon om hvilke ferdigheter eleven strever med, og på hvilke områder de eventuelt presterer godt. Resultatene fra kartlegging basert på Dysmate-C gir altså et godt grunnlag til hva som bør vektlegges når tiltak planlegges og gjennomføres.

Når det gjelder risikoutvalget for denne studien, kan det ses på som både en styrke og som en svakhet. En styrke er at det illustrerer hvordan de svakeste elevene presterer på de ulike deltestene, samt at det synliggjør hvilke deltester disse elevene strever mest med. Blant annet fremkom det av undersøkelse av den interne konsistensen av ordkjede, at mange av oppgavene ble overflødig som følge av at elevene ikke gjennomførte like mange oppgaver som i det uselekterte normutvalget. Dette kan også være blant svakhetene til denne studien, da antallet deltakere i denne studien er betydelig lavere ($N = 198$) enn i det ordinære utvalget ($N > 1400$). Derfor må resultater fra denne studien tolkes med forsiktighet.

6.1 Pedagogiske konsekvenser

Fokuset i denne oppgaven har vært på de psykometriske egenskapene til Dysmate-C som et kartleggingsverktøy for identifisering av lese- og skrivevansker. Kvalitetsvurderinger av

kartleggingsverktøy er en forutsetning for å kunne betro resultatene som gyldige (Arnesen et al., 2019, p. 467), og derav iverksette adekvate tiltak. Nødvendigheten av kvalitetssikre kartleggingsverktøy underbygges igjennom opplæringsloven som plikter skolene til å følge opp elever i risiko for lese- og skrivevansker (jf. §1-4 i opplæringsloven) (NOU 2023:1, 2023, p. 31; Opplæringsloven, 1998b). I dette kan Dysmate-C bidra som et standardisert og normert kartleggingsverktøy, bygget på et multifaktorielt rammeverk (Nergård-Nilssen, 2024, pp. 80, 106).

Dysmate-C kan være et nyttig bidrag til skoler for å identifisere hvilke elever som lærere burde være oppmerksomme på. Tidlig screening av elever kan både avklare hvilke ferdigheter eleven mestrer og strever med, og kartlegging kan benyttes forebyggende for å identifisere forsinkelser før det blir stor spredning i leseferdigheter mellom de som strever og elever med typisk utvikling (Gaab & Petscher, 2022, p. 12; Virinkoski et al., 2018, p. 498). Fokuset på tidlig innsats og forebygging av lese- og skrivevansker har over lengre tid vært et aktuelt tema, hvilket gjenspeiler seg i de siste stortingsmeldingene (St.Meld.nr.6, 2019–2020; St.Meld.nr.16, 2006-2007). I dette kan Dysmate-C være et bidrag til skoler for å identifisere elever før eventuelle vansker blir alvorlige, hvilket muligens kan forebygge at elever med lese- og skrivevansker blir hengende etter sine medelever i skriftspråklige ferdigheter før elevenes vansker blir identifisert (Reynolds & Shaywitz, 2009, p. 142).

Lærere har i dette også en viktig rolle i å vurdere elevenes skriftspråklige ferdigheter, og sette i gang kartlegginger, for å identifisere elever som viser tidlige tegn på mulige lese- og skrivevansker (Virinkoski et al., 2018, p. 497). I en kartleggingsprosess, er det essensielt at innholdet i kartleggingsverktøyet samsvarer med de ferdighetene som skal undersøkes (Klem & Hagtvat, 2019, p. 162). Dermed er det hensiktsmessig at læreren har kjennskap til kartleggingsverktøyet, og hvilke underliggende ferdigheter de ulike testene måler (NOU 2023:1, 2023, pp. 11-12; Walgermo et al., 2018, p. 6). Alle kartleggingsverktøy har styrker og svakheter, hvor usikkerhet eller uvitenhet ved gjennomføring og tolkning av kartleggingen kan redusere kartleggingsverktøyets validitet og øke risiko for misledende resultater (Klem & Hagtvat, 2019, pp. 157-158). Som et standardisert kartleggingsverktøy følger det en informativ manual med abonnement for Dysmate-C, hvilket kan styrke læreres kunnskap og forståelse for gjennomføring og tolkning av resultater (Nergård-Nilssen, 2024). Studier viser

at standardiserte screeningverktøy tidligere evner å fange opp elever i risiko for lese- og skrivevansker enn fagpersoner evner å observere leserelaterte forsinkelser selv (Virinkoski et al., 2018, p. 498).

