

Bokstavkunnskap og ordlesing
En kvantitativ undersøkelse av barn i alderen 5-7 år som er i
risikozonen for å utvikle dysleksi

Av

Marielle Naas



Masteroppgave

Masterprogram i helsefag, studieretning logopedi

Det Psykologiske Fakultet,
Avdeling for biologisk og medisinsk psykologi
Universitetet i Bergen

Våren 2009

FORORD

Å velge hvilket tema jeg skulle skrive om var ikke så vanskelig. Dysleksi er et tema som har interessert meg lenge. Det har derfor vært spennende å få muligheten til å fordype seg i dette temaet.

Denne studien ble til ved at masterstudenter i logopedi fikk tilbud om å gjøre en delstudie i prosjektet "Ut med språket" hvor førsteamanuensis Turid Helland er prosjektleder. Å se på hvordan bokstavutviklingen og leseutviklingen går hos barna, spesielt hos risikogruppen, hørtes veldig interessant ut og spennende å finne ut mer av. At hjemkommunen min, Fræna, var med i prosjektet gjorde at jeg også ville vite mer om prosjektet.

Jeg vil først og fremst takke veileder Turid Helland for god støtte og mange kloke råd i løpet av masteroppgaveskrivingen. Jeg vil også takke min nærmeste familie som har oppfordret og motivert meg til å stå på videre i dager det ikke har vært så enkelt å skrive. Erfaringen jeg sitter igjen med er stor. Jeg har lært mye, ikke bare om dysleksi men også mye om vitenskapsteori og forskning.

Bergen, mai 2009

Marielle Naas

INNHOLDSFORTEGNELSE	Side
SAMMENDRAG	5
ABSTRACT	6
TEORI OG EMPIRI	7
<i>Innledning</i>	7
Leseutvikling	8
Bokstavkunnskap	11
Skriveutvikling	14
Dysleksi	16
<i>Definisjoner</i>	18
<i>Årsaker til dysleksi</i>	20
Symptomnivå	21
<i>Symptomer på lesevansker</i>	21
<i>Symptomer på skrivevansker</i>	22
Det kognitive nivået	22
<i>Nevrokognisjon</i>	22
<i>Dysleksi og minnefunksjone</i>	23
<i>Dysleksi og hurtig benevning (Rapid automatized naming , RAN)</i>	24
<i>Dysleksi og auditive prosesseringsvansker</i>	24
<i>Dysleksi og fonologiske vansker</i>	24
Det biologiske nivået	25
<i>Arv og miljø</i>	25
<i>Dysleksi og hjerne</i>	26
Hvordan oppdage dysleksi før barna begynner på skolen?	27
Miljøet	28
METODE OG METODEKRITIKK	29
Valg av forskningsdesign og meto	29
<i>Design</i>	29
<i>Utvalg</i>	29
<i>Innsamling og analyse av datamaterialet</i>	30

<i>Design og statistiske analyser</i>	32
<i>Hypoteser</i>	32
<i>Etiske aspekter</i>	32
Sterke og svake sider ved studien	33
<i>Utvalg</i>	33
<i>Studiens reliabilitet og validitet</i>	34
REFERANSER	35

ARTIKKEL

Barna i riskikogruppen for dysleksi kan ikke bokstavene, så tidlig som andre barn.

SAMMENDRAG

Formålet med denne studien har vært å undersøke om det var *forskjell på barna i kontrollgruppen og i risikogruppen for utviklingen av dysleksi når det gjelder tidlig bokstavkunnskap og ordlesing*. I kapitlet ”Teori og empiri” er lese- og skriveutvikling presentert, samt bokstavkunnskap og dysleksi. Morton og Frith (1995) sin kausale modell for psykopatologi er benyttet for å beskrive dysleksiproblematikken på symptomnivået, det kognitive nivået og biologiske nivået. Samt miljøpåvirkningers betydning for de ulike nivåene. I kapitlet ”Metode og metodekritikk” har det vært vesentlig å drøfte ulike sider ved studien som har kunnet styrke eller svekke validiteten til resultatene.

Det ble samlet inn opplysninger fra et spørreskjema som ble sendt ut til barnehageansatte og foreldre til et utvalg av barn som alle var 5 år gamle (n=109). Dette dannede grunnlag for å kalkulere en risikoindeks for å utvikle dysleksi. Risikogruppen bestod av 25 barn og kontrollgruppen bestod av 24 barn. Disse ble testet i forhold til bokstavkunnskap og ordlesing da de var 5, 6 og 7 år. T-testene viste signifikante forskjeller mellom risiko- og kontrollgruppen innenfor bokstavkunnskap da barna var både 5 år, 6 år og 7 år. Det var for øvrig ingen signifikant forskjell mellom gruppene da barna var 5 år, innenfor ordlesing. Men da barna ble 6 år og 7 år var det signifikante forskjeller mellom gruppene. Funnene viser at bokstavkunnskap er en viktig markør for den tidlige lese- og skriveutviklingen. Resultatene bekrefter tidligere forskningsfunn som viser at dårlig bokstavkunnskap kan predikere senere lese- og skrivevansker. Funnene er drøftet i lys av teori og forskning.

Nøkkelord: risikogruppe, dysleksi, bokstavkunnskap, ordlesing.

ABSTRACT

The purpose of this study has been to look at the differences between children in a control group and in an at-risk category group for development of dyslexia when it comes to letter knowledge and word reading. In the chapter “Theory and evidence”, theories of reading and writing difficulties are presented together with theories of letter knowledge and dyslexia. Morton and Frith’s (1995) model of developmental psychopathology is used to describe the dyslexia at a symptomatic level, a cognitive level and a biological level. In the chapter “Methods and critical comments” it relevant to discuss the different sides to the study which has either strengthened or weakened the validity of the results.

Data was collected by a questionnaire issued to kindergarten teachers and the parents of a selection of the children, 5 years old (n=109). This formed the basis for calculating a risk index on developmental dyslexia. The risk category group consisted of 25 children and the control group consisted of 24 children. In the present study the children were tested in relation to letter knowledge and word reading when they were 5, 6 and 7 years old. The T-tests showed significant differences between the risk and control group on letter knowledge when the children were 5, 6 and 7 years old. However, as to word reading, there was no significant differences between the groups when the children were 5 years old. But when the children were 6 and 7 years old there were significant differences between the groups. The study shows that letter knowledge is an important maker for early reading and writing development. The results confirm earlier research showing that weak letter knowledge can predict reading and writing difficulties. The results are discussed in the light of theory and research.

Key words: at-risk, dyslexia, letter knowledge, reading.

