

Løpetittel: ULIKE UTVIKLINGSPROFILER HOS BARN KARTLAGT I BARNEHAGEN

**Språk og dysleksi - en oppfølgingsstudie av barn kartlagt i barnehagen med RI-5, TRAS
og CCC-2**

- en studie av ulike utviklingsprofiler

av

Tonje Klungveit og Maja Drevander Myhre

Masteroppgave

Masterprogram i Helsefag, studieretning logopedi

Det psykologiske Fakultet

Avdeling for biologisk og medisinsk psykologi



Universitet i Bergen

Våren 2016

Forord

Å arbeide med barn er et interessefelt for oss begge og dette fikk vi mulighet til gjennom dette prosjektet. Vi har gjennom arbeidet med masteroppgaven fått praktisk erfaring med språkkartlegging av barn, samt et innblikk i hvordan et forskningsprosjekt foregår. Vi fikk delta i både rekrutteringsprosessen av deltakerne, innsamlingen av data og i bearbeidelsen av disse. Å delta i forskningsprosjektet har vært spennende og lærerikt.

Vi ønsker å takke ledergruppen i prosjektet professor Turid Helland, førsteamanuensis Wenche Andersen Helland og førsteamanuensis Lise Øen Jones for at vi fikk delta i prosjektet og for hjelp underveis. Vi ønsker å rette en spesiell takk til vår hovedveileder Turid Helland for all støtte og tilbakemelding underveis i prosessen. Vi ønsker også å takke våre medstudenter Anja Louise Brook og Marianne Bosdal for et godt samarbeid med datainnsamlingen og våre øvrige medstudenter for mange fine lunsjer i kantina denne våren. Sist, men ikke minst, ønsker vi å rette en stor takk til alle barna og deres foresatte som tok seg tid til å delta i studien.

Bergen, mai 2016
Tonje Klungtveit og Maja Drevander Myhre

Innholdsfortegnelse

Sammendrag**Abstract**

Teori og empiri	1
Språk og språkvansker	1
Utvikling av lese og skriveferdigheter	2
Dysleksi	3
Årsaksteorier	4
Biologisk nivå	4
<i>Generell helsetilstand</i>	4
<i>Arvelighet</i>	5
<i>Dysleksi og avvik i lillehjernen</i>	6
<i>Hjernestudier</i>	6
<i>Den magnocellulære teorien</i>	7
Kognitivt nivå.....	8
<i>Den fonologiske teorien</i>	8
<i>Arbeidsminne</i>	9
<i>Visuo-spatiale ferdigheter</i>	10
<i>Temporal prosessering</i>	10
Symptomnivå	11
Miljønivå	11
Prevalens av dysleksi	12
Kjønnsforskjeller	12
Komorbiditet	13
Tidlig identifisering	13
Utvikling av SV og dysleksi i longitudinelle studier	17
Hensikt med studien	18
Metode	18
Design	18
Utvalg	19
Datainnsamling	20
Studiens testbatteri	21
Lese og skrivetester	21
<i>Standardisert test i avkoding og staving (STAS)</i>	21
Verbalspråk	22
<i>British Picture Vocabulary Scale II (BPVS-II)</i>	22
<i>Test for Reception of Grammar, versjon 2 (TROG-2)</i>	22
<i>Modellsetninger (fra Ringstedsmaterialet)</i>	22
Nevrokognitive tester	23
<i>Ransk benevning (RAN) Stroop farge-ord-test</i>	23
<i>Rey Osterreith Complex Figure Test (RO)</i>	23
<i>Tallhukommelse forlengs (THF) og baklengs (THB)</i>	23
<i>Utføringstest, Matrix Analogies Test- Short Form (Matrix)</i>	24
<i>SNAP-IV</i>	24
Statistiske analyser	24
Validitet og reliabilitet	25
Validitet	25

ULIKE UTVIKLINGSPROFILER HOS BARN KARTLAGT I BARNEHAGEN

Indre validitet	25
Ytre validitet.....	26
Reliabilitet	26
Testvaliditet og testreliabilitet.....	27
STAS	27
BPVS-II	28
TROG-2	28
Modellsetninger.....	28
RAN	28
RO	28
Tallhukommelse.....	29
Matrix.....	30
SNAP-IV	30
Etiske hensyn	30
Resultater som ikke er tatt med i artikkelen	31
Referanser	40
Artikkel	
Vedlegg	
Vedlegg 1	
Vedlegg 2	
Vedlegg 3	

Sammendrag

Dysleksi anses som en multifaktoriell vanske som kan forklares ut fra et biologisk, kognitivt, symptom og miljønivå. Det er derfor mulig å finne tidlige risikofaktorer for dysleksi allerede i førskolealder. Formålet med studien var å følge opp barna som i 2013 ble kartlagt med kartleggingsverktøyene Risiko Indeks ved 5 år (RI-5), Children Communication Checklist Second Edition (CCC-2) og Observasjon av språk i daglig samspill (TRAS). Individuell testing ga informasjon om barnas lese- og skriveferdigheter, verbalspråk samt nevrokognitive ferdigheter knyttet til lesing og skriving. Denne oppgaven fokuserte på barn i risikogruppen på RI-5 og barn som viste vansker med lesing og skriving, men ikke var fanget opp ved 5 år.

Utvalget besto av 21 barn, med en gjennomsnittsalder på 87 måneder. Barna med utslag på RI-5 ble definert som RI-5 Risk (n=4) og barna som ikke hadde utslag på RI-5 ble definert som RI-5 Typ (n=17). Resultatene viste et lite differensiert utvalg som kan være en konsekvens av at tre av fire barn i RI-5 Risk kun var identifisert av ett kartleggingsverktøy. Ett barn viste vansker på flere områder relatert til lesing og skriving. Tre barn så ut til å være falske positive. I RI-5 typ ble det identifisert tre mulige falske negative. Ett barn viste omfattende språklige vansker, mens to hadde sprikende profiler som indikerte noe vansker med lesing og skriving. Mer forskning, på større utvalg, vil gi mer informasjon om hvilke faktorer som medvirker til utvikling av dysleksi.

Nøkkelord: dysleksi, språkvansker, språklig utvikling, tidlig identifisering, RI-5, risikofaktorer.

Abstract

Dyslexia is seen as a multifactorial impairment that can be analyzed at a biological, cognitive, symptomatic and environmental level. Consequently it should be possible to detect early risk factors for dyslexia. The aim of this study was to follow up on the children screened in pre-school with the Dyslexia Risk Index 5 (RI-5), Children Communication Checklist second Edition (CCC-2) and Observation of language in daily interaction (TRAS). Data was collected through individual testing within reading, writing, oral language and neurocognition.

The sample consisted of 21 children with a mean age of 87 months. The children with a score above cut-off on RI-5 was defined as RI-5 Risk (n=4) and the children with a score below as RI-5 Typ (n=17). The results showed a sample with only minor variations as three of the four children in RI-5 Risk were identified by one tool only. The children in RI-5 Risk were evaluated against RI-5 Typ and standardized scores. One child showed difficulties in several areas related to reading and writing. Three children showed results indicating that they were false positives. Three children in RI-5 Typ were identified as possible false negatives. One boy showed extensive language difficulties, while the other two had varying profiles that indicated some difficulties related to reading and writing. More research with a larger sample would give more information about which factors contribute to the development of dyslexia.

Keywords: dyslexia, language impairment, language development, early identification, RI-5, risk factors.

Teori og empiri

Språk og språkvansker

Gjennom språket lærer vi å forstå verden rundt oss og å delta i fellesskapet med andre mennesker. Språk er avgjørende for den intellektuelle, emosjonelle og sosiale utviklingen (Kunnskapsdepartementet, 2006). Bloom og Lahey (1978) deler språket i form, innhold og bruk. Form omhandler fonologi, morfologi og syntaks. *Fonologi* handler om språklydenes funksjon, de minste meningsdifferensierende elementene i språket vårt. *Morfologi* handler om bøyinger og avledninger i språket, de minste meningsbærende elementene i språket. *Syntaks* omhandler språkets setningsstruktur, som plassering av setningsleddene subjekt, verbal og objekt. *Semantikk* er læren om språkets innholdsside og omhandler ordets mening, sjanger og stil i forhold til tema, avsender og mottaker. *Pragmatikk* handler om hvordan vi bruker språket i ulike situasjoner. Selv om en de ulike delene omtales separat, påpekes det at de står i et gjensidig påvirkningsforhold til hverandre (T. Helland, 2012, s. 15).

Språkvansker (SV) er en samlebetegnelse som peker på at det foreligger et språklig problem. Barn med SV tilegner seg av ulike årsaker ikke språket like lett og uanstrengt som andre barn. De kan ha vansker med å forstå og/eller produsere språk. SV kan derfor beskrives som en brist i en av de tre delene i Bloom og Lahey sin språkmodell eller i interaksjonen mellom de ulike delene (Rygvold, 2012, s. 326). En kan skille mellom språk som primærvanske hvor språkvansken ikke kan forklares ut fra en klar årsak og språk som sekundærvanske hvor språkvansken kan forklares med bakgrunn i en annen vanske (T. Helland, 2012, s.65).

Spesifikke språkvansker (SSV) er en tilstand hvor språkferdighetene er under det som er forventet for alderen, mens de ikke- språklige ferdighetene er innenfor normalen. Det kan være vansker med ekspressivt og/eller impressivt språk (Ottem & Lian, 2008, s. 33). Da språk er en viktig del av sosialiseringen og for akademiske prestasjoner, kan språkvansker ha en negativ innvirkning på et barns livskvalitet (St.Clair, Pickles, Durkin & Conti-Ramsden, 2010). Ulike studier har blant annet vist at det er nært slektskap mellom SSV og dysleksi (Bishop & Snowling, 2004). I en studie gjort av Catts, Adlof, Hogan og Weismer (2005) fant en signifikant overlapp mellom barn identifisert med SSV i barnehagen og barn identifisert med dysleksi i skolealder. Stothard, Snowling, Bishop, Chipcase og Kaplan (1998) fant i sin studie at barn diagnostisert med SSV både ved fire og 5:6 år hadde større sannsynlighet for å utvikle lese- og skrivevansker enn barn som bare hadde fått påvist SSV ved fire år, men ikke lenger viste tegn på dette ved 5:6 år.

Utvikling av lese- og skriveferdigheter

Hoover & Gough (1990) legger frem det de kaller ”The Simple View of Reading.” Her beskrives lesing som en sammensatt ferdighet som bygger på en rekke avkoding- og forståelsesprosesser. Avkoding innebærer å kode hvilket ord som står skrevet. Dette er en ferdighet som bygges opp over tid og til slutt blir automatisert. Forståelsesprosessen innebærer å hente mening ut fra teksten. En knytter innholdet til egne erfaringer og referanser, drar slutninger og gjør tolkninger. Dette krever bruk av kognitive prosesser og derfor vil svikt i avkodingen kunne hindre forståelsesprosessen. Selv om en her skiller mellom de to prosessene er det enighet om at de forgår samtidig og integrert (Høien & Lundberg, 2012, s.49).

Lese- og skriveferdigheter utvikles gjennom barns muntlige språkutvikling (Helland, 2012, s.51). Det er store individuelle forskjeller i hvordan og når et barn lærer å lese og skrive. Lese- og skriveutvikling er avhengig av undervisning og erfaringer barnet gjør og en kan derfor ikke fastslå et allmenngyldig utviklingsløp (Høien & Lundberg, 2012, 53). Frith (1986) har utviklet en modell som beskriver ulike lese- og skrivefaser. Den første fasen er den *logografiske* fasen hvor barnet gjenkjenner ord ut fra visuelle kjennetegn som for eksempel logoer på matvarer og leker. De leser hva logoen som helhet står for og ikke de enkelte bokstavene. Utvikling til den neste fasen, kalt den alfabetiske eller *fonologiske* fasen, krever utvikling av lesemodenhet. Dette innebærer at barnet forstår at skriftspråket inneholder beskjeder og meninger. I denne fasen lærer barnet at en bokstav på papiret tilsvarer en lyd i munnen og at disse kan settes sammen til ord. Denne strategien krever mye oppmerksomhet og avkodingen foregår langsomt. Den siste fasen omtaler Frith (1986) som den *ortografiske*. I denne fasen er lesing og skriving blitt automatisert. Barnet kan gjenkjenne ord raskt uten å gjennomføre den fonologiske omkodingen. En går fra ordets ortografiske representasjon i det mentale leksikonet til ordets uttale og mening.

Utviklingen fra skribling til alfabetisk skriving er preget av høy grad av regelmessighet og utviklingstrekkene er ofte de samme, uavhengig av morsmål. Det er store individuelle forskjeller, men likevel er utviklingstrinnene relativt stabile. Disse kan beskrives i tre faser: *prefonisk* skriving, *semifonemisk* skriving og *fonetisk* skriving.

Den *prefoniske* skrivingen blir ofte kalt ”lekeskriving” og er visuell. Barnet har en forståelse av at skrift formidler ett innhold ved hjelp av visuelle tegn. Denne fasen består av tre ulike trinn og uttrykksmåter. Barnet begynner med å skrible og tegne symboler som ikke har likhet med bokstavene. Symbolene fungerer som bilder som først og fremst er en

imitasjon etter de voksnes bevegelser, men etterhvert knytter barnet mening til symbolene det har skriblet på papiret. Videre begynner barnet å skrive bokstaver i tilfeldig rekkefølge som skal representere ord. Barnet husker bokstavens form, men skriver uten fonemisk innhold. Dette trinnet omtales som logografisk. Barnet begynner så å skrive globalt. Det vil si at barnet skriver ordbilder etter hukommelsen, som sitt eget navn eller en logo.

I den *semifonetiske* skrivingen kombinerer barnet relevante segmenter i lydbildet med relevante segmenter i skriftbildet. Barnet benytter en ”begynnende fonetisk strategi”, hvor det forstår at bokstaver hører sammen med bestemte lyder som representerer lyder i ord. Bokstavene har fått en funksjon for barnet ved at de er byggesteiner i ord. Ofte skrives bokstavnavnet i stedet for bokstavlyden og dermed faller ofte vokalene bort, for eksempel kan ”kåpe” skrives som ”KP”.

I den *fonetiske* skrivingen kan barnet koble ordenes fonem til relevante grafem. Stort sett klarer barnet å skrive grafemene i riktig rekkefølge. I begynnelsen skriver barnet ofte lydrett, uten ordspesifikke stavemåter og regler. Veien til korrekt fonemisk skriving kan være lang. Vanligvis faller /h/ i begynnelsen av ord bort, da denne bokstaven ofte er stum. For norske barn er det vanskelig å forstå forbindelsen mellom fonem og grafem som skrives ved hjelp av bokstavsekvenser og komplekse grafem, for eksempel <skj> for /ʃ/, <rt> for /t/ og <ng> for /ŋ/. De komplekse grafemene læres ofte i møtet med det ortografiske systemet og utvikles mest effektivt gjennom lesing av tekst. Sammen med opplæring fra skolen faller som regel det ortografiske mønstret og rettskrivningsregler på plass (Hagtvet, 2004, s. 333-341).

I Norge har det vært tradisjon for å lære å skrive gjennom lesing. Hagtvedt mener at en bør gå andre veien; å lære å lese gjennom skriving. Også Frith (1986) mener at lesing og skriving gjensidig stimulerer hverandre på de ulike trinnene (T. Helland, 2012, s. 56).

I vårt samfunn er det forventet at barn skal tilegne seg grunnleggende lese- og skriveferdigheter gjennom det første året på skolen. Barn som har vansker med å tilegne seg disse ferdighetene kan se på seg selv som ikke-kompetente og utvikle en negative holdning til seg selv og skolen (Gabrieli, 2009; T. Helland, 2012; Høien & Lundberg, 2012).

Dysleksi

Begrepet dysleksi eller spesifikke lese- og skrivevansker betegner vansker med lesing og skriving som ikke skyldes mangel i opplæring eller svikt av emosjonell eller evnemessig art (T. Helland, 2012, s. 65). Det finnes mange ulike definisjoner på dysleksi, som for eksempel definisjonen til World Federation of Neurology (1968), Lyon mfl. sin definisjon fra 1995 og Høien og Lundberg sin definisjon fra 1997 (referert i Høien og Lundberg, 2012, s.

20-29, T. Helland, 2012, s. 112). De ulike definisjonene har ført til mye usikkerhet og uenighet rundt begrepet dysleksi. En slik uenighet kan forklares med at det ikke finnes en entydig årsakssammenheng (T. Helland, 2012, s. 118). I denne studien forholder vi oss til British Dyslexia Association (BDA) (2007) sin definisjon. BDA definerer dysleksi som en spesifikk lærevanske som påvirker utviklingen av lese- og skriverelaterte ferdigheter og har en kompleks kjede av biologiske og kognitive årsaksfaktorer. Videre påpekes det at dysleksi kjennetegnes av vansker med fonologisk prosessering, rask benevning, arbeidsminne, prosesseringshastighet og automatiserte ferdigheter som ikke stemmer overens med personens øvrige kognitive nivå. Høyst sannsynlig er tilstanden til stede fra fødselen av og vedvarer hele livet.

Årsaksteorier

Ut i fra definisjonen forklares dysleksi som en multifaktoriell vanske som ikke kan forklares ut i fra en faktor alene. Morton og Frith (1995) sin grunnleggende kausale modell for utvikling av psykopatologi kan brukes som utgangspunkt for å se hvordan dysleksi kan forklares ut fra et biologisk, kognitivt, symptom-, og miljønivå.

Biologisk nivå. Det biologiske nivået handler om arv, hjernefunksjoner, helse og kjønn (Morton & Frith, 1995). Vi kan ikke forvente å finne et særskilt ”lesesenter” i hjernen, på samme måte som vi har et talesenter og et motorisk senter. Lese- og skriveinnlæringen har likevel et biologisk grunnlag i den forstand at vi tar i bruk mer basale funksjoner som visuell persepsjon, hukommelsesfunksjoner, fonologiske funksjoner og språkforståelse. Det er derfor viktig å ha et biologisk perspektiv når man skal forstå hvorfor noen barn får alvorlige lesevansker og andre ikke (Høien og Lundberg, 2012, s. 152).

Generell helsetilstand. Generell helsetilstand kan ikke årsaksforklare dysleksi, men kan ha betydning for utvikling av vansken (T. Helland, 2012, s. 125). Selv om de fleste fortidligfødte barn klarer seg fint, tyder forskning på at noen av disse barna får mildere lærevansker på skolen (Mulder, Pitchford & Marlow, 2011). Mulder, Pitchford og Marlow (2011) fant i sin undersøkelse at flere av barna som var premature hadde oppmerksomhetsvansker og generelle atferdsvansker. Prosesseringshastighet og arbeidsminne var nedsatt og spesielt arbeidsminne ble relatert til oppmerksomhetsvanskene. Nedsatt syn og hørsel er heller ingen årsak til dysleksi, men redusert syn og hørsel kan forverre tilstanden (T. Helland, 2012, s. 125). Geschwind og Galaburda (1985, referert i T. Helland, 2012, s. 125) har en hypotese om at forekomst av to av de tre tilstandene, astma/allergi, venstrehendthet og dysleksi vil øke sjansen for at en tredje tilstand kan forekomme. Tønnesen og Upstad (2015)

anser astma, allergi og venstrehendthet som sekundærsymptomer til dysleksi. Med dette mener de at disse tilstandene forekommer oftere hos personer med dysleksi enn hos personer uten dysleksi. Tønnessen, Høien, Lundberg og Larsen (1994) undersøkte elever på en spesialscole for barn med astma. Her fant de at svært mange av elevene hadde vansker med lesing og spesielt fonologiske problemer.

Arvelighet. Flere studier har vist at dysleksi har en arvelig komponent (Puolakanaho et al., 2007; Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). 23-65% av barn som har en forelder med dysleksi, 40% av barn som har et søsken med dysleksi og 27-49% av foreldre til barn med dysleksi, kan selv oppleve den samme vansken (Shaywitz & Shaywitz, 2001). Snowling, Gallagher og Frith (2003) fant i sin studie at 66% av barn med foreldre med dysleksi, selv fikk påvist dyslektiske vansker ved åtteårsalder. Selv om ikke alle barna med familiær risiko for dysleksi utviklet vansken, fant forskerne at flere av disse barna presterte noe dårligere på oppgavene om grafem/fonem kunnskap enn barna uten familiær risiko. At dysleksi er en vanske som vedvarer livet ut, peker mot en biologisk komponent og at det er en genetisk disposisjon som ligger til grunn (Høien & Lundberg, 2012, s. 183). De basale funksjonene som persepsjon, hukommelse, fonologi og forståelse påvirker vår evne til å lese og skrive. Det er genene som bestemmer utviklingen av nervesystemet vårt og dermed disse funksjonene (Høien & Lundberg, 2012, s. 178-179). Studier har funnet disposisjon for dysleksi knyttet til kromosomene 6 og 15 (Grigorenko et al., 1997). I fremtiden kan en tenke seg at blodprøver vil kunne gi svar på hvem som er i risikozonen for å utvikle dysleksi. Likevel må en være klar over at selv om en er i risikozonen vil ikke dette med full sikkerhet si at en utvikler dysleksi (T. Helland, 2012, s. 127).

Den genetiske forskningen skiller mellom fenotype og genotype. Fenotype kan observeres direkte og referer til symptomer og kjennetegn som er karakteristiske for et fenomen, i dette tilfellet dysleksi. Genotypen referer til det genetiske grunnlaget for dette fenomenet. Genotypen kan ikke observeres direkte. Skillet mellom genotype og fenotype forklarer også hvordan to personer, med like genetiske forutsetninger, kan være svært ulike. Det handler om et samspill mellom arv og miljø. Genene våre gir oss en disposisjon, som gjør oss mer eller mindre mottakelige for stimuli fra omgivelsene. Noen barn er særlig mottakelige for verbal stimuli. Disse barna oppsøker gjerne bøker og ønsker å bli lest for, før de selv lærer å lese. Andre barn, med språklige vansker, er ikke like mottakelige for verbal stimuli. Disse barna unngår gjerne verbalt materiale og vil møte større utfordringer når de skal lære å lese. Det er mange kompliserte trinn fra genotype til fenotype. En arver ikke dysleksi, men gener,

gener som kan øke risikoen for å utvikle dysleksi. Høyst sannsynlig er dysleksi påvirket av en rekke ulike gener og dette gjør spørsmålet om arvelighet komplisert (Høien & Lundberg, 2012, s. 187-188).

Dysleksi og avvik i lillehjernen. Dysleksi har blitt assosiert med avvik i lillehjernen (cerebellum). Lillehjernen er involvert i automatisering av motoriske ferdigheter og i å tilpasse kontroll av læring. Automatiseringen av disse ferdighetene er nødvendig for at lesingen og skrivingen skal bli funksjonell (T. Helland, 2012, s.110). Fawcett og Nicolson (1992) undersøkte to dysleksigrupper mot matchede kontrollgrupper. Barna ble testet med en balanseøvelse og en tilleggsoppgave, som innebar å telle baklengs eller trykke på en knapp når de hørte en høy tone. Barna ble først testet i oppgavene hver for seg, deretter skulle de utføre oppgavene samtidig. Begge dysleksigruppene hadde mange feil da de skulle gjøre oppgavene samtidig, noe kontrollgruppen ikke hadde. Dette kan antyde problemer med automatisering av ferdigheter hos gruppene med dysleksi. Videre har foresatte til barn med dysleksi ofte rapportert at barna skilte seg fra andre barn nå det kom til ferdigheter i tidlig barndom. De var sene med å gå og snakke og noen foresatte sa at barna generelt var litt "klumsete". Nicolson og Fawcett (1994) undersøkte barn med dysleksi i aldersgruppene åtte, 12 og 16 år mot matchede kontrollgrupper. Barna med dysleksi ble sammenlignet med barn på samme kronologiske alder og barn med samme "lese-alder". Barna med dysleksi presterte dårligere enn kontrollgruppene på fonemsegmentering, prosesseringshastighet, ordgjenkjenning, perling og balanseøvelser. Motoriske ferdigheter så altså ut til å være svekket hos barna med dysleksi. Også her ble det konkludert med at barna hadde vansker med automatiserte ferdigheter.

Hjernestudier. Studier har vist at språkfunksjonene i et barns hjerne ligner systemene i hjernen hos voksne. Lateralisering er tilstede fra fødselen av, fonologisk prosessering fra de første månedene, semantisk prosessering ved ettårsalder og syntaktisk prosessering fra rundt 30 måneder. Dette støtter påstanden om at hjernens grunnlag for språk utvikles kontinuerlig over tid (Friederici, 2006). Det har blitt observert uregelmessigheter i frontale og temporale deler av hjernen hos barn med avvikende språkutvikling (T. Helland, 2012, s.127). I den norske longitudinelle studien "Ut med språket" (UMS) fant en ved bruk av MRI at barn med dysleksi viste avvik i områder ansvarlig for visuell og auditiv prosessering og eksekutive funksjoner, allerede før leseopplæringen hadde startet. Disse avvikene kunne en også se da barna var 11 år og hadde hatt flere år med leseopplæring. Barna som utviklet dysleksi hadde i flere områder av hjernen tynnere korteks enn barna som ikke utviklet dysleksi, både ved seks

og 11 år. Selv om barna etter hvert fikk tykkere korteks, var korteks signifikant tynnere enn hos kontrollgruppen. Forskerne mente dette tydet på at barn med dysleksi allerede før leseopplæring hadde redusert kapasitet til å prosessere auditiv informasjon. Selv om ferdigheten utviklet seg gjennom barndommen, mente de at kapasiteten ikke ville bli like god som hos barna uten dysleksi (Clark et al., 2014). Ved bruk av event related potential (ERP) er det videre veldokumentert at det er avvik i hjernen hos barn med familiær risiko for å utvikle dysleksi. Torkildsen, Syversen, Simonsen, Moen og Lindgren (2007) fant at barn i risikozonen for å utvikle dysleksi viste avvikende perseptuelle og fonologiske ferdigheter, og tegn på avvik innen semantisk og leksikalsk prosessering. Ved å studere hjernen til åtte avdøde personer med dysleksi fant Galaburda og hans kollegaer at planum temporale var like stor på høyre og venstre side hos alle de åtte avdøde individene (Høien og Lundberg, s. 159). Senere MRI-studier har funnet denne symmetrien hos 70% av deltagerne med dysleksi, mens bare hos 30 % av kontrolldeltakerne. Ungdommer med symmetrisk størrelse på planum temporale har også vist dårlige avkodingsferdigheter, både fonologisk og ortografisk (Larsen, Høien, Lundberg & Ødegaard, 1990).

Videre har fMRI-studier vist redusert aktivering i venstre, bakre, nedre og midtre temporallapp hos personer med dysleksi, både ved høyt- og stillelesing, samt ved semantiske og fonologiske oppgaver. Aktivitet i disse områdene ser ut til å korrelere med leseferdigheter (Price & McCrory, 2005, s. 494). Andre studier har også funnet forskjell i aktivering hos en dysleksigruppe og en kontrollgruppe. Forskerne fant redusert aktivering i prefrontal og parietal korteks, cerebellum og venstre presentrale gyrus hos dysleksigruppen. Dette ble knyttet til vansker med arbeidsminne (Beneventi, Tønnesen, Ersland & Hugdahl, 2010; Beneventi, Tønnesen & Ersland, 2009). En metastudie av Martin, Kronbichler og Richlan (2016) undersøkte forskjeller i hjerneaktivering ved lesing av transparente og dype ortografier. Funnene viste at personer med dysleksi, både ved lesing av transparente og dype ortografier, viste redusert aktivitet i venstre oksipital-temporal lapp. Dette støtter hypotesen om at det er biologisk grunnlag for dysleksi.

Den magnocellulære teorien. Det er vist til at svikt i det magnocellulære systemet er en medvirkende årsak til dysleksi (Beaton, 2004, s. 231-247). Det magnocellulære systemet er spesialisert på rask prosessering av visuelle stimuli og grunntanken i denne teorien er at personer med dysleksi har en svikt i dette systemet (Stein & Talcott, 1999). Teorien bygger blant annet på at personer med dysleksi har rapportert at bokstaver ser ut til å bevege seg rundt på papiret eller legge seg opp på hverandre (Stein & Walsh, 1997).

Kognitivt nivå. Kognitivt nivå innebærer bakenforliggende faktorer forbundet med dysleksi. Arv og hjernefunksjoner kan som nevnt ikke alene predikere med sikkerhet hvem som utvikler vansker med lesing og skriving. En må derfor se på bakenforliggende kognitive trekk forbundet med dysleksi (T. Helland, Plante & Hugdahl, 2011; Puolakano et al., 2007).

Den fonologiske teorien. Det har lenge vært stor enighet om at en fonologisk svikt er en underliggende årsak til dysleksi (Melby-Lervåg, Lyster & Hulme, 2012; Shaywitz & Shaywitz, 2005; Snowling, 1981, 2004; Vellutino et al., 2004). Kjernen i denne teorien er at skriftspråket baserer seg på talespråket. Når et barn skal lære å lese må det få en forståelse av det fonologiske systemet; at en språklyd representeres av en bokstav eller bokstavkjede. Dette omtales som fonologisk bevissthet (Muter, Hulme, Stevenson & Snowling, 2004; Shaywitz & Shaywitz, 2005; Vellutino et al., 2004). Denne ferdigheten er sentral når en skal lære å lese. Barn som har vansker med å etablere en sikker fonem-grafem korrespondanse vil ha vansker med å avkode et ord for så å identifisere dette. Støtte til denne teorien er funnet i intervensjonsstudier som viser at trening i fonologisk bevissthet har en positiv effekt på leseferdighetene (Torgersen, Wagner & Rashotte, 1994; Vellutino et al., 2004) og at personer med lesevansker har vansker med å lese nonord (Herrmann, Matyas & Pratt, 2006).

Svake ferdigheter i fonologisk avkodning er også antatt å være en underliggende årsak til andre faktorer som kan påvirke leseferdighetene, blant annet gjenhenting og lagring av skrevne ord og prosessering i arbeidsminnet. Vansker med lagring og gjenhenting av skrevne ord påvirker evnen til å lagre en sikker korrespondanse mellom det talte ordet og ordets skrivemåte. Dette påvirker evnen til å raskt identifisere ord og dette har blitt sett på som en årsak til at barn med dysleksi ofte strever med hurtig benevning (RAN) (Felton & Wood, 1989; Vellutino et al., 2004; Wolf, 1991).