6.2 Videre forskning

Innledningsvis presenteres situasjonen i norske skoler i dag, hvor noen av kartleggingsverktøyene som benyttes for kartlegging av elevenes skriftspråklige ferdigheter, viser manglende dokumentasjon på testbatterienes psykometriske egenskaper (Arnesen et al., 2019, p. 484). Som følge av at Dysmate-C er et av få nye kartleggingsverktøy tilgjengelig i norske skoler, har denne masteroppgaven hatt som hovedmål å vurdere hvorvidt Dysmate-C kan sies å være et kartleggingsverktøy av god kvalitet.

Denne studien har likevel vist seg å ha noen begrensninger knyttet til utvalgets størrelse, og det kan derfor være aktuelt å undersøke Dysmate-C i et større risikoutvalg på nasjonal basis. Det er mulig et større risikoutvalg kan gi bredere innsikt på reliabiliteten til deltestene spesielt ved deltestene «leseforståelse», «ordforståelse», og «ordkjede». I tillegg kan et større risikoutvalg muligens gi andre resultater ved undersøkelser av deltestenes konvergerende validitet, og da spesielt se på hvordan «ordforståelse» korrelerer med «ordkjede» og «skrivehastighet».

Forskning på kartleggingsverktøy og deres psykometriske egenskaper er tiltrengt, blant annet kan det fortsatt undersøkes hvilke oppgaver innad i testene som best egner seg til å fange opp elever i risiko, hvilket kan bidra med å redusere ineffektiv og overdreven testing, eller at kartleggingen varer lengre enn nødvendig (Nergård-Nilssen, 2024, p. 107).

Forhåpentligvis kan ytterligere forskning på kvaliteten til kartleggingsverktøy, men også forskning på hvordan denne kunnskapen best mulig når ut til skolene, bidra med å forebygge og redusere omfattende lese- og skrivevansker (Andresen & Monsrud, 2022, p. 1073).

Referanseliste

- Akselberg, E., Karlsen, J., Valand, S., & Torkildsen, J. (2021). Hvor godt kan CELF-4 og CCC-2 identifisere utviklingsmessige språkforstyrrelser? *Norsk tidsskrift for logopedi*, 2., 8-17. <https://www.duo.uio.no/handle/10852/89960>
- Andresen, A., & Monsrud, M.-B. (2022). Assessment of Dyslexia—Why, When, and with What? *Scandinavian Journal of Educational Research*, 66(6), 1063-1075. <https://doi.org/10.1080/00313831.2021.1958373>
- Arnesen, A., Bræken, J., Ogden, T., & Melby-Lervåg, M. (2019). Assessing Children's Social Functioning and Reading Proficiency: A Systematic Review of the Quality of Educational Assessment Instruments Used in Norwegian Elementary Schools. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63:3, 465-490. <https://doi.org/10.1080/00313831.2017.1420685>
- Bar-Kochva, I., & Hasselhorn, M. (2017). The training of morphological decomposition in word processing and its effects on literacy skills. *Frontiers in psychology*, 8, 286217. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01583>
- BDA, B. D. A. (2009). *Definition of dyslexia*. The British Dyslexia Association. Retrieved 26.01.2024 from <https://www.bdadyslexia.org.uk/dyslexia/about-dyslexia/what-is-dyslexia>
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., Consortium, C., Adams, C., Archibald, L., Baird, G., Bauer, A., & Bellair, J. (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of child psychology and psychiatry*, 58(10), 1068-1080. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12721>
- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., & Schiller, N. O. (2016). CATALISE: A Multinational and Multidisciplinary Delphi Consensus Study. Identifying Language Impairments in Children. *Plos One*, Vol.11((7)). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158753>
- Cain, K., & Oakhill, J. (2014). Reading comprehension and vocabulary: Is vocabulary more important for some aspects of comprehension? *APA psycInfo*, 114(4), 647-662. <https://doi.org/10.4074/S0003503314004035>
- Catts, H. W., Nielsen, D. C., Bridges, M. S., Liu, Y. S., & Bontempo, D. E. (2015). Early identification of reading disabilities within an RTI framework. *Journal of learning disabilities*, 48(3), 281-297. <https://doi.org/10.1177/0022219413498115>
- Chyl, K., Fraga-González, G., Brem, S., & Jednoróg, K. (2021). Brain dynamics of (a) typical reading development—a review of longitudinal studies. *npj Science of Learning*, 6(1), 4. <https://doi.org/10.1038/s41539-020-00081-5>
- Clemens, N. H., Ragan, K., & Widales-Benitez, O. (2016). Reading difficulties in young children: beyond basic early literacy skills. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(2), 177-184. <https://doi.org/10.1177/2372732216656640>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8. utgave ed.). Routledge.
- Connors, F. A. (2009). Attentional control and the simple view of reading. *Reading and Writing*, 22, 591-613. <https://doi.org/10.1007/BF00401799>

- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2021). *Educational Research, Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (6 utg. ed.). Pearson education Limited.
- Denman, D., Speyer, R., Munro, N., Pearce, W. M., Chen, Y.-W., & Cordier, R. (2017). Psychometric properties of language assessments for children aged 4–12 years: A systematic review. *Frontiers in psychology*, 8, 1515.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01515>
- Drageset, S., & Ellingsen, S. (2009). Forståelse av kvantitativ helseforskning - en introduksjon og oversikt. *Nordisk tidsskrift for helseforskning*, 5(2), 100-113.
<https://doi.org/10.7557/14.244>
- Dysmate. (2022a). *Dysmate - Dyslexia marker test*. Retrieved 04.01.2024 from <https://www.dysmate.no/>
- Dysmate. (2022b). *Dysmate - dyslexia marker test*. Retrieved 15.05.2023 from <https://www.dysmate.no/mer-om-testene/>
- Frith, U. (1999). Paradoxes in the definition of dyslexia. *Dyslexia*, 5(4), 192-214.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0909\(199912\)5:4<192::AID-DYS144>3.0.CO;2-N](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(199912)5:4<192::AID-DYS144>3.0.CO;2-N)
- Furnes, B., Elwér, Å., Samuelsson, S., Treiman, R., & Olson, R. K. (2023). The stability and developmental interplay of word reading and spelling: a cross-linguistic longitudinal study from kindergarten to grade 4. *Reading and Writing*, 1-18.
<https://doi.org/10.1007/s11145-023-10465-9>
- Gilje, N., & Grimen, H. (1993). *Samfunnsvitenskapenes forutsetninger, innføring i samfunnsvitenskapenes vitenskapfilosofi*. Universitetsforlaget.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and special education*, 7(1), 6-10.
- Gaab, N., & Petscher, Y. (2022). Screening for early literacy milestones and reading disabilities: The why, when, whom, how, and where. *Perspectives on Language and Literacy*, 48(1), 11-18.
<https://static1.squarespace.com/static/5cdc5b3afd6793033480686e/t/622a5a38e245a94663f42a91/1646942776621/Winter+2022+Gaab+and+Petscher+Final+p11-18.pdf>
- Hagen, Å., Melby-Lervåg, M., & Lervåg, A. (2014). Barn som strever med språk og leseferdigheter: Hvilke tiltak virker. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 4, 6-13.
<https://www.uv.uio.no/isp/forskning/publikasjoner/nye-publikasjoner/hagen-melby-lervag-og-lervag-barn-som-strever-sprak-og-leseferdigheter.html>
- Hagtvet, B. E., & Klem, M. (2019). Tidlig forebygging med vekt på barns språkutvikling. In E. Befring, K.-A. Næss, & R. Tangen (Eds.), *Spesialpedagogikk* (6. utgave ed., pp. 196-217). Cappelen Damm AS.
- Helland, T. (2019). *Språk og dysleksi* (2 utg. ed.). Fagbokforlaget.
- Hesselberg, F., & von Tetzchner, S. (2016). *Pedagogisk-psykologisk arbeid*. Gyldendal Akademisk.
- Hjetland, H. N., Brinchmann, E. I., Scherer, R., Hulme, C., & Melby-Lervåg, M. (2020). Preschool pathways to reading comprehension: A systematic meta-analytic review. *Educational Research Review*, 30. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100323>
- Hjetland, H. N., Lervåg, A., Lyster, S.-A. H., Hagtvet, B. E., Hulme, C., & Melby-Lervåg, M. (2019). Pathways to reading comprehension: A longitudinal study from 4 to 9 years of