TEORI OG EMPIRI

Innledning

Resultatene fra flere undersøkelser bekrefter at bokstavkunnskap er viktige markører for den tidlige lese- og skriveutviklingen (Bishop, 1997; Carroll, Snowling, Hulme, & Stevenson, 2003; Dodd & Carr, 2003; Castels & Coltheart, 2004; Lonigan, 2006; de Jong 2007). Rundt 1955-60 ble foreldre frarådet å lære barna bokstavene hjemme. Dette var i hovedsak begrunnet med at foreldrenes læremåte ikke var akseptabel (Elvemo, 2006). Mye har forandret seg siden den gang. Nå kan de fleste barn både en og flere bokstaver før de begynner på skolen. I dag er det en stor fordel om barn kan både lese og skrive mange bokstaver når de begynner på skolen (Ibid.). Målet med denne studien har vært og sett på om det var signifikante forskjeller mellom barn som var i risikosonen for å utvikle dysleksi og barn som var i en kontrollgruppe når det gjaldt tidlig bokstavkunnskap. Dette ble målt med testen *Bokstavlesing og høytlesing av ord* (Taube, Torneus & Lundberg, 1984).

I de senere år er det forsket mye på lese- og skrivevansker, spesielt dysleksi. Kunnskapen om temaet blir stadig større og tilgangen til litteratur på feltet har økt. I samfunnet er det et økende krav til skriftspråklig kompetanse og det har vært mange avisoverskrifter fra nasjonale og internasjonale lesetester som viser at norsk barn og ungdom ikke leser på det nivået man skulle ønske. Resultater som er kommet fram i internasjonale undersøkelser som PIRLS og PISA de siste årene har vist at norske elever ikke leser så bra i forhold til andre land vi kan sammenligne oss med (Utdanningsdirektoratet, 2007). Resultatene i PISA viser tilsvarende at norske elever skåret signifikant lavere enn gjennomsnittet i OECD-landene når det gjelder lesing (St.meld.31, 2007-2008). Dette gjør at vi trenger økt kunnskap om lese- og skrivevansker. Vi vet også mer enn tidligere hva som virker for barn med lese- og skrivevansker. Det har vært forsket på forebygging og vi vet også mye om hvilke tiltak som fremmer lese- og skriveferdighet, samt hjelpemidler som er gode for de med dysleksi.

I vår kultur lever barn i en verden av skrift, der voksne daglig blir veiledet av skrift og der skrift blir høyt vurdert. Knappt noe barn kan unngå å legge merke til dette. De fleste barn i vår del av verden kan antas å bli utsatt for atskillig uformell skriftspråksosialisering. I noen tilfeller kan foreldrenes anstrengelser med å hjelpe barna til å oppdage skrift være meget systematisk og iherdig, og i andre tilfeller mer tilfeldig. De fleste barn får på en eller annen måte oppmuntring og veiledning i å begynne å bli oppmerksomme på skrift i seg selv. Først

kjenner det kanskje bare igjen sitt eget navn, senere kommer kanskje navnene *mamma* og *pappa* og navn på søsken eller venner. De ser skilt og etiketter som for eksempel *LEGO* og *McDonalds*. Etter hvert kan en del barn, lenge før de begynner på skolen kjenne igjen et ganske stort repertoar av skrevne ord (Høigård, 1999).

Ellertsen & Baug Johnsen (2002) hevder at lesing og skriving er den største utfordringen en kan stille den menneskelige hjerne overfor. Både visuo-spatiale, auditive og komplekse psykomotoriske funksjoner må fungere og samspille. I praksis betyr dette at hele hjernen må være intakt. Nevrofysiologisk forskning viser at lesing aktiverer et venstre-hemisfærisk nettverk av frontal, temporalparietal og occipitaltemporal kortikale områder. Disse områdene er ansvarlig for å tolke visuell (ortografisk) informasjon til auditivt (fonologisk) og semantisk representasjon (Turkeltaub, Gareau, Flowers, Zeffiro & Eden, 2003; Wolf & O'Brien, 2006, ref. i Rosen, 2006).

Selv om det talte og det skrevne språket er sterkt knyttet sammen, er de samtidig svært forskjellige. Derfor vil jeg begynne med ta for meg lese- og skrive utviklingen hver for seg i presentasjonen av "Teori og Empiri". Jeg anser det som naturlig å starte med en kort redegjørelse for begrepene lesing og skriving, fordi dyslektiske vansker viser seg ved disse aktivitetene. Videre vil jeg se nærmere på bokstavkunnskap, begrepet dysleksi og forholdet mellom dysleksi og hjerne. Det er tatt utgangspunkt i Morton og Frith (1995) sin kausale modell for psykopatologi for å beskrive årsaker til dysleksiproblematikken på ulike nivå. Under "Metode og Metodekritikk" har det vært viktig å belyse ulike sider ved selve studien som har kunnet styrke eller svekke validiteten til resultatene.

Leseutviklingen

Vår kunnskap og forståelse for hvordan barn lærer å lese, og hvordan leseutviklingen kan gå galt, har vokst enormt de siste 20 årene (Snowling, 2000). For å kunne lese må man mestre den tekniske avkodingen, det vil si å gjenkjenne bokstavtegnene og assosiere grafem med rett fonem. I tillegg må man også forstå det som leses. En mye brukt definisjon om lesing finner vi i formelen; *Lesing = avkoding x forståelse* (Gough & Tunmer, 1986). Selv om forfatterne omtaler denne formelen som "a simple view of reading", så benekter de ikke at lesing er en kompleks prosess. Gangetegnet i formelen innbærer at dersom en klarer å avkode en skrevet tekst, men ikke forstår hva den handler om, har vedkommende ikke lest teksten. Eller motsatt,

om en klarer å forstå innholdet i teksten, men behersker ikke avkodingen, har en heller ikke lest teksten. Altså for å lese en skrevet tekst, må begge faktorene være til stede. I en del fremstillinger blir formelen utvidet med faktoren *motivasjon*. Dette er en viktig faktor, spesielt i forhold til de barna som strever med å tilegne seg leseferdigheter. Motivasjon dreier seg om holdninger, innstilling og interesse for lesing. Å være motivert, konsentrert og oppmerksom vil kunne påvirke forståelsen på en positiv måte (Høigård, 1999).

Barnets generelle språkferdigheter spiller en viktig rolle når det skal utvikle seg til å bli en god leser (Høigård, 1999). Uten at jeg vil gå nærmere inn på barns språkutvikling, kan jeg nevne at en grunnleggende forutsetning, er at barnet behersker fonemene i det språket det skal lære seg å lese. En annen grunnleggende forutsetning er at barnet kan bruke den metaspråklige funksjonen. Dette har særlig betydning i forhold til avkodingsaspektet ved lesingen. Viktig for forståelsen er den semantiske utviklingen, men også utviklingen innenfor morfologi, syntaks og barnets samlede tekstkompetanse har betydning for leseforståelsen (Ibid.).