RAN innebærer evnen til å navngi kjente objekter som farger og figurer så raskt som mulig. Vansker med RAN blir også sett på som en selvstendig vanske (Norton & Wolf, 2012; Wolf & Bowers, 1999; Wolf, Bowers & Biddel, 2000). Wolf og Bowers (1999) legger frem en teori om tre undergrupper av lesevansker, en med bakgrunn i fonologiske vansker og en med bakgrunn i vansker med rask benevning. Den siste undergruppen er en kombinasjon av begge vanskene, omtalt som dobbeltvansken. Denne blir antatt å gi de største vanskene ettersom den vil påvirke leseflyt og leseforståelse (Wolf og Bowers, 1999). Det er funnet en sterk sammenheng mellom ferdigheter i RAN og ferdigheter i avkodning (Norton & Wolf, 2012). I UMS så en sammenheng mellom resultatene på RAN i førskolealder og tidlig skolealder og senere lese og skriveferdigheter (T. Helland & Morken, 2016).

Arbeidsminne. Baddeley og Hitch (1974) sin modell for arbeidsminne kan bidra til økt innsikt i hvilken betydning arbeidsminne har for lesing og skriving. Arbeidsminnet gir oss mulighet for midlertidig lagring og manipulering av informasjon og er sentral i flere komplekse kognitive aktiviteter, blant annet lesing og skriving (Baddeley, 2003). Baddeley (2003) fremstiller arbeidsminne som bestående av fire systemer som virker sammen; den sentrale eksekutive funksjonen, de to slavesystemene den fonologiske løkken og den visuo-spatiale skisseblokken, og den episodiske bufferen.

Den fonologiske løkken omtales som det verbale korttidsminnet og er lokalisert i venstre hjernehalvdel i temporallappen. Den deles inn i et passivt fonologisk lager og et aktivt gjenkallingssystem som er lokalisert i Brocas område og det motoriske området. I den fonologiske løkken bearbeides språklig informasjon. Verbal og auditiv informasjon, som talte ord, lagres i en svært begrenset periode. Kombineres den auditive informasjonen med en artikulatorkisk prosess basert på indre tale kan minneprosessen forlenges. Visuell informasjon i form av skrevne ord kan få tilgang til den fonologiske løkken hvis ordene oversettes til artikulatorkiske bevegelser. Den fonologiske løkken blir sett på som viktig i læring av nye ord og språk. Tilsvarende er den visuo-spatiale skisseblokken sentral for prosessering av visuell og spatial informasjon. Denne er lokalisert i høyre parietallapp og er aktiv i lagring og gjenkalling av grafem og skrevne ord. De visuelle symbolene blir omkodet, overført og bearbeidet i den fonologiske løkken. En har mindre kunnskap om den visuo-spatiale skisseblokken, men en antar at også denne har begrenset lagringskapasitet. Den visuo-spatiale skisseblokken er delt i to systemer, det visuelle systemet som tar for seg form og farge og den spatiale delen som tar for seg romlige forhold. Sistnevnte er aktivt ved lesing (Baddeley, 2003).

En har mindre informasjon om den sentrale eksekutive funksjonen, men en antar at denne styrer de to slavesystemene og bestemmer hvordan informasjon skal bearbeides. Den episodiske bufferen, som ble lagt til i modellen senere, er styrt av eksekutivfunksjonen og skal integrere informasjon fra den fonologiske løkken og den visuo-spatiale skisseblokken med informasjon fra langtidsminnet til en enhetlig representasjon (Baddeley, 2003). Hvis ett av de to slavesystemene svikter må den eksekutive funksjonen tilpasse seg og arbeidsminnet blir dermed mindre effektivt. Dette kan få betydning for lese- og skriveferdighetene (T. Helland, 2012, s. 139). Det er vist at personer med dysleksi gjør det dårligere på oppgaver som tester det verbale arbeidsminnet, som for eksempel å huske tallrekker (T. Helland & Asbjørnsen, 2004; McDougall, Hulme, Ellis & Monk, 1994) og at det er en sammenheng mellom

arbeidsminne og lese- og skriveferdigheter (T. Helland & Morken, 2016). Vansker med det verbale arbeidsminnet kan vise seg ved at en utelater en lyd eller bokstav eller at fonemene og grafemene som er lagret kommer ut i feil rekkefølge ved lesing og skriving (T. Helland, 2012, s.281).

Poblano, Valadéz-Tepec, Arias og Garcia-Pedroza (2000) sammenlignet arbeidsminnet til 40 barn med dysleksi mot en kontrollgruppe. Barna med dysleksi gjorde det dårligere enn kontrollgruppen på oppgavene som undersøkte den fonologiske løkken og på oppgavene som undersøkte den visuo-spatiale skisseblokken. Lignende resultater er også funnet hos voksne med dysleksi (Smith-Spark & Fisk, 2007). Andre studier har funnet at barn med dysleksi kun gjør det dårligere på oppgaver som går på den fonologiske løkken (Jeffries & Everatt, 2004; Kibby, Marks, Morgan & Long, 2004).

Visuo-spatiale ferdigheter. Både lesing og skriving krever rask visuell prosessering for å fungere effektivt. Når en leser må ord og bokstaver først oppfattes av hjernens visuelle “bokstavboks”. Det er en kobling mellom dette området og hjernens språkssystem. Å lese krever at en utvikler en effektiv samhandling mellom disse områdene (Dehaene, 2009, s. 69). Det er sprikende forskning når det gjelder visuo-spatiale ferdigheter hos personer med dysleksi (Vellutino et al., 2004). Det er funnet støtte om at noen undergrupper av personer med dysleksi har visuo-spatiale vansker (Eden, Wood & Stein, 2003; T. Helland & Asbjørnsen, 2003). I UMS skåret barn med dysleksi dårligere enn kontrollgruppen på visuo-spatiale oppgaver ved seks- og sjuårsalder. Visuo-spatial minne i førskolealder viste seg å predikere leseferdigheter ved 11 år (T. Helland & Morken, 2016). Lignende resultater er også funnet i andre studier (Lipowska, Czaplewska & Wuysocka, 2011; Mati-Zissi & Zafiropoulou, 2003). Visuo-spatiale vansker kan fremtre som speilvending av bokstaver og ombytting av bokstavrekkefølgen. En kan få informasjon om et barns visuo-spatiale ferdigheter gjennom kopiering og gjenkalling av figurer (T. Helland, 2012, s. 279).

Temporal prosessering. Med temporal prosessering menes tiden en bruker til å oppfatte, tolke og produsere visuelle eller auditive stimuli som kommer i sekvenser. Lesing og skriving krever temporal bearbeiding. En har funnet svikt i auditiv og visuell prosessering hos personer med dysleksi (T. Helland, 2012, s. 110). Tallal (2006, s. 50) mener at det å kunne skille mellom ulike lyder i et hurtig tempo er en viktig og avgjørende språklig byggestein. Å kunne skille mellom språklydene er en forutsetning for at barn skal lære å lese. Temporale mekanismer har en sentral rolle i forbindelse med informasjonsprosessering og produksjon av språk (Tallal, Galaburda, Llinas og vin Euler, 1998, referert i T. Helland, 2012,

s 111). Vansker med auditive og visuelle ferdigheter kan medvirke til lesevansker (Witton et al., 1998). Det er uenigheter rundt teorien om temporal prosessering. I en replikasjon av Tallals studier var det bare et fåtall av de med dysleksi som hadde vansker med auditiv prosessering og en mener at vansker med fonologisk prosessering ikke stammer fra vansker med auditiv prosessering (Snowling, 2001).

Symptomnivå. På et symptomnivå ser en på det som kan observeres eller testes (Morton & Frith, 1995). Hovedkjennetegnet på dysleksi er avkodning- og rettskrivningsvansker (Høien & Lundberg, 2012, s. 48-112; Lyon, Shaywitz & Shaywitz, 2003). Shaywitz (2003) (referert i Høien og Lundberg, 2012, s. 49) har påvist automatiserte ordavkodningsferdigheter som en nødvendig forutsetning for gode leseferdigheter. Hos barn med dysleksi er det sjeldent at avkodningsferdighetene er automatiserte. Dette gjør avkodingen tids- og ressurskrevende, noe som vil påvirke leseforståelsen (Høien og Lundberg, 2012). Personer med dysleksi har ofte rettskrivningsvansker. Helland, Plante og Hugdal (2011) fant i sin studie at barna med dysleksi skåret dårligere enn typiskgruppen på leseprøver og diktat både da de var åtte og 11 år gamle. På et symptomnivå skal de funksjonelle lese- og skriveferdighetene analyseres i forhold til normer for alderstrinnet og dette kan ikke gjøres før barnet har startet lese- og skriveopplæringen (T. Helland, 2012, s. 146).

Miljønivå. Miljøet rundt oss kan påvirke de tre nivåene i Morton og Frith sin modell. Frith (1999) skiller mellom dysleksi og det bredere begrepet lese- og skrivevansker. Hun påpeker at på symptomnivået vil dysleksi og lese- og skrivevansker fremtre på samme måte. "Ekte" dysleksi vil i tillegg kunne forklares ut i fra et biologisk og kognitivt nivå, mens "falsk" dysleksi vil ha årsaker knyttet til miljø.

Forskning hevder at lav sosioøkonomisk status henger sammen med akademiske prestasjoner ved at den øker risikoen for nederlag i skolen (Arnold & Doctoroff, 2003; Bradley & Corwyn, 2002). I St.meld 16 påpekes det at det er forskjeller på om man lykkes i utdanningen i Norge og at dette blant annet har sammenheng med sosioøkonomisk status (Kunnskapsdepartementet, 2006). Sosioøkonomisk status vil ikke alene gjøre at barn er utsatt for vansker på skolen. Det er et kompleks samspill mellom flere faktorer som utdanning hos foresatte, holdninger, kultur og normer (Phillips & Lonigan, 2005, s. 177). Sammenhengen mellom sosioøkonomisk status og skoleprestasjoner er også et aktuelt tema i media (Lieungh, 2016). Sosioøkonomisk status har også vist seg å påvirke barnets verbale språkferdigheter og tidlige leseferdigheter (Hecht, Burgess, Torgersen, Wagner & Rashotte, 2000). Myrberg og Rosén (2008) analyserte resultater fra PIRLS 2006 fra sju ulike land, blant annet Norge. Her

så en sammenheng mellom sosioøkonomisk status og leseferdigheter på skolen. Det var foreldrenes utdannelsesnivå som best predikerte leseferdighetene. Det ble påpekt at denne sammenhengen kan knyttes til at barn med høyt utdannede foreldre ofte har bedre tilgang på bøker og at foreldrene i større grad oppmuntrer til lesing. En har også funnet lignende tendenser i Den norske mor-barn undersøkelsen. Her så en at flere av barna med forsinket språkutvikling hadde mødre som kun hadde fullført videregående skole. Kvaliteten på barnets språk steg i takt med mødrenes utdanning. I tillegg var det å ha andre morsmål enn norsk og lav inntekt assosiert med lavere språkkompetanse (Schjølberg et al., 2008).

En annen miljømessig faktor som kan påvirke et barns evne til å lese og skrive er ortografisk kompleksitet. Transparent ortografi vil si at samsvaret mellom fonem og grafem er nært. For eksempel har finsk et tilnærmet en-til-en forhold. Norsk har ikke et en-til-en forhold, men det er mye større samsvar mellom grafem og fonem enn for eksempel engelsk (T. Helland, 2012, s. 174-176). Barn som leser mer transparente ortografier har en høyere lesenøyaktighet på slutten av første klasse enn barn som leser mer komplekse ortografier (Seymour, 2005; Seymour, Aro & Erskine, 2003). Engelsk har en svært kompleks ortografi og noen mener at engelsktalende barn trenger to-tre år lenger tid på å tilegne seg leseferdigheter like nøyaktige som hos barn som leser mer transparente ortografier (Seymour, 2005, s. 310).

Prevalens av dysleksi

Dysleksi er som vist en multifaktoriell vanske som ikke kan forklares ut i fra en årsak alene. Derfor varierer prevalensen av dysleksi etter hvilken definisjon en tar utgangspunkt i (Snowling, 2013). Ulike studier viser til en prevalens fra mellom 5 og 17% (Shaywitz & Shaywitz, 2005; Siegel, 2006). I følge Helland (2012) regner en med at 2-5% av befolkningen har dysleksi, men at lese- og skrivevansker samlet gir en langt høyere forekomst. Snowling (2013) regner med at mellom 3-10% av befolkningen har dysleksi. Selv om prevalensen på dysleksi varierer er det en vanske som påvirker relativt mange.

Kjønnsforskjeller. Det blir ofte hevdet at flere gutter enn jenter utvikler dysleksi, i forholdet 3:1. Forskerne i Connecticut Longitudinal Study fant ingen kjønnsforskjeller, og mente at den tidligere antatte forskjellen mellom gutter og jenter skyldes at studier har tatt utgangspunkt i klinisk refererte utvalg (Shaywitz & Shaywitz, 2001). Gutter blir oftere meldt til utredning, da de stort sett pådrar seg mer oppmerksomhet enn det jenter gjør (T. Helland, 2012, s. 132). Heller ikke i UMS ble det funnet kjønnsforskjeller (T. Helland, Plante, Hugdahl, 2011).

Komorbiditet. Komorbiditet mellom utviklingsdiagnoser som dysleksi, språkvansker, oppmerksomhetsvansker, hyperaktivitet og koordinasjonsvansker er ikke uvanlig (Gooch, Hulme, Nash & Snowling, 2014). Det er allerede pekt på en sammenheng mellom språkvansker og dysleksi. Forskning har vist at omtrent 40% av personer med en utviklingsmessig diagnose også vil ha en annen utviklingsmessig diagnose (Gooch et al., 2014). Studier har vist at 25-40% av personer med ADHD også har lesevansker, mens 15-40% av personer med lesevansker også har ADHD (Willcutt & Pennington, 2000; Willcutt, Pennington, Olson, Chhabildas & Hulslander, 2005). Matematikkvansker er også blitt forbundet med dysleksi. Studier viser en komorbiditet fra 17-51% mellom disse to vanskene (Helland, 2012, s. 218).

Tidlig identifisering

I St.meld 16 “... og ingen stod igjen - tidlig innsats for livslang læring” (Kunnskapsdepartementet, 2006) legges det vekt på at grunnlaget for læring legges tidlig og at oppmerksomheten derfor bør rettes mot førskolealder. God språklig utvikling blir sett på som en grunnleggende byggestein for utvikling av gode sosiale ferdigheter og utvikling av gode leseferdigheter. Forsinket språkutvikling eller språkvansker kan derfor øke sannsynligheten for sosiale vansker og vansker med lesing, og dette kan igjen føre til dårlig motivasjon og nederlag i skolen (Kunnskapsdepartementet, 2006). For å hindre at barnet kommer inn i en slik negativ utviklingsspiral må tiltak settes inn på et tidlig tidspunkt. På denne måten kan en negativ utvikling snus til en positiv utvikling. For å sette inn tidlige tiltak må en ha kartleggingsverktøy som kan fange opp barn med vansker og barn i en risikosone for å utvikle vansker, allerede i førskolealder. I Norge har en “vente og se holdning” vært gjeldende (Kunnskapsdepartementet, 2006). En opplever derfor motstand mot kartlegging av barn i barnehagen (Ruud, 2016). Det argumenteres for at barn må få følge sin naturlige utvikling og at barnehagen skal være lekebasert og ikke lærebasert (T. Helland, 2012, s. 84). Også i skolen er det en pågående debatt om testing av barn og unge (Gulbrandsen, 2015; Øverli, 2013). Den varierende holdningen til kartlegging kan påvirke om hvorvidt barn blir fanget opp tidlig eller ikke. For noen barn har “vente og se” holdningen fungert bra da barna etterhvert har kommet på nivå med jevnaldrende (Helland, 2012, s.84). For andre barn gjør vanskene at det får store utfordringer ved skolestart. Det er derfor viktig å fange opp disse barna før skolestart. På denne måten kan omgivelsene rundt barnet bli lagt til rette, slik at barnet får et godt grunnlag for utvikling (T. Helland, 2012, s. 85).

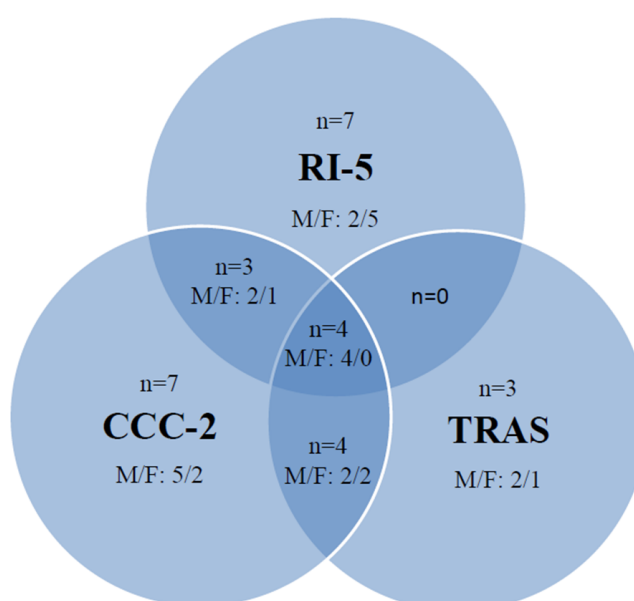
Det finnes relativt få norske språktester for førskolebarn, noe som kan være en konsekvens av “vente og se” holdningen i barnehage og skole (T. Helland, 2012, s. 84). I 2010/2011 ble åtte kartleggingsverktøy som var i bruk i norske barnehager vurdert av et ekspertutvalg. Her ble det skilt mellom screening, observasjon og testing. Screening tar sikte på å identifisere barn som har behov for videre utredning. Screeningen tar utgangspunkt i en større gruppe barn og er ofte normert etter aldersgrupper. Observasjon kan være både ustrukturert og strukturert. Ustrukturert observasjon skjer i barnehagen på daglig basis. Ved strukturert observasjon er det på forhånd bestemt hva barnehagepersonalet skal se etter hos barnet, for eksempel ordforråd eller samspill. En test består vanligvis av bestemte oppgaver som barnet skal gjennomføre. Mange tester er normerte og resultatet til barnet kan derfor sammenlignes med andre barn (Kunnskapsdepartement, 2011, s. 17-18). Av de åtte kartleggingsverktøyene som ble vurdert var tre individuelle tester, to var en kombinasjon av informasjon fylt ut av foresatte og observasjon og tre var ren observasjon. Kartleggingsverktøyene som ble vurdert var: Askeladden, TRAS, Alle med, Lær med norsk før skolestart, Reynells språktest, SATS, Språk 4 og Ages and stages questionnaires (ASQ). Verktøyene ble vurdert ut fra egnethet til bruk på majoritet- og minoritetsspråklige barn og barn med nedsatt funksjonsevne, samt hvor godt det kartla barns språk. Ekspertutvalget vurderte ingen av de åtte kartleggingsverktøyene som egnet til bruk for både majoritets- og minoritetsspråklige, samt barn med nedsatt funksjonsevne. Alle verktøyene hadde også større eller mindre problemer knyttet til validitet, reliabilitet og troverdighet (Kunnskapsdepartement, 2011). ASQ var det eneste verktøyet som kun skal fylles ut av foresatte. Forskning har vist at foresattes bekymring er like valid som kvalitativt gode kartleggingsverktøy (Glascoe, 1997, 2000). Derfor kan screeningverktøy utfyllt av foresatte, i kombinasjon med viktige observasjoner fra barnehagen, være første skritt i en utredningsprosess. Senere har det kommet nye screeningverktøy som fylles ut av foresatte, men som ikke var på det norske markedet da Ekspertutvalget gjorde sin vurdering.

CCC-2 (Bishop, 2011) er et spørreskjema som fylles ut av foresatte eller andre som kjenner barnet godt. Barnets språk og kommunikative ferdigheter blir skåret på en 4-punkts skala. Hensikten med dette kartleggingsverktøyet er å screene barnet for eventuelle SV eller pragmatiske SV. Det kan også brukes for å avdekke barn som bør henvises til videre utredning for diagnoser innenfor autismespekteret. CCC-2 er evidensbasert og studier har vist at det har høy reliabilitet (W. A. Helland, Biringer, Helland & Heimann, 2009).

Dysleksi kan ikke diagnostiseres før man har hatt formell lese- og skriveopplæring i en lengre periode. At dysleksi er en medfødt disposisjon og kan forklares ut fra bakenforliggende faktorer tyder likevel på at det skal være mulig å finne tidlige risikofaktorer allerede i førskolealder. Spørreskjemaet Risiko Indeks 5 (RI-5) (T. Helland, 2015a), som ble laget i forbindelse med UMS, bygger på denne antakelsen og er utviklet for å fange opp barn i risikozonen for å utvikle dysleksi. Studien viste at RI-5 ga gode predikasjoner på hvem som kom til å utvikle dysleksi (T. Helland et al., 2011). I likhet med andre kartleggingsverktøy er RI-5 laget for å fange opp flere enn de som virkelig utvikler en vanske, slik at en er sikker på å fange de som vil utvikle dysleksi (T. Helland, 2015b). Foresatte og barnehagelærere skal fylle ut informasjon om barnet innenfor seks domener; 1) helse, 2) astma/allergi/venstrehendthet, 3) motoriske ferdigheter, 4) språk, 5) spesialundervisning og 6) arv. Helsedomenet omhandler spørsmål om hvorvidt barnet er født til termin, om syn/hørsel er normalt, om barnet har hatt mange øreinfeksjoner, har kroniske sykdommer eller fysiske funksjonsnedsettelse. Domene 2 omhandler hvorvidt barnet har astma, allergier eller er venstrehendt (T. Helland, Plante & Hugdahl, 2011). Faktorer som å være for tidlig født, astma, allergi og venstrehendthet har vist seg å gjøre barn spesielt disponible for utviklingsmessige forstyrrelser som dysleksi (Mulder et al., 2011; Tønnesen & Uppstad, 2015). Nedsatt syn og hørsel er ikke årsaker til dysleksi, men kan forverre tilstanden (T. Helland, 2012, s. 125). På domene 3 bes foresatte svare på spørsmål om når barnet begynte å krabbe og gå. Foresatte og barnehagen fyller også ut informasjon om barnet liker aktiviteter som å bygge med klosser, tegne, legge puslespill, leke på lekeplassen og finne veien i terrenget. Det er funnet sammenheng mellom motoriske ferdigheter, spesielt finmotoriske ferdigheter og dysleksi. Sen motorisk utvikling har vist seg å være en risikofaktor for dysleksi (Berg, 2003; Fawcett & Nicolson, 1992; T. Helland et al., 2011; Nicolson & Fawcett, 1994). Gjennom spørsmålene om hvorvidt barnet liker å legge puslespill, tegne og om det er dyktig til å orientere seg i terrenget kan en få informasjon om visuo-spatiale ferdigheter. Spørsmålene på domene 4 handler om barnets språklige utvikling, vokabular, forståelse og uttale. Sen språklig utvikling har vist seg å være en risikofaktor for å utvikle dysleksi (T. Helland et al., 2011). Videre blir foresatte og barnehageansatte på domene 5 bedt om å oppgi om barnet mottar eller er henvist til spesialundervisning. På domene 6 skal foresatte opplyse om språkvansker, dysleksi, matematikkvansker eller visuo-spatiale vansker i nærmeste biologiske familie. I tillegg til at dysleksi har en arvelig komponent har studier vist at det er

sammenheng mellom dysleksi, språkvansker, matematikkvansker og visuo-spatiale vansker (Bishop & Snowling, 2004; Catts et al., 2005; Eden et al., 2003; T. Helland et al., 2011).

Det finnes altså kartleggingsverktøy som gjør det mulig å identifisere barn med vansker eller en risiko for å utvikle vansker på et tidlig tidspunkt. I den norske studien kartlegging av 5-åringers språk” fra 2013 ble RI-5 (T. Helland, 2015a), CCC-2 (Bishop, 2011) og Observasjon av språk i daglig samspill (TRAS) (Espenakk et al., 2003) brukt for å identifisere barn i førskolealder med SV og/eller barn som var i en risikosone for å utvikle dysleksi. TRAS er utviklet for å øke barnehagepersonalets kompetanse på å observere språkutvikling i barnehagen. Resultatene viste en signifikant, men moderat korrelasjon mellom de tre kartleggingsverktøyene. Som en ser på Figur 1 ble flere barn plukket opp av ett kartleggingsverktøy, sammenlignet med de som ble plukket opp av to eller tre. Dette viser at kartleggingsverktøyene delvis overlapper og fanger opp de samme vanskene, men at de også differensier og ser på ulike faktorer for vansker med språk og kommunikasjon (T. Helland, Jones & Helland, submitted). Derfor vil en ved bruk av alle tre kartleggingsverktøyene ikke bare indentifisere barn med SV eller pragmatiske vansker, men også barn med en risiko for å utvikle dysleksi. Sammen kan disse verktøyene utgjøre første steg i en utredning av barnehagebarn. Dersom resultatene på kartleggingsverktøyene tyder på vansker, bør barnet henvises til individuell testing. En slik testing kan gi svar på om tiltak bør iverksettes (T. Helland, 2012, s. 86-88).



Figur 1. Hentet fra Helland et al. (submitted)

Utvikling av SV og dysleksi i longitudinelle studier

Det er antatt at 5-8% av barnehagebarn med språkvansker har vedvarende vansker gjennom skoleårene og voksenlivet (Matson & Neal, 2010; Wake et al., 2011). Snowling, Duff, Nash og Hulme (2015) og Zambrana, Pons, Eadie og Ystrøm (2014) deler utviklingsløpet til barn med SV inn i “vedvarende”, “forbigående” og “sent utviklet” SV. Det har vært lite kunnskap om hvilke faktorer som bidrar til at noen barn har forbigående vansker mens andre har vedvarende vansker.

I Den norske mor-barn undersøkelsen ble det innhentet informasjon om utviklingen til 10 587 barn. Barna ble fulgt fra før fødselen. Informasjonen ble blant annet innhentet ved at foresatte fylte ut ASQ når barna var tre og fem år. ASQ er et screeningverktøy som kartlegger utviklingen av barnets kommunikative- og motoriske ferdigheter og sosial og personlig utvikling. En så på barnas utvikling fra de var tre til fem år. Resultatene viste at 3% av hadde vedvarende SV, 5% hadde forbigående SV og 6.5 % hadde sent utviklet SV. Det var nær sammenheng mellom vedvarende og sent utviklet SV og lese-og skrivevansker i nærmeste familie (Zambrana et al., 2014).

Snowling et al. (2015) fulgte 220 engelske barn som hadde SV i førskolealder og/eller en familiær risiko for å utvikle dysleksi. Barna ble fulgt fra de var tre til åtte år. Barnas nonverbale ferdigheter, verbalspråk og lese-og skriverelaterte ferdigheter ble testet gjennom studien. De fant at det var en større andel barn med vedvarende SV som utviklet lese-og skrivevansker og at gutter var overrepresentert. I likhet med Zambrana et al. (2014) så en at andelen barn med en familiær risiko for dysleksi var stor i gruppen med sent utviklet SV. Det ble konkludert med at det er vanskelig å identifisere barn med sent utviklet SV i førskolealder og at jenter og gutter var likt representert her.

En finsk studie av Torppa, Eklund, van Bergen og Lyytinen (2015) undersøkte stabilitet i lesevansker hos elever fra andre til åttendeklasse. Mindre enn halvparten av de 55 barna som hadde lesevansker hadde vedvarende vansker, 27 % hadde forbigående vansker og 33% hadde sent utviklede vansker. Barna som hadde vedvarende vansker hadde mange ulike vansker gjennom hele utviklingsløpet, både knyttet til språk og nevrokognitive funksjoner. Barna med forbigående vansker viste vansker knyttet til språk og nevrokognisjon før skolestart, mens barna med sent utviklede vansker ikke viste en avvikende nevrokognitiv profil i tidlig alder. Forskerne så samme tendenser som i studier gjort på engelskspråklige barn, men det var flere barn som overvant vanskene sine. En spekulasjon fra forskernes side

var at en transparent ortografi som finsk gjorde det lettere å overvinne vansker med lesing, til tross for utfordringer på det kognitive nivået.

Hensikt med studien

I denne studien ønsket vi å gå videre med individuell testing av barna som deltok i “Kartlegging av 5-åringers språk” i 2013. Vi ville undersøke barnas lese- og skriveferdigheter og verbalspråk, samt nevrokognitive ferdigheter knyttet til lesing og skriving. Den individuelle testingen kunne gi svar på om barnet viste tegn på vansker med lesing og skriving på symptom og/eller kognitivt nivå. I kartleggingsstudien ble barna definert i en risikogruppe eller typiskgruppe basert på skårene på kartleggingsverktøyene RI-5, CCC-2 og TRAS. Vi hadde en hypotese om at barna som havnet i risikogruppen på RI-5 ville ha lavere skårer enn barna som ikke havnet i risikogruppen og at de ville vise vansker innenfor områdene knyttet til lesing og skriving. Vi hadde også en hypotese om at det var barn som ikke ble fanget opp av RI-5, men som ved den individuelle testingen viste tegn på vansker knyttet til lesing og skriving.