- age. *Journal of Educational Psychology*, 111(5), 751-763.
<https://doi.org/10.1037/edu0000321>
- Hulme, C., & Snowling, M. J. (2009). *Developmental Disorders og Language Learning and Cognition*. Wiley-Blackwell.
- Hulme, C., & Snowling, M. J. (2014). The interface between spoken and written language: developmental disorders. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1634), 20120395. <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0395>
- Høigård, A., Mjør, I., & Hoel, T. (2009). *Temahefte om språkmiljø og språkstimulering i barnehagen*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Retrieved 07.12.2023 from <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/barnehager/temahefte/temahefte-om-sprakmiljo-og-sprakstimulering-i-barnehagen-bokmal-web.pdf>
- Jacobsen, D. I. (2022). *Hvordan gjennomføre undersøkelser* (4. utgave. ed.). Cappelen Damm AS.
- Jensen, F., Pettersen, A., Frønes, T. S., Kjærnsli, M., Rohatgi, A., Eriksen, A., & Narvhus, E. K. (2019). PISA 2018 - Norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag. *Universitetsforlaget* <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/pisa-2018/>
- Jensen, F., Pettersen, A., Stjern Frønes, T., Eriksen, A., Løvgren, M., & Narvhus, E. K. (2023). PISA 2022, Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing. <https://doi.org/10.23865/noasp.205>
- Kirby, J. R., Desrochers, A., Roth, L., & Lai, S. S. (2008). Longitudinal predictors of word reading development. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49(2), 103. <https://doi.org/10.1037/0708-5591.49.2.103>
- Klem, M., & Hagtvet, B. (2018). Tidlig språkkartlegging til barnets beste? *Norsk tidsskrift for logopedi*, 4/18. <https://utdanningsforskning.no/artikler/2018/tidlig-sprakkartlegging-til-barnets-beste/>
- Klem, M., & Hagtvet, B. E. (2019). Kartlegging i spesialpedagogisk praksis. In E. Befring, K.-A. Næss, & R. Tangen (Eds.), *Spesialpedagogikk* (6. utgave ed., pp. 153-167). Cappelen Damm AS.
- Kleven, T. A. (2023). Om å «måle» det som ikke kan måles. *Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk* 9, 160-173. <https://doi.org/10.23865/ntpk.v9.5659>
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Lærerplan i norsk (NOR01-06)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020 Retrieved from <https://www.udir.no/lk20/nor01-06>
- Lervåg, A., Hulme, C., & Melby - Lervåg, M. (2018). Unpicking the developmental relationship between oral language skills and reading comprehension: It's simple, but complex. *Child development*, 89(5), 1821-1838. <https://doi.org/10.1111/cdev.12861>
- Lyster, S.-A. H. (2019). *Elever med lese- og skrivevansker : hva vet vi? hva gjør vi?* (2 utg. ed.). Cappelen Damm Akademisk.
- Lyster, S.-A. H., Melby-Lervåg, M., & Hoflundsengen, H. (2019). Lese- og skrivevansker. In E. Befring, K.-A. Næss, & R. Tangen (Eds.), *Spesialpedagogikk* (6. utgave ed., pp. 338-364). Cappelen Damm AS.
- Malt, U., & Aslaksen, P. (2018, 04.09.2018). *Psykometri*. Store norske leksikon. Retrieved 11.01.2024 from <https://sml.snl.no/psykometri>
- Martinussen, M. (2019). Hvordan måle? Om bruk av tester og kartleggingsverktøy. In M. Martinussen, M. B. Hansen, & F. Adolfsen (Eds.), *Familiens hus* (2 utgave. ed.).