Det eksisterer flere modeller med klare fellestrekk som beskriver leseutviklingen på forskjellige stadier (Ehri, 1985; Frith, 1985; Marsh, Friedman, Welch & Desberg, 1981). Stadiemodellen til Høien & Lundberg (2000) er en videreutvikling av Friths (1985) leseutviklingsmodell. Leseutviklingen er delt inn i fire stadier; Pseudolesing, det logografisk-visuelle stadium, det alfabetisk-fonologisk stadium og det ortografisk-morfemiske stadium.

I det første stadiet, Pseudolesing, kan det iblant virke som at barnet leser, men det er nok mer et spørsmål om å "lese" omgivelsene enn å lese skrift. Barn på dette stadiet foretar ikke noen nærmere analyse av skrift. Iblant kan det virke som de ikke er oppmerksomme på skrift i det hele tatt, men bare utnytter kontekstuelle ledetråder og omgivelsene (Høien & Lundberg, 2000, p. 46).

Det neste stadiet er det logografisk-visuelle stadiet. På dette stadiet har barnet ennå ikke forstått det alfabetiske prinsippet. Hvert ord behandles som en unik stimulus. I ordet "kamel", kan et barn på dette stadiet bygge gjenkjenningen av ordet på bokstaven M, som kan minne om puklene til kamelen. Iblant kan barnet legge merke til ordlengden og få en viss veiledning om hva som står der. Den logografiske lesestrategien kan best karakteriseres som vilkårlig assosiasjonslæring mellom visuelle særtrekk ved ordet og ordets mening. Barnet kan ved

hjelp av denne strategien gjenkjenne flere ord, selv om de ennå ikke har lært noen av bokstavene. Men, etter hvert som det stilles krav om at barnet skal gjenkjenne flere og flere ord, fungerer ikke denne strategien så effektivt lengre. Det blir vanskelig å finne nye visuelle særtrekk som skiller ordene fra hverandre. Dermed blir lesingen etter hvert preget av gjettinger og feillesinger (Høien & Lundberg, 2000). Ehri & Wilce (1985) har i flere eksperimenter vist at bokstavkunnskap letter ordgjenkjenning lenge før den alfabetiske koden er knekt. Derfor kan barna på det logografisk-visuelle stadiet få mer støtte for sin ordgjenkjenning ved å kunne navnene på bokstavene.

I følge Frith (1985) sin teori når barna det neste stadiet, det alfabetisk-fonologiske stadiet, gjennom skriving, motivert av ønske om å skrive. De alfabetiske ferdighetene blir dermed overført fra skriving til lesing. I dette stadiet settes det krav til analytiske ferdigheter og kunnskap om forbindelsen mellom grafem og fonem. Disse ferdighetene er viktig for tilegnelsen av god fonologisk lesing. Et av hovedkjennetegnene ved dette stadiet er at barnet har knekket den alfabetiske koden (Høien & Lundberg, 2000, p.50). Det som kjennetegner det siste stadiet i leseutviklingen er presis og hurtig avkodning. Dette stadiet kalles det ortografisk-morfemiske stadiet. Avkodningen går raskt og sikkert, uten at en bevisst behøver å tenke ut hva som står skrevet (Ibid.). En forutsetning for ortografisk lesing er at leseren har sett ordet en rekke ganger og dermed fått etablert en ortografisk representasjon for ordet i langtidsmindet. Ved å ta i bruk den ortografiske strategien benyttes både hele ord og morfemer som enheter i avkodingsprosessen. Derfor blir dette stadiet også kalt *helordslesing* (Høien & Lundberg, 2000). I følge Frith (1985) når barnet dette stadiet i lesing først, deretter overføres dette til skriving. Davis & Bryant (2006) prøvde ut denne hypotesen om at barn først tilegner seg ortografiske ferdigheter gjennom lesing og deretter til skriving, gjennom en longitudinell studie. Deres resultater støtter opp om Friths (1985) hypotese.

Flere forskningsfunn tyder på imidlertid på at det er individuelle forskjeller og at ikke alle er innom hvert enkelt nivå i Frith (1985) sin modell. Det har vist seg at dyslektikere kan nå det ortografiske stadiet uten "å ta veien" gjennom det alfabetiske stadiet (Campell & Butterworth, 1985; Funnell & Davidson, 1989; Snowling, Hulme & Goulandris, 1994). Leserens kan gå direkte fra ordets ortografiske representasjon i mentalt leksikon til ordets uttale og mening. I mentalt leksikon er alle våre kunnskaper om ord lagret; hvordan det uttales (det fonologiske aspektet), hva de betyr (det semantiske aspektet), hvilken funksjon ordene har i en setning

(det syntaktiske aspektet) og hvordan de staves (det ortografiske aspektet) (Høien & Lundberg, 2000).

Fonologisk bevissthet blir sett på som en svært viktig faktor for å lære å lese og skrive. Imidlertid er det ikke nok å være fonologisk bevisst. Barns kunnskap om bokstaver er også et godt mål for hvor tidlig barn lærer å lese (Foy & Mann, 2006).

Bokstavkunnskap

Det er karakteristisk for den tidlige bokstavutforskningen at barnet først blir opptatt av bokstavene i sitt eget navn. Særlig den første bokstaven er viktig. Det henger naturlig sammen med barnets identitetsutvikling. Også forbokstavene til dem barnet er nærmest knyttet til, hører vanligvis med til de bokstavene barnet først lærer seg. Bokstaver blir ikke vanskelige eller abstrakte når barna knytter dem til nære personer, tvert om blir de kjente og kjære fordi personene de står for er kjente og kjære (Høigård, 1999).

Det er vanlig at barn flest først begynner og utforske de store bokstavene. Det er flere grunner til dette. Alle navn skrives med stor forbokstav, slik at barnets bokstav alltid er den store. I mange tilfeller er det skilter, logoer og lignende som først vekker barnets interesse for bokstaver og disse er ofte skrevet med store bokstaver. Når voksne skriver det barnet ber dem skrive, bruker de som regel store bokstaver. Datamaskiner spiller en økende rolle i barns bokstavutforskning ettersom stadig flere barn får tilgang til en maskin. Tastaturet har store bokstaver, og mange barn viser stor glede ved å finne igjen kjente bokstaver på tastaturet og skrive dem på skjermen (Ibid.).