Metode

Design

Dette er en oppfølgingsstudie som følger opp barna fra studien “Kartlegging av 5-åringers språk”. Studien er ledet av professor Turid Helland, førsteamanuensis Wenche Andersen Helland og førsteamanuensis Lise Øen Jones. Kartleggingsstudien var en tverrsnittsundersøkelse som samlet inn data om femåringers språk gjennom kartleggingsverktøyene RI-5, TRAS, og CCC-2. I denne oppgaven vil vi ha fokus på barna som var definert i en risikogruppe på RI-5. De to andre mastergradsstudentene tilknyttet prosjektet vil fokusere på barna som havnet i risikogruppen på CCC-2. I utgangspunktet var planen å bruke et kvantitativt mellomgruppedesign, hvor vi sammenlignet resultatene til to grupper, en kontrollgruppe og en risikogruppe (Polit & Beck, 2012, s. 182). Planen var da å bruke parametriske tester som t-test for å se på forskjeller mellom skårene på de individuelle testene til barna i risikogruppen på RI-5 og skårene til barna som ikke havnet i risikogruppen på RI-5. For å kunne ha gjennomført slike analyser måtte vi hatt et større utvalg med flere barn i hver gruppe. Av den opprinnelige risikogruppen på 28 var det kun foresatte til sju barn som samtykket til deltagelse i oppfølgingsstudien og av disse var det kun fire som hadde utslag på RI-5. Med så få deltagere i risikogruppen ble det vurdert som mer hensiktsmessig å gå i dybden på profilene til disse barna, samt eventuelle falske negative. ”Falske negative” er

barn som ikke ble fanget opp av RI-5, men som hadde lave lese og/eller skriveskårer ved individuell testing. Det ble derfor brukt et kasusstudiedesign som bygger på kvantitative data. De kvantitative dataene er innhentet gjennom individuell testing av barna. Et slikt kasusstudiedesign kan avdekke områder og hypoteser som kan undersøkes videre i et større utvalg (Polit & Beck, 2012, s. 503).

Utvalg

Utvalget i studien er hentet fra deltakerne i prosjektet "Kartlegging av 5-åringers språk". Populasjonen i dette prosjektet var norske femåringer, født i 2008. På grunnlag av begrenset tid og ressurser ble det den gang benyttet et ikke-sannsynlighetsutvalg. Kriteriet for å delta i studien var at barnet var fem år og gikk i barnehage. Både gutter og jenter kunne delta. Det ble også gjort en områdeutvelgelse slik at både private og offentlige, store og små barnehager ble representert. Det ble ikke satt noen eksklusjonskriterier ettersom målet var å si noe om hele populasjonen femåringer. En liste over registrerte barnehager i Bergen, delt inn etter bydeler, ble brukt som utgangspunkt. Barnehagene ble kontaktet via e-post og senere via telefon. Det var barnehagestyrer som tok avgjørelsen om barnehagen skulle delta i prosjektet eller ikke. I alt var det 16 barnehager som sa seg villig til å delta, 11 private og fem kommunale. Det ble gjennomført et møte mellom disse barnehagene og de ansvarlige for studien. Her ble det gitt informasjon om studien og de ansatte ble oppfordret til å videreformidle informasjonen til foresatte. Det var til sammen 234 femåringer født i 2008 i de 16 barnehagene. Alle foresatte fikk utdelt samtykkeskjema. Det var 104 foresatte som samtykket til å delta og disse fikk utdelt spørreskjemaene RI-5 og CCC-2. Barnehageansatte fikk utdelt barnehagelærerutgaven av RI-5. I tillegg ble observasjonsskjemaet TRAS fylt ut av barnehageansatte. Det ble samlet inn 99 CCC-2 skjema, 96 TRAS skjema og 81 fullstendige RI-5 skjema (87 fra foresatte og 81 fra barnehagen). Det var tilsammen 79 barn som fikk fylt ut både RI-5, CCC-2 og TRAS.

Det var disse 79 barna som var utgangspunktet for vår studie. Inklusjonskriteriene i vår studie var derfor at de hadde deltatt i den første delen av studien og at alle tre skjemaene var besvart. Det ble ikke satt noen eksklusjonskriterier da målet var å følge opp alle disse barna. Tidlig høsten 2015 ble foresatte til de 79 barna kontaktet per brev. Grunnet manglende adresse var det ett av barna som ikke fikk tilsendt brev. Det var få som svarte og et purrebrev ble sendt ut i etterkant til de som ikke hadde svart. Her fikk de mulighet til å svare via e-post. Totalt 25 foresatte samtykket til at barna kunne delta i studien, men fire valgte å trekke seg i etterkant, to gutter og to jenter. Det totale utvalget ble derfor på 21 barn, 13 gutter og åtte

jenter. Dette gir en prosentvis fordeling på 62% gutter og 38 % jenter. Gjennomsnittsalderen til barna var 87 måneder, hvorav den eldste var 93 måneder og den yngste 82 måneder.

Som vi ser på Figur 1 havnet 28 av 79 barn fra det opprinnelige utvalget i risikogruppen på ett eller flere av kartleggingsverktøyene RI-5, CCC-2 og TRAS. Sju barn ble fanget opp av kun RI-5, tre barn ble fanget opp av RI-5 og CCC-2, mens ingen barn ble fanget opp av RI-5 og TRAS. Fire barn ble fanget opp av alle tre verktøyene (T. Helland et al., submitted). Av de 21 barna som deltok i vår studie, var sju fra en risikogruppe, fem jenter og to gutter. Fire av barna, tre jenter og en gutt, var i risikogruppen på RI-5. De tre jentene var fra gruppen som kun ble fanget opp av RI-5 og viste derfor andre risikofaktorer enn barna som i tillegg hadde språklige utfordringer og ble fanget opp av flere kartleggingsverktøy. Gutten ble fanget opp av både RI-5 og CCC-2. Han viste allerede i barnehagen tegn på språklige utfordringer. Disse fire barna utgjør "risikogruppen" (RI-5 Risk) i denne studien. Barna som ikke hadde utslag på RI-5 (n=17) er definert som "typiskgruppen" (RI-5 Typ). Merk at de tre barna som kun hadde utslag på CCC-2/TRAS er inkludert i RI-5 Typ.

Datainnsamling

Datainnsamlingen foregikk i oktober og november 2015 og ble utført av de fire mastergradsstudentene som var tilknyttet prosjektet. Vi fikk opplæring i gjennomføring av testene av prosjektleder Turid Helland og førsteamanuensis Lise Øen Jones.

Tidspunkt for gjennomføring av testene ble avtalt via e-post med foresatte. For å være mest mulig fleksible og legge til rette for deltagelse, kunne foresatte selv avgjøre om de ønsket at testingen skulle foregå i deres hjem, på SFO eller på Universitetet i Bergen (UiB).

Så langt som det var mulig ble testingen gjort på rom hvor vi kunne sitte uforstyrret. Fire barn hadde foresatte tilstede da testingen ble gjennomført. Dette var etter eget ønske fra barnet. Noen barn var usikre, og for oss var det viktig å skape en trygg atmosfære for barnet. Foresatte fikk beskjed om å sitte i bakgrunnen, utenfor barnets synsfelt og ikke hjelpe barnet med å svare på oppgavene. De foresatte lot barnet selv svare og forstyrret ikke testingen. Det virket ikke som om foresattes tilstedeværelse hadde forstyrrende innvirkning på barna. 18 barn ble testet i ukedagene, etter skoletid. 16 av disse ble testet på SFO, rett etter at skoledagen var avsluttet. To barn ble testet på UiB, etter at foresatte hadde hentet dem på skolen/SFO. Tre barn ble testet i helgen, lørdag eller søndag formiddag.

Rekkefølgen på testene ble bestemt på forhånd slik at dette skulle være likt for alle barna. Det var en-to mastergradsstudenter tilstede under testingen. De første gangene var vi to slik at vi kunne observere og kontrollere hverandre. Testingen tok mellom 1 ½ - 2 timer for

hvert barn. Tiden varierte ut fra hvor mange pauser barnet ønsket og hvor lang tid barnet brukte på de ulike oppgavene. Noen av barna ønsket ikke pauser, mens andre ønsket flere. Der vi mente det var nødvendig, oppfordret vi til pauser.

Etter at innsamlingen av data var avsluttet, skåret mastergradsstudentene alle testene i henhold til manualene og resultatene ble lagt inn i en felles matrise. Matrisen dannet grunnlaget for analysering av dataene som ble gjort i statistikkprogrammet Statistica (StatSoft, 2011).

Studiens testbatteri

Studiens testbatteri var satt sammen av ni ulike individuelle tester som undersøker lese- og skriveferdigheter, verbalspråk og kognitive ferdigheter knyttet til lesing og skriving. I tillegg ble foresatte bedt om å fylle ut et avkryssningsskjema om barnet og dets væremåte. En gjennomgang av alle testene er presentert under.

Lese- og skrivetester. *Standardisert test i avkodning og staving (STAS)* (Klinkenberg & Skaar, 2003) er en norskutviklet test som kan brukes for å få informasjon om barns ferdigheter i avkodning og staving i forhold til jevnaldrende. Den ble utviklet som hjelpemiddel for blant annet tidlig oppdagelse av lesevansker. STAS består av flere tester, men det var kun utvalgte deltester som ble brukt i vårt prosjekt. For å få informasjon om barnas avkodningsferdigheter ble høytlesing av ord brukt; høytlesning av vanlige og mindre vanlige lydrette ord og høytlesning av vanlige og mindre vanlige ikke-lydrette ord. Hver deltest bestod av 85 ord og barnet skulle lese så mange ord det kunne på 40 sekunder innen hver deltest. Staveferdighetene ble testet gjennom en diktat. Testleder leser en setning høyt og gjentar ett ord fra setningen som skal skrives. I diktaten er det 54 ord, 11 lydrette og 43 ikke-lydrette.

STAS lesetester er normert for 2.-10.klasse. Da STAS ble normert var det Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen, L97, som ble fulgt. I følge L97 skulle leseopplæringen starte på andretrinn (Kirke-, utdannings- & forskningsdepartementet, 1996). Andreklassingene hadde ved normeringstidspunktet hatt leseopplæring i omtrent ni måneder og den normerte skåren er 81 (48). Tredjeklassingene hadde ved normeringstidspunktet hatt leseopplæring i omtrent 20 måneder og hadde en normert skåre på 99 (51). Etter at Kunnskapsløftet (K06) overtok for L97 skulle leseopplæringen foregå gjennom hele utdanningsløpet og dermed starter opplæringen allerede i førsteklasse på grunnskolen (Kunnskapsdepartementet, 2006). Barna i vår studie hadde ved testtidspunktet hatt leseopplæring i ca. 14 måneder. Vi kan derfor tenke oss at gjennomsnittsskåren for dette

utvalget ligger et sted mellom de normerte skårene for andre- og tredjeklasse. STAS diktat er på samme måte normert på både andre- og tredjeklassinger. De normerte skårene er henholdsvis 19 (9) for andreklasse og 22 (9) for tredjeklasse. Vi kan igjen tenke oss at gjennomsnittsskåren i studiens utvalg ligger et sted mellom disse skårene.

Verbalspråk. *British Picture Vocabulary Scale II (BPVS-II)* (Dunn, Dunn, Whetton & Burley, 1997) er oversatt og tilpasset norsk. Ved bruk av testen kan en få innblikk i barnets reseptive ordforråd og avdekke forsinket utvikling av vokabular. Testen består av 12 oppgavesett med 12 oppgaver i hvert sett. Oppgavene dekker konkrete ord som dyr og leker, samt mer abstrakte ord som handlinger og følelser. Man starter på oppgavesettet som svarer til barnets alder og dersom oppgavesettet mestres, regnes også oppgavene før som riktig besvart. Testleder skal si et ord og barnet skal peke på det bildet som svarer til ordet. Har barnet åtte eller flere feil på et oppgavesett, avsluttes testingen. Normert skåre for aldersgruppen 6:00-6:11 er 77.89 (12.95) og 87.32 (12.38) for aldersgruppen 7:0-7:11.

Test for Reception of Grammar, versjon 2 (TROG-2) (Bishop, 2009) er oversatt og tilpasset norsk og har norske normer for aldersgruppen 4-16 år. Det er en reseptiv test som kan gi et mål på grammatisk forståelse. Testen består av 80 oppgaver fordelt på 20 blokker. Hver blokk har fire oppgaver og måler en spesifikk grammatisk konstruksjon. Testen gjennomføres ved at setninger med ulik fonologisk, morfologisk og syntaktisk vanskelighetsgrad leses høyt av testleder. Barnet skal så peke på det bildet som svarer til setningen. Dersom barnet gjør feil på en oppgave regnes blokken som "ikke mestret". Ved fem "ikke-mestrede" blokker på rad, avsluttes testen. Normert skåre for aldersgruppen 6:6-6:11 er 12.7 (3.32) og 14.86 (2.88) for aldersgruppen 7:0-7:11.

Modellsetninger (fra Ringstedsmaterialet) (Ege, 1984) kan brukes for å få et innblikk i barnets språklige prosessering. Testen stiller krav til oppmerksomhet, minne, modenhet og språklig bevissthet (T. Helland, 2012, s. 51). Testen gjennomføres ved at barnet får se to bilder. Testleder sier en setning om bildet til venstre. Deretter skal barnet lage en setning om bildet til høyre som er parallell til testlederens setning. Dette vil gi informasjon om barnets fonologiske, morfologiske, syntaktiske og semantiske ferdigheter. Alle oppgavene gjennomføres og det er ingen avbrytningsregel. Testen skåres ved at det gis 1 poeng for korrekt bruk innenfor hvert av områdene fonologi, morfologi, semantikk og syntaks i de 20 ulike setningene. En kan derfor oppnå inntil 4 poeng på hver setning. Ved feil bruk gis 0 poeng. Det finnes ingen normerte skårer for denne testen.

Nevrokognitive tester. *Rask benevning (RAN) Stroop farge-ord-test* (Hugdahl, Udatert versjon) består av et ark med 48 sirkler i seks ulike farger. Barnet skal på målt tid si fargene på sirklene så fort hun eller han kan. Feil og selvkorrigeringer blir registrert. Testen kan gi et mål på grunnleggende verbale prosesseringsferdigheter. RAN krever mange av de samme prosessene som ved lesing og har vist seg å henge sammen med leseferdigheter. Øyebevegelser, arbeidsminne og evnen til å tolke ortografiske og fonologiske representasjoner er viktig både for lesing og RAN-oppgaver. Det finnes mange ulike versjoner av RAN, både med objekter, tall og bokstaver (Norton & Wolf, 2012). Det foreligger ingen normerte skårer for utgaven av RAN som er brukt i denne studien.

Både Modellsetninger og RAN kan gi oss et mål på prosesseringsferdigheter, da barnet i begge tilfeller er nødt til å oppfatte, bearbeide og produsere språk. På Modellsetninger må barnet oppfatte auditiv stimuli, mens på RAN må barnet oppfatte visuell stimuli.

Rey-Osterreith Complex Figure Test (RO) (Meyers & Meyers, 1995) kan brukes til å gi et mål på barnets visuo-spatiale konstruksjonsevne og visuo-spatialt minne. Barnet skal kopiere en figur fra et ark og kan maksimum bruke fem minutter. Deretter gjøres andre oppgaver i omtrent 20 minutter før barnet skal tegne figuren på nytt, denne gangen kun basert på det hun/han husker. Også her kan barnet bruke maksimum fem minutter. Normert skåre for seksåringer er 16.66 (7.97) på kopieringsdelen (kopi) og 10.53 (5.80) på gjenkallingsdelen (minne). For sjuåringer er normert skåre på kopi 21.29 (7.67) og 13.57 (6.28) på minne. Gjennomføringen av testen i denne studien, avviker noe fra manualen, men samsvarer med måten den ble gjennomført på i UMS. I RO-manualen, gjennomføres testen først med en kopieringsoppgave. Etter fem minutter skal barnet tegne figuren på nytt, basert på det hun/han husker. Etter ytterlige 25 minutter skal barnet tegne figuren en tredje gang, basert på det hun/han husker. De normerte skårene er basert på manualens gjennomføringsmetode.

Tallhukommelse forlengs (THF) og baklengs (THB) (Wechsler, 1974, 2002) er en klassisk måte å teste ut korttids- og arbeidsminnet på. THF er delt i åtte ledd, med to oppgaver i hvert ledd. THB er delt i sju ledd, med to oppgaver i hvert ledd. Testlederen leser opp en tallrekke, med ett sekund mellom hvert tall. Deretter skal barnet gjenta tallrekken. Riktig gjengivelse gir 1 poeng og gal gjengivelse gir 0 poeng. Dersom barnet svarer feil på to påfølgende oppgaver i samme ledd, avsluttes testen. I manualen er normert skåre for aldersgruppene en sammenlagt skåre for både THF og THB. Det finnes ingen normerte skårer for THF og THB hver for seg. For å få et mål på både korttids- og arbeidsminnet valgte vi derfor å ikke inkludere den sammenlagte normerte skåren. Gjennomsnittsskårene på THF og

THB i RI-5 Typ ble brukt som sammenligningsgrunnlag.

Utføringstest, Matrix Analogies Test – Short Form (Matrix) (Naglieri, 1986) kan brukes til å kartlegge nonverbale resoneringsferdigheter. Matrix består av en rekke oppgaver der barnet får se ulike figurer og skal peke ut hvilken av figurene som passer inn i et større bilde. Testen består av 35 oppgaver, hvor den første er øvingsoppgave og regnes ikke med i sluttskåren. Barnet får mellom fire og seks alternativer for hver oppgave og kan bruke maksimum 25 minutter. Normert skåre for aldergruppen 6:6-6:11 er 9.3 (5.2), 10.9 (5.5) for aldersgruppen 7:0-7:5 og 12.8 (6.3) for aldergruppen 7:6-7:11.

SNAP-IV (Swanson, Nolan and Pelham-IV) (J. M. Swanson et al., 2001) er et skjema med 18 spørsmål som omfatter symptombeskrivelsen for ADHD i Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (American Psychiatric Association, 2000). Foresatte fyller ut skjemaet og krysser av “stemmer ikke” (0), “stemmer delvis” (1) eller “stemmer helt” (2) på påstander om barnet og dets væremåte. Skjemaet er delt i to delskalaer. Påstand 1-9 omhandler oppmerksomhetsvansker og påstand 10-18 omhandler hyperaktivitet/impulsivitet. Dersom barnet får markering (1 eller 2) på seks eller flere av påstandene i minst en av de to delskalaene, vil dette indikere symptom på henholdsvis oppmerksomhetsvansker eller hyperaktivitet/impulsivitet (Ullebø, Posserud, Heiervang, Obel & Gillberg, 2011).

Statistiske analyser

I denne studien ble det gjennomført ulike former for analyser. Vi benyttet både Mann Whitney U test og t-test for å se på forskjeller mellom barna som havnet i risikogruppen på RI-5, CCC-2 eller TRAS (n=7) og typiskgruppen (n=14). Mann-Whitney er en ikke-parametrisk test som brukes ved små utvalg og når dataene ikke er normalfordelte. En slik test er robust og fordelingsfri. En t-test derimot, er sterkere dersom observasjonene som undersøkes er tilnærmet normalfordelte. Et utvalget normalfordelt vil en t-test også klare å trekke slutninger basert på færre observasjoner (Aalen et al., 2006, s. 195). De samme analysene ble brukt for å undersøke kjønnsforskjeller. Både Mann-Whitney og t-test ble benyttet, da vi ønsket å undersøke om vi fikk ulike resultater når vi brukte en ikke-parametrisk test kontra en parametrisk test. En enveis korrelasjonsanalyse ble benyttet for å se om det var samvariasjon mellom RI-5, CCC-2 og TRAS. Samme analyse ble benyttet for å undersøke om de individuelle testene korrelerte innad.

Hovedfokuset var på de fire barna i RI-5 Risk. Siden dette var liten gruppe kunne ikke metoder for statistisk analyse av materialet benyttes. Dataene var imidlertid kvantitative siden tester og rapporteringsskjema ble benyttet i datainnsamlingen. Analysen gikk derfor ut på å

presentere deskriptive data for hver enkelt kasus. Gjennomsnitt og SD til RI-5 Typ ble benyttet som sammenligningsgrunnlag for kasusene, samt normerte skårer der det forelå.

Validitet og reliabilitet

Validitet

Validitet handler om hvorvidt resultatene i en studie er gyldige og om måleinstrumentene som benyttes måler det de skal måle (Polit & Beck, 2012, s. 196-197). Sistnevnte vil bli diskutert senere. Det er vanlig å skille mellom indre og ytre validitet.

Indre validitet. Indre validitet handler om gyldigheten på slutningene som tas i en studie. En ser om hvorvidt andre faktorer har påvirket resultatene. I denne studien innebærer det at ytre faktorer ikke har påvirket resultatene til barna. Feilaktige data som følge av unøyaktig innsamling eller behandling kan true den indre validiteten. Testing av barn var relativt nytt for mastergradsstudentene som gjennomførte testingen. Denne uerfarenheten kan ha påvirket testingen og dermed resultatene til barna. Mastergradsstudentene fikk imidlertid grundig opplæring i testene. Vi øvde på hverandre, venner og familie før vi testet barna. Retningslinjene for de ulike testene ble fulgt. Under de første testingene var det to studenter til stede slik at vi kunne observere og kontrollere hverandre. På denne måten kunne vi forsikre oss om at vi gjennomførte testingen relativt likt.

Faktorer som kan ha påvirket barna under testingen var miljøet, tidspunkt for testingen og forventingsbias. Noen barn ble testet på SFO, noen i hjemmet og noen på UiB. Dette kan ha påvirket hvor trygt barnet følte seg i testsituasjonen. Noen barn hadde foresatte tilstede og det kan ha ført til økt trygghet for disse barna. Barna som ikke hadde foresatte til stede kan ha oppfattet det som utrygt å være sammen med en ukjent voksen. Barna ble testet på ulike tidspunkt, noen rett etter skolen, andre sent om ettermiddagen og noen i helgen. Dette kan ha påvirket hvor opplagte de var.

Forventninger og erfaringer kan føre resultatene i en bestemt retning og forventninger hos forskeren kan påvirke deltageren (Polit & Beck, 2012, s. 176). I denne studien var mastergradsstudentene som samlet inn dataene blindet. Vi hadde ingen informasjon om barna hadde blitt definert i en risikogruppe eller typiskgruppe da de var fem år. Det var først når den endelige Statistica-filen forelå at mastergradsstudentene fikk informasjon om hvilke barn som hadde blitt definert i en risikogruppe da de var fem år. Derfor hadde vi ingen forutinntatte meninger om hvordan barnet kom til å prestere på de individuelle testene. Dette kan ha vært med på å minske sjansen for at vår subjektive forventning påvirket resultatet.

Testene ble skåret av mastergradsstudentene. Der manualen forelå ble testene skåret i henhold til denne. For å sikre riktig poengsum på STAS les og STAS diktat ble disse skårene kontrollert av en annen mastergradsstudent. Selvsagt burde en slik dobbeltkontrollering vært gjennomført på alle testene. Likevel var arbeidet tidskrevende og kun fire av de ni testene ble dobbeltkontrollert. På testene som ikke ble dobbeltkontrollert var det kun ett rett eller galt svar og det var ikke rom for skjønnsmessig vurdering. Derfor mener vi at det var på RO og Modellsetninger, hvor subjektiv mening kan påvirke sluttresultatet, at det var ekstra viktig med dobbeltkontrollering og nøye kryssjekking. Det kan påpekes at på STAS les tok to av studentene lydopptak, mens de to andre ikke gjorde det. Dette kan gjøre at feil under testingen ikke ble fanget opp. Det ble derfor gjort en sammenligning av gjennomsnittet til barna det var gjort lydopptak på og barna det ikke var gjort lydopptak på. Vi fant ingen store forskjeller og antar derfor at dette ikke har hatt betydning for resultatet. På Modellsetninger ble det også gjort lydopptak. Dette gjorde at vi i ettertid kunne gå gjennom lydopptaket for å få en nøyaktig gjengivelse av det barnet hadde sagt.

På Modellsetninger og RO er skåringen subjektiv. For å sikre at vi skåret ut i fra samme retningslinjer ble disse testene skåret individuelt og sammen. Først skåret vi individuelt de barna vi hadde ansvar for, deretter gikk vi sammen to og to og skåret hverandres. Tilslutt gikk vi sammen alle fire for å sammenligne skårene. Der det var uenighet ble skårene diskutert og vi kom sammen frem til en felles skåre. På denne måten vil skårene på disse testene i større grad kunne gjenspeile barnets faktiske prestasjon og ikke den subjektive meningen til en av mastergradsstudentene. Resultatene fra de ulike testene ble lagt inn i en matrise av de fire studentene. Vi byttet på oppgaven, én leste opp og én skrev inn. Matrisen ble sendt til prosjektleder som omgjorde filen fra en Excel-fil til en Statistica-fil og la inn informasjon om barnet hadde vært i en risikogruppe eller ikke ved fem år.

Ytre validitet. Ytre validitet handler om hvorvidt resultatene kan generaliseres til å være gyldig for en hel populasjon (Cozby, 2009, s. 86). Dette er ofte målet i kvantitative studier hvor en ønsker å bruke resultatene i klinisk praksis (Polit & Beck, 2012, s. 250). I kasusstudier er målet å gå i dybden på en eller flere personer, ikke å generalisere til en større populasjon (Polit & Beck, 2012, s. 524). Da dette ble en kasusstudie må en derfor vise stor forsiktighet med å generalisere resultatene.

Reliabilitet

Reliabilitet handler om studiens nøyaktighet og hvorvidt resultatene i en studie er konsistente (Polit & Beck, 2012, s. 175). Et element som kan være med på å heve denne

studiens reliabilitet er at det ble benyttet flere ulike tester, som til dels måler ulike områder innen språklig kompetanse, men også til dels overlapper. Høy reliabilitet vil si at en får samme resultatet hver gang en tester. Reliabilitet er viktig for at metoden skal kunne etterprøves og gi samme resultat (Polit & Beck, 2012, s. 331).

Testvaliditet og testreliabilitet

I studien ble det brukt flere tester og en diskusjon av de ulike testenes reliabilitet og validitet er omtalt under. Testvaliditet handler om hvorvidt testene måler det de faktisk er ment for å måle, og om resultatene fra testingen er nøyaktig og konsistente (Polit & Beck, 2012, s. 175).

STAS er en standardisert test som skal kartlegge ferdigheter i avkodning og staving. Den er normert på 1022 elever fra 2.-10. klasse i Ringerike kommune i perioden 1999-2002. Det er ikke gjort omfattende reliabilitets-og validitetsarbeid av testen, men resultater fra store internasjonale studier som Connecticut Longitudinal Study og Yorkstudiet er brukt som referanserammer for å vurdere STAS. I disse to studiene ble det gjennomført en omfattende kartlegging av barn med og uten lese- og skrivevansker. Det er funnet høy korrelasjon mellom STAS og resultater fra disse studiene.

Ordavkodingsprøven antas å ha god innholdsvaliditet. Ferdighetene som testes her er nøyaktighet og hastighet i listelesing av enkeltord. Disse ferdighetene regnes som mål på avkodingsferdigheter. I tillegg oppfyller den kravet om at det skal være kontekstfri ordlesing, tilstrekkelig mange ord og at ordene må være representative. Den har likevel noen svakheter. På generell basis inneholder skriftspråket noe flere lydrette ord kontra ikke-lydrette ord. I STAS er det like mange. Det er få lange ord i testen og en kan ikke vurdere avkodingsferdighetene uavhengig av tempo. Det blir konkludert med at ordavkodningsprøven likevel har god validitet. Dette underbygges med at skårene øker med alderen og at den skiller mellom barn med og uten dysleksi. En sammenligning mellom resultater fra ordavkodningstesten og lærerens vurdering av barnas leseferdigheter viste signifikant korrelasjon. Resultatene fra andreklasse har også vist å ha høy korrelasjon med resultater fra Læringscenterets prøve for ordavkodning. Det påpekes at ordavkodningsprøven fungerer bra som et hurtig estimat av elevers avkodingsnivå.

Diktaten antas også ha betydelig innholdsvaliditet, da den er satt sammen for å være representativ for forskjellige typer ord og lydmonstre i språket. Skårene på testen øker som forventet med alderen og den diskriminerer mellom barn med og uten dysleksi. Resultatene

korrelerer med ordavkodingsprøven i STAS. Det er også funnet signifikante korrelasjoner med resultater fra Læringscenterets orddiktat for 2.klasse (Klinkenberg & Skaar, 2003).

BPVS-II er en norsk oversettelse av den engelske versjonen, som har høy validitet og god indre konsistens ($\alpha = .86$). Den norske oversettelsen ble testet på 884 barn i alderen 3-16 år. Resultatene viste at god reliabilitet (0.98) (Dunn et al., 1997).

TROG-2 er en oversettelse av den britiske versjonen, som har vist seg å ha god reliabilitet og validitet. Den norske versjonen er tilpasset norsk språk og norske grammatiske forhold av Instituttet for spesialpedagogikk ved Universitetet i Oslo. Den ble normert på 950 norske barn og ungdom fra alle deler av landet og en så en god reliabilitet med en alfavertdi på 0.95. Det er ikke gjennomført korrelasjonsstudier med andre impressive grammatiske tester. Det er imidlertid funnet en signifikant korrelasjon mellom TROG-2 og BPVS-II i alle aldersgrupper. Ettersom begge måler reseptiv språk kan dette si noe om at validiteten på de to testene (Bishop, 2009; Lyster & Horn, 2009).

Modellsetninger er ikke standardisert. Testleder må derfor legge egen kunnskap om barns språklige kompetanse til grunn når resultatene fra testen skal vurderes. I denne studien var det fire mastergradsstudenter som skåret Modellsetninger. Dette kan ha vært med på å heve reliabiliteten til testen, ettersom skåringen ikke var basert på kun én persons subjektive mening, men en enighet mellom de fire studentene. På denne måten vil skåren til det enkelte barnet i større grad gjenspeile faktisk prestasjon på oppgaven.

RAN er en velkjent test som er mye og lenge brukt i psykologien og har høy reliabilitet (Lezak, Howieson & Loring, 2004, s. 365-366). Den har vist seg å korrelere signifikant med andre psykologiske tester (Jensen & Rohwer JR, 1966). Det er også vist at det er høy korrelasjon mellom resultater på RAN og leseferdigheter (Norton & Wolf, 2012). Dette støtter opp om validiteten til testen. Det finnes imidlertid flere versjoner av RAN. Det foreligger ingen normerte skårer for versjonen brukt i denne studien. Dette kan påvirke validiteten til testen negativt. Likevel er det denne versjonen som er mest brukt ved studieretning for logopedi i Bergen og det var derfor naturlig at det var denne utgaven som ble benyttet.