- Regionalt kunnskapssenter for barn og unge, Nord-psykisk helse og barnevern (RKBU Nord). https://uit.no/prosjekter/prosjekt?p_document_id=356634
- McGrath, L. M., Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2020). The multiple deficit model: Progress, problems, and prospects. *Scientific Studies of Reading*, 24(1), 7-13. <https://doi.org/10.1080/10888438.2019.1706180>
- Milledge, S. V., & Blythe, H. I. (2019). The changing role of phonology in reading development. *Vision*, 3(2), 23. <https://doi.org/10.3390/vision3020023>
- Nergård-Nilssen, T. (2024). *Dysmate [håndbok og måleinstrument]*. Literate AS, Tromsø, Norge.
- Nergård-Nilssen, T., & Friborg, O. (2021). The Dyslexia Marker Test for Children: Development and Validation of a New Test. *Assessment for effective intervention*, 48(1), 23-33. <https://doi.org/10.1177/15345084211063533>
- Nergård - Nilssen, T., & Eklund, K. (2017). Evaluation of the psychometric properties of “the Norwegian screening test for dyslexia” . *Dyslexia*, 24(3), 250-262. <https://doi.org/10.1002/dys.1577>
- Nergård - Nilssen, T., & Hulme, C. (2014). Developmental dyslexia in adults: Behavioural manifestations and cognitive correlates. *Dyslexia*, 20(3), 191-207. <https://doi.org/10.1002/dys.1477>
- NESH. (2021, 2023). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. De nasjonale forskningsetiske komiteene. Retrieved 07.02.2024 from <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Norton, E. S., & Wolf, M. (2012). Rapid automatized naming (RAN) and reading fluency: Implications for understanding and treatment of reading disabilities. *Annual review of psychology*, 63, 427-452. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100431>
- NOU 2023:1. (2023). *Kvalitetsvurdering og kvalitetsutvikling i skolen*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2023-1/id2961070/?ch=4>
- § 1-3. Tilpassa opplæring, (1998a). <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-61/§1-3>
- § 1-4. Tidleg innsats på 1. til 4. trinn., (1998b). https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61#KAPITTEL_1
- § 5-1. Rett til spesialundervisning, (1998c). <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-61/§5-1>
- Ouellette, G. P. (2006). What's meaning got to do with it: The role of vocabulary in word reading and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), 554. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.3.554>
- Pallant, J. (2001). *SPSS, Survival manual, A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (7. utgave ed.). Mc Graw Hill, Open University Press.
- Perfetti, C. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11(4), 357-383. <https://doi.org/10.1080/10888430701530730>
- Reynolds, C. R., & Shaywitz, S. E. (2009). Response to Intervention: Ready or not? Or, from wait-to-fail to watch-them-fail. *School Psychology Quarterly*, 24(2), 130. <https://doi.org/10.1037/a0016158>
- Ring, J., & Black, J. L. (2018). The multiple deficit model of dyslexia: what does it mean for identification and intervention? *Annals of dyslexia*, 68, 104-125. <https://doi.org/10.1007/s11881-018-0157-y>