De aller fleste store bokstaver er gjenkjennelig også om de er speilvendte, står opp - ned eller "har veltet". Dette er spesielt viktig så lenge et barn ikke er sikker på skriverretningen eller hvilken vei bokstavene skal stå. Det finnes mange forvekslingsbokstaver blant de små trykkbokstavene. En speilvendt /b/ er for eksempel ikke lenger en /b/ men en /d/. Når barnet skal lære de små bokstavene, må de avlære en grunnleggende kunnskap som det har tilegnet seg i den tidlige begrepsutviklingen, nemlig det som kalles for objektpermanens. Det vil si at en gjenstand er den samme enten vi ser den fra den ene eller den andre siden. En del barn ser ut til å streve litt med å gi slipp på objektpermanensen når det gjelder bokstaver. Om de holder seg til de store bokstavene i starten, unngår de stort sett dette problemet. Det er lettere for små barn å gjengi de store bokstavene enn de små. Det kan komme av at de store

bokstavene er jevnhøye og består for det meste av rette streker. De små bokstavene har ulik høyde og har langt flere buer. Det kan ta tid før barna behersker finmotorikken godt nok til å få fram viljesstyrt ulik lengde på bokstavstrekene eller den riktige krummingen på buene (Ibid.).

Bokstavene i skriftspråket er representanter for språklydene i talespråket. Det å lære seg bokstaver og bokstavens funksjon i skriftspråket er fundamentalt viktig for barn som skal lære seg å lese (Dahle, 2003, ref.i Gabrielsen, E., Oftedal, Dahle, Slaathun & Gabrielsen, 2003). Gjennom å bli kjent med skriftspråket vil barn forstå at det er mulig å kommunisere skriftlig med hverandre. Man kan lese tekster som en selv eller andre har skrevet og ved hjelp av tekst kan også barna formidle sine tanker. For å kunne lære å lese og skrive må barna ”knekke den alfabetiske koden”. Barnet må kjenne til at bokstavene i skriftspråket representerer de virkelige språklydene i talespråket, altså at det er sammenheng mellom språklyder (fonem) og bokstaver (grafem). Barnet må med andre ord vite at bokstavlyden ligger nærmere den virkelige språklyden enn bokstavnavnet. Forut for en slik kunnskap må barna ha oppdaget at ord kan deles i mindre språklyder og lydene også kan sette sammen til ord (fonologisk bevissthet). Barn tilegner seg denne kunnskapen på forskjellig måte, som igjen har sammenheng med at ulike barn har ulike forutsetninger for å lære. Det kan også se ut som at barn har ulike forutsetninger knyttet til de ulike faktorene som har direkte betydning for å lære seg å lese og skrive (ibid).

I de senere årene har også mye forskning bekreftet at fonologisk bevissthet og kunnskap om bokstaver er viktige markører for den tidlige lese- og skriveutviklingen (Bishop 1997, Carroll et. al 2003, Dodd & Carr, 2003, Castels & Coltheart 2004, Lonigan 2006). Videre vises det også til at et stort antall undersøkelser sier at *”oral language, phonological processing skills, and print knowledge are strongly predictive of how well and how easily children will learn to read and write once they are exposed to formal reading instruction from kindergarten through the third grade”* (Lonigan 2006, p.98). Dette innebærer at barn som forlater barnehagen med gode fonologiske ferdigheter, gode kunnskaper om bokstaver og om bøker, og dessuten har gode fonologiske ferdigheter vil kunne knekke lesekoden lettere når de mottar formell leseopplæring i skolen. Studier av barns fonologiske bevissthet og kunnskap om bokstaver viser at disse ferdighetene henger nøye sammen, dette gjelder også for barn som enda ikke kan lese (Foy & Mann, 2006).

En tvillingstudie gjennomført i Colorado (USA), Australia og i Skandinavia, viser at de skandinaviske barna som deltok i undersøkelsen, gjennomgående hadde lavere kunnskap om grafem – fonemforbindelser enn barna fra de andre landene (Samuelsson et.al, 2007). Denne forskjellen kan forklares med at det i Skandinavia ikke har vært en tradisjon for ”skolerelatert” undervisning i barnehagen. Skandinavisk barnehagekultur har tradisjonelt vært mer preget av lek og muligens i større grad vært opptatt av å gi barna sosial kompetanse. En annen forklaring som gis i denne undersøkelsen er at det også kan være slik at det er en viss forskjell i hvor opptatt foreldrene er av å lese med og for barna sine i de skandinaviske landene og i de andre landene som inngår i denne undersøkelsen (Samuelsson et. al, 2007).

Det at ulike målemetoder brukes kan med andre ord gjøre det vanskelig å sammenlikne ulike undersøkelser som har vært gjort. Dessuten er mange av undersøkelsene som er gjort om førskolebarns bokstavkunnskap foretatt i engelskspråklige land som USA og Storbritannia. Når en studerer disse undersøkelsene må en være klar over forskjellene i skolesystemet mellom disse landene og Norge. I Norge begynner ikke barna på skolen før de er 6 år. I landene disse undersøkelsene er gjort, starter barna tidligere på skolen. I tillegg er ofte det pedagogiske tilbudet i barnehager og førskole i andre land i større grad preget av skolerelaterte ”fag” enn det er i Norge.

Undersøkelser viser også at antall bokstav – språklydsforbindelser (fonem – grafem forbindelser) barnet kjenner til før den formelle leseopplæringen starter, er en av de sterkeste indikatorene på hvordan barn senere lærer å lese. Videre viser også ulike studier at yngre barn kan ha nytte av å kjenne til den fonologiske likheten mellom grafem og fonem, mens de lærer bokstavinnlæring (de Jong, 2007).

Odvar Sveen (referert i Elvemo, 2006) tok i 1978 utgangspunkt i tidligere arbeid om bokstavkunnskap (Wigfors, 1945; Vormeland, 1967; Gjessing, 1967 & Hougaard, 1978 referert i Elvemo, 2006) og satte i gang en undersøkelse om forholdet mellom bokstavkunnskap ved skolestart og resultatene i leseferdighet ved slutten av 1.klasse og i rettskriving i 1., 2., 3., 6., 7., og 8. klasse. Totalt samlet han inn data fra 1500 elever. Selv om det er en stund siden Sveen sine undersøkelser, er de like aktuell i dag som de var den gang. Resultatene han fikk var blant annet at jentene skrev i gjennomsnitt 16,7 bokstaver ved skolestart, mens guttene skrev 12,0. De elevene som hadde liten bokstavkunnskap ved skolestart, scoret lavest både på stillelesnings- og rettskrivingsprøven ved slutten av 1.klasse.