RO er en standardisert og vel anerkjent test, mye brukt til å måle visuo-spatiale ferdigheter. Den er normert på 2915 personer i aldersgruppen 6-70 år (Strauss & Spreen, Udatert). For aldersgruppen sju år, som er brukt som normert skåre i denne studien, deltok 353 amerikanske barn. Skåringskriteriene er standardisert ved at figuren deles inn i 18 ulike delobjekter. Hvert objekt skåres med 0, 0.5, 1 eller 2 poeng. Subjektiv mening hos testleder

kan påvirke skåringen. Likevel viste studier at dersom tre personer fikk opplæring i samme skåringsmetode, skåret de oppgavene relativt likt uavhengig av hverandre (Loring, Martin, Meador & Lee, 1990, s. 65; Meyers & Meyers, 1995). Skåringen bygger i tillegg på hvor nøyaktig figuren er tegnet og det er normalvariasjon innen tegneferdigheter. Manualen sier derfor at små nøyaktighetsfeil ikke skal føre til trekk i poengsum. Motoriske ferdigheter kan påvirke en persons tegneferdigheter og derfor i en viss grad resultatet. Dette kan dermed skape en trussel for reliabiliteten (Hjorteland, 2011). RO er sammenlignet med andre tester som måler visuo-spatial konstruksjonsevne og visuo-spatialt minne og det er funnet høy korrelasjon. RO anses derfor som godt egnet til å måle visuo-spatiale ferdigheter. Det at vi i denne studien var fire studenter som hadde fått opplæring i samme skåringsmetode, mener vi er med på å kvalitetssikre skåringen.

Det er stor forskjell mellom normert råskåre for minneoppgaven og resultatene på minneoppgaven for utvalget i denne studien. Normert skåre for aldersgruppen sju år er 13.57 (6.28), mens gjennomsnittet i RI-5 Typ var 9.79 (5.88). Hvorfor gjennomsnittet i vårt utvalg var mye lavere enn normert skåre kan en ikke si noe sikkert om. Vi kan likevel spekulere i om det skyldes ulik administrasjon av testen. Da testen ble normert, skulle barnet først kopiere figuren. Etter fem minutter skulle barnet tegne figuren på nytt, basert på det hun/han husket. Deretter skulle det gå ytterligere 25 minutter før barnet skulle tegne figuren en tredje gang, også denne gang basert på hukommelsen. I vår studie skulle barnet kun tegne figuren en gang basert på det hun/han husket og da etter 20 minutter. En kan derfor spekulere i om det at normeringsutvalget også tegnet figuren en gang etter kun fem minutter kan ha gjort at de fikk bedre resultater etter ytterligere 25 minutter. Måten testen er gjennomført på i denne studien, samsvarer med måten testen ble administrert på i UMS. Gjennomføringen samsvarer også med opplæringen mastergradsstudentene mottok.

Tallhukommelse er normert på 2200 amerikanske barn i alderen 6 ½ til 16 ½ år. I Norge er testen normert på 863 barn, i åtte ulike aldersgrupper med ca. 100 barn i hver gruppe (Wechsler, 1974, 2002). Aldersgruppene som er inkludert er 6 ½ til 11 ½, 13 ½ og 15 ½ år. Ved normering skåret norske barn signifikant lavere enn amerikanske barn. Tallhukommelse fra WISC er mye brukt for å teste den fonologiske løkken og gir oss et mål på både korttidsminnet og arbeidsminnet (T. Helland, 2012, s. 139). I en metaanalyse som omhandlet dysleksi og korttids/arbeidsminnet brukte mer enn 50% av de 89 studiene WISC for å måle generelt evnenivå (H. L. Swanson, Zheng & Jerman, 2009). Den samme metaanalysen viste at korttidsminne og arbeidsminne målt med tallhukommelse eller bokstavhukommelse var

relatert til variasjoner innen lesing.

Matrix ble normert på 4468 elever i alderen 5-17 år i 1984. Resultater fra normeringen viste at testen hadde høy reliabilitet. Det finnes også mye støtte for validiteten til testen. Det er vist at den korrelerer med resultater på akademiske tester (P.N. Prewett & Farhney, 1994). Videre har Matrix vist seg å ha høy korrelasjon med Wechsler Intelligence Scale-third edition (Wisc -III) (P.N Prewett, 1995). WISC-III er den mest brukte testen for å måle kognitiv funksjon hos barn (Prifitera, Weiss & Saklofske, 1998, s. 1). Matrix har også vist korrelasjon med Stanford Binet Scale fourth edition og Kaufman Test of Educational Achievement- Brief Form. Matrix anses derfor som et valid screeningsverktøy for intellektuelle ferdigheter (P.N. Prewett & Farhney, 1994). Matrix ble i denne studien brukt for å få en generell oversikt over evnenivået i gruppen. Å si noe inngående om evnenivået til det enkelte barnet basert på en test, skal en være forsiktig med. Nyere definisjoner av dysleksi påpeker at IQ ikke lenger er et eksklusjonskriterium for å få diagnosen (T.Helland, 2012, s. 112). Da dysleksi kan opptre uavhengig av evnenivå, anså vi det ikke som relevant å gå i dybden på disse resultatene.

SNAP-IV (Swanson, Nolan and Pelham-IV) (J. M. Swanson et al., 2001) finnes på flere språk. Validiteten til spørreskjemaer generelt kan diskuteres, da de som fyller ut skjemaet kan ha misforstått spørsmålene eller over- eller underrapporterer problemene til barnet (Ullebø et al., 2011). Studien til Bussing et al (2008) viste at foresatterrapportering ved bruk av SNAP-IV hadde en alpha på .94, mens lærerrapportering hadde en alpha på .97. Kombinert lærer- og foreldrerapportering hadde en alpha på .49 for oppmerksomhetsvansker og .43 for hyperaktivitet. Andre studier har også rapportert om god indre konsistens (Stevens, Quittner & Abikoff, 1998), selv om interrater reliabiliteten mellom foresatte og lærere har vært lav (J. M. Swanson et al., 2001). Videre påpeker Bussing og kollegaer (2008) at rapporteringsskjemaer som SNAP-IV skilte mellom de ulike gradene av ADHD, men at en skulle være forsiktig å bruke det som et diagnostisk verktøy. Derfor er ikke resultatene fra disse skjemaene diskutert inngående i vår studie.

Etiske hensyn

Etiske hensyn er helt sentralt når en skal planlegge og gjennomføre en studie som involverer mennesker. Forskningen i denne studien er i tråd med World Medical Association (WMA) sine etiske prinsipper for medisinsk forskning (Den Norske Legeforening, 2014) og Helseforskningsloven (Helse og omsorgsdepartementet, 2008). I studier hvor en forholder seg til mennesker og helseopplysninger, krever Helseforskningsloven godkjenning av Regional

komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK). Dette skal sikre en forsvarlig gjennomførelse av studien. Denne studien ble godkjent av REK i 2013 med godkjenning for en oppfølgingsstudie.

WMA (2014) og Helseforskningsloven (2008) krever informert samtykke. Ettersom barna var under 16 år ble samtykkeskjema og informasjonsskriv sendt ut til foresatte i forkant av studien. Her ble formålet og alle relevante aspekter ved studien presentert. Det ble påpekt at de kunne trekke seg når som helst uten å oppgi grunn, og at alle data om barnet ville behandles konfidensielt og være aidentifisert.

Et annet viktig element ved forskning er at en skal minimere skade og maksimere utbytte (Den Norske Legeforening, 2014; Helse og omsorgsdepartementet, 2008). I denne studien ble barn testet individuelt og de var derfor direkte involvert. For oss var det derfor viktig at testingen opplevdes som minst mulig belastende og at situasjonen opplevdes som positiv. For at testingen ikke skulle virke skummel og ubehagelig ble det lagt vekt på at barna skulle hjelpe oss slik at vi kunne lære noe om språkkompetansen til barn og dermed hjelpe andre barn. Barna fikk ta pauser når de ville og ble aldri presset dersom de motsatte seg testing. Alle barna fikk en premie for å ha deltatt i prosjektet, i form av en sprettball eller lignende.

Det ble opplyst om at foresatte kunne få resultatene fra testingen. Deltakelsen kan derfor ha nytteverdi ettersom resultatene kan si noe om barnet eventuelt kunne hatt behov for videre utredning. Foresatte hadde på forhånd blitt opplyst om at resultatene fra prosjektet ikke ville gjelde som valid kartlegging og at disse resultatene derfor ikke kunne føre til hjelpetiltak i skolen.

I denne studien har vi tilgang til sensitive personopplysninger. Deltakerne ble derfor aidentifisert og bare en kode, disponert av prosjektansvarlig Turid Helland, knytter barnet til opplysningene om han/henne. Det er derfor ikke mulig å identifisere det enkelte barnet. Det er kun personer tilknyttet studien som har hatt tilgang til dataene og personlige opplysninger.

Resultater som ikke er tatt med i artikkelen

Tabell 1 viser en t-test gjort med utgangspunkt i den totale risikogruppen (n=7) og typisk gruppen (n=14) på RI-5, CCC-2, TRAS og de individuelle testene. Det ble også gjort en Mann-Whitney analyse for å se om denne viste andre resultater. Ingen av analysene viste signifikante forskjeller mellom typiskgruppen og risikogruppen og disse analysene er derfor utelatt fra artikkelen og kun kort beskrevet i tekst.

Tabell 1.

T-test mellom den totale risikogruppen og Typiskgruppen

Variabel	Gj.snitt Risk	Gj.snitt Typ	T- verdi	P	SD Risk	SD Typ
CCC-2 gkj	74.36	59.29	1.80	0.09	27.24	11.61
RI-5	6.67	11.14	-1.51	0.15	8.79	4.87
TRAS	22.73	21.29	1.94	0.07	2.18	1.27
STAS les	92.64	109.86	-1.10	0.29	31.35	34.89
STAS diktat	21.79	22.86	-0.31	0.76	9.56	6.25
BPVS-II	85.00	85.29	-0.05	0.96	8.99	14.01
TROG-2	14.29	14.00	0.18	0.86	4.08	3.12
Mod. sum	66.43	63.86	1.00	0.33	7.43	4.45
RAN	54.06	49.13	1.04	0.31	6.11	11.71
RO kopi	22.21	16.93	1.57	0.13	7.62	7.11
RO Minne	10.25	8.36	0.76	0.46	3.28	6.15
THF	6.86	6.29	0.78	0.44	1.98	1.35
THB	3.50	3.29	0.31	0.76	1.50	1.51
Matrix	13.71	12.00	-0.78	0.45	4.82	4.74

Risk n= 7

Typ n= 14

Under følger detaljerte profiler over resultatene til hvert enkelt barn i RI-5 Risk og mulige falske negative. For en detaljert kasusbeskrivelse av de enkelte barna, se medfølgende artikkel. I artikkelen presenteres en enklere profil for hvert kasus hvor barnets resultater kun sammenlignes med gjennomsnittet i RI-5 Typ. De detaljerte profilene under, viser hvordan barnet skårer sammenlignet både med RI-5 typ og normerte skårer for deres aldersgruppe. Disse kan ses på som et supplement til profilene i artikkelen. I de detaljerte profilene er også skåren på Matrix og SNAP inkludert. Disse skårene er utelatt i artikkelen da en skal være forsiktig med å konkludere noe om nonverbale ferdigheter og ADHD/oppmerksomhetsproblematikk kun basert på ett enkelt spørreskjema eller test.

Detaljert profil 1.

Kasus 1, J

Alder: 7 år og 1 mnd

Test	Råskåre	Normert skåre	Gjennomsnittskåre RI-5 Typ
RI-5	10.42	Cut-off: 9.71	
STAS les sum	73	2.klasse:81 (48) 3.klasse: 99 (55)	94.82 (32.78)
STAS diktat	24	2.klasse:19 (9) 3.klasse: 22 (9)	21.41 (5.81)
BPVS-II	86	87.32 (12.38)	84.35 (12.74)
TROG-2	14	14.86 (2.88)	14.35 (3.0)
Mod.fonologi	20		19.35
Mod.morfologi	15		15.70
Mod.syntaks	16		15.52
Mod.semantikk	16		15.47
Mod.sum	67		66.12 (4.51)
RAN	52		53.70 (10.86)
RO-kopi	8	21.29 (7.67)	21.38 (7.45)
RO-minne	5.5	13.57(6.28)	9.79 (5.88)
THF	7		6.94 (1.52)
THB	5		3.41 (1.42)
Matrix	15	10.9 (5.5)	11.88 (4.40)
SNAP	16*		

*7 markeringer på delskala 1, 6 markeringer på delskala 2

Detaljert profil 2.

Kasus 2, J.

Alder: 7 år og 4 mnd

Test	Råskåre	Normert skåre	Gjennomsnittskåre RI-5 Typ
RI-5	13.13	Cut-off: 9.71	
STAS les sum	134	2.klasse:81 (48) 3.klasse: 99 (55)	94.82 (32.78)
STAS diktat	33	2.klasse:19 (9) 3.klasse: 22 (9)	21.41 (5.81)
BPVS-II	98	87.32 (12.38)	84.35 (12.74)
TROG-2	17	14.86 (2.88)	14.35 (3.0)
Mod.fonologi	20		19.35
Mod.morfologi	17		15.70
Mod.syntaks	18		15.52
Mod.semantikk	17		15.47
Mod. sum	72		66.12 (4.51)
RAN	47.32		53.70 (10.86)
RO-kopi	18	21.29 (7.67)	21.38 (7.45)
RO-minne	10	13.57 (6.28)	9.79 (5.88)
THF	6		6.94 (1.52)
THB	5		3.41 (1.42)
Matrix	21	10.9 (5.5)	11.88 (4.40)
SNAP	2*		

* 1 marking på delskala 1 (1-9), 1 markeing på delskala 2 (10-18)

Detaljert profil 3.

Kasus 3, G.

Alder: 7 år og 9 mnd.

Test	Råskåre	Normert skåre	Gjennomsnittskåre RI-5 Typ
RI-5	29.17	Cut-off: 17.01	
STAS les sum	88	2.klasse:81(48) 3.klasse: 99 (55)	94.82 (32.78)
STAS diktat	8	2.klasse:19 (9) 3.klasse: 22 (9)	21.41 (5.81)
BPVS	73	87.32 (12.38)	84.35 (12.74)
TROG-2	6	14.86 (2.88)	14.35 (3.0)
Mod.fonologi	20		19.35
Mod.morfologi	13		15.70
Mod. syntaks	9		15.52
Mod.semantikk	8		15.47
Mod. sum	50		66.12 (4.51)
RAN	49		53.70 (10.86)
RO-kopi	14	21.29 (7.67)	21.38 (7.45)
RO-minne	9	13.57 (6.28)	9.79 (5.88)
THF	4		6.94 (1.52)
THB	1		3.41 (1.42)
Matrix	8	12.8 (6.3)	11.88 (4.40)
SNAP	26*		

*9 markeringer på delskala 1 (1-9), 8 markeringer på delskala 2 (10-18)

Detaljert profil 4.

Kasus 4, J.

Alder: 7 år og 1 mnd.

Test	Råskåre	Normert skåre	Gjennomsnittskåre RI-5 Typ
RI-5	10.56	Cut-off: 9.71	
STAS les sum	159	2.klasse:81 (48) 3.klasse: 99 (55)	94.82 (32.78)
STAS diktat	36	2.klasse:19 (9) 3.klasse: 22 (9)	21.41(5.81)
BPVS-II	96	87.32 (12.38)	84.35 (12.74)
TROG-2	17	14.86 (2.88)	14.35 (3.0)
Mod. fonologi	20		19.35
Mod.morfologi	16		15.70
Mod.syntaks	15		15.52
Mod.semantikk	13		15.47
Mod.sum	64		66.12 (4.51)
RAN	39.52		53.70 (10.86)
RO-kopi	26	21.29 (7.67)	21.38 (7.45)
RO-minne	11	13.57 (6.28)	9.79 (5.88)
THF	5		6.94 (1.52)
THB	3		3.41 (1.42)
Matrix	18	10.9 (5.5)	11.88 (4.40)
SNAP	0		

Detaljert profil 5.

Kasus 5, G.

Alder: 7 år.

Test	Råskåre	Normert skåre	Gjennomsnittskåre RI-5 Typ
RI-5	4.17	Cut-off: 17.01	
STAS les sum	30	2.klasse:81 (48) 3.klasse: 99 (55)	94.82 (32.78)
STAS diktat	14	2.klasse:19 (9) 3.klasse: 22 (9)	21.41 (5.81)
BPVS	88	87.32 (12.38)	84.35 (12.74)
TROG-2	9	14.86 (2.88)	14.35 (3.0)
Mod.fonologi	20		19.35
Mod. morfologi	14		15.70
Mod. syntaks	13		15.52
Mod.semantikk	11		15.47
Mod. sum	58		66.12 (4.51)
RAN	81		53.70 (10.86)
RO-kopi	15	21.29 (7.67)	21.38 (7.45)
RO-minne	15.5	13.57 (6.28)	9.79 (5.88)
THF	6		6.94 (1.52)
THB	2		3.41 (1.42)
Matrix	4	10.9 (5.5)	11.88 (4.40)
SNAP	0		

Detaljert profil 6.

Kasus 6, G.

Alder: 7 år og 3 mnd.

Test	Råskåre	Normert skåre	Gjennomsnittskåre RI-5 Typ
RI-5	11.11	Cut-off: 17.01	
STAS les sum	63	2.klasse:81 (48) 3.klasse: 99 (55)	94.82 (32.78)
STAS diktat	24	2.klasse:19 (9) 3.klasse: 22 (9)	21.41 (5.81)
BPVS-II	93	87.32 (12.38)	84.35 (12.74)
TROG-2	15	14.86 (2.88)	14.35 (3.0)
Mod.fonologi	20		19.35
Mod.morfologi	16		15.70
Mod.syntaks	15		15.52
Mod.semantikk	18		15.47
Mod.sum	69		66.12 (4.51)
RAN	55.27		53.70 (10.86)
RO-kopi	8	21.29 (7.67)	21.38 (7.45)
RO-minne	4	13.57 (6.28)	9.79 (5.88)
THF	8		6.94 (1.52)
THB	4		3.41 (1.42)
Matrix	7	10.9 (5.5)	11.88 (4.40)
SNAP	8*		

*5 markeringer på delskala 1 (1-9), 3 markeringer på delskala 2 (10)

Detaljert profil 7

Kasus 7, G.

Alder: 7 år og 6 mnd.

Test	Råskåre	Normert skåre	Gjennomsnittskåre RI-5 Typ
RI-5	15.28	Cut-off: 9.71	
STAS les sum	61	2.klasse:81 (48) 3.klasse: 99 (55)	94.82 (32.78)
STAS diktat	15	2.klasse:19 (9) 3.klasse: 22 (9)	21.41 (5.81)
BPVS	91	87.32 (12.38)	84.35 (12.74)
TROG-2	15	14.86 (2.88)	14.35 (3.0)
Mod.fonologi	19		19.35
Mod. morfologi	16		15.70
Mod. syntaks	14		15.52
Mod.semantikk	15		15.47
Mod. sum	65		66.12 (4.51)
RAN	59		53.70(10.86)
RO-kopi	13	21.29 (7.67)	21.38 (7.45)
RO-minne	6.5	13.57 (6.28)	9.79 (5.88)
THF	5		6.94 (1.52)
THB	2		3.41 (1.42)
Matrix	15	10.9 (5.5)	11.88 (4.40)
SNAP	0		

Referanser

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4th. utg.). Washington DC.
- Arnold, D., H., & Doctoroff, G. L. (2003). The Early Education of Socioeconomically Disadvantaged Children. *Annu. Rev. Psychol*, 54, 517-545.
doi:10.1146/annurev.psych.54.111301.145.442
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(10), 829-839. doi:10.1038/nrn1201
- Beaton, A. A. (2004). *Dyslexia, Reading and the Brain*. East Sussex: Psychology Press.
- Beneventi, H., Tønnesen, F. E., Ersland, L. & Hugdahl, K. (2010). Working Memory Deficit in Dyslexia: Behavioral and fMRI Evidence. *International Journal of Neuroscience*, 120(1), 51-59. doi:10.3109/00207450903275129
- Beneventi, H., Tønnessen, F. E. & Ersland, L. (2009). Dyslexic Children Show Short-Term Memory Deficits in Phonological Storage and Serial Rehearsal: An fMRI Study. *International Journal of Neuroscience*, 119, 2017-2043.
doi:10.1080/00207450903139671
- Berg, K. (2003). *Dysleksi og motorikk. En undersøkelse av motoriske vansker hos barn med dysleksi*. (Master). Bergen: Universitetet i Bergen.
- Bishop, D. V. M. (2009). *Test for Repetition of Grammar. Version 2. TROG-2 Manual. Norsk Versjon 2009*. Oxford: Pearson.
- Bishop, D. V. M. (2011). *CCC-2 (The Communication Checklist, 2.ed.) Manual. Norsk versjon v/Wenche A. Helland og Lillian Hollund-Møllerhaug*. Stockholm: Pearson.
- Bishop, D. V. M. & Snowling, M. J. (2004). Developmental Dyslexia and Specific Language Impairment: same or different? *Psychological Bulletin*, 130(6), 858-886.
doi:10.1037/0033-2909.130.6.858
- Bradley, R. H. & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic Status and Child Development. *Annu. Rev. Psychol*, 53, 371-399.
- British Dyslexia Association. (2007). *Definitions*. Hentet 25.2 fra <http://www.bdadyslexia.org.uk/dyslexic/definitions>
- Bussing, R., Fernandez, M., Harwood, M., Hou, W., Garvan, C. W., Eyberg, S. M. & Swanson, J. M. (2008). Parent and Teacher SNAP-IV Ratings of Attention Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms. Psychometric Properties and Normative Ratings From a School District Sample. *Assessment*, 15(3), 317-328.
doi:10.1177/1073191107313888
- Catts, H. W., Adlof, S. M., Hogan, T. P. & Weismer, S. E. (2005). Are Specific Language Impairment and Dyslexia Distinct Disorders? *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 48, 1378-1396. doi:10.1044/1092-4388(2005/096)
- Clark, K. A., Helland, T., Specht, K., Narr, K. L., Manis, F. R., Toga, A. W. & Hugdahl, K. (2014). Neuroanatomical precursors of dyslexia identified from pre-reading through to age 11. *Brain. A journal of Neurology*, 137, 3136-3141. doi:10.1093/brain/awu229
- Cozby, P. C. (2009). *Methods in Behavioral Research* (10. utg.). United States: McGrawHill.
- Dehaene, S. (2009). *Reading in the Brain. The Science and Evolution of a Human Invention*. New York: Viking.
- Den Norske Legeforening. (2014). *Helsinkideklarasjonen fra Verdens legeforening*. Hentet 17.9.15 fra <http://legeforeningen.no/Emner/Andre-emner/Etikk/Internasjonalt/Helsinkideklarasjonen/helsinkideklarasjonen-fra-verdens-legeforening/>
- Dunn, L. M., Dunn, L. M., Whetton, C. & Burley, J. (1997). *British Picture Vocabulary Scale* London: GL Assessment.

- Eden, F. G., Wood, F. B. & Stein, J. F. (2003). Clock drawing in Developmental Dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 36(3), 216-228.
- Ege, B. (1984). *Ringstedmaterialet*.
- Espenakk, U., Frost, J., Færevaa, M. K., Grove, H., Horn, E., Løge, I. K., . . . Wagner, Å. K. H. (2003). *TRAS- Tidlig registrering av Språkutvikling*. Bergen: TRAS-gruppen Høgskolen i Stavanger, Senter for leseforskning
- Fawcett, A. J. & Nicolson, R. I. (1992). Automatisation deficits in balance for dyslexic children. *Perceptual and motor skills*, 75, 507-529.
- Felton, R. H. & Wood, F. B. (1989). Cognitive Deficits in Reading Disability and Attention Deficit Disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 22(1), 3-13.
- Friederici, A. D. (2006). The Neural Basis of Language Development and Its Impairment. *Neuron*, 52, 941-952. doi:10.1016/.neuron.2006.12.002
- Frith, U. (1986). A Developmental Framework for Developmental Dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 36(1), 67-81.
- Frith, U. (1999). Paradoxes in the Definition of Dyslexia. *Dyslexia*, 5, 192-214.
- Gabrieli, J. D. E. (2009). Dyslexia: A New Synergy Between Education and Cognitive neuroscience *Science*, 325, 280-283. doi:10.1126/science.1171999
- Glascoe, F. P. (1997). Parents' Concerns About Children's Development: Pre-screening Technique or Screening Test? . *Pediatrics*, 99(4), 522-528.
- Glascoe, F. P. (2000). Evidence-based approach to developmental and behavioral surveillance using parents concerns. *Child; Care, Health and Development*, 26(2), 137-149. doi:10.1046/j.1365-2214.2000.00173.x
- Gooch, D., Hulme, C., Nash, H. M. & Snowling, M. J. (2014). Comorbidities in preschool children at family risk of dyslexia. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55(3), 237-246. doi:10.1111/jcpp.12139
- Grigorenko, E. L., Wood, F. B., Meyer, M. S., Hart, L. A., Speed, W. C., Shuster, A. & Pals, D. L. (1997). Susceptibility Loci for Distinct Components of Developmental Dyslexia on Chromosomes 6 and 15. *Am. J. Hum. Genet.*, 60, 27-39.
- Gulbrandsen, C. (2015). Er det for mye testing i skolen? *Adressa*. Hentet fra <http://www.adressa.no/familiegoppvekst/article592955.snd>
- Hagtvet, B. E. (2004). *Språkstimulering. Tale og skrift i førskolealderen*. (Bind 2). Oslo: Cappelen Akademisk forlag.
- Hecht, S. A., Burgess, S. R., Torgersen, J. K., Wagner, R. K. & Rashotte, C. A. (2000). Explaining social class differences in growth of reading skills from beginning kindergarten through fourth-grade: The role of phonological awareness, rate of access, and print knowledge. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 12(99-127).
- Helland, T. (2012). *Språk og Dysleksi*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Helland, T. (2015a). *RI-5 Dysleksi risiko-indeks*. Hentet 04.05.16 fra <http://ri5.infovestforlag.no/logg-inn>
- Helland, T. (2015b). *RI-5: Spørsmål og svar*. Hentet 4.5.16 fra http://ri5.infovestforlag.no/nedlastinger/dokumenter/FAQ_BM.pdf
- Helland, T. & Asbjørnsen, A. (2003). Visual-Sequential and Visuo-Spatial Skills in Dyslexia: Variations According to Language Comprehension and Mathematics Skills. *Child Neuropsychology*, 9(3), 208-220. doi:10.1076/chin.9.3.208.16456
- Helland, T. & Asbjørnsen, A. (2004). Digit Span in Dyslexia: Variations According to Language Comprehension and Mathematics Skills. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(1), 31-42.
- Helland, T., Jones, L. Ø. & Helland, W. A. (submitted). Detecting pre-school language impairment and risk of developmental dyslexia by questionnaires answered by caregivers. *Journal of Research in Childhood Education*.

- Helland, T. & Morken, F. (2016). Neurocognitive Development and Predictors of L1 and L2 Literacy Skills in Dyslexia: A Longitudinal Study of Children 5-11 Years Old. *Dyslexia*, 22, 3-26. doi:10.1002/dys.1515
- Helland, T., Plante, E. & Hugdahl, K. (2011). Predicting dyslexia at age 11 from a risk index questionnaire at age 5. *Dyslexia*, 17(3), 207-226. doi:10.1002/dys.432
- Helland, W. A., Biringer, E., Helland, T. & Heimann, M. (2009). The usability of a Norwegian adaptation of the Children's Communication Checklist Second Edition (CCC-2) in differentiating between language impaired and non-language impaired 6- to 12-year-olds. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50, 287-292.
- Helse og omsorgsdepartementet. (2008). *Lov om medisinsk og helsefagelig forskning (Helseforskningsloven)*. Hentet 04.04.16 fra http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44 - KAPITTEL_4
- Herrmann, J. A., Matyas, T. & Pratt, C. (2006). Meta-Analysis of the Nonword Reading Deficits in Specific Reading Disorder. *Dyslexia*, 12, 195-221. doi:10.1002/dys.324
- Hjorteland, M. A. (2011). *Visuo-spatiale ferdigheter ved tidlig skolealder kan predikere senere lese- og skriveferdigheter*. Bergen: Universitetet i Bergen.
- Hoover, W. A. & Gough, P. B. (1990). The simple View of Reading. *Reading and Writing* 2(2), 127-160. doi:10.1007/BF00401799
- Hugdahl, K. (Udatert versjon). *Rask benevning (RAN) STROOP - farge-ord test*.
- Høien, T. & Lundberg, I. (2012). *Dysleksi. Fra teori til praksis* (5. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Jeffries, S. & Everatt, J. (2004). Working memory: it's role in dyslexia and other specific learning difficulties. *Dyslexia*, 10, 196-214. doi:10.1002-dys.278
- Jensen, A. R. & Rohwer JR, W. D. (1966). The Stroop Color-Word Test: A Review. *Acta Psychologica*, 25, 36-93.
- Kibby, M. Y., Marks, W., Morgan, S. & Long, C. J. (2004). Specific impairment in developmental reading disabilities: a working memory approach. *Journal of Learning disabilities*, 37(4), 349-363.
- Kirke-, utdannings- & forskningsdepartementet. (1996). *Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen*. Oslo.
- Klinkenberg, J. E. & Skaar, E. (2003). *STAS. Standardisert test i avkodning og staving (Manual)*.
- Kunnskapsdepartementet. (2011). *Vurdering av verktøy som brukes til å kartlegge barns språk i norske barnehager*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Kunnskapsdepartementet. (2006). *St.meld.nr. 16 (2006-2007)... og ingen stod igjen. Tidlig innsats for livslang læring*. Oslo: Regjeringen Stoltenberg II.
- Larsen, J. P., Høien, T., Lundberg, I. & Ødegaard, H. (1990). MRI Evaluation of the Size and Symmetry of the Planum Temporale in Adolescents with Developmental Dyslexia. *Brain and Language*, 39, 289-301.
- Lezak, N. D., Howieson, D. B. & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4. utg.). New York: Oxford University Press.
- Lieungh, E. (2016). *Klassene i Klasserommet*. NRK. Hentet fra <http://www.nrk.no/finnmark/xl/klassene-i-klasserommet-1.12918041>
- Lipowska, M., Czaplewska, E. & Wuyssocka, A. (2011). Visuospatial deficits of dyslexic children. *MedSciMonit*, 17(4), 216-221.
- Loring, D. W., Martin, R. C., Meador, K. J. & Lee, G. P. (1990). Psychometric Construction of the Rey-Osterrieth Complex Figure: Methodological Considerations and Interrater Reliability. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 5, 1-14.

- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E. & Shaywitz, B. A. (2003). Defining Dyslexia, Comorbidity, Teachers Knowledge of Language and Reading. A Definition of Dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53(1), 1-14.
- Lyster, S.-A. H. & Horn, E. (2009). *Test for Reception of Grammar (TROG-2)*. Norsk versjon: Pearson Assessment.
- Martin, A., Kronbichler, M. & Richlan, F. (2016). Dyslexic Brain Activation Abnormalities in Deep and Shallow Orthographies: a Meta-Analysis of 28 Functional Neuroimaging Studies. *Human Brain Mapping*, 1-24. doi:10.1002/hbm.23202
- Mati-Zissi, H. & Zafiropoulou, M. (2003). Visuomotor coordination and visuospatial working memory of children with specific reading disabilities: a study using the Rey-Osterrieth complex figure. *Perceptual and motor skills*, 97, 543-546.
- Matson, L. J. & Neal, D. (2010). Differentiating communication disorders and autism in children. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4, 626-632. doi:10.1016/j.rasd.2009.12.006
- McDougall, S., Hulme, C., Ellis, A. & Monk, A. (1994). Learning to Read: The Role of Short-Term Memory and Phonological Skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 58, 112-133.
- Melby-Lervåg, M., Lyster, S.-A. H. & Hulme, C. (2012). Phonological Skills and Their Role in Learning to Read: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*, 138(2), 322-352. doi:10.1037/a0026744
- Meyers, J. E. & Meyers, K. R. (1995). *Rey Complex Figure Test and Recognition Trial. Professional Manual*. Odessa: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Morton, J. & Frith, U. (1995). Causal Modeling: A structural Approach to Developmental Psychopathology. I D. J. C. Dante Cicchetti (Red.), *Developmental psychopathology, Vol.1: theory and methods*. Wiley series on personality process (s. 357-390). New York: Wiley & Sons.
- Mulder, H., Pitchford, N. J. & Marlow, N. (2011). Inattentive behaviour is associated with poor working memory and slow processing speed in very pre-term children in middle childhood. *British Journal of Educational Psychology*, 81, 147-160. doi:10.1348/000709910x505527
- Muter, V., Hulme, C., Stevenson, J. & Snowling, M. J. (2004). Phonemes, Rhymes, Vocabulary, and Grammatical Skills as Foundations of Early Reading Development: Evidence From a Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, 40(5), 665-681. doi:10.1037/0012-1649.40.5.665
- Myrberg, E. & Rosén, M. (2008). A path model with mediating factors of parents' education on students' reading achievement in seven countries. *Educational Research and Evaluation*, 14(6), 507-520. doi:10.1080/13803610802576742
- Naglieri, J. A. (1986). Matrix Analogies Test - Short Form.
- Nicolson, R. I. & Fawcett, A. J. (1994). Comparison of Deficits in Cognitive and Motor Skills among Children with Dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 44, 147-164.
- Norton, E. S. & Wolf, M. (2012). Rapid Automated Naming (RAN) and Reading Fluency: Implications for Understanding and Treatment of Reading Disabilities. *The Annual Review of Psychology*, 63, 427-452. doi:10.1146/annurev-psych-120710-100431
- Ottum, E. & Lian, A. (2008). Spesifikk spørkvaner I. I I. V. Bele (Red.), *Spørkvaner. Teoretiske perspektiver og praktiske utfordringer*. Oslo: Cappelen Akademisk forlag.
- Phillips, B. M. & Lonigan, C. (2005). Social Correlates of Emergent Literacy. I M. J. Snowling, & C. Hulme (Red.), *The Science of Reading. A handbook*. Cornwall: Blackwell Publishing.

- Poblano, A., Valadéz-Tepec, T., Arias, M. L. & Garzia-Pedroza, F. (2000). Phonological and visuo-spatial working memory alterations in dyslexic children. *Archives of Medical research*, 31, 493-496.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2012). *Nursing Research Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice* (9th. utg.). Philadelphia: Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.
- Prewett, P. N. (1995). A comparison of Two screening Tests (the Matrix Analogies Test - Short Form and the Kaufman Brief Intelligence Test) with the WISC-III. *Psychological Assessment*, 7(1), 69-72.
- Prewett, P. N. & Farhney, N. R. (1994). The Concurrent Validity of The Matrix Analogies Test-Short Form With the Stanford-Binet: Fourth Edition and KTEA-BF (Academic Achievement). *Psychology in the Schools*, 31, 20-25.
- Price, C. J. & McCrory, E. (2005). Functional Brain Imaging Studies of Skilled Reading and Developmental Dyslexia. I M. J. Snowling, & C. Hulme (Red.), *The Science of Reading*. Malden: Blackwell Publishing Ltd.
- Prifitera, A., Weiss, L. G. & Saklofske, D. (1998). WISC-III in context. I A. Prifitera, & D. Saklofske (Red.), *WISC-III Clinical use and interpretation*.
- Puolakanaho, A., Ahonen, T., Aro, M., Eklund, K., Leppanen, P. H. T., Poikkeus, A. M., . . . Lyytinen, H. (2007). Very early phonological and language skills: estimating individual risk of reading disability. *Journal of Child Psychiatry*, 48(9), 923-931. doi:10.1111/j.1469-7610.2007.01763.x.
- Ruud, M. S. (2016). Advarer mot kartlegging i barnehager: - Blir fokus på barns feil. NRK. Hentet fra <http://www.nrk.no/norge/advarer-mot-kartlegging-i-barnehager--blir-fokus-pa-barns-feil-1.12885920>
- Rygvold, A.-L. (2012). Spørkvanser hos barn. I E. Befring, & R. Tangen (Red.), *Spesialpedagogikk* (5. utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Schjølberg, S., Lekal, R., Wang, M. V., Zambrana, I. M., Mathiesen, K. S., Magnus, P. & Roth, C. (2008). *Forsinket språkutvikling. En foreløpig oversikt basert på data fra Den norsk mor og barn undersøkelsen*: Nasjonalt Folkehelseinstitutt.
- Seymour, P. H. K. (2005). Early Reading Development in European Orthographies. I M. J. Snowling, & C. Hulme (Red.), *The Science of Reading: A Handbook*. Malden: Blackwell Publishing Ltd.
- Seymour, P. H. K., Aro, M. & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174.
- Shaywitz, S. E. & Shaywitz, B. A. (2001). The Neurobiology of Reading and Dyslexia. *WORLD EDUCATION NCSALL*, 5(A), 11-15.
- Shaywitz, S. E. & Shaywitz, B. A. (2005). Dyslexia (Specific Reading Disability). *Biological Psychiatry*, 57, 1301-1309.
- Siegel, L. S. (2006). Perspectives on dyslexia. *Pediatrics and Child Health*, 11(9).
- Smith-Spark, J. H. & Fisk, J. E. (2007). Working memory functioning in developmental dyslexia. *Memory*, 15(1), 34-56. doi:10.1080/09658210601043384
- Snowling, M. J. (1981). Phonemic Deficits in Developmental Dyslexia. *Psychological Research*, 43, 219-234.
- Snowling, M. J. (2001). From Language to Reading and Dyslexia. *Dyslexia*, 7, 37-46. doi:10.1002/dys.185
- Snowling, M. J. (2004). The Science of Dyslexia: A Review of Contemporary Approaches. I M. Turner, & J. Rack (Red.), *The Study of Dyslexia* (s. 77-90). New York: Kluwer Academics/Plenum Publishers.

- Snowling, M. J. (2013). Early Identification and Interventions for Dyslexia: a contemporary view. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 13(1), 7-14.
doi:10.1111/j.1471-3802.2012.01262.x
- Snowling, M. J., Duff, F. J., Nash, H. M. & Hulme, C. (2015). Language profiles and literacy outcomes of children with resolving, emerging, or persisting language impairments. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1-10. doi:10.1111/jcpp.12497
- Snowling, M. J., Gallagher, A. & Frith, U. (2003). Family Risk of Dyslexia Is Continuous: Individual Differences in the Precursors of Reading skill. *Child Development*, 74(2), 358-373.
- St.Clair, M. C., Pickles, A., Durkin, K. & Conti-Ramsden, G. (2010). A longitudinal study of behavioral, emotional and social difficulties in individuals with a history of specific language impairment (SLI). *Journal of Communication Disorders*, 44, 186-189.
doi:10.1016/j.jcomdis.2010.09.004
- STATISTICA (data analyses software system) versjon 12.
- Stein, J. & Talcott, J. (1999). Impaired Neuronal Timing in Developmental Dyslexia - The Magnocellular Hypothesis. *Dyslexia*, 5, 59-77.
- Stein, J. & Walsh, V. (1997). To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia. *Trends in Neuroscience*, 20, 147-152.
- Stevens, J., Quittner, A. & Abikoff, H. (1998). Factors Influencing Elementary School Teachers' Ratings of ADHD and ODD Behaviors. *Journal of Clinical Child Psychology*, 27(4), 406-414.
- Stothard, S. E., Snowling, M. J., Bishop, D. V. M., Chipcase, B. B. & C.A., K. (1998). Language-impaired preschoolers: a follow up into adolescence. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 41(2), 6-15.
- Strauss, E. & Spreen, O. (Udatert). *Normeringsutvalg, Rey Complex Figures Test*
- Swanson, H. L., Zheng, X. & Jerman, O. (2009). Working Memory, Short-term Memory and Reading Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*.
doi:10.1177/0022219409331958
- Swanson, J. M., Kraemer, H. C., Hinshaw, S. P., Arnold, L. E., Conners, C. K., Abikoff, H. B., . . . Wu, M. (2001). Clinical Relevance of the Primary Findings of the MTA: Success Rates Based on Severity of ADHD and ODD Symptoms at the End of Treatment. *American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40(2), 168-179.
- Tallal, P. (2006). Process Faster, Talk Earlier, Read Better. I I. G. D. Rosen (Red.), *The Dyslexic Brain. New Pathways in Neuroscience Discovery*. . Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Torgersen, J. K., Wagner, R. K. & Rashotte, C. A. (1994). Logitudinal Studies of Phonological Processing and Reading. *Journal of Learning Disabilities*, 27(5), 276-286.
- Torkildsen, J. v. K., Syversen, G., Simonsen, H. G., Moen, I. & Lindgren, M. (2007). Brain responses to lexical-semantic priming in children at-risk for dyslexia. *Brain and Language*, 102, 243-261. doi:10.1016/j.bandl.2006.11.010
- Torppa, M., Eklund, K., van Bergen, E. & Lyytinen, H. (2015). Late-Emerging and Resolving Dyslexia: A Follow-Up Study from Age 3 to 14. *J Abnorm Child Psychol* 43, 1389-1401. doi:10.1007/s10802-015-0003-1
- Tønnesen, F. E., Høien, T., Lundberg, I. & Larsen, J. P. (1994). Immune disorders and dyslexia. A study of athmatic children and their families. *Reading and Writing. An Interdisciplinary Journal* 6, 151-160.
- Tønnesen, F. E. & Uppstad, P. H. (2015). *Can We Read Letters? Reflections on Fundamental Issues in Reading and Dyslexi Research*. Rotterdam: Sense Publishers.

- Ullebø, A. K., Posserud, M.-B., Heiervang, E., Obel, C. & Gillberg, C. (2011). Prevalence of ADHD phenotype in 7- to 9- year old children: effects of informant, gender and non-participation *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 47, 763-769.
- Vellutino, F. R., Fletcher, L. M., Snowling, M. J. & Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? . *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(1), 2-40. doi:10.1046/j.0021-9630.2003.00305.x.
- Wake, W., Tobin, S., Girolanetto, L., Ukoumunne, O., Gold, L., Levickis, P. & Reilly, S. (2011). Outcomes of population based language promotion for slow to talk toddlers at ages 2 and 3 years: Let's Learn Language cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 343, 1-10. doi:10.1136/bmj.d4741
- Wechsler, D. (1974, 2002). *Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC)*.
- Willcutt, E. G. & Pennington, B. F. (2000). Comorbidity of Reading Disability and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Differences by Gender and Subtype. *Journal of Learning Disabilities*, 33(2), 179-191.
- Willcutt, E. G., Pennington, B. F., Olson, R. K., Chhabildas, N. & Hulslander, J. (2005). Neuropsychological Analyses of Comorbidity Between Reading Disability and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: In Search of the Common Deficit. *Developmental Neuropsychology*, 27(1), 35-78. doi:10.1207/s15326942dn2701_3
- Witton, C., Talcott, J. B., Hansen, P. C., Richardson, A. J., Griffiths, T. D., Rees, A., . . . Green, G. G. R. (1998). Sensitivity to dynamic auditory and visual stimuli predicts nonword reading ability in both dyslexic and normal readers. *Current Biology*, 8(14), 791-797.
- Wolf, M. (1991). Naming speed and reading: The contribution of the cognitive neurosciences. *International Reading Association*, 26(2), 123-141.
- Wolf, M. & Bowers, P. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.
- Wolf, M., Bowers, P. G. & Biddel, K. (2000). Naming-Speed Process, Timing, and Reading: A Conceptual Review. *Journal of Learning Disabilities*, 33(4), 387-407.
- Zambrana, M., Pons, F., Eadie, P. & Ystrøm, E. (2014). Trajectories of language delay from age 3 to 5: persistence, recovery and late onset. *International Journal of Language & Communications Disorders*, 49(3), 3014-3316. doi:10.1111/1460-6984.12073
- Øverli, L. (2013). Utdanningsforbundet: altfor mye testing i skolen. *Aftenposten*. Hentet fra <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/Utdanningsforbundet-Altfor-mye-testing-i-skolen-7242240.html>
- Aalen, O. O., Frigessi, A., Moger, T. A., Scheel, I., Skovlund, E. & Veierød, M. B. (2006). *Statistiske metode ri medisin og helsefag*. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Løpetittel: ULIKE UTVIKLINGSPROFILER HOS BARN KARTLAGT I
BARNEHAGEN

Ulike utviklingsprofiler hos barn kartlagt i barnehagen

- en oppfølgingsstudie med fokus på dysleksi

av

Tonje Klungtveit og Maja Drevander Myhre

Masterprogram i helsefag

Logopedi

Institutt for biologisk og medisinsk psykologi

Det psykologiske fakultet

Sammendrag

Tidlig identifisering av barn med dysleksi er viktig for å hindre at barnet kommer inn i en negativ utviklingsspiral. I denne studien var formålet å følge opp barna som i 2013 deltok i forskningsprosjektet "Kartlegging av 5-åringers språk," hvor de ble kartlagt med Risiko Indeks ved 5 år (RI-5), Children Communication Checklist second edition (CCC-2) og Observasjon av språk i daglig samspill (TRAS). 21 barn ble testet individuelt med ni ulike tester innenfor områdene lese- og skriveferdigheter, verbalspråk og kognitive ferdigheter. Barna hadde en gjennomsnittsalder på 87 måneder. Barna som hadde utslag på RI-5 i kartleggingsstudien ble definert som RI-5 Risk (n=4), mens barna som ikke hadde utslag på RI-5 ble definert som RI-5 Typ (n=17). Resultatene viste et lite differensiert utvalg som kan være en konsekvens av at tre av fire barn i RI-5 Risk kun var identifisert av ett kartleggingsverktøy. I RI-5 Risk viste en gutt tegn på vedvarende vansker. Tre barn så ut til å være falske positive. Med utgangspunkt i nederste 10.persentil fant vi tre mulige falske negative i RI-5 Typ. En gutt viste omfattende vansker, mens to gutter hadde noe sprikende profiler som indikerer vansker eller at de trenger lenger tid på lese- og skriveopplæringen. Mer forskning kan bidra til økt kunnskap om hvordan barn med dysleksi kan identifiseres på et tidlig tidspunkt. En må også være oppmerksom på at noen barn kan ha sent utviklende vansker og at også disse må identifiseres.

Nøkkelord: dysleksi, språkvansker, språklig utvikling, tidlig identifisering, RI-5, risikofaktorer

Abstract

Early identification of children with dyslexia is important to ensure a good learning process at an early stage. The aim of this study was to follow the children from the study "Kartlegging av 5-åringers språk," where the children were screened with Dyslexia Risk Index 5 (RI-5), Children Communication Checklist second Edition (CCC-2) and Observation of language in daily interaction (TRAS). 21 children, with a mean age of 87 months, were individually tested within reading, writing, oral language and neurocognition. The children with a score above cut-off on RI-5 was defined as RI-5 Risk (n=4) and the children with a score below as RI-5 Typ (n=17). The results showed a sample with only minor variations as three of the four children in RI-5 risk were identified by one tool only. The children in RI-5 Risk were evaluated against RI-5 Typ and standardized scores. One child showed difficulties in several areas related to reading and writing. Three children were identified as false positives. Looking at the lowest 10th percentile in the sample, three children in RI-5 Typ were identified as possible false negatives. One showed extensive language difficulties, while the other two had varying profiles that indicated some difficulties related to reading and writing. More research with a larger sample would give more information about which factors contribute to the development of dyslexia.

Keywords: dyslexia, language impairment, language development, early identification, RI-5, risk factors.

Innledning

British Dyslexia Association (BDA) (2007) definerer dysleksi som en spesifikk lærevanske som påvirker utviklingen av lese- og skriverelaterte ferdigheter. Det er en medfødt vanske sammensatt av en kompleks kjede av biologiske og kognitive årsaksfaktorer. Dysleksi karakteriseres av vansker med fonologisk prosessering, rask benevning, arbeidsminne, prosesseringshastighet og automatiserte ferdigheter som ikke stemmer overens med personens øvrige kognitive nivå. Studier opererer med ulik prevalens for dysleksi, alt fra mellom 5 og 17% (Gabrieli, 2009; Shaywitz & Shaywitz, 2005; Siegel, 2006). Prevalensen varierer etter hvilke kriterier man legger til grunn for dysleksi (Snowling, 2013).

Dysleksi kan forklares ut fra et biologisk, kognitivt og symptomnivå hvor ytre miljøfaktorer kan påvirke de tre nivåene (Frith, 1995). Det biologiske nivået forklarer dysleksi ut i fra arv, helsetilstand, hjernefunksjoner og kjønn. Studier har vist at mellom 23-65 % av barn med dysleksi i nærmeste familie selv kan oppleve vansken (Puolakanaho et al., 2007; Shaywitz & Shaywitz, 2001; Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Det kognitive nivået forklarer dysleksi ut i fra bakenforliggende faktorer forbundet med dysleksi, som vansker med korttidsminne (H. L. Swanson, Zheng & Jerman, 2009; Trecy, Steve & Martine, 2013), arbeidsminne (Helland & Morken, 2016; Jeffries & Everatt, 2004; Kibby, Marks, Morgan & Long, 2004; Poblano, Valadéz-Tepec, Arias & Garzia-Pedroza, 2000; H. L. Swanson et al., 2009), rask benevning (Norton & Wolf, 2012; Puolakanaho et al., 2007; van Bergen, Jong, Plakas, Maassen & van der Lei, 2011), visuo-spatiale ferdigheter (Eden, Wood & Stein, 2003; Helland & Asbjørnsen, 2003; Helland & Morken, 2016) og fonologisk bevissthet (Shaywitz & Shaywitz, 2005; Snowling, 2004; Vellutino et al., 2004). Fonologisk bevissthet innebærer at en etablerer en sikker grafem/fonem korrespondanse og dette er sentralt for avkodingsferdighetene. Andre språklige ferdigheter som semantikk, syntaks og morfologi har betydning for leseforståelsen (Aukrust, 2005; Bishop & Snowling, 2004; Bjelland, 2011; Helland, 2012, s. 52; Muter, Hulme, Stevenson & Snowling, 2004; Wolf, Gottwald, Galante, Norton & Miller, 2009). Symptomnivået omhandler de vanskene som kan observeres. Ved dysleksi er dette vansker med avkoding og rettskriving (Høien & Lundberg, 2012, s. 48-112; Lyon, Shaywitz & Shaywitz, 2003). Frith (1999) skiller mellom dysleksi og det bredere begrepet lese- og skrivevansker. Hun påpeker at på symptomnivået vil dysleksi og lese- og skrivevansker fremtre på samme måte. "Ekte" dysleksi vil i tillegg kunne forklares ut i fra et biologisk og kognitivt nivå, mens "falsk" dysleksi vil ha årsaker knyttet til miljø, som for eksempel mangelfull opplæring. En annen miljømessig faktor som kan påvirke evnen til å lese og skrive er ortografisk kompleksitet. Transparent ortografi vil si at samsvaret

mellom fonem og grafem er nært. For eksempel har finsk et tilnærmet en-til-en forhold. Norsk har ikke et en-til-en forhold, men samsvaret mellom grafem og fonem er mye større enn for eksempel engelsk (Helland, 2012, s. 174-176). Barn som leser mer transparente ortografier har høyere lesenøyaktighet på slutten av første klasse enn barn som leser mer komplekse ortografier (Seymour, 2005; Seymour, Aro & Erskine, 2003). Engelsk har en svært kompleks ortografi og noen mener at engelsktalende barn trenger to-tre år lenger tid på å tilegne seg leseferdigheter som er like nøyaktige som hos barn som leser mer transparente ortografier (Seymour, 2005, s. 310).

At dysleksi er en medfødt disposisjon og kan forklares ut i fra bakenforliggende faktorer tyder på at det skal være mulig å finne tidlige risikofaktorer allerede i førskolealder. Spørreskjemaet Risiko Indeks 5 (RI-5), som ble laget i forbindelse med den longitudinelle studien "Ut med språket" (UMS), bygger på denne antakelsen og er utviklet for å fange opp barn i risikozonen for å utvikle dysleksi. I likhet med andre kartleggingsverktøy er RI-5 laget for å fange opp flere enn de som virkelig utvikler en vanske, slik at en er sikker på å fange opp de som vil utvikle dysleksi (Helland, 2015b). Foresatte og barnehagelærere skal fylle ut informasjon om barnet innenfor seks domener; 1) helse, 2) astma/allergi/venstrehendthet, 3) motoriske ferdigheter, 4) språk, 5) spesialundervisning og 6) arv. Innenfor helsedomenet skal foresatte gi informasjon om barnet er født til termin, om syn/hørsel er nedsatt, om barnet har hatt mange øreinfeksjoner, har kroniske sykdommer eller fysiske funksjonsnedsettelse. Domene 2 omhandler hvorvidt barnet har astma, allergier eller er venstrehendt (Helland, Plante & Hugdahl, 2011). Faktorer som å være for tidlig født, astma, allergi og venstrehendthet har vist seg å gjøre barn spesielt disponible for utviklingsmessige forstyrrelser som dysleksi (Mulder, Pitchford & Marlow, 2011; Tønnesen & Uppstad, 2015). Nedsatt syn og hørsel er ikke årsaker til dysleksi, men kan forverre tilstanden (Helland, 2012, s. 125). På domene 3 spørres det etter informasjon om når barnet begynte å krabbe og gå og om det liker aktiviteter som å bygge med klosser, tegne, legge puslespill, leke på lekeplassen og finne veien i terrenget. Det er funnet sammenheng mellom motoriske ferdigheter, spesielt finmotoriske ferdigheter og dysleksi. Sen motorisk utvikling har vist seg å være en risikofaktor for dysleksi (Berg, 2003; Helland et al., 2011; Nicolson & Fawcett, 1992, 1994). Gjennom spørsmålene om hvorvidt barnet liker å legge puslespill, bygge med klosser og om det er dyktig til å orientere seg i terrenget kan en få informasjon om visuo-spatiale ferdigheter. På domene 4 skal foresatte og barnehageansatte gi informasjon om barnets språklige utvikling, vokabular, forståelse og uttale. Sen språklig utvikling har vist seg å være en risikofaktor for å utvikle dysleksi (Helland et al., 2011). Videre blir foresatte og

barnehageansatte på domene 5 bedt om å oppgi om barnet mottar eller er henvist til spesialundervisning. På domene 6 skal foresatte opplyse om språkvansker, dysleksi, matematikkvansker eller visuo-spatiale vansker i nærmeste biologiske familie. I tillegg til at dysleksi har en arvelig komponent har studier vist at det er sammenheng mellom dysleksi, språkvansker, matematikkvansker og visuo-spatiale vansker (Bishop & Snowling, 2004; Catts, Adlof, Hogan & Weismer, 2005; Eden et al., 2003; Helland et al., 2011). Det har lenge vært hevdet at flere gutter enn jenter utvikler dysleksi (Helland, 2012, s. 132). I epidemiologiske studier er det derimot ikke funnet signifikante forskjeller (Shaywitz & Shaywitz, 2001). En mulig forklaring på at flere gutter blir identifisert er at gutter viser atferd som tiltrekker seg mer oppmerksomhet og at symptomene viser seg på et tidligere tidspunkt (Helland, Jones & Helland, submitted). Jenter viser ofte svakere og senere tegn på vansker. For å fange opp disse jentene ble risikogrensen på RI-5 satt noe lavere for jenter.

Den norske skolen har tidligere vært preget av en ”vente og se” holdning (Kunnskapsdepartementet, 2006; Welle-Strand & Tjeldvoll, 2002). Det har også vært mye motstand mot kartlegging av barn i barnehagen, da noen mener at dette setter barna i bås og gjør barnehagen mer lik skolen (Bjørge, 2011; Løkke, 2016; Traavik, 2015). I St.meld 16 påpekes det derimot at grunnlaget for læring legges tidlig og at oppmerksomheten derfor må rettes mot barnehagen. God språkutvikling blir sett på som en grunnleggende byggestein for utvikling av gode sosial ferdigheter og for utvikling av gode leseferdigheter (Kunnskapsdepartementet, 2006, s. 11-12). Å kunne lese og skrive er essensielt i det moderne samfunnet (Gabrieli, 2009). Lesing og det å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig er definert som grunnleggende ferdigheter nødvendige for læring og utvikling i skole og arbeid (Kunnskapsdepartementet, 2006). Forsinket språkutvikling eller språkvansker kan derfor øke sannsynligheten for sosiale vansker og vansker med lesing og dette kan igjen føre til dårlig motivasjon og nederlag i skolen. Tidlig identifisering kan hindre at barnet kommer inn i en slik “negativ utviklingspiral” og øke sjansen for et godt utgangspunkt ved skolestart. (Kunnskapsdepartementet, 2006, s. 11-12).

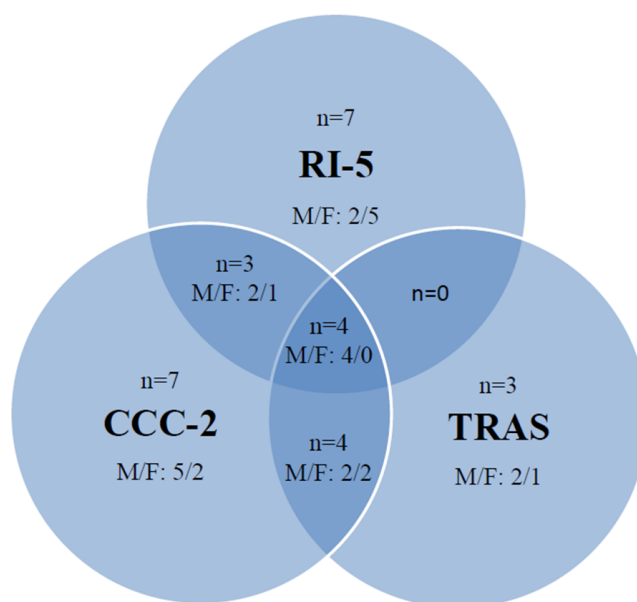
For å kunne sette inn tidlige tiltak må en ha kartleggingsverktøy som fanger opp barn allerede i førskolealder. Det er godt dokumentert at det er en sammenheng mellom spesifikke språkvansker (SSV) og dysleksi (Bishop & Snowling, 2004; Catts et al., 2005; Stothard, Snowling, Bishop, Chipcase & C.A., 1998). SSV er en tilstand hvor språkferdighetene er under det som er forventet for alderen, mens de ikke-språklige ferdighetene er innenfor normalen. SSV fremtrer som vansker med ekspressivt og/eller impressivt språk og kan oppdages allerede i førskolealder (Ottem & Lian, 2008, s. 32-39). Det finnes relativt få

norske språktester for førskolebarn, noe som kan være en konsekvens av “vente og se” holdningen i barnehage og skole (Helland, 2012, s. 84). I 2010/2011 ble åtte kartleggingsverktøy som var i bruk i norske barnehager vurdert; Askeladden, TRAS, Alle med, Lær med norsk før skolestart, Reynells språktest, SATS, Språk 4 og Ages and stages questionnaires (ASQ). Verktøyene ble vurdert ut fra egnethet til bruk på majoritets- og minoritetsspråklige barn og barn med nedsatt funksjonsevne, samt hvor godt det kartla barns språk. Ekspertutvalget vurderte ingen av de åtte kartleggingsverktøyene som egnet til bruk for både majoritets- og minoritetsspråklige, samt barn med nedsatt funksjonsevne. Alle verktøyene hadde også større eller mindre problemer knyttet til validitet, reliabilitet og troverdighet (Kunnskapsdepartement, 2011). ASQ var det eneste verktøyet som kun fylles ut av foresatte. Forskning har vist at foresattes bekymring er like valid som kvalitativt gode kartleggingsverktøy (Glascoe, 1997, 2000). Derfor kan screeningverktøy utfylt av foresatte, i kombinasjon med viktige observasjoner fra barnehagen, være første skritt i en utredningsprosess.