- Rogde, K., Hagen, Å. M., Melby - Lervåg, M., & Lervåg, A. (2019). The effect of linguistic comprehension instruction on generalized language and reading comprehension skills: A systematic review. *Campbell systematic reviews.*, 15(4), 1-37.
<https://doi.org/10.1002/cl2.1059>
- Rygvold, A.-L., Garmann, N. G., Torkilsen, J. v. K., & Næss, K.-A. B. (2019). Språkforstyrrelser hos barn. In E. Befring, K.-A. Næss, & R. Tangen (Eds.), *Spesialpedagogikk* (6.utgave ed., pp. 301-337). Cappelen Damm AS.
- Sattler, J. M. (2018). *Assessment of Children, cognitive foundations and applications* (6 utgave. ed.). Jerome M. Sattler, Publisher, Inc.
- Seidenberg, M. (2017). *Language at the speed of sight*. Basic books.
- SIKT. (u.å.). *Samtykke eller allmennhetens interesse?* Retrieved 20.02.2024 from <https://sikt.no/tjenester/personverntjenester-forskning/personvernhandbok-forskning/samtykke-eller-allmennhetens-interesse>
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2011). Evidence-based interventions for reading and language difficulties: Creating a virtuous circle. *British journal of educational psychology*, 81(1), 1-23. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2010.02014.x>
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2015). Disorders of reading, mathematical and motor development. *Rutter's Child and Adolescent Psychiatry*, 702-718.
<https://doi.org/10.1002/9781118381953.ch53>
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2021a). Annual Research Review: Reading disorders revisited—the critical importance of oral language. *Journal of child psychology and psychiatry*, 62(5), 635-653. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13324>
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2021b). Reading Disorders Revisited: The Critical Importance of Oral Language. *Child Psychology and Psychiatry*, 62(5), 635-653.
<https://doi.org/10.1111/jcpp.13324>
- Snowling, M. J., Hulme, C., & Nation, K. (2020). Defining and understanding dyslexia: past, present and future. *Oxford Review of Education*, 46(4), 501-513.
<https://doi.org/10.1080/03054985.2020.1765756>
- Snowling, M. J., & Melby-Lervåg, M. (2016). Oral language deficits in familial dyslexia: A meta-analysis and review. *Psychological bulletin*, 142(5), 498-545.
<https://doi.org/10.1037/bul0000037>
- Solem, C. (2021). *Praksis for utredning av spesifikke lese- og skrivevansker, matematikkvansker og språkvansker i Norge*. https://dysleksinorge.no/wp-content/uploads/2021/03/Rapport_utredningspraksis_2021.pdf
- Solheim, O. J., Frijters, J. C., Lundetræ, K., & Uppstad, P. H. (2018). Effectiveness of an early reading intervention in a semi-transparent orthography: A group randomised controlled trial. *Learning and Instruction*, 58, 65-79.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.05.004>
- Spenser, A., & Zmicky, A. (2001). Introduction. In *The handbook of morphology* (pp. 1-11). <https://onlinelibrary-wiley-com.mime.uit.no/doi/pdf/10.1002/9781405166348>
- St.Meld.nr.6. (2019–2020). *Tett på – tidlig innsats og inkluderende fellesskap i barnehage, skole og SFO*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-6-20192020/id2677025/?ch=1>
- St.Meld.nr.16. (2006–2007). *Og ingen sto igjen - tidlig innsats for livslang læring*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-16-2006-2007-/id441395/?ch=1>