Hovedtyngden av de barna som presterte dårlig ved slutten av 1.klasse, kunne skrive mindre enn 8 bokstaver ved skolestart. For å konkludere kommer en fram til at jo større bokstavkunnskap barna hadde ved skolestart, jo bedre gjorde de det på rettskrivingsprøver, med ytterst få unntak. Barn med liten bokstavkunnskap ved skolestart har langt flere feil enn barn med stor bokstavkunnskap. Sannsynligvis er det veldig fordelaktig å ha stor bokstavkunnskap ved skolestart. Kanskje slik kunnskap kan være en av flere viktige faktorer som forebygger fremtidig lese- og skrivevansker (Elvemo, 2006).

Bokstavkunnskap er som nevnt en av de mest anvendte indikatorer for tidlig lese- og skriveutvikling hos barn. Imidlertid viser det seg at denne kunnskapen i ulike undersøkelser måles på ulike måter (Dodd & Carr 2003). Forfatterne viser til at noen undersøkelser måler barnas evne til å gjenkjenne grafem – fonem forbindelse. Dette kaller Dodd og Carr (2003) for ”letter- sound recognition”. Dette betyr at barnet blir bedt om å peke på en bokstav når testleder benevner en gitt lyd. En annen måte å måle barns bokstavkunnskap på, er å måle i hvilken grad barna er i stand til å benevne rett bokstav med rett lyd. En slik metode kalles ”letter-sound recall”. I en slik testsituasjon sier testleder hva bokstaven heter og så skal barnet finne den rette lyden. En tredje måte å måle i hvilken grad barn kan bokstaver er å be barna skrive en gitt bokstav når de hører en bestemt lyd. Dette kaller forfatterne ”letter reproduction” (ibid.).

Skal barnets tidlige bokstavutforskning bli en vedvarende interesse, er det viktig at den får næring i samspillet med andre barn og med voksne. Like viktig er det at barna gir seg i kast med å skrive selv, er det at de har noen å snakke med om det de skriver, og at de ser skrift og andre som skriver (Høigård, 1999).

Skriveutvikling

Snowling (2000) hevder at skriving gjerne blir oppfattet som utviklet fra lesing. Videre understreker hun nødvendigheten av å ha en egen beskrivelse av skriveutviklingen, fordi skriveferdigheter ikke bare er en konsekvens av at man har utviklet leseferdigheter.

Dyslektikere strever også mer med skriving enn med lesing (Høien & Lundberg, 2000; Snowling, 2000) og dette taler også for at en bør ha en egen beskrivelse av skriveutviklingen. Skriveferdigheter stiller i forhold til leseferdigheter krav til både finmotorikk og visuo-motorisk kontroll. Disse utvikles i barneårene og det kan være stor variasjon mellom ulike barn. I flere norske fagbøker som omtaler skriveutviklingen hos barn, blir utviklingen delt inn

i fire til fem stadier (Elsness, 1997; Høien & Lundberg, 2000; Høigård, 1999; Traavik, Alver & Klepstad Færevaaag, 2003). Her tar meg for meg Høigård (1999) sin skriveutviklingsmodell, som består av fem stadier. Disse stadiene betegnes som skriverabling, bokstavutforskning, helordslesing, fonologisk skriving og ortografisk skriving. En kan finne likheter mellom disse stadiene og Frith (1985) sin modell for leseutviklingen.

Det første stadiet er skriverabling. Hos en del barn begynner skriveutviklingen allerede i 2-årsalderen. Skriverabling innebærer at barnet har fått noen begynnende forestillinger om at skriving er noe annet enn tegning, til tross for at det ikke er mulig å se på rableproduktet etterpå hvor barnet har tegnet og hvor det har skrevet. Noe av det barn tidlig merker seg ved skrift, er at den danner bølgende linjer. Skriverabbelet er en etterligning av den skriften barnet observerer omkring seg (Høigård, 1999).

Det neste stadiet er bokstavutforskning. Barn merker tidlig at skriften er oppdelt i små tegn, de oppdager bokstaver. Det er karakteristisk for den tidlige bokstavutforskningen at barnet først blir opptatt av bokstavene i sitt eget navn. Særlig er den første bokstaven viktig. Det henger naturlig sammen med barnets identitetsutvikling. Samspillet med andre barn og voksne omkring bokstavutforskningen, fører til at barnet etter hvert utkrystalliserer bokstavene i sitt eget navn og skriver det. Dermed tar de det første steget over i det neste stadiet i skriveutviklingen, helordsskriving. Ved helordsskriving kan barnet skrive enkelte ord fordi de har sett det flere ganger, som for eksempel barnets eget navn. Barnet har enda ikke forstått det alfabetiske prinsippet. De vet hvilket ord de skriver, men vet ikke hvorfor akkurat de bokstavene danner akkurat det ordet (Høigård, 1999).

I de tre første stadiene har skrivingen primært vært knyttet til synssansen; barnet har vært opptatt av hvordan skrift, bokstaver og ord har sett ut. I det fonologiske stadiet er det bokstavene som representanter for språklyder som står i fokus. Dermed blir hørselen og uttalen nå det viktigste. Ved det fonologiske stadiet har barnet forstått grafem-fonem forbindelsen, men de har imidlertid ikke lært de ortografiske reglene, derfor skriver de slik som de hører ordene og "finne opp" sin egen stavemåte. Og det finner det gjerne opp på ny for hver gang det skriver, fordi det støtter seg på øret og ikke på øyet under skrivingen. Den amerikanske skriveforskeren Donald Graves har funnet at barn bare trenger å ha lært seg om lag seks konsonanter for å kunne "forfatte" en meningsfull tekst. I starten får barna gjerne bare med noen få bokstaver i noen av ordene. For eksempel KARL (=Kong Harald).

Prinsippet er forstått fordi det samsvarer mellom lydene i ordene og bokstavene. Ettersom barnet får mer erfaring med skriftspråket lærer de hvordan flere ord skal skrives korrekt, også uregelrette ord. Dette kalles det ortografiske stadiet (Høigård, 1999).

Etter gjennomgangen av de ulike utviklingsfasene i lesing og skriving, må det nevnes at de språklige ferdighetene som barnet tilegner seg i førskolealder, på ulike måter vil innvirke på den lese- og skriveutviklingen som barnet opplever i skoletiden. Lesing og skriving er i seg selv komplekse ferdigheter som krever mye av det enkelte barn. Samtidig er det ikke nødvendigvis slik at et barn automatisk går fra en fase til en annen. Her er gjentatt øving, lesing og skriving av tekster, eksponering for bøker og miljøpåvirkning, sentrale kriterier for en videreutvikling av ferdighetene. Lese- og skriveutviklingen forutsetter dermed at barnet regelbundet eksponeres for, og engasjerer seg i ulike lese- og skriveaktiviteter.