Det er antatt at 5-8% av barnehagebarn med språkvansker har vedvarende vansker gjennom skoleårene og voksenlivet (Matson & Neal, 2010; Wake et al., 2011). Snowling, Duff, Nash og Hulme (2015) og Zambrana, Pons, Eadie og Ystrøm (2014) deler språkvansker inn i “vedvarende”, “forbigående” og “sent utviklede” språkvansker (SV). Det er lite kunnskap om hvilke faktorer som bidrar til at noen barn har forbigående vansker mens andre har vedvarende vansker. I Den norske mor-barn undersøkelsen så en at 3% av barna hadde vedvarende SV, 5% hadde forbigående SV og 6.5 % hadde sent utviklet SV. En så nær sammenheng mellom vedvarende og sent utviklet SV og lese- og skrivevansker i nærmeste familie (Zambrana et al., 2014). Snowling et al. (2015) fulgte engelske barn med familiær risiko for dysleksi og barn med SV fra de var 3 til 8 år. De fant at flere barn med vedvarende SV utviklet lese- og skrivevansker. I likhet med Zambrana et al. (2014) så en at andelen barn med en familiær risiko for dysleksi var stor i gruppen sent utviklet SV. Det ble konkludert med at det er vanskelig å identifisere barn med sent utviklet SV i førskolealder og at jenter og gutter var likt representert her. En finsk studie av Torppa, Eklund, van Bergen og Lyytinen (2015) undersøkte stabilitet i lesevansker hos elever fra andre til åttendeklasse. Mindre enn halvparten av de 55 barna som hadde lesevansker hadde vedvarende vansker, 27 % hadde forbigående vansker og 33% hadde sent utviklede vansker. Barna som hadde vedvarende vansker hadde mange ulike vansker gjennom hele utviklingsløpet, både knyttet til språk og nevrokognitive funksjoner. Barna som hadde forbigående vansker viste vansker knyttet til språk og nevrokognisjon før skolestart, mens barna med sent utviklede vansker ikke viste en

avvikende nevrokognitiv profil i tidlig alder. Forskerne så samme tendenser som i studier gjort på engelskspråklige barn, men at det var et større antall barn som overvant vanskene sine. En spekulasjon fra forskernes side var at en transparent ortografi som finsk, gjorde det lettere å overvinne vanskene med lesing til tross for utfordringer på det kognitive nivået.

Da en ser en nær sammenheng mellom SV og lese- og skrivevansker, vil det være viktig med forskning som ser på hvilke faktorer som bidrar til vedvarende, forbigående og sent utviklet SV. I den norske studien “Kartlegging av 5-åringers språk” fra 2013 ble kartleggingsverktøyene RI-5 (Helland, 2015a), Children Communication Checklist second edition (CCC-2) (Bishop, 2011) og Observasjon av språk i daglig samspill (TRAS) (Espenakk et al., 2003) brukt for å identifisere barn i førskolealder med SV og barn som var i en risikosone for å utvikle dysleksi. RI-5 er som nevnt et kartleggingsverktøy utviklet for å fange opp femåringer i risikosonen for å utvikle dysleksi. CCC-2 fylles ut av foresatte og screener barnet for eventuelle språkvansker, pragmatiske vansker og kan gi grunnlag for videre utredning av diagnoser innenfor autismspekteret. TRAS er utviklet for å øke barnehagepersonalets kompetanse på å observere språkutvikling i barnehagen. Resultatene viste en signifikant, men moderat korrelasjon mellom de tre kartleggingsverktøyene. Som en ser på Figur 1 ble flere barn fanget opp av ett kartleggingsverktøy, sammenlignet med de som ble fanget opp av to eller tre. Dette viser at kartleggingsverktøyene delvis overlapper og fanger opp de samme vanskene, men at de også differensierer og ser på ulike faktorer for vansker med språk og kommunikasjon. Derfor vil en ved bruk av alle tre kartleggingsverktøyene ikke bare identifisere barn med SV eller pragmatiske vansker, men også barn med risiko for å utvikle dysleksi. Sammen kan disse verktøyene utgjøre første steg i en utredning av barnehagebarn (Helland et al., submitted). Dersom resultatene på kartleggingsverktøyene tyder på vansker, bør barnet henvises til individuell testing. En slik testing kan gi svar på om tiltak bør iverksettes (Helland, 2012, s. 86-88). Det er dette stadiet denne studien vil ta utgangspunkt i.



Figur 1. Hentet fra Helland et al. (submitted)

I denne studien ønsket vi å gå videre med individuell testing av barna som deltok i studien “Kartlegging av 5-åringers språk”. Vi ville undersøke barnas lese- og skriveferdigheter og verbalspråk, samt nevrokognitive ferdigheter knyttet til lesing og skriving. Den individuelle testingen kunne gi svar på om barnet viste tegn på vansker med lesing og skriving på symptom og/eller kognitivt nivå. I kartleggingsstudien ble barna definert i en risikogruppe eller typiskgruppe basert på skårene på kartleggingsverktøyene RI-5, CCC-2 og TRAS. Vi hadde en hypotese om at barna som havnet i risikogruppen på RI-5 ville ha lavere skårer enn barna som ikke havnet i risikogruppen og at de ville vise vansker innenfor områdene knyttet til lesing og skriving. Vi hadde også en hypotese om at det var barn som ikke ble fanget opp av RI-5, men som ved individuell testing viste tegn på vansker knyttet til lesing og skriving.

Metode

Denne studien inngår i et større forskningsprosjekt. Prosjektet er ledet av professor Turid Helland, førsteamanuensis Wenche Andersen Helland og førsteamanuensis Lise Øen Jones. Det er en oppfølging av studien “Kartlegging av 5-åringers språk” hvor det ble samlet inn data om femåringers språk gjennom kartleggingsverktøyene RI-5, CCC-2 og TRAS. Dette arbeidet resulterte i tre masteroppgaver som undersøkte hvor mange barn hvert enkelt kartleggingsverktøy identifiserte med språkvansker eller til å være i risikozonen for å utvikle dysleksi (Garshol & Nilsen, 2014; Røssland & Amundsen, 2014; Vasshaug & Fisketjøn,

2014). Forskningsprosjektet var godkjent av Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) i 2013, med godkjenning for en oppfølgingsstudie. Foresatte til deltakerne mottok informasjonsskriv om studien og undertegnet skriftlig samtykke for deltakelse.

Utvalg

Utvalget i studien er hentet fra prosjektet "Kartlegging av 5-åringers språk". Her deltok 16 barnehager fra ulike bydeler i Bergen. Foresatte til 234 barn (født i 2008) fikk forespørsel om å delta i studien hvorav 107 samtykket til deltakelse. Foresatte fikk utdelt spørreskjemaene RI-5 og CCC-2 og barnehageansatte fikk barnehagelærerutgaven av RI-5. I tillegg ble observasjonsskjemaet TRAS fylt ut av barnehageansatte. Det var 79 barn som fikk alle skjemaene utfylt (Helland et al., submitted).

Det var disse 79 barna som var utgangspunktet for vår studie, 47 gutter (59%) og 32 jenter (41%). Tidlig høsten 2015 ble foresatte til barna kontaktet per brev med spørsmål om å delta i oppfølgingsstudien. Det var få som svarte og et purrebrev ble sendt ut til de som ikke hadde svart. Her fikk de mulighet til å svare via e-post. Totalt 25 foresatte samtykket til at barnet kunne delta i oppfølgingsstudien. Fire valgte å trekke seg i ettertid. Det totale utvalget ble derfor på 21 barn, 13 (62 %) gutter og 8 (38 %) jenter. Gjennomsnittsalderen på barna var 87 måneder hvor den eldste var 93 og den yngste 82 måneder. Som vi ser på Figur 1 havnet 28 av 79 barn fra det opprinnelige utvalget i risikogruppen på ett eller flere av kartleggingsverktøyene RI-5, CCC-2 og TRAS. Sju barn ble fanget opp av kun RI-5, tre barn ble fanget opp av RI-5 og CCC-2, mens ingen barn ble fanget opp av RI-5 og TRAS. Fire barn ble fanget opp av alle tre verktøyene (Helland et al., submitted). Av de 21 barna som deltok i vår studie, var sju av barna fra en risikogruppe, fem jenter og to gutter. Fire av barna, tre jenter og en gutt, var i risikogruppen på RI-5. De tre jentene var fra gruppen som kun ble fanget opp av RI-5 og viste andre risikofaktorer enn barna som i tillegg hadde språklige utfordringer og ble fanget opp av flere kartleggingsverktøy. Gutten ble fanget opp av både RI-5 og CCC-2. Han viste allerede i barnehagen tegn på språklige utfordringer. Disse fire barna utgjør "risikogruppen" (RI-5 Risk) i denne studien. Barna som ikke hadde utslag på RI-5 (n=17) er definert som "typiskgruppen" (RI-5 Typ). Merk at de tre barna som kun hadde utslag på CCC-2/TRAS er inkludert i RI-5 Typ.

Datainnsamling

Datainnsamlingen foregikk i oktober og november 2015 og ble utført av de fire mastergradsstudentene tilknyttet prosjektet. Dataene ble i ettertid bearbeidet og analysert i Statistica (StatSoft, 2011).

Tidspunkt for gjennomføring av testingen ble avtalt via e-post med foresatte. For å være mest mulig fleksible kunne foresatte selv avgjøre om de ønsket at testingen skulle foregå i deres hjem, på SFO eller på Universitetet i Bergen (UiB). 13 barn ble testet på SFO, seks ble testet hjemme og to ble testet på UiB. 18 barn ble testet på ettermiddagen, etter skoletid. Tre barn ble testet lørdag eller søndag formiddag.

Så langt som det var mulig ble testingen gjort på et rom hvor vi kunne sitte uforstyrret. Fire barn hadde foresatte tilstede under testingen. Dette var fordi noen barn var usikre og for oss var det viktig å skape en trygg atmosfære. Foresatte satt utenfor barnets synsfelt og forstyrret ikke testingen. Rekkefølgen på testene var bestemt på forhånd slik at dette skulle være likt for alle barna. Det var 1-2 mastergradsstudenter tilstede under testingen.

Testingen tok mellom 1 ½ -2 timer for hvert barn. Tiden varierte ut fra hvor mange pauser barnet ønsket. Noen av barna ønsket ikke pauser, andre ønsket flere. Etter at all data var innsamlet, skåret mastergradsstudentene alle testene og resultatene ble lagt inn i en felles matrise som ble brukt som grunnlag for statistiske analyser. Vi fokuserte på barna som havnet i risikogruppen på RI-5, mens de andre mastergradsstudentene fokuserte på barna som havnet i risikogruppen på CCC-2.

Studiens testbatteri

Barna ble testet individuelt med ni ulike tester som undersøker lese-og skriveferdigheter, verbalspråk og nevrokognitive ferdigheter.

Lese- og skrivetester. *Standardisert test i avkoding og staving (STAS)* (Klinkenberg & Skaar, 2003) er en norskutviklet test som kan brukes for å få informasjon om barnets ferdigheter i avkoding og staving i forhold til jevnaldrende. Den ble utviklet som hjelpemiddel for blant annet tidlig oppdagelse av lesevansker. STAS består av flere tester, men det var kun utvalgte deltester som ble brukt i dette prosjektet. For å få informasjon om barnas avkodingsferdigheter ble høytlesing av lydrette og ikke-lydrette ord brukt. Hver deltest består av 85 ord og barnet leser så mange ord det kan på 40 sekunder innen hver deltest. Staveferdighetene ble testet gjennom en diktat. Testleder leser en setning høyt og gjentar ett ord fra setningen som skal skrives. Diktaten består av tilsammen 54 ord, 11 lydrette og 43 ikke-lydrette.

STAS er normert på elever mellom 2. og 10.trinn. Da STAS ble normert var det Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen (L97) som ble fulgt. I følge L97 skulle leseopplæringen starte på andretrinn (Kirke-, utdannings- & forskningsdepartementet, 1996). Andreklassingene hadde ved normeringstidspunktet hatt leseopplæring i omtrent ni måneder og den normerte skåren er 81 (48). Tredjeklassingene hadde ved normeringstidspunktet hatt

leseopplæring i omtrent 20 måneder og normert skåre er 99 (51). Etter at Kunnskapsløftet (K06) overtok for L97 skulle leseopplæringen forgå gjennom hele utdanningsløpet og dermed starte allerede i første klasse på grunnskolen (Kunnskapsdepartementet, 2006). Barna i vår studie hadde ved testtidspunktet hatt leseopplæring i ca. 14 måneder. Vi kan derfor tenke oss at gjennomsnittskåren for utvalget i denne studien ligger et sted mellom de normerte skårene for andre- og tredje klasse. STAS diktat er på samme måte normert på både andre- og tredjeklassinger. De normerte skårene er henholdsvis 19 (9) for andre klasse og 22 (9) for tredje klasse. Vi kan igjen tenke oss at gjennomsnittskåren i studiens utvalg ligger et sted mellom disse skårene.

Verbalspråk. *British Picture Vocabulary Scale II (BPVS-II)* (Dunn, Dunn, Whetton & Burley, 1997) er oversatt og tilpasset norsk. Ved bruk av denne testen kan en få innblikk i barnets reseptive ordforråd og avdekke forsinket utvikling av vokabular. Testen består av 12 oppgavesett med 12 oppgaver i hvert sett. Oppgavene dekker konkrete ord som dyr og leker, samt mer abstrakte ord som handlinger og følelser. En starter på oppgavesettet som svarer til barnets alder og dersom oppgavesettet mestres, regnes også oppgavene før som riktig besvart. Testleder skal si ett ord og barnet skal peke på det bildet som svarer til ordet. Har barnet åtte eller flere feil på ett oppgavesett avsluttes testingen. Normert skåre for aldersgruppen 7:0-7:11 er 87.32 (12.38).

Test for Reception of Grammar, versjon 2 (TROG-2) (Bishop, 2009) er oversatt og tilpasset norsk og har norske normer for aldersgruppen 4-16 år. Det er en reseptiv test som kan brukes for å vurdere grammatisk forståelse. Testen består av 80 oppgaver fordelt på 20 blokker. Hver blokk har fire oppgaver og måler en spesifikk grammatisk konstruksjon. Testen gjennomføres ved at setninger med ulik fonologisk, morfologisk, syntaktisk og semantisk vanskelighetsgrad leses høyt av testleder. Barnet skal så peke på bildet som svarer til setningen. Dersom barnet har feil på én oppgave regnes blokken som "ikke mestret". Ved fem "ikke-mestrede" blokker på rad, avsluttes testen. Normert skåre for aldersgruppen 7:0-7:11 er 14.86 (2.88).

Modellsetninger (fra Ringestedsmaterialet) (Ege, 1984) er en test som kan brukes for å få et mål på språklig prosessering. Testen stiller krav til oppmerksomhet, minne, modenhet og språklig bevissthet (Helland, 2012, s. 51). Testen gjennomføres ved at barnet får se to bilder. Testleder sier en setning om bildet til venstre. Deretter skal barnet lage en setning om bildet til høyre som er parallell til testlederens setning. Barnet er nødt til å oppfatte og forstå det som blir sagt for å selv kunne produsere en parallell setning. Dette vil gi informasjon om barnets fonologiske, morfologiske, syntaktiske og semantiske ferdigheter. Alle oppgavene

gjennomføres og det er ingen avbrytningsregel. Testen skåres ved at det gis 1 poeng for korrekt bruk innenfor hvert av områdene fonologi, morfologi, semantikk og syntaks i de 20 ulike setningene. En kan oppnå inntil 4 poeng på hver setning. Ved feil bruk gis 0 poeng. Det finnes ingen normerte skårer for denne testen.

Nevrokognitive tester. *Rask benevning (RAN) Stroop farge-ord-test* (Hugdahl, Udatert versjon) består av et ark med 48 sirkler i seks ulike farger. Barnet skal på målt tid si fargene på sirklene så fort hun eller han kan. Feil og selvkorrigeringer blir registrert. Testen kan gi et mål på grunnleggende verbale prosesseringsferdigheter. Det finnes mange ulike versjoner av RAN, både med objekter, tall og bokstaver (Norton & Wolf, 2012). Det foreligger ingen normerte skårer for utgaven av RAN som er brukt i denne studien.

Både Modellsetninger og RAN kan gi mål på prosesseringsferdigheter, da barnet i begge tilfeller er nødt til å oppfatte, bearbeide og produsere språk. På Modellsetninger må barnet oppfatte auditiv stimuli, mens på RAN må barnet oppfatte visuell stimuli.

Rey-Osterreith Complex Figure Test (RO) (Meyers & Meyers, 1995) kan brukes for å få et mål på barnets visuo-spatiale konstruksjonsevne og visuo-spatialt minne. Barnet skal kopiere en kompleks figur fra et ark og kan maksimum bruke fem minutter. Deretter gjøres andre oppgaver i omtrent 20 minutter før barnet skal tegne figuren på nytt, denne gangen kun basert på det hun/han husker. Også her kan barnet bruke maksimum fem minutter. For sjuåringer er normert skåre 21.29 (7.67) på kopi og 13.57 (6.28) på minne.

Tallhukommelse forlengs (THF) og baklengs (THB) (Wechsler, 1974, 2002) er en klassisk måte å undersøke korttids- og arbeidsminnet på. THF er delt i åtte ledd, med to oppgaver i hvert ledd. THB er delt i sju ledd, med to oppgaver i hvert ledd. Testleder leser opp en tallrekke, med ett sekund mellom hvert tall. Deretter skal barnet gjenta tallrekken. Riktig gjengivelse gir 1 poeng og gal gjengivelse gir 0 poeng. Dersom barnet svarer feil på to påfølgende oppgaver i samme ledd, avsluttes testen. Tallhukommelse fra WISC er mye brukt. I manualen er THF og THB lagt sammen til én normert skåre. Det finnes ingen normerte skårer for THF og THB hver for seg. For å få et mål på både korttidsminne og arbeidsminne valgte vi derfor å ikke inkludere den sammenlagte normerte skåren. Vi valgte å se på THF og THB hver for seg og brukte resultatene til RI-5 Typ som sammenligningsgrunnlag.

Utføringstest, Matrix Analogies Test – Short Form (Matrix) (Naglieri, 1986) brukes for å kartlegge nonverbale resoneringsferdigheter. Matrix består av 35 oppgaver, hvor den første er øvingsoppgave og ikke medregnes i sluttskåren. Barnet får se ulike figurer og skal peke ut hvilken av figurene som passer inn i et større bilde. Det er mellom fire og seks

alternativer på hver oppgave og barnet kan maksimum bruke 25 minutter. Normert skåre for aldergruppen 7:0-7:5 er 10.9 (5.5) og 12.8 (6.3) for aldergruppen 7:6-7:11.

SNAP-IV (Swanson, Nolan and Pelham-IV) (J. M. Swanson et al., 2001) er et skjema med 18 spørsmål som omfatter symptombeskrivelsen for ADHD i Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (American Psychiatric Association, 2000). Foresatte fyller ut skjemaet og krysser av “stemmer ikke” (0), “stemmer delvis” (1) eller “stemmer helt” (2) på påstander om barnet og dets væremåte. Skjemaet er delt i to delskalaer, påstand 1-9 omhandler oppmerksomhetsvansker og påstand 10-18 omhandler hyperaktivitet/impulsivitet. Dersom barnet får markering (1 eller 2) på seks eller flere av påstandene i minst en av de to delskalaene, vil dette indikere symptomer på henholdsvis oppmerksomhetsvansker eller hyperaktivitet/impulsivitet (Ullebø, Posserud, Heiervang, Obel & Gillberg, 2011).

Statistiske analyser

Analysene ble gjort på bakgrunn av de innsamlede dataene. Det ble benyttet en Mann Whitney analyse og en t-test for å se på forskjeller mellom barna som havnet i en risikogruppe på RI-5, CCC-2 eller TRAS (n=7) og typiskgruppen (n=14). Mann Whitney ble valgt da en gruppe på sju er lite og denne analysen egner seg godt når en undersøker små utvalg som ikke nødvendigvis er normalfordelte (Aalen et al., 2006, s. 195). T-testen ble gjennomført for å se om vi fikk ulike resultater når vi benyttet en ikke-parametrisk og en parametrisk test. For å se på sammenhengen mellom RI-5, CCC-2 og TRAS ble en korrelasjonsanalyse (enveis) benyttet. En t-test ble brukt for å undersøke om det var forskjell mellom gutter (n=13) og jenter (n=8). Disse gruppene var likere i størrelse og t-test ble sett på som egnet i denne sammenhengen. Likevel ble det også her gjort en Mann Whitney analyse for å se om denne viste andre resultater enn t-testen. Korrelasjonsanalyse (enveis) ble også brukt for å se på sammenhengen mellom de individuelle testene. Da RI-5 Risk utgjorde en liten gruppe (n=4) kunne ikke dataene analyseres på gruppenivå. Skårene til det enkelte barnet i RI-5 Risk ble derfor sammenfattet i en kasusbeskrivelse. En profil viser resultatet til det enkelte barnet i RI-5 Risk sammenlignet med gjennomsnittsskåren i RI-5 Typ (n=17).

Resultater

Hele utvalget

På Matrix var gjennomsnittet i RI-5 Typ 11.88 (4.40). Dette er over det normerte gjennomsnittet for aldersgruppene 6:6-6:11 og 7:0-7:5, men noe under det normerte gjennomsnittet for aldersgruppen 7:6-7:11. Det var åtte barn som tilhørte aldersgruppen 7:6-7:11 i vårt utvalg. Dette kan tyde på at utvalget som helhet ikke viser store nonverbale

resoneringsvansker. Det må likevel påpekes at to av barna lå mer enn 1 standardavvik (SD) under gjennomsnittet. På SNAP er det vanskelig å bruke et gjennomsnitt og SD som mål. Eventuelle oppmerksomhetsvansker eller hyperaktivitet vurderes ikke ut i fra en sluttsum, men om barnet har markering på seks eller flere av spørsmålene i en av delskalaene. Ser vi på SNAP-skjemaene til de enkelte barna, var det tre barn som hadde markering på seks eller flere av påstandene i minst en av delskalaene. To av disse tilhørte RI-5 Risk. En kan ikke si noe om eventuelle nonverbale vansker og oppmerksomhets- eller hyperaktivitet ut i fra en enkelt test eller spørreskjema. Derfor vil ikke resultatene fra Matrix og SNAP diskuteres videre.

I motsetning til resultatene fra kartleggingsprøvene i 2013 viste verken en parametrisk eller ikke-parametrisk test signifikante forskjeller mellom den totale risikogruppen (n=7) og typiskgruppen (n=14) eller signifikant korrelasjon mellom skårene på RI-5, CCC-2 og TRAS i vårt utvalg (n=21) (se Tabell 1).

Tabell 1.
Enveis Korrelasjon mellom RI-5, CCC-2 og TRAS

	CCC-2	TRAS
RI-5	-.0241	-.023
	p=.293	p=.923
CCC-2		.352
		p=.118

n=21

Tabell 2 viser gjennomsnittskårene til guttene og jentene på RI-5, CCC-2, TRAS og de individuelle testene. Her kan en se at det var en signifikant forskjell mellom jentene og guttene på STAS diktat. Jentene hadde i tillegg et bedre gjennomsnitt på STAS les, TROG-2, Modellsetninger, RAN, RO og THF, mens guttene hadde høyere gjennomsnitt på BPVS-II. På THB var gjennomsnittet omtrent likt.

Tabell 2.
T-test mellom kjønn

Variabel	Gjennomsnitt	SD	Gjennomsnitt	SD	t-verdi	p
	G	G	J	J		
RI-5	9.44	7.22	6.09	5.14	1.14	0.27
CCC-2 gki	71.15	18.99	66.38	20.07	0.55	0.59
TRAS	22.54	1.48	21.77	2.06	0.99	0.33
STAS sum les	89.92	33.23	112.13	32.54	-1.50	0.15
STAS diktat	19.54	6.65	26.38	6.55	-2.30	0.03
BPVS-II	86.31	11.27	83.13	14.46	0.56	0.58
TROG-2	13.38	3.84	15.50	2.00	-1.43	0.17
MOD SUM	64.23	5.85	67.75	4.59	-1.45	0.16
RAN	54.89	11.67	48.39	6.27	1.44	0.17
RO kopi	19.62	7.67	21.81	7.62	-0.64	0.53
RO Minne	9.00	6.01	10.63	4.27	-0.67	0.51
THF	6.38	1.61	7.13	1.46	-1.06	0.30
THB	3.46	1.66	3.38	1.19	0.13	0.90

Gutter (G) n=13

Jenter (J) n= 8

Tabell 3 viser korrelasjonen mellom de ulike testene. Her kan en se sammenheng mellom skårene på RI-5 og skåren på TROG-2, Modellsetninger og THF. Tabellen viser også at det var en signifikant korrelasjon mellom den summerte skåren på STAS les og resultatene på STAS diktat, TROG-2 og RAN. Videre var det sammenheng mellom TROG-2 og testene BPVS-II, STAS diktat, Modellsetninger, THF og THB. En ser også at RO-kopi korrelerte med RO-minne og at THF korrelerte med THB og Modellsetninger. THB korrelerte også med STAS diktat.

Tabell 3.
Enveis korrelasjon mellom de ulike testene

Variabel	RI-5	STAS les	STAS Diktat	BPVS-II	TROG -2	Mod. Sum	RAN	RO-kopi	RO-minne	THF	THB
RI-5											
STAS les	-0.16										
STAS diktat	-0.35	0.72***									
BPVS-II	-0.04	0.21	0.34								
TROG-2	-0.48*	0.54*	0.68***	0.50*							
Mod. Sum	-0.52*	0.34	0.63**	0.38	0.79***						
RAN	0.04	-0.44*	-0.24	-0.07	-0.21	-0.17					
RO Kopi	-0.30	0.39	0.35	-0.01	0.24	0.13	-0.09				
RO minne	-0.17	0.18	0.33	-0.04	0.09	-0.06	0.28	0.61**			
THF	-0.46*	0.10	0.21	0.18	0.60**	0.50*	-0.02	0.20	0.11		
THB	-0.16	0.34	0.48*	0.30	0.55**	0.47*	-0.01	0.17	-0.03	0.46*	

n=21

Merk: p< .05* p< .01** p<.001***

Tabell 4 gir et nærmere innblikk på de ulike delene av Modellsetninger. Her kan en se at det var en signifikant korrelasjon mellom RI-5 og resultatene på syntaks og semantikk.

Tabell 4.

Toveis korrelasjon mellom RI-5 og de ulike delene av Modellsetninger

Variabel	Fonologi	Morfologi	Syntaks	Semantikk
RI-5	.0490	-.2350	-.6002**	-.4763*

n=21

Merk: p< .05* p< .01** p<.001***

Tabell 5 viser gjennomsnittskåren og SD for RI-5 Typ på de individuelle testene. Disse resultatene ble brukt som utgangspunkt for sammenligning i beskrivelsen av kasesene.

Tabell 5.
Gjennomsnitt og SD i RI-5 Typ

Variabel	Gjennomsnitt	SD
RI-5	6.36	4.57
CCC-2 gki	71.00	16.70
TRAS	22.10	1.83
STAS sum les	94.82	32.78
STAS diktat	21.41	5.81
BPVS-II	84.35	12.74
TROG-2	14.35	3.0
MOD Sum	66.12	4.51
RAN	53.70	10.86
RO kopi	21.38	7.45
RO minne	9.79	5.88
THF	6.94	1.52
THB	3.41	1.42

n=17

RI-5 Risk

Kasus 1. Ved testing var jenta sju år og en måned. Hun hadde en skåre på 10.42 på RI-5. Dette er rett over cut-off for jenter som er 9.7. Jenta hadde markering på domene 2 og 3. Hun hadde tidligere hatt astma og foresatte opplyste om at hun aldri hadde krabbet og begynte å gå sent. Barnehagen påpekte at hun ikke var glad i å bygge med klosser, legge puslespill eller være på lekeplassen. Hun var heller ikke flink i terrenget. På skjemaet ble det opplyst om at jenta var tospråklig, men at dette ikke hadde påvirket språkutviklingen.

På lesetesten hadde hun en totalsum på 73 leste ord. Hun lå under gjennomsnittet til den normerte skåren for andreklasse og under gjennomsnittet i RI-5 Typ, men likevel innenfor normalvariasjonen. På diktaten hadde hun 24 riktige. Dette er høyere enn både den normerte skåren og RI-5 Typ. På BPVS-II og TROG-2 skåret hun rundt gjennomsnittet både i forhold til RI-5 Typ og normerte skårer for hennes aldersgruppe. På Modellsetninger skåret hun også rundt gjennomsnittet. RAN gjennomførte hun 1 sekund raskere enn gjennomsnittet. På RO-kopi og minne gjorde hun det derimot svakere enn gjennomsnittet sammenlignet med RI-5 Typ og den normerte skåren. Med en råskåre på 8 på RO-kopi ligger hun 1.5 SD under RI-5 Typ og normert skåre. På minne skåret hun 5.5, som er lavere enn gjennomsnittet i RI-5 Typ, men fortsatt innenfor normalvariasjonen. Hun skåret derimot omtrent 1.5 SD under sammenlignet med den normerte skåren for hennes aldersgruppe. På tallhukommelse skåret hun gjennomsnittlig på THF og 1 SD bedre enn gjennomsnittet på THB. Denne profilen viser

en jente som skårer gjennomsnittlig på mange områder. Hun skåret noe lavere innenfor symptomnivået, med en litt svakere leseskåre enn gjennomsnittet og svakere på oppgaven om visuo-spatiale ferdigheter.

Profil 1.

Kasus 1, J.

RI-5 skår: 10.42

	STAS les	STAS diktat	BPVS -II	TROG - 2	Mod. sum	RAN	RO kopi	RO minne	THF	THB
SD over gj.snitt										X
Gj.snitt	X	X	X	X	X	X		X	X	
SD under gj.snitt							X+			

Merknad:

Gjennomsnitt er basert på gjennomsnittet i RI-5 Typ

X= skåre

Markeringer i radene SD over/under gjennomsnitt: X= 1 SD over/under gjennomsnitt, XX= 2 SD over/under gjennomsnitt, XXX= 3 SD over/under gjennomsnitt

+ = nærmer seg neste SD

Kasus 2. Jenta var sju år og fire måneder ved testing. Hun hadde en skåre på 13.13 på RI-5. Jenta hadde markering på domene 1, 3, 4 og 6. Hun hadde ofte øreverk. I følge barnehagen var hun ikke glad i å bruke lekeplassen eller bygge med klosser. Foresatte opplyste om at hun hadde hatt dårlig uttale på noen språklyder og at det var dysleksi i familien.