- Thrane, C. (2018). *Kvantitativ metode, en praktisk tilnærming*. Cappelen Damm As.
- Utdanningsdirektoratet. (2015). *Kartleggingsprøve i lesing 3. trinn, rettleiing til lærarar 2015*. Utdanningsdirektoratet Retrieved 21.04.2024 from https://gtsvn.uit.no/freecorpus/orig/nno/admin/depts/udir.no/kp_lesing_3_trinn_lararrettleiing_2015_nn.pdf
- Utdanningsdirektoratet. (2022a, 28.10.2022). *Kva er kartleggingsprøver?* Utdanningsdirektoratet. Retrieved 12.10.2023 from <https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/hva-er-kartleggingsprover/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022b, 2022.28.03). *Rammeverk for kartleggingsprøver- Hva er Utdanningsdirektoratets kartleggingsprøver?* Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/rammeverk-for-kartleggingsprover/provenes-innhold/>
- Utdanningsdirektoratet. (2023, 06.09.2023). *Kartleggingsprøver*. Utdanningsdirektoratet. Retrieved 18.05.2023 from <https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/kartlegging-gs/#a135969>
- Vehkavuori, S.-M., Kämäräinen, M., & Stolt, S. (2021). Early receptive and expressive lexicons and language and pre-literacy skills at 5; 0 years—A longitudinal study. *Early Human Development*, 156, 105345. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2021.105345>
- Virinkoski, R., Lerkkanen, M.-K., Holopainen, L., Eklund, K., & Aro, M. (2018). Teachers' ability to identify children at early risk for reading difficulties in grade 1. *Early Childhood Education Journal*, 46, 497-509. <https://doi.org/10.1007/s10643-017-0883-5>
- Walgermo, B. R., Uppsala, P. H., Lundetræ, K., Tønnessen, F. E., & Solheim, O. J. (2018). Kartleggingsprøver i lesing- tid for nytknning. *Acta Didactica Norge*, 12(4), 1-21. <https://doi.org/10.5617/adno.6499>
- Wang, J., Pines, J., Joanisse, M., & Booth, J. R. (2021). Reciprocal relations between reading skill and the neural basis of phonological awareness in 7-to 9-year-old children. *NeuroImage*, 236, 118083. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2021.118083>.
- Weiland, C., Barata, M. C., & Yoshikawa, H. (2014). The co - occurring development of executive function skills and receptive vocabulary in preschool - aged children: A look at the direction of the developmental pathways. *Infant and Child Development*, 23(1), 4-21. <https://doi.org/10.1002/icd.1829>

Vedlegg 1: NSD – sikt vurdering



[Notification form](#) / [Early Intervention for Children at Risk of Reading Disorders: A Clu...](#) / Assessment

Assessment of processing of personal data

Reference number
582412

Assessment type
DPIA

Date
20.05.2022

Project title

Early Intervention for Children at Risk of Reading Disorders: A Cluster Randomized Trial ("ReadWell")

Data controller (institution responsible for the project)

UiT Norges Arktiske Universitet / Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning / Institutt for lærerutdanning og pedagogikk

Project leader

Trude Nergård Nilssen

Project period

01.03.2022 - 31.12.2024

Categories of personal data

General
Special

Legal basis

Consent (General Data Protection Regulation art. 6 nr. 1 a)

The processing of personal data is lawful, so long as it is carried out as stated in the notification form. The legal basis is valid until 31.12.2036.

[Notification Form](#)

Comment

Behandlingen av personopplysninger i prosjektet gir høy risiko for de registrertes rettigheter og friheter. GDPR krever da en vurdering av personvernkonsekvensene (DPIA).

Personverntjenester har gjort en slik vurdering, sammen med prosjektansvarlig og personvernombudet ved behandlingsansvarlig institusjon.

Vi mener at tiltakene i DPIA reduserer risikoen i tilstrekkelig grad. Vår vurdering er at behandlingen kan gjennomføres i samsvar med personvernforordningen, uten forhåndsdrøfting med Datatilsynet.

Behandlingsansvarlig institusjon er enig i vurderingen og godkjent DPIA er lastet opp til meldeskjema.

HVIS DET SKJER ENDRINGER

Hvis dere endrer behandlingen av personopplysninger, kan det bety at DPIA må oppdateres. Ta kontakt med oss hvis du er i tvil om endringen må meldes.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

30 dager før prosjektslutt tar vi kontakt med prosjektansvarlig for å høre om behandlingen av personopplysninger avsluttes som planlagt.

Kontaktperson hos oss: Hildur Thorarensen

Lykke til med prosjektet!