Dysleksi

Forskere har vansker med å samle seg om en felles definisjon og årsaksforklaring på begrepet dysleksi. Alle de forskjellige dysleksidefinisjonene gjennom tidene illustrerer dette. Flere setter også spørsmålsteget om dysleksi skiller seg fra andre typer lese- og skrivevansker (Snowling, 2000, p.2). Dysleksi og andre lese- og skrivevansker kan manifestere seg med mange likhetstrekk i forhold til lese- og skriveproblematikken (Frith, 1999). Forskjellen på de barna som har ”vanlig” lese- og skrivevansker og de som har dysleksi, er imidlertid at hos dyslektikerne vil vansken vedvare, på tross av tilrettelagt opplæring (Høien & Lundberg, 2000; Morgan & Klein 2000). Vanskene med skriftspråket er det primære, og det skal ikke være konsekvensbasert på syn- og hørselsvansker eller sosial og emosjonelle forhold (Rygvdal, 1999). Dysleksi har den høyeste forekomsten blant utviklingsforstyrrelser. Ca 4-5 % av den vestlige populasjonen har dysleksi, og 75-80 % av de diagnostiserte er av det mannlige kjønn. Dysleksi er arvelig, så en dyslektiker har ofte et familiemedlem med samme vansker (Scott, 2004; Lyster, 2002).

Dersom man ser på ordet dysleksi sin latinske opprinnelse betyr ordene ”dys” vansker og ”lexia” ord, dysleksi blir dermed vansker med ord (Høien & Lundberg, 2000). Denne termen er ikke perfekt, nettopp fordi den er så vanlig i bruk og det finnes så mange ulike oppfatninger og definisjoner på hva termen innebærer. Dessuten mener mange at dysleksi medfører et mønster av vanskeligheter som ikke bare er knyttet til vansker med ord (Miles, 2006). I denne oppgaven kommer jeg likevel til å bruke termen dysleksi, fordi jeg mener den er det beste

alternativet og fordi den er velkjent og i utstrakt bruk i fagmiljøet. I faglige sammenhenger brukes termen dysleksi imidlertid med en mer presis betydning, som synonymt med spesifikke lese- og skrivevansker. Det innebærer at vanskene knytter seg til spesifikt til mestring av skriftspråket og at de ikke kan tilskrives andre forhold som evnenivå, sanseforstyrrelser, sosioemosjonelle forhold eller utilstrekkelig pedagogisk påvirkning.

Dysleksi hos barn ble første gang beskrevet av den engelske skolelegen Morgan i 1896. Han og senere den skotske skolelegen Hinshelwood brukte riktignok betegnelsen "word blindness" eller på norsk "ordblindhet". Denne betegnelsen har også vært brukt i våre dager, men Høien og Lundberg (2000) mener den er misvisende, fordi den kan gi assosiasjoner om at lesevanskene er synsbetinget.

Dysleksiforskningen de siste 30 årene har vært dominert av det fonologiske aspektet, der man i større grad har vært opptatt av mer underliggende biologiske årsaker til dysleksi enn problemer med det perifere synet. Forskningen innenfor feltet har fokusert på sammenhengen mellom genetiske forhold og dysleksi så vel som på en hjernebasert disposisjon for vanskene (Frith, 1997). Likevel har det nå de siste årene blitt observert en økende interesse for visuelle vansker hos dyslektikere (Helland & Asbjørnsen, 2003; Stein, 2001). Flere forskere rapporterer å ha funnet visuelle oppmerksomhetsvansker hos dyslektikere. Visser og hans kollegaer (Visser, Boden, & Giaschi, 2004) fant at en gruppe dyslektikere hadde visuelle oppmerksomhetsvansker knyttet til persepsjon av hurtig presenterte objekter. Flere andre forskningsprosjekter viser til lignende resultat (Buchholz & Almola Davies, 2006; Sirereteanu, Goebel, Goertz, & Wandert, 2006; Sirereteanu, Goertz, Bachert, & Wandert, 2005). Helland & Asbjørnsen (2003) fant en undergruppe av dyslektikere som hadde vansker med hensyn til visuo-sekvensielle og visuo-spatiale ferdigheter. De konkluderer sine funn med at visuo-spatiale vansker ikke er den underliggende årsaken til dysleksi, men at de likevel kan opptre hos enkelte dyslektikere og påvirke deres evne til å kode, gjenkalle og organisere symboler for å danne mening. Oppsummert viser flere av de ovennevnte funn at dyslektikere kan ha visuelle vansker knyttet til oppmerksomhet og visuo-spatiale ferdigheter. Det er imidlertid uklart hva som forårsaker disse vanskene. Den generelle oppfatningen en finner i litteraturen i dag, ser ut til å støtte seg til forklaringen om at unormale øyebevegelser hos dyslektikere heller er en konsekvens av, enn årsak til lesevanskene (Beaton, 2004).

Snowling, Gallagher & Frith (2003) fulgte i sin undersøkelse førskolebarn som var i risikozonen for å utvikle dysleksi. Disse barna var i risikozonen fordi en av foreldrene hadde dysleksi. I tillegg var 38 % av disse barna sen i sin taleutvikling. Barna i risikogruppen ble testet i språk og lese relaterte oppgaver da de var 4, 6 og 8 år. For hver gang ble de sammenlignet med barn i en kontrollgruppe. Barna i kontrollgruppen kom fra familier der ingen hadde dysleksi. Barna i begge gruppene kom fra familier med lik sosioøkonomiske status. Da barna i risikogruppen var 8 år, ble lesing og skrivingen som forventet dårligere enn hos barna i kontrollgruppen. Det ble da mulig å sammenligne profilutviklingen av barna i risikogruppen som ble dårlige lesere, de barna i risikogruppen som ble normale lesere og barna i kontrollgruppen.

Resultater viste at det muntlige språket kom senere hos de barna som var dårlige lesere i risikogruppen, da de var 4 år, enn hos barna i de to andre gruppene. Da barna var 6 år viste de samme barna i risikogruppen allerede vanskeligheter med fonologisk bevissthet. De barna som var i risikogruppen, men som var normale lesere, var ikke statistikk forskjellig fra barna i kontrollgruppen, når det gjaldt fonologisk bevissthet. I forhold til resultater på bokstavkunnskap og fonem kunnskap, er resultatet noe annerledes. Som forventet skåret de barna som var dårlige lesere lavt, men også de barna som var normale lesere i risikogruppen gjorde det ikke like godt som barna i kontrollgruppen (Snowling, 2000).