Hennes totale sum på lesetesten var 134. Dette er mer enn 1 SD over gjennomsnittet i RI-5 Typ og normert skåre for andreklasser. På diktaten skåret hun over gjennomsnittet med 33 riktige. Dette er 2 SD over RI-5 Typ og omtrent 1.5 SD over normert skåre for andreklasser. Hun hadde en råskåre på 98 på BPVS-II og 17 på TROG-2. Hun skåret over gjennomsnittet på begge testene sammenlignet både med den normerte skåren og RI-5 Typ. Hun hadde over gjennomsnittlige skårer på Modellsetninger. På RAN brukte hun 47 sekunder, som er seks sekunder raskere enn gjennomsnittet. Testene hun gjorde det svakest på var RO-kopi og RO-minne. Hun skåret noe svakere enn både normert skåre og RI-5 Typ på RO-kopi. På RO-minne skåret hun svakere enn den normerte skåren, men bedre enn RI-5 Typ. Likevel lå de visuo-spatiale ferdighetene innenfor normalvariasjonen. På THF og THB lå hun innenfor og over gjennomsnittet i forhold til RI-5 Typ. Denne jenta viste gode ferdigheter på alle områder. Hun skåret over og innenfor gjennomsnittet på alle testene.

Profil 2.
Kasus 2, J.
RI-5 skår: 13.13

	STAS les	STAS diktat	BPVS -II	TROG - 2	Mod. sum	RAN	RO kopi	RO minne	THF	THB
SD over gj.snitt	X	XX	X		X					X
Gj.snitt				X		X	X	X	X	
SD under gj.snitt										

Merknad:

Gjennomsnitt er basert på gjennomsnittet i RI-5 Typ

X= skåre

Markeringer i radene SD over/under gjennomsnitt: X= 1 SD over/under gjennomsnitt, XX= 2 SD over/under gjennomsnitt, XXX= 3 SD over/under gjennomsnitt

+ = nærmer seg neste SD

Kasus 3. Gutten var sju år og ni måneder ved testing. På RI-5 hadde han en skåre på 29.17. Cut-off er satt til 17.01 for gutter. Gutten hadde markering på domene 3, 4, 5 og 6. Han var ikke glad i å tegne eller legge puslespill. Han hadde forsinket språkutvikling, men forstod det som ble sagt. Han var meldt til spesialundervisning og foresatte hadde selv vurdert å melde gutten til PPT. Det var tilfeller av dysleksi i nærmeste familie.

På STAS les hadde gutten en råskåre på 88. Dette er noe lavere enn gjennomsnittsskåren til RI-5 Typ, men likevel innenfor 1 SD. Det er over den normerte skåren for andreklasse. Han hadde åtte riktige på diktaten, noe som er 1 SD under den normerte skåren for andreklasse og 2 SD under gjennomsnittsskåren til RI-5 Typ. På BPVS-II hadde gutten en råskåre på 73. Dette er nesten 1SD under gjennomsnittet, sammenlignet med både RI-5 Typ og normert skåre, men fortsatt innenfor normalvariasjonen. På TROG-2 hadde gutten en råskåre på 6, nesten 3 SD under gjennomsnittet i RI-5 Typ og normert skåre. På Modellsetninger skåret gutten 50 av 80, 3 SD under RI-5 Typ. Med en tid på 49 sekunder på RAN var han fire sekunder raskere enn gjennomsnittet i RI-5 Typ. På RO-kopi hadde han en råskåre på 14. Dette tilsvarer nesten 1 SD under gjennomsnittet i RI-5 Typ og normert skåre for hans aldersgruppe. Skåren på RO-minne var tilnærmet lik som RI-5 Typ, men noe lavere enn den normerte skåren. På THF og THB lå gutten lavere enn gjennomsnittet. Denne gutten ser ut til å ha vansker på flere områder, både på symptomnivå og kognitivt nivå.

Profil 3.
Kasus 3, G.
RI-5 skår: 29.17

	STAS les	STAS diktat	BPVS -II	TROG - 2	Mod. sum	RAN	RO kopi	RO minne	THF	THB
SD over gj.snitt										
Gj.snitt	X		X			X	X	X		
SD under gj.snitt		XX		XX+	XXX				X+	X+

Merknad:

Gjennomsnitt er basert på gjennomsnittet i RI-5 Typ

X= skåre

Markeringer i radene SD over/under gjennomsnitt: X= 1 SD over/under gjennomsnitt, XX= 2 SD over/under gjennomsnitt, XXX= 3 SD over/under gjennomsnitt

+ = nærmer seg neste SD

Kasus 4. Jenta var sju år og en måned ved testing. På RI-5 hadde hun en skåre på 10.56. Jenta hadde markering på domene 2 og 6. Hun hadde astma og det var forekomst av dysleksi i nærmeste familie.

På STAS les hadde hun en totalsum på 159, nesten 2 SD over RI-5 Typ og omtrent 1.5 SD over de normerte skårene for andreklasser. På diktaten hadde hun 36 riktige. Dette tilsvarer omtrent 2.5 SD over RI-5 Typ og omtrent 2 SD over normert skåre. På BPVS-II hadde hun en råskåre på 96 og på TROG-2 en råskåre på 17. Hun ligger nesten 1 SD over gjennomsnittet på begge testene sammenlignet med RI-5 Typ og normerte skårer for hennes aldersgruppe. På Modellsetninger lå jentas skårer tett opptil gjennomsnittet, men hun skåret noe lavere på semantikk. Jenta var 15 sekunder raskere enn RI-5 Typ på RAN. På RO-kopi hadde hun en bedre skåre enn RI-5 Typ og normert skåre for hennes aldersgruppe. På RO-minne skåret hun bedre enn RI-5 Typ, men noe lavere enn den normerte skåren. På THF lå hun noe under gjennomsnittet og på THB lå hun tett opptil gjennomsnittet. Denne jenta skåret gjennomsnittlig eller bedre på de aller fleste områder, men hadde noe lavere skåre på THF.

Profil 4.
Kasus 4, J.
RI-5 skår: 10.56

	STAS les	STAS diktat	BPVS -II	TROG - 2	Mod. sum	RAN	RO kopi	RO minne	THF	THB
SD over gj.snitt	X+	XX+				X				
Gj.snitt			X	X	X		X	X		X
SD under gj.snitt									X	

Merknad:

Gjennomsnitt er basert på gjennomsnittet i RI-5 Typ

X= skåre

Markeringer i radene SD over/under gjennomsnitt: X= 1 SD over/under gjennomsnitt, XX= 2 SD over/under gjennomsnitt, XXX= 3 SD over/under gjennomsnitt

+ = nærmer seg neste SD

Mulige falske negative

Kasus 5. Gutten var sju år ved testing. Han hadde en lav skåre på RI-5, 4.17, og havnet ikke i risikogruppen på noen av kartleggingsverktøyene ved fem år. Han hadde markering på domene 6, da det ble opplyst om dysleksi i nærmeste familie. Det kan også påpekes at barnehagen virket usikre på om språkutviklingen var som forventet da de hadde krysset av midt mellom ja og nei på spørsmålene om god språkutvikling og god uttale.

Han hadde lave skårer på STAS med 30 leste ord på lesetesten og 14 riktig stavede ord på diktaten. Dette tilsvarer nesten 2 SD under på lesing sammenlignet med RI-5 Typ og 1 SD under sammenlignet med de normerte skårene for andreklasser. På diktaten tilsvarer det 1 SD under gjennomsnittet sammenlignet med RI-5 Typ, men innenfor normalområdet sammenlignet med normerte skårer for andreklasser. På BPVS-II skåret han rundt gjennomsnittet. På TROG-2 hadde han 9 riktige blokker og han ligger dermed rundt 1.5 SD under gjennomsnittet sammenlignet med RI-5 Typ og 2 SD under sammenlignet med den normerte skåren for hans aldersgruppe. Med en skåre på 58 på Modellsetninger lå han 1.5 SD under gjennomsnittet. Det var på semantikk, syntaks og morfologi han skåret lavt. Han brukte 81 sekunder på RAN, noe som er nesten 3 SD under gjennomsnittet. På RO-kopi skåret han 15, noe som er innenfor gjennomsnittet sammenlignet både med RI-5 Typ og de normerte skårene for hans aldersgruppe. På RO-minne skåret han 15.5 og nærmer seg dermed 1 SD over gjennomsnittet sammenlignet med RI-5 Typ, men ligger innenfor gjennomsnittet sammenlignet med de normerte skårene. Han skåret innenfor gjennomsnittet på THF og THB. Resultatene fra den individuelle testingen viste en gutt som skåret under gjennomsnittet på de fleste testene som omhandlet lesing, skriving og språklige ferdigheter. På det kognitive

nivået skåret han innenfor normalområdet på alle testene, bortsett fra RAN, hvor han skåret flere SD under gjennomsnittet.

Profil 5.

Kasus 5, G.

RI-5 skår: 4.17

	STAS les	STAS diktat	BPVS -II	TROG - 2	Mod. sum	RAN	RO kopi	RO minne	THF	THB
SD over gj.snitt										
Gj.snitt			X				X	X	X	X
SD under gj.snitt	X+	X		X+	X+	XX+				

Merknad:

Gjennomsnitt er basert på gjennomsnittet i RI-5 Typ

X= skåre

Markeringer i radene SD over/under gjennomsnitt: X= 1 SD over/under gjennomsnitt, XX= 2 SD over/under gjennomsnitt, XXX= 3 SD over/under gjennomsnitt

+ = nærmer seg neste SD

Kasus 6. Gutten var sju år og tre måneder ved testing. Han skåret 11.11 på RI-5 og havnet ikke i risikogruppen på noen av kartleggingsverktøyene. På RI-5 hadde han markering på domene 2, 3 og 6. Han hadde allergi og det ble opplyst om at han ikke var glad i å tegne eller bygge med klosser. Det ble oppgitt at det var tilfeller av visuo-spatiale vansker i familien.

Gutten skåret 63 på STAS les. Dette er nesten 1 SD under gjennomsnittet i RI-5 Typ. Leseskåren lå innen laveste 10.persentil, men lå akkurat på grensen og dermed innenfor normalvariasjonen. I forhold til normerte skårer for andreklasse lå han også innenfor normalområdet. Han hadde noe bedre resultat enn gjennomsnittet i RI-5 Typ på diktaten, med en skåre på 24. På BPVS- II, TROG-2, Modellsetninger og RAN skåret han rundt gjennomsnittet. På RO-kopi skåret han 8, 1.5 SD under gjennomsnittet sammenlignet med RI-5 Typ og normert skåre. Han skåret 4 på RO-minne, nesten 1 SD under gjennomsnittet i RI-5 Typ og omtrent 1.5 SD under normert skåre. Skårene på THF og THB lå rundt gjennomsnittet. Denne gutten viste gjennomsnittlige resultater på de fleste områder, men hadde noe lave resultater på lesetesten og skåret noe dårligere på oppgavene som omhandlet visuo-spatiale ferdigheter.

Profil 6.
Kasus 6, G.
RI-5 skår: 11.11

	STAS les	STAS diktat	BPVS -II	TROG - 2	Mod. sum	RAN	RO kopi	RO minne	THF	THB
SD over gj.snitt										
Gj.snitt	X*	X	X	X	X	X		X*	X	X
SD under gj.snitt							X+			

Merknad:

Gjennomsnitt er basert på gjennomsnittet i RI-5 Typ

X= skåre

Markeringer i radene SD over/under gjennomsnitt: X= 1 SD over/under gjennomsnitt, XX= 2 SD over/under gjennomsnitt, XXX= 3 SD over/under gjennomsnitt

+ = nærmer seg neste SD

* Havnet nesten 1 SD under på lesing og RO-minne

Kasus 7. Gutten var sju år og seks måneder ved testing. Han hadde en skåre på 15.28 på RI-5 og var ikke i risikogruppen på noen av de tre kartleggingsverktøyene da han var fem år. Han hadde markering på domene 4 og 6. Han hadde vansker med noen språklyder og det var tilfelle av dysleksi i familien.

Han leste tilsammen 61 ord og skrev 15 ord riktig på diktaten. Både lesingen og skrivningen var 1 SD under gjennomsnittet til RI-5 Typ, men innenfor normalområdet sammenlignet med de normerte skårene for andreklasser. På BPVS- II hadde han en råskåre på 91 som er noe over gjennomsnittet for den normerte skåren samt RI-5 Typ. Han skåret 15 på TROG-2 og ligger dermed innenfor gjennomsnittet både i forhold til RI-5 Typ og de normerte skårene. På Modellsetninger lå han rundt gjennomsnittet. Han var noe langsommere enn gjennomsnittet på RAN, men ligger fortsatt innenfor 1 SD. På RO-kopi hadde han en skåre på 13, som er 1 SD under RI-5 Typ og normert skåre. Resultatet på RO-minne var noe lavere enn gjennomsnittet i RI-5 Typ, men likevel innenfor normalvariasjonen. Han lå imidlertid rundt 1 SD under sammenlignet med den normerte skåren for hans aldersgruppe. På THF skåret han 1 SD under gjennomsnittet og på THB skåret han noe lavt, men fortsatt innenfor normalvariasjonen. Denne profilen viser en gutt som skåret gjennomsnittlig på mange områder, men som lå under gjennomsnittet på noen tester både på symptomnivå og kognitivt nivå.

Profil 7.
Kasus 7, G.
RI-5 skår: 15.28

	STAS les	STAS diktat	BPVS -II	TROG - 2	Mod. sum	RAN	RO kopi	RO minne	THF	THB
SD over gj.snitt										
Gj.snitt			X	X	X	X		X		X
SD under gj.snitt	X	X					X		X	

Merknad:

Gjennomsnitt er basert på gjennomsnittet i RI-5 Typ

X= skåre

Markeringer i radene SD over/under gjennomsnitt: X= 1 SD over/under gjennomsnitt, XX= 2 SD over/under gjennomsnitt, XXX= 3 SD over/under gjennomsnitt

+ = nærmer seg neste SD

Diskusjon

I denne studien var hensikten å følge opp barna som ble kartlagt med RI-5, CCC-2 og TRAS. Vi ønsket å teste disse barna individuelt innenfor det symptomatiske nivået og det kognitive nivået og se om de viste tegn på vansker innenfor områder knyttet til lesing og skriving. Da tre av de fire barna i RI-5 Risk kun var identifisert av ett kartleggingsverktøy, indikerte resultatene et lite differensiert utvalg. Det var en svak korrelasjon mellom RI-5 og de individuelle testene. En enveis-korrelasjonsanalyse viste imidlertid at flere av testene korrelerte innad. Ved å gå nærmere inn på kasusene til barna i RI-5 Risk og sammenligne dem med RI-5 Typ, så en at ett av barna i RI-5 Risk kan antas å ha vedvarende vansker. Det kan tyde på at de tre andre barna i RI-5 Risk har sent utviklede vansker eller er falske positive. I tillegg fant vi tre barn i RI-5 Typ som mistenkes å være mulige falske negative.

Hele utvalget

Av de 79 som ble spurt om å delta i studien, fikk vi et utvalg på 21 barn, noe som tilsvarer en oppslutning på 26.58 %. Manglende korrelasjonen mellom RI-5, CCC-2 og TRAS og en manglende signifikant forskjell mellom skårene til typiskgruppen (n=14) og den totale risikogruppen (n=7) kan tyde på at det er barna med minst utfall som har valgt å delta i studien og at utvalget derfor er lite differensiert. Resultatene fra kartleggingsstudien viste en signifikant, men moderat korrelasjon mellom de tre kartleggingsverktøyene og en forskjell mellom skårene til typiskgruppen og risikogruppen. I kartleggingsstudien var det fire barn som havnet i risikogruppen på tre kartleggingsverktøy og 11 som havnet i risikogruppen på to kartleggingsverktøy. Barna som havnet i risikogruppen på flere kartleggingsverktøy hadde høyere risikoskårer enn barna som kun havnet i risikogruppen på ett (Helland et al., submitted). De barna som ble fanget opp av alle tre kartleggingsverktøyene hadde språklige

utfordringer og en risiko for å utvikle dysleksi. Det var ingen av barna som havnet i risikogruppen på både TRAS, RI-5 og CCC-2 som var med i vår studie og kun to av barna som hadde utslag på to kartleggingsverktøy valgte å delta. Tre av de sju i den totale risikogruppen (n=7) hadde kun utslag på RI-5 og dette tydet ikke nødvendigvis på vansker da de var fem år gamle, men at de hadde en risiko for å utvikle dysleksi. Liten forskjell mellom resultatene til jentene og guttene tyder også på et lite differensiert utvalg. Det kan derfor tenkes at det er barna med mindre vansker som er med i studien.

Hvorfor utvalget ble som det ble er vanskelig for oss å si noe om. Det kan tenkes at barna som hadde utslag på flere kartleggingsverktøy allerede er utredet eller meldt til PPT. Barna var direkte involvert og de foresatte kan ha vært bekymret for at barnet skulle oppleve testsituasjonen som en påkjenning. En kan også peke på motstanden mot testing i barnehagen (Bjørge, 2011; Løkke, 2016; Traavik, 2015) og på skolen (Foreldreopprør i Osloskolen, 2015; Traavik, 2015). Dette kan ha bidratt til en negativ holdning til testing hos de foresatte. Videre kan en travel hverdag ha vært medvirkende ettersom foresatte måtte sette av tid til testingen. Vi har ingen informasjon om hvorfor foresatte ikke ønsket at deres barn skulle delta og dette er derfor kun spekulasjoner fra vår side.

Et lite differensiert utvalg kan tenkes å være en forklaring på at det er liten korrelasjon mellom RI-5 og de individuelle testene. Resultater fra Helland et al. (2011) viste at resultater fra RI-5 korrelerte signifikant med lese- og skrivetester etter ett år med lese- og skriveopplæring. En skulle derfor anta at RI-5 korrelerte med resultatene på STAS les og diktat. Denne sammenhengen ser en ikke. Det kan også spekuleres i om at det økte fokuset på lese- og skriveopplæring, som kom med innføringen av K06 (Kunnskapsdepartementet, 2006) kan ha vært medvirkende til at gruppen som helhet viser gode lese- og skriveresultater. Det kan videre påpekes at studier viser at lesenøyaktigheten i språk med transparent ortografi er høy sammenlignet med dype ortografier, som for eksempel engelsk (Seymour, 2005; Seymour et al., 2003). Å tilegne seg gode ferdigheter i avkodning vil derfor gå raskere for barn som leser transparente ortografier (Torppa et al., 2015). I studien til Torppa et al. (2015) så en at barn i gruppen sent utviklede lesevansker ikke viste tegn på vansker på symptomnivå i tidlig skolealder. Det kan derfor ikke utelukkes at noen av barna i vårt utvalg vil oppleve lese- og skrivevansker på et senere tidspunkt selv om de ved testtidspunktet ikke viste tegn på vansker. Det at det er forskjeller på lesenøyaktighet i transparente og dype ortografier gjør at det også kan tenkes at noen barn vil få større vansker med å lese og skrive engelsk.

Selv om en ikke ser direkte sammenheng mellom RI-5 og lese- og skrivetestene kan en se korrelasjon innad mellom de ulike testene. Dette tyder på at det er en sammenheng

mellom lese- og skrivetestene og språklige og nevrokognitive ferdigheter som er sentrale for lesing og skriving. RI-5 korrelerer med resultatene på TROG-2 og Modellsetninger, som tester henholdsvis barnas språklige forståelse og barnas språklige prosessering. På Modellsetninger var det på områdene syntaks og semantikk at korrelasjonen med RI-5 var signifikant. Studier har vist at språklige ferdigheter som semantikk og syntaks ikke har stor påvirkning på avkodingsferdighetene i tidlig lesealder, her er det fonologiske ferdigheter som er avgjørende (Bjelland, 2011; Muter et al., 2004; Vellutino et al., 2004). Syntaks og semantikk har derimot vist seg å være mer avgjørende for leseforståelsen (Bishop & Snowling, 2004; Helland, 2012, s. 52; Muter et al., 2004). Ordforråd har også vist seg å ha betydning for leseforståelsen og dette kan forklare sammenhengen mellom BPVS-II og TROG-2 (Aukrust, 2005). Det kan derfor tenkes at både vokabular og språklige ferdigheter vil bli mer avgjørende for leseferdighetene når lesematerialet blir mer komplisert. Videre ser en sammenheng mellom resultatene på STAS les og RAN. Resultater på RAN har vist seg å ha sterk sammenheng med lesehastigheten (Norton & Wolf, 2012; Puolakanaho et al., 2007; van Bergen et al., 2011). Vi ser også en sammenheng mellom RI-5 og THF. Redusert korttids- og arbeidsminne har vist seg å ha sammenheng med dysleksi (H. L. Swanson et al., 2009; Trecy et al., 2013). TROG-2 og Modellsetninger korrelerer med resultatene på THF og THB som måler henholdsvis korttids- og arbeidsminne. Muntlig setningsforståelse belaster korttids- og arbeidsminne (Robertson & Joannis, 2010). TROG-2 og Modellsetninger krever at en lagrer verbalt materiale og på kort tid kan tolke og bearbeide dette. En ser også denne sammenhengen mellom diktat og THB, hvor barnet får høre et ord som det skal skrive. Dette krever at en gjenkjenner ordet for så å omforme dette til et grafemisk uttrykk. At det er korrelasjoner mellom testene for verbalspråk og testene for lese- og skriveferdigheter kan tolkes som at det ikke er store sprik mellom disse ferdighetene. Sammenhengen mellom skårene på STAS diktat og STAS les viser at det heller ikke er store sprik mellom barnas lese- og skriveferdigheter.

RI-5 Risk

Forskning viser at det er mange faktorer som kan påvirke barnets lese- og skriveferdigheter. I klinisk praksis er det viktig å kunne fange opp barn som har eller kan tenkes å oppleve vansker med lesing og skriving. Derfor er informasjon om ferdigheter innenfor både kognitivt og symptomnivå viktig.

Kasus 1 skåret gjennomsnittlig på mange områder. Resultatet på RO kan tyde på visuo-spatiale vansker og dette kan få betydning for lese- og skriveferdighetene (Eden et al., 2003; Helland & Asbjørnsen, 2003). En slik sammenheng så en i UMS, hvor RO og STAS

ble brukt som mål på visuo-spatiale ferdigheter og avkodingsferdigheter (Helland & Morken, 2016). Jentas visuo-spatiale ferdigheter ved testtidspunktet kan også ses i sammenheng med markeringene på domene 3, hvor hun hadde markering på områdene som går på visuo-spatiale ferdigheter. Hun hadde også sen motorisk utvikling og forskning har vist sammenheng mellom motoriske ferdigheter, spesielt finmotoriske ferdigheter og dysleksi (Berg, 2003; Helland et al., 2011; Nicolson & Fawcett, 1992, 1994). Svake finmotoriske ferdigheter kan påvirke evnen til å tegne/kopiere en figur eller skrive og dermed påvirke evnen til å utføre RO-oppgavene (Hjorteland, 2011). På STAS leser hun noe færre ord enn både gjennomsnittet i RI-5 Typ og normerte skårer for andreklasse. Da SD er stort på denne testen, ligger hun likevel innenfor normalområdet. Da RAN og lesehastighet har vist seg å henge sammen (Norton & Wolf, 2012), kunne en antatt at RAN resultatene, i likhet med avkodingsresultatene, var noe svake. Hun viste imidlertid gode prosesseringsferdigheter. Det kan derfor tyde på at hun nødvendigvis ikke har prosesserings- eller avkodingsvansker, men at hun trenger noe lenger tid for å tilegne seg leseferdigheter nærmere gjennomsnittet. Kasus 1 har en profil med en ”dipp” innenfor det kognitive nivået og det kan derfor tenkes at hun kan oppleve vansker når kravene på skolen øker. Ved testtidspunktet var det imidlertid ingenting i resultatene på symptomnivå som tilsier at denne jenta har dysleksi.

Kasus 2 viste ferdigheter som lå over gjennomsnittet på de fleste områdene og en kan derfor anta at hun er falsk positiv.

Kasus 3 viser vansker innenfor flere områder. Han tilhører antagelig gruppen vedvarende SV, da vanskene hans har vedvart siden barnehagen og fortsatt preger hans språklige prestasjoner. Guttens gjennomsnittlige skårer på RAN og avkodingstesten kan henge sammen, da det er sammenheng mellom RAN og lesehastighet (Norton & Wolf, 2012). Ser en på leseskåren i sammenheng med resten av guttens profil, som vansker med språklig forståelse og prosessering, kan det tenkes at han vil få større vansker med lesing senere. Språklig forståelse og prosessering er viktig for å kunne gjenkjenne ord, for lesing og for forståelse av mer kompliserte tekster (Bishop & Snowling, 2004; Muter et al., 2004; Wolf et al., 2009). Testene som er brukt i denne studien gir ingen informasjon om guttens leseferdigheter i sammenhengende tekst. Selv om lesenøyaktigheten av enkeltord er relativt god, kan en spekulere i om vanskene med formsiden av språket kan påvirke lesing av sammenhengende tekst. De relativt gode resultatene på avkodingstesten kan også ses i sammenheng med at lesenøyaktigheten i transparente ortografier har vist seg å være god etter ett år med formell leseopplæring (Seymour, 2005, s. 310; Seymour et al., 2003; Torppa et al., 2015). Gutten hadde svake resultater på THB, TROG-2 og orddiktakten. I UMS så en også en

sammenheng mellom arbeidsminne, redusert setningsforståelse, målt med TROG-2 og dårlig rettskriving (Helland & Morken, 2016). Denne gutten viser vansker på symptomnivået og på flere områder innenfor det kognitive nivået. I følge Frith (1999) kan det derfor betegnes som ”ekte” dysleksi. Resultatene til gutten indikerer at han bør få ekstra hjelp på skolen, slik at en negativ utviklingsspiral og mer komplekse vansker kan forhindres.

Kasus 4 hadde resultater som lå over og innenfor gjennomsnittet på de fleste områder. Da hun hadde noe vansker med korttidsminne kunne det tenkes at dette ville gitt utslag på lese- og skriveferdighetene hennes ved at ord ble avkodet eller skrevet feil (Helland, 2012, s. 139). Hun viser imidlertid ikke tegn på vansker med lesing eller skriving. Det kan derimot tyde på at vanskene med korttidsminne har påvirket resultatene på Modellsetninger noe. Denne sammenhengen ser en også i hele utvalget. Modellsetninger er krevende for kapasiteten til korttidsminnet. Derfor kan vanskene med korttidsminnet gjøre det vanskelig å huske det som blir sagt for så å produsere en parallell setning. Skårene hennes på THF og Modellsetninger var imidlertid ikke mye lavere enn gjennomsnittet og hennes jevnt over gode profil tyder på at hun sannsynligvis er falsk positiv.

Vi ser her en gutt med vansker på flere områder og tre jenter med normale profiler. Da RI-5 tar sikte på å fange opp flere enn de som utvikler enn vanske kan det tenkes at kasus 1, 2 og 4 tilhører gruppen barn som blir fanget opp, men som ikke utvikler dysleksi. Jenter viser imidlertid ofte senere og svakere tegn på vansker enn gutter. Resultatene fra kartleggingsstudien viste liten forskjell mellom jentene i typiskgruppen og risikogruppen på alle kartleggingsverktøyene. Dette viser at det kan være vanskelig å oppdage jentene tidlig. I UMS så en at guttene hadde dårligere skåre på RI-5 enn jentene. Likevel var det ikke et flertall av gutter som utviklet dysleksi (Helland et al., 2011). Derfor er det viktig at en er oppmerksom på jenter med noe sprikende profiler. Det kan tenkes at disse vil få større vansker når kravene på skolen øker.

Mulige falske negative

For å se om det var barn i RI-5 Typ som kunne identifiseres som falske negative, ble en cut-off skåre på 10.persentil valgt på lese- og skrivetestene. Vi så derfor etter barn i RI-5 Typ som hadde leseskårer på 63 eller under og 15 eller under på diktaten.

Kasus 5 havnet ikke i risikogruppen på noen kartleggingsverktøy da han var fem år. Resultatene fra den individuelle testingen viste imidlertid lave skårer på både avkoding og rettskriving. De lave skårene på avkoding gjenspeiles i svake resultater på RAN, noe som tyder på lav verbal prosesseringshastighet. Videre viser han også vansker med språklig forståelse. Dette kan påvirke leseforståelsen senere (Wolf et al., 2009). Denne gutten viser

tydelige vansker på symptomnivå og noe avvik på det kognitive nivået. Han kan derfor tenkes å ha "ekte" dysleksi og tilhøre gruppen sent utviklet SV. Grunnet barnehagens usikre utfylling av RI-5 når det gjaldt språkutvikling og uttale kan det tenkes at han hadde større språklige vansker i barnehagealder enn det som kom fram av RI-5. Foresatte opplyste også om at gutten hadde hatt helsemessige utfordringer i sine første levemåneder og de var usikre på om dette ville få senvirkninger. Det kan derfor ikke utelukkes at vanskene hans skyldes andre faktorer enn dysleksi. For å hindre en negativ utvikling bør han få ekstra tilrettelegging på skolen.

Kasus 6 og 7 havnet heller ikke risikogruppen på noen kartleggingsverktøy. Kasus 6 gjorde det noe svakere på de visuo-spatiale oppgavene og dette kan påvirke leseferdighetene (Eden et al., 2003; Helland & Asbjørnsen, 2003; Helland & Morken, 2016). Han hadde en leseskåre som lå i nederste 10.persentil for hele utvalget. Han ligger imidlertid fortsatt innenfor normalvariasjonen. At en som ligger i nederste 10.persentil fortsatt befinner seg innenfor 1 SD, viser at vi har et utvalg som generelt har gode leseferdigheter. Det kan derfor tenkes at han, i likhet med kasus 1, trenger lenger tid for å tilegne seg leseferdigheter som ligger nærmere gjennomsnittet.