Definisjoner

De første vitenskapelige rapportene om dysleksi hos skoleelever går 100 år tilbake i tiden (Høien & Lundberg, 2000, p.16). Et tilbakevendende problem i den tiden som har gått siden dysleksi først fikk vitenskapelig oppmerksomhet, har dreid seg om selve definisjonen. Det er fremdeles ikke formulert en definisjon av dysleksi alle er enige om.

World Federation of Neurology kom i 1968 fram til sin definisjon; *A disorder manifested by difficulty in learning to read, despite conventional instruction, adequate intelligence and sociocultural opportunity. It is dependent upon fundamental cognitive disabilities which are frequently of constitutional origin* (Høien & Lundberg, 2000, p. 18). Her blir dysleksi definert som vansker med å lese på tross av blant annet adekvat intelligens. Det som dominerer denne definisjonen er eksklusjonskriteriene. Et av hovedproblemene med denne definisjonen er at

den gjøres avhengig av leserens evnemessige utrustning. Dysleksi er lesevansker der det er diskrepans mellom leseferdighet og intelligensnivå (Høien & Lundberg, 2000).

En noe mer eksakt definisjon kom fra *The Orton Dyslexia Society Research Committee* i 1994: *Dyslexia is one of several distinct learning disabilities. It is a specific language-based disorder of constitutional origin characterised by difficulties in single word decoding, usually reflecting insufficient phonological processing abilities. These difficulties in single word decoding are often unexpected in relation to age and other cognitive abilities; they are not the result of generalised developmental disability or sensory impairment. Dyslexia is manifested by a variable difficulty with different forms of language, including, in addition to a problem with reading, a conspicuous problem with acquiring proficiency in writing and spelling.* (Snowling 2000, p.24-25).

Denne definisjonen til *The Orton Dyslexia Society Research Committee* (1994) legger til grunn at vanskene dyslektikere har med lesing og skriving skyldes en konstitusjonell, spesifikk språkvanske som kjennetegnes av en svikt i fonologisk prosessering, slik en god del nyere forskning viser. Den sier at problemene kan opptre på flere områder og spesielt i skriving og staving. Definisjonen er altså mer presis i beskrivelsen av hva dysleksi er, men holder fast ved diskrepanstenkningen, selv om det ikke stilles eksakte krav med hensyn til størrelsen på diskrepansen mellom intelligens og leseferdighet (Høien & Lundberg, 2000).

Definisjonen til *The Orton Dyslexia Society Research Committee* (1994) har mange likhetstrekk til definisjonen av Høien & Lundberg (2000). I Norge har Høien og Lundberg (2000) vært sentrale i sin definisjon på hva dysleksi er. Jeg velger å legge denne definisjonen til grunn for hvordan jeg videre vil definere begrepet dysleksi: *"Dysleksi er en forstyrrelse i visse språklige funksjoner som er viktige for å kunne utnytte skriftens prinsipper ved koding av språket. Forstyrrelsen gir seg i første omgang til kjenne som vansker i å oppnå en automatisert ordavkoding ved lesing. Forstyrrelsen kommer også tydelig fram i dårlig rettskrivning. Den dyslektiske forstyrrelsen går som oftest igjen i familien, og en kan anta at en genetisk disposisjon ligger til grunn. Karakteristisk for dysleksi er også at forstyrrelsen er vedvarende. Selv om lesingen etter hvert kan bli akseptabel, vedvarer som oftest rettskrivningsvanskene. Ved mer grundig kartlegging av de fonologiske ferdighetene, finner en at svikten på dette området ofte vedvarer opp i voksen alder."* (Høien og Lundberg, 2000, p. 24).

I følge denne definisjonen kan en finne dysleksi på alle intelligensnivåer. Den fremhever at hovedproblemet ved dysleksi er knyttet til ordavkodingen, og at disse vanskene forårsakes av en svikt i det fonologiske system. Dette er også blitt vist gjennom nyere forskning, der man har funnet en sammenheng mellom dårlig avkodingsferdighet og dårlige fonologiske ferdigheter, som er knyttet til evnen til å oppfatte ords lydmessige struktur (Høien & Lundberg, 2000: Lyster, 2002). I dag kan dysleksi kan forekomme på alle evnenivå og dermed står ikke diskrepanskriteriet like sterkt i dag (Høien & Lundberg, 2000).

Det virker som det er enighet om at dysleksi er en grunnleggende, konstitusjonell vanske. Alle sier noe om at det er vansker med lesing, noen nevner også vansker med skriving. Mange av definisjonene, med unntak av World Federation of Neurology (1968) peker også mot den språklige komponenten, der begrepet fonologisk er sentralt. Men måten dette begrepet er brukt på i definisjonene er ulikt (Helland, 2008). I dag er det rimelig stor konsensus rundt at fonologiske vansker er et av hovedkjennetegnene på dysleksi (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Fonologiske vansker innebærer at en har manglende evne til å rette sin oppmerksomhet mot språkets lydstruktur. Denne vansken fører til problemer med å utvikle en automatisert ordavkoding, altså den ortografiske strategien, hvor en leser ordbildet som ett hele (Høien & Lundberg, 2000, p.73).

Det er bred enighet om at dysleksi er en livslang forstyrrelse som har en biologisk opprinnelse (Frith, 1997). Dysleksi er et menneskelig fenomen som eksisterer uavhengig av nasjonalitet, rase, kultur og språk (Scott, 2004). Dysleksibegrepet er på mange måter et kontroversielt begrep. Tross definisjonsproblemer av begrepet dysleksi er det også bred enighet om at dysleksi refererer til et språkrelatert problem (Lyster, 2002).

Årsaker til dysleksi

I løpet av den tiden som har gått siden man først ble bevisst på fenomenet dysleksi og til i dag, har det blitt utviklet en rekke årsaksforklaringer. Flere fagmiljøer har bidratt til forskningen på området og de ulike årsaksforklaringene bærer preg av dette (Miles & Miles 1999). Morton og Frith (1995) sin modell om dysleksi understreker at denne modellen først og fremst er en årsaksmodell (kausal) og ikke en beskrivende modell. De hevder at

årsaksmodeller gjerne vil forandre seg over tid og at alle nivåene bør være representert. I denne modellen har hun inkludert tre nivåer, ”The three-level framework” (Frith, 1999).

1) Symptomnivået: Her beskrives utslag av dysleksi i lese- og skriveaktiviteter.

2) Det kognitive nivået: Her inkluderer en ferdigheter som kan beskrive hjernens aktivitet, som nevrokognisjon.

3) Det biologiske nivået: Dette nivået inkluderer nevrologiske og genetiske forhold.

I tillegg vil det være miljømessige forhold som vil være i gjensidig interaksjon med disse tre nivåene.

Symptomnivået

Det første og mest synlige er symptomnivået. Det representerer det observerbare og typiske trekket ved en utviklingsforstyrrelse.

Symptomer på lesevansker

Symptomer på lesevansker kan være at barnet strever med å lese isolerte ord, leser mye feil, gjetter, leser svært sent, leser monotont og teknisk eller har vansker med å forstå både ord, setninger, budskap og sammenhenger i teksten. Slike symptomer kommer spesielt til syne ved lesing av ukjente tekster. Et annet symptom på lesevansker kan også være at barnet fortsetter å lese ord som går igjen i teksten, som om han/hun ikke har sett eller lest ordet tidligere. Et tegn på vansker kan derfor også være at lesing og trening ikke har særlig effekt, og at utviklingen går svært sent eller stagnerer (Høigård, 1999; Høien & Lundberg, 2000).

Forskning viser at dårlig ordavkodning kan skyldes en rekke faktorer, for eksempel lite lesetrening, mangelfull og usystematisk undervisning, liten motivasjon eller dysleksi (Fletcher Lyon, Fuchs & Barnes, 2007). I følge Shaywitz, Morris og Shaywitz (2008) er det tre kjennetegn som karakteriserer lesingen hos voksne dyslektikere. Det er korrekt ordlesing, dårlig leseflyt og god leseforståelse. I senere år har forskningen rettet søkelyset på den dårlige leseflyten som karakteriserer dysleksi på alle alderstrinn (National Reading Report, 2000, ref. i Gabrielsen, Heber & Høien, 2008). Shaywitz, Morris og Shaywitz (2008) viser også resultater fra en annen gruppe unge og voksne med lesevansker, der lesingen preges av unøyaktig ordlesing, dårlig leseflyt og dårlig leseforståelse. Årsakene til disse vanskene er i følge (Ibid) ikke dysleksi, men skyldes negative miljøfaktorer som har hindret barn i å tilegne seg normal leseferdighet.

Lesing er en kompleks ferdighet som består av en rekke delferdigheter. Å komme til kort i lesing kan skyldes svikt i en eller flere av disse delferdighetene. Årsaken til at noen får vansker med å tilegne seg leseferdighet, skyldes trolig en kompleks interaksjon mellom genetiske disposisjoner og miljørelaterte faktorer (Shaywitz, Gruen & Shaywitz, 2007).

I forbindelse med lesevansker er det derfor mange som opplever at de ikke kommer så langt i sin utvikling at de kan lese rett, lett og flytende, samtidig som de kan variere lesemåter og lesetempo etter behov. Dermed kan det også bli vanskeligere for dem å forstå det de leser. Det kan også bli vanskelig og ”kommunisere” med teksten, noe som vil si å kunne integrere egen kompetanse, erfaring og kunnskap i leseprosessen. Utbyttet en har av lesingen og de leseopplevelsene en får, har like mye å gjøre med hvilke tanker, assosiasjoner, refleksjoner og fantasier leseren selv tilfører i leseprosessen. Personer med lesevansker opplever gjerne å ikke komme så langt i sin utvikling at kommunikasjonsaspektet er ”til stede” i leseprosessen. De har mer enn nok med å konsentrere seg om selve lesingen (Høien & Lundberg, 2000; Høigård, 1999).

Symptomer på skrivevansker

Symptomer på skrivevansker kan være at barnet strever med å skrive enkeltord og skriver mye feil (for eksempel forenkler, utelater bokstaver og stikker om bokstaver). Det er også symptomatisk at barnet skriver sent, utydelig/”stygt” (ofte uleselig) og kortfattet. Det kan også være vanskelig å komme i gang med skrivingen. En vet ikke hva en skal skrive, finner ikke ord eller setter sammen ordene i en setning på feil måte (feil syntaks). Det kan være problematisk både å disponere, strukturere og presentere stoffet. Dermed kan det bli vanskelig å uttrykke seg skriftlig på en måte som gjør det lett for en leser å forstå budskap og sammenhenger i skriveproduktet. Barn med skrivevansker får dermed ofte ikke formidlet det de kan og vil gjennom skriftlig kommunikasjon (Høigård, 1999; Høien & Lundberg, 2000).

Det kognitive nivået

Nevrokognisjon

Dette andre nivået er ikke nødvendigvis åpenbart og synlig. Det kognitive nivået representerer en svikt som er typisk for den gjeldende utviklingsforstyrrelsen. Nevrokognisjon innbefatter områder som: oppmerksomhet, minnefunksjon, eksekutivfunksjoner, visuo-spatiale ferdigheter og temporal prosessering (Helland, 2007).

Dysleksi og minnefunksjonen

Baddeley og Hitch (1974) sin "working memory modell" beskriver tre komponenter av arbeidsminne. "The central executive" som er assosiert med eksekutivfunksjonene i frontallappen, "The phonological loop" som er forbundet med verbalt korttidsminne i den nedre delen av venstre parietallappen, og til slutt "The visuospatial sketchpad" som er assosiert med de visuo- spatiale funksjoner i den høyre, fremre del av parietallappen (Baddeley & Logie, 1999).

Gathercole og Baddeley (1993) hevder at eksekutivfunksjonen er den viktigste av de tre komponentene i arbeidsminnet. Den regulerer informasjonsstrømmen i arbeidsminnet, henter fram informasjon fra langtidsmminnet, og i tillegg prosesserer den og lagrer informasjon. Det er funnet vansker assosiert med eksekutivfunksjoner hos dyslektikere, blant annet vansker knyttet til styrt auditiv oppmerksomhet (Asbjørnsen, Helland, Obrzut, & Boliek, 2003; Helland & Asbjørnsen, 2000; Reiter, Tucha, & Lange, 2005). Disse funnene gjør at en kan anta at en generell vanske med eksekutivfunksjonene kan assosieres med lese- og skrivevansker. Det er dokumentert at dyslektikere har vansker knyttet til korttidsminne og arbeidsminne (Helland & Asbjørnsen, 2004; MeeBell, McCallum & Cox, 2003; Paulesu et al., 1997; Snowling, Nation, Moxham, Gallagher, & Frith, 1997; Swanson, 1994). Det viser seg at vansker knyttet til korttidsminne hos dyslektikere gjerne vedvarer selv om de forbedrer sine lese- og skriveferdigheter (Paulesu et al., 1997). Flere forskningsfunn viser også at korttidsminne kan predikere senere vansker med skriftspråket (Gathercole, Alloway, Willis, & Adams, 2006; Gathercole, Tiffany, Briscoe, Thorn, & ALSPAC-team, 2005; Pennington & Lefly, 