Kasus 7 hadde en skåre på RI-5 som lå tett opptil cut-off for gutter. Han viste vansker med både lesing og skriving. Han gjorde det også noe svakere på THF og RO-minne. Han viser dermed vansker både på symptomatisk og kognitivt nivå, som i følge Frith (1999) er relatert til "ekte" dysleksi. Ettersom lese og skriveskårene ligger på grensen til å være innenfor normalvariasjonen, kan en ikke utelukke at han har en "falsk" dysleksi og at hans ferdigheter etter hvert vil komme på nivå med gjennomsnittet.

Vi ser her en gutt som viser vansker på flere områder og to gutter med noen "dipper" i profilen. Det er vanskelig for oss å si noe om hvorfor kasus 5, 6 og 7 ikke ble fanget opp av ett kartleggingsverktøy. I UMS fant en også to barn som ikke ble fanget opp av RI-5, men som ved 11-års alder hadde utviklet dysleksi. Dette var to jenter. Det viste seg at gjennom deltagelse i studien hadde foresatte til den ene jenta blitt mer oppmerksom på avvikende språkutvikling hos jenta, samt at det var dysleksi i familien. Disse opplysningene ville gitt henne en høyre skåre på RI-5 (Helland et al., 2011). Dette viser at en kan få feilopplysninger fra foresatte og barnehageansatte. Vi har ingen informasjon om eventuell mangelfull utfylling i vårt utvalg. Både kasus 5 og 7 hadde imidlertid dysleksi i nærmeste familie. Studiene til Zambrana et al. (2014) og Snowling et al. (2015) viste en sterk sammenheng mellom dysleksi i nær familie og sen utvikling av SV både hos gutter og jenter. Kasus 7 hadde i tillegg en relativt høy skåre på RI-5, noe som kan tyde på vansker allerede ved 5-års alder. Som Frith

(1999) påpeker vil ikke reduserte lese- og skriveferdigheter på et gitt tidspunkt tilsvare “ekte” dysleksi. Det kan være en konsekvens av miljøfaktorer eller komorbide vansker som for eksempel oppmerksomhetsproblematikk. Uavhengig om vanskene grunner i en “ekte” eller “falsk” dysleksi bør barna få ekstra oppfølging.

Konklusjon og videre forskning

I denne studien ønsket vi å følge opp barna i studien ”Kartlegging av 5-åringers språk” med individuell testing hvor en undersøkte lese- og skriveferdigheter, verbalspråk og nevrokognitive ferdigheter relatert til lesing og skriving. Den individuelle testingen kunne gi svar på om barnet viste tegn på vansker med lesing og skriving på symptom og/eller kognitivt nivå. Vi hadde en hypotese om at barna som havnet i RI-5 Risk ville ha lavere skårer enn barna i RI-5 Typ og at de ville vise vansker innenfor områdene knyttet til lesing og skriving.

Grunnet lite utvalg kunne ikke dataene analyseres på gruppenivå og vi kan verken avkrefte eller bekrefte hypotesen om at RI-5 Risk som gruppe skåret dårligere enn RI-5 Typ på de individuelle testene. Ser vi derimot på de enkelte barna i RI-5 Risk var det ett barn som skåret dårligere enn gjennomsnittet i RI-5 Typ. Denne gutten skåret dårligere innen avkoding, språklig prosessering og nevrokognisjon.

Da vi så på de i utvalget som skåret under nederste 10.persentil på lese- og skrivetestene, fant vi tre gutter som ikke var blitt identifisert av RI-5. To av disse guttene viste vansker med lesing og skriving. Dette bekrefter hypotesen om at vi ville finne noen i utvalget som ikke var fanget opp av RI-5. En av guttene som lå i nederste 10.persentil skåret fortsatt innenfor normalvariasjonen på lesing og skriving.

Studien er basert på et lite utvalg og en må derfor vise forsiktighet med å trekke bastante konklusjoner. Personer med dysleksi er en heterogen gruppe og resultatene fra denne studien kan ikke generaliseres til den øvrige populasjonen av personer med dysleksi. Flere studier, med større utvalg som følger barn gjennom utviklingsløpet vil være nyttig for å få mer kunnskap om hvilke faktorer som har betydning for utviklingen av språkvansker og dysleksi. Videre ville det også vært interessant å følge opp barna i denne studien og se hvordan deres vansker utvikler seg. Økt kunnskap på dette området er viktig for å fange opp barna på et tidlig tidspunkt. Likevel bør barn evalueres jevnlig gjennom skoleforløpet slik at barn med sent utviklede lese- og skrivevansker også blir oppdaget og får den tilretteleggingen og hjelpen de har behov for.

Referanser

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4th. utg.). Washington DC.
- Aukrust, B. G. (2005). *Tidlig språkstimulering og livslang læring - en kunnskapsoversikt*. Oslo: Pedagogisk forskningsinstitutt.
- Berg, K. (2003). *Dysleksi og motorikk. En undersøkelse av motoriske vansker hos barn med dysleksi*. (Master). Bergen: Universitetet i Bergen.
- Bishop, D. V. M. (2009). *Test for Repetition of Grammar. Version 2. TROG-2 Manual. Norsk Versjon 2009*. Oxford: Pearson.
- Bishop, D. V. M. (2011). *CCC-2 (The Communication Checklist, 2.ed.) Manual. Norsk versjon v/Wenche A. Helland og Lillian Hollund-Møllerhaug*. Stockholm: Pearson.
- Bishop, D. V. M. & Snowling, M. J. (2004). Developmental Dyslexia and Specific Language Impairment: same or different? *Psychological Bulletin*, 130(6), 858-886. doi:10.1037/0033-2909.130.6.858
- Bjelland, E. H. (2011). *Språklig kompetanse og leseferdigheter. Forholdet mellom grammatisk forståelse og vokabular og leseferdigheter hos begynnerlesere* (Master). Online: Universitetet i Oslo.
- Bjørge, S. J. (2011). Innfører språktesting i barnehagen. *Aftenposten*. Hentet fra <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/Innforer-spraktesting-i-barnehagene-5115626.html>
- British Dyslexia Association. (2007). *Definitions*. Hentet 25.2 fra <http://www.bdadyslexia.org.uk/dyslexic/definitions>
- Catts, H. W., Adlof, S. M., Hogan, T. P. & Weismer, S. E. (2005). Are Specific Language Impairment and Dyslexia Distinct Disorders? *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 48, 1378-1396. doi:10.1044/1092-4388(2005/096)
- Dunn, L. M., Dunn, L. M., Whetton, C. & Burley, J. (1997). *British Picture Vocabulary Scale* London: GL Assessment.
- Eden, F. G., Wood, F. B. & Stein, J. F. (2003). Clock drawing in Developmental Dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 36(3), 216-228.
- Ege, B. (1984). *Ringstedmaterialet*.
- Espenakk, U., Frost, J., Færevaaag, M. K., Grove, H., Horn, E., Løge, I. K., . . . Wagner, Å. K. H. (2003). *TRAS- Tidlig registrering av Språkutvikling*. Bergen: TRAS-gruppen Høgskolen i Stavanger, Senter for leseforskning
- Foreldreopprør i Osloskolen. (2015). *Foreldreopprør i Osloskolen*. Hentet 04.05
- Frith, U. (1995). Dyslexia: Can we have a shared theoretical framework? *Educational and Child Psychology*.
- Frith, U. (1999). Paradoxes in the Definition of Dyslexia. *Dyslexia*, 5, 192-214.
- Gabrieli, J. D. E. (2009). Dyslexia: A New Synergy Between Education and Cognitive neuroscience *Science*, 325, 280-283. doi:10.1126/science.1171999
- Garshol, L. P. & Nilsen, S. (2014). *Språkutvikling hos førskolebarn i norske barnehager - med utgangspunkt i TRAS - observasjon av av språk i daglig samspill*. Universitetet i Bergen, Bergen.
- Glascoe, F. P. (1997). Parents' Concerns About Children's Development: Pre-screening Technique or Screening Test? . *Pediatrics*, 99(4), 522-528.
- Glascoe, F. P. (2000). Evidence-based approach to developmental and behavioral surveillance using parents concerns. *Child; Care, Health and Development*, 26(2), 137-149. doi:10.1046/j.1365-2214.2000.00173.x
- Helland, T. (2012). *Språk og Dysleksi*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Helland, T. (2015a). *RI-5 Dysleksi risiko-indeks*. Hentet 04.05.16 fra <http://ri5.infovestforlag.no/logg-inn>
- Helland, T. (2015b). *RI-5: Spørsmål og svar*. Hentet 4.5.16 fra http://ri5.infovestforlag.no/nedlastinger/dokumenter/FAQ_BM.pdf

- Helland, T. & Asbjørnsen, A. (2003). Visual-Sequential and Visuo-Spatial Skills in Dyslexia: Variations According to Language Comprehension and Mathematics Skills. *Child Neuropsychology*, 9(3), 208-220. doi:10.1076/chin.9.3.208.16456
- Helland, T., Jones, L. Ø. & Helland, W. A. (submitted). Detecting pre-school language impairment and risk of developmental dyslexia by questionnaires answered by caregivers. *Journal of Research in Childhood Education*.
- Helland, T. & Morken, F. (2016). Neurocognitive Development and Predictors of L1 and L2 Literacy Skills in Dyslexia: A Longitudinal Study of Children 5-11 Years Old. *Dyslexia*, 22, 3-26. doi:10.1002/dys.1515
- Helland, T., Plante, E. & Hugdahl, K. (2011). Predicting dyslexia at age 11 from a risk index questionnaire at age 5. *Dyslexia*, 17(3), 207-226. doi:10.1002/dys.432
- Hjorteland, M. A. (2011). *Visuo-spatiale ferdigheter ved tidlig skolealder kan predikere senere lese- og skriveferdigheter*. Bergen: Universitetet i Bergen.
- Hugdahl, K. (Udatert versjon). *Rask benevning (RAN) STROOP - farge-ord test*.
- Høien, T. & Lundberg, I. (2012). *Dysleksi. Fra teori til praksis* (5. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Jeffries, S. & Everatt, J. (2004). Working memory: it's role in dyslexia and other specific learning difficulties. *Dyslexia*, 10, 196-214. doi:10.1002-dys.278
- Kibby, M. Y., Marks, W., Morgan, S. & Long, C. J. (2004). Specific impairment in developmental reading disabilities: a working memory approach. *Journal of Learning disabilities*, 37(4), 349-363.
- Kirke-, utdannings- & forskningsdepartementet. (1996). *Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen*. Oslo.
- Klinkenberg, J. E. & Skaar, E. (2003). *STAS. Standardisert test i avkoding og staving (Manual)*. Kunnskapsdepartementet. (2011). *Vurdering av verktøy som brukes til å kartlegge barns språk i norske barnehager*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Kunnskapsdepartementet. (2006). *St.meld.nr. 16 (2006-2007)... og ingen stod igjen. Tidlig innsats for livslang læring*. Oslo: Regjeringen Stoltenberg II.
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E. & Shaywitz, B. A. (2003). Defining Dyslexia, Comorbidity, Teachers Knowledge of Language and Reading. A Definition of Dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53(1), 1-14.
- Løkke, P. A. (2016). Leken som forsvinner. *Dagbladet*. Hentet fra <http://www.dagbladet.no/2016/05/02/kultur/meninger/debatt/barndom/lek/44052493/>
- Matson, L. J. & Neal, D. (2010). Differentiating communication disorders and autism in children. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4, 626-632. doi:10.1016/j.rasd.2009.12.006
- Meyers, J. E. & Meyers, K. R. (1995). *Rey Complex Figure Test and Recognition Trial. Professional Manual*. Odessa: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Mulder, H., Pitchford, N. J. & Marlow, N. (2011). Inattentive behaviour is associated with poor working memory and slow processing speed in very pre-term children in middle childhood. *British Journal of Educational Psychology*, 81, 147-160. doi:10.1348/000709910x505527
- Muter, V., Hulme, C., Stevenson, J. & Snowling, M. J. (2004). Phonemes, Rhymes, Vocabulary, and Grammatical Skills as Foundations of Early Reading Development: Evidence From a Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, 40(5), 665-681. doi:10.1037/0012-1649.40.5.665
- Naglieri, J. A. (1986). *Matrix Analogies Test - Short Form*.
- Nicolson, R. I. & Fawcett, A. J. (1992). Automatisations Deficits in Balance for Dyslexic Children. *Perceptual and motor skills*, 75, 507-529.
- Nicolson, R. I. & Fawcett, A. J. (1994). Comparison of Deficits in Cognitive and Motor Skills among Children with Dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 44, 147-164.
- Norton, E. S. & Wolf, M. (2012). Rapid Automated Naming (RAN) and Reading Fluency: Implications for Understanding and Treatment of Reading Disabilities. *The Annual Review of Psychology*, 63, 427-452. doi:10.1146/annurev-psych-120710-100431
- Ottum, E. & Lian, A. (2008). Spesifikk spårvansker I. I. V. Bele (Red.), *Spårvansker. Teoretiske perspektiver og praktiske utfordringer*. Oslo: Cappelen Akademisk forlag.

- Poblano, A., Valadéz-Tepec, T., Arias, M. L. & Garzia-Pedroza, F. (2000). Phonological and visuo-spatial working memory alterations in dyslexic children. *Archives of Medical research*, 31, 493-496.
- Puolakanaho, A., Ahonen, T., Aro, M., Eklund, K., Leppanen, P. H. T., Poikkeus, A. M., . . . Lyytinen, H. (2007). Very early phonological and language skills: estimating individual risk of reading disability. *Journal of Child Psychiatry*, 48(9), 923-931. doi:10.1111/j.1469-7610.2007.01763.x.
- Robertson, E. K. & Joanisse, M. F. (2010). Spoken sentence comprehension in children with dyslexia and language impairment: The roles of syntax and working memory. *Applied Psycholinguistics*, 31(1), 141-165. doi:10.1017/S0142716409990208
- Røssland, M. & Amundsen, L. (2014). *Kartlegging av førskolebarns språkutvikling – RI-5 som verktøy for å identifisere barns som er i risikozonen for å utvikle dysleksi (Masteroppgave)*. Universitetet i Bergen, Bergen.
- Seymour, P. H. K. (2005). Early Reading Development in European Orthographies. I M. J. Snowling, & C. Hulme (Red.), *The Science of Reading: A Handbook*. Malden: Blackwell Publishing Ltd.
- Seymour, P. H. K., Aro, M. & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174.
- Shaywitz, S. E. & Shaywitz, B. A. (2001). The Neurobiology of Reading and Dyslexia. *WORLD EDUCATION NCSALL*, 5(A), 11-15.
- Shaywitz, S. E. & Shaywitz, B. A. (2005). Dyslexia (Specific Reading Disability). *Biological Psychiatry*, 57, 1301-1309.
- Siegel, L. S. (2006). Perspectives on dyslexia. *Pediatrics and Child Health*, 11(9).
- Snowling, M. J. (2004). The Science of Dyslexia: A Review of Contemporary Approaches. I M. Turner, & J. Rack (Red.), *The Study of Dyslexia* (s. 77-90). New York: Kluwer Academics/Plenum Publishers.
- Snowling, M. J. (2013). Early Identification and Interventions for Dyslexia: a contemporary view. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 13(1), 7-14. doi:10.1111/j.1471-3802.2012.01262.x
- Snowling, M. J., Duff, F. J., Nash, H. M. & Hulme, C. (2015). Language profiles and literacy outcomes of children with resolving, emerging, or persisting language impairments. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1-10. doi:10.1111/jcpp.12497
- STATISTICA (data analyses software system) versjon 12.
- Stothard, S. E., Snowling, M. J., Bishop, D. V. M., Chipcase, B. B. & C.A., K. (1998). Language-impaired preschoolers: a follow up into adolescence. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 41(2), 6-15.
- Swanson, H. L., Zheng, X. & Jerman, O. (2009). Working Memory, Short-term Memory and Reading Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. doi:10.1177/0022219409331958
- Swanson, J. M., Kraemer, H. C., Hinshaw, S. P., Arnold, L. E., Conners, C. K., Abikoff, H. B., . . . Wu, M. (2001). Clinical Relevance of the Primary Findings of the MTA: Success Rates Based on Severity of ADHD and ODD Symptoms at the End of Treatment. *American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40(2), 168-179.
- Torppa, M., Eklund, K., van Bergen, E. & Lyytinen, H. (2015). Late-Emerging and Resolving Dyslexia: A Follow-Up Study from Age 3 to 14. *J Abnorm Child Psychol* 43, 1389-1401. doi:10.1007/s10802-015-0003-1
- Trecy, M. P., Steve, M. & Martine, P. (2013). Impaired short-term memory for order in adults with dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, 34. doi:10.1016-j.ridd.2013.04.005
- Traavik, H. (2015). Hvorfor skal alle barn kartlegges? *Bergens Tidene*. Hentet fra <http://www.bt.no/meninger/debatt/Hvorfor-skal-alle-barn-kartlegges-3390209.html>
- Tønnesen, F. E. & Uppstad, P. H. (2015). *Can We Read Letters? Reflections on Fundamental Issues in Reading and Dyslexia Research*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Ullebø, A. K., Posserud, M.-B., Heiervang, E., Obel, C. & Gillberg, C. (2011). Prevalence of ADHD phenotype in 7- to 9- year old children: effects of informant, gender and non-participation *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 47, 763-769.

- van Bergen, E., Jong, P. F., Plakas, A., Maassen, B. & van der Lei, A. (2011). Child and parental literacy levels within families with a history of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1-9. doi:10.1111/j.1469-7610.2011.02418.x
- Vasshaug, K. B. & Fisketjøn, S. T. (2014). *Femåringers språklige og kommunikative kompetanse vurdert av foresatte*. Universitetet i Bergen, Bergen.
- Vellutino, F. R., Fletcher, L. M., Snowling, M. J. & Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? . *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(1), 2-40. doi:10.1046/j.0021-9630.2003.00305.x.
- Wake, W., Tobin, S., Girolanetto, L., Ukoumunne, O., Gold, L., Levickis, P. & Reilly, S. (2011). Outcomes of population based language promotion for slow to talk toddlers at ages 2 and 3 years: Let's Learn Language cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 343, 1-10. doi:10.1136/bmj.d4741
- Wechsler, D. (1974, 2002). *Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC)*.
- Welle-Strand, A. & Tjeldvoll, A. (2002). The Norwegian unified school: a paradise lost? . *Journal of Education Policy*, 17(6), 673-686.
- Wolf, M., Gottwald, S., Galante, W., Norton, E. & Miller, L. (2009). How ther Orgins of the Reading Brain Instruct Our Knowledge og Reading Intervention. I K. Pugh, & P. McCardle (Red.), *How Children Learn to Read. Current Issues and New Directions in the Intergration of Cognition, Neurobiology and Genetics of Reading and Dyslexia Research and Practice*. New York: Psychology Press.
- Zambrana, M., Pons, F., Eadie, P. & Ystrøm, E. (2014). Trajectories of language delay from age 3 to 5: persistence, recovery and late onset. *International Journal of Language & Communications Disorders*, 49(3), 3014-3316. doi:10.1111/1460-6984.12073
- Aalen, O. O., Frigessi, A., Moger, T. A., Scheel, I., Skovlund, E. & Veierød, M. B. (2006). *Statistiske metode ri medisin og helsefag*. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Vedlegg 1: Informasjonsskriv til foresatte

1

Forespørsel om deltakelse i oppfølging av forskningsprosjektet*«Kartlegging av 5-åringers språk»***Bakgrunn og hensikt**

I 2014 samtykket dere i å delta i en undersøkelse angående 5-åringers språk.

Dette gjaldt barnet deres....., som gikk siste året i barnehagen.

Dere og barnehagelærer fylte ut to spørreskjemaer, CCC-2 og RI-5, og dere ga tillatelse til at observasjonsskjemaet TRAS ble benyttet.

I vår første søknad til Regional Etisk Komité om prosjektgodkjenning skrev vi følgende: «Det er mulighet for at det vil søkes om en fase nr. 2 i prosjektet, der en søker å teste barn som ved spørreundersøkelsen viser seg å ha vansker, samt en kontrollgruppe. I hvilken grad dette er aktuelt, avhenger av resultatene i første del av prosjektet».

En får ofte vite gjennom massemedia at elever med spesifikke behov ikke får den hjelpen de trenger i skolen, eller at hjelpen kommer så seint i skolegangen at sekundærvansker som utagerende atferd eller tilbaketrekking har fått utvikle seg. Dette gjelder svært ofte barn og ungdom med en eller annen form for språkvanske.

Vi henvender oss til dere med spørsmål om å delta i oppfølgingsstudien vår. Økt kunnskap om førskolebarns språklige kompetanse er viktig for å kunne hjelpe dem som viser tegn på avvikende språkutvikling, og for å kunne gi kvalifisert hjelp så tidlig som mulig. Nyere forskning viser at en allerede i førskolealder kan se tegn på at barn kan få vansker. Med den første undersøkelsen vår foretok vi en bred språkkartlegging av barna før de begynte på skolen.

Noen av barna viste avvik på de utfylte skjemaene, - faktisk flere enn vi hadde regnet med. Individuell testing vil sannsynligvis vise at noen av barna ikke viser tegn på språk- eller kommunikasjonsvansker, mens det kan vise seg at andre trenger nærmere utredning og oppfølging. Noen av barna får trolig hjelp allerede. Vårt ønske å legge et forskningsmessig grunnlag for tidlig avdekking av vansker og dermed tidlig trening, slik at nederlag i skolesammenheng kan unngås. Derfor ber vi dere om videre deltakelse i prosjektet.

Mulige fordeler og ulemper

En fordel med en slik oppfølgingsstudie er at vi nå får anledning til å analysere data fra de tidligere skjemaene i et tidsperspektiv: i hvilken grad samsvarer de med det som individuell testing av lesing, skriving, muntlig språk og bakenforliggende ferdigheter viser? Om ønskelig, vil foresatte få tilbud om tilbakemelding fra testingen, og råd for videre arbeid.

En mulig ulempe kan være at barna må trekkes vekk fra den aktiviteten som klassen/gruppen holder på med. Erfaringsmessig liker barn individuell testing; ofte synes de det er flott å ha en voksen person helt for seg selv! Så langt som mulig ønsker vi å bruke SFO-tid eller fritid rett etter skoletid. Noen vil hevde at dette kan virke stigmatiserende. Vår erfaring fra tidligere prosjekt (bl.a. Ut med språket!) viser at dette ikke er tilfelle, da barn går ut av gruppen til ulike aktiviteter som tannlege, helsesøster, eller ulike former for trening.

Siden dette ikke er et skolebasert forskningsprosjekt vil skolen, herunder også PP-tjenesten, ikke stå som formell samarbeidspartner. Dette kan sees på som en ulempe, men foresatte vil

bli oppmuntret til å videreformidle resultat fra testingen til skolene om de finner det nødvendig.

Hva skjer med informasjonen om barna?

Deltakelse er selvfølgelig frivillig og basert på informert samtykke underskrevet av foresatte. Testresultatene og informasjonen som registreres om barna skal kun brukes som beskrevet i hensikten med studien. Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn, fødselsnummer eller andre direkte identifiserende opplysninger. En kode knytter barnet til opplysningene om han/henne gjennom en navneliste. Det betyr at opplysningene er avidentifiserte.

Det er kun autorisert personell knyttet til prosjektet som har adgang til navnelisten og som kan finne tilbake til det aktuelle barnet. Det vil ikke være mulig å identifisere det enkelte barn eller skole i resultatene av studien når disse publiseres. Fire mastergradsstudenter i logopedi ved Universitetet i Bergen under veiledning av prosjektleder vil delta i prosjektet. De skal skrive masteroppgaver knyttet til testingen av barna, og prosjektleder vil deretter sammenfatte resultatene. Studenter og prosjektleder er underlagt taushetsplikt med hensyn til innsamlede data. Oppfølgingsstudien er godkjent av Regional etisk komité. Selve testingen vil ta ca 1½ t for hvert enkelt barn. Testene som brukes er:

Test for Reception of Grammar (TROG) (Bishop, 2011).
British Picture Vocabulary Scale II (BVPS-II) (Dunn, Whetton, & Burley, 1997).
Ringstedmaterialet (Ege, 1984)
Rey-Osterreith Complex Figure Test (RCFT) (Meyers & Meyers, 1995)
Rask benevning (RAN). Stroop farge-ord-test (Hugdahl, udatert versjon)
Dikotisk lytteprøve (Bless et al. 2013)
Tallhukommelse forlengs og baklengs (Wechsler, 1974)
Utvalgte lese- og skriveprøver (Carlsten, 2005; Klinkenberg & Skaar, 2001)
Utføringstest. Matrix Analogies Test – Short Form (MAT-SF) (Naglieri, 1985)

Testingen vil foregå i perioden oktober/november og etter avtale med foresatte.

Foresatte vil bli bedt om å fylle ut følgende spørreskjema:

Oppmerksomhetsvansker. The Swanson, Nolan, and Pelham Scale (SNAP_IV) (Swanson et al., 2001)

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke til å delta i studien. Dersom du ønsker at barnet ditt skal delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Om du nå sier ja til å delta, kan du senere trekke tilbake ditt samtykke uten å oppgi grunn for dette. Kontaktpersoner og leder for studien er:

Professor Turid Helland på tlf.nr. 55 58 23 39; e-mail: turid.helland@psybp.uib.no

I ledergruppen for prosjektet er:

- Professor Turid Helland, Institutt for biologisk og medisinsk psykologi, Universitetet i Bergen
- I. amanuensis Lisen Øen Jones, Institutt for biologisk og medisinsk psykologi, Universitetet i Bergen
- Forsker/logoped Wenche A. Helland, PhD, Helse Fonna/Statped Vest/Institutt for biologisk og medisinsk psykologi, Universitetet i Bergen

Personvern, biobank, økonomi og forsikring**Personvern**

Resultatene avidentifiseres og legges inn i en datamatrikse. De kan kobles opp mot hverandre, men ikke mot andre registre.

Alle som får innsyn i testresultater og spørreskjemaer har taushetsplikt. Prosjektledelsen eier data, og studentene har tilgang til data bare i den grad det er relevant for deres masteroppgaver. Andre forskere kan få tilgang til data i den grad prosjektledelsen gir adgang til det. Universitetet i Bergen ved administrerende direktør er databehandlingsansvarlig.

Følgende seks mastergradsstudenter vil delta i prosjektet: Anja Louise Brook, Marianne Bosdal, Tonje Klungtveit og Maja D. Myhre. Veiledning vil i første fase (innsamling av data) foregå samlet (studenter og prosjektledelse) og i andre fase (fordeling av arbeid, bearbeidelse av data og oppgaveskriving) spesifikt mellom veileder og student.

Utlevering av materiale og opplysninger til andre

Hvis du sier ja til at ditt barn kan delta i studien, gir du også ditt samtykke til at avidentifiserte testresultat og opplysninger kan brukes av andre forskere og mastergradsstudenter etter tillatelse fra ledergruppen.

Retten til innsyn og sletting av opplysninger om deg og sletting av prøver

Hvis du sier ja til å delta i studien, har du rett til å få innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg. Du har videre rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene vi har registrert. Dersom du trekker deg fra studien, kan du kreve å få slettet innsamlede prøver og opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngått i analyser eller brukt i vitenskapelige publikasjoner.

Økonomi

Studien er finansiert gjennom forskningsmidler gitt til professor Turid Helland og I. amanuensis Lise Øen Jones fra Universitetet i Bergen, og til Wenche A. Helland fra Helse Fonna.

Informasjon om utfallet av studien

Om ønskelig kan det gis individuell tilbakemelding på resultatene i studien til foresatte.

Vedlegg 2: Samtykkeskjema**Samtykke til deltakelse i oppfølgingsstudien
«Kartlegging av 5-åringers språk»**

Jeg samtykker i å delta i studien

Barnets navn

Barnets foresatte

Dato

epost

Ved ønske om flere opplysninger, kontakt

Turid Helland, professor
Intitutt for biologisk og medisinsk psykologi
Jonas Lies vei 91, N-5009 Bergen
Tlf.: 55 58 23 39
epost: turid.helland@psybp.uib.no

**Returneres i vedlagt lukket konvolutt til
Turid Helland (se adresse ovenfor) innen**

..... 2015.

Vedlegg 3: SNAP-skjema som ble fylt ut av foresatte

Barnets navn:..... født:.....

Utfylt av: (mor, far, andre evt. hvem?).....

Kryss av i en rubrikk for hvert utsagn under: **Stemmer ikke**, **Stemmer delvis** eller **Stemmer helt**. Det er viktig at du krysser av på alle utsagnene. Selv om du ikke er sikker, ber vi deg likevel velge ett av alternativene. Svar ut fra barnets oppførsel de siste seks månedene.

		Stemmer ikke	Stemmer delvis	Stemmer helt
1	Er ikke nøye med detaljer eller gjør slurvfeil i skolearbeidet			
2	Har vanskelig for å holde på oppmerksomheten i oppgaver eller lek			
3	Synes ikke å høre etter når han/hun snakkes direkte til			
4	Følger ikke instruksjoner eller fullfører ikke ting på skolen eller hjemme			
5	Har vanskelig for å organisere oppgaver og aktiviteter			
6	Unnviker, misliker eller er uvillig til å utføre oppgaver som krever vedvarende psykisk anstrengelse (f.eks skolearbeid, lekser)			
7	Mister ting som er nødvendige for oppgaver eller aktiviteter			
8	Blir distraheret (forstyrret) av tilfeldige stimuli (ting rundt seg)			
9	Er glemsk i dagliglivet			
10	Har vanskelig for å sitte stille eller å holde hender eller føtter i ro			
11	Går fra plassen sin i klasserommet eller i andre situasjoner der det forventes at en sitter i ro			
12	Springer ofte omkring eller klatrer mye i situasjoner der dette ikke passer seg			
13	Har vansker med å leke eller holde på med fritidsaktiviteter på en rolig måte			
14	Er "på farten" eller handler som "drevet av en motor"			
15	Snakker veldig mye (" i ett kjørt")			
16	Buser ut med svar før spørsmålene er ferdig stilt			
17	Har problemer med å vente på sin tur			
18	Avbryter eller trenger seg på andre (f.eks andres lek eller samtale)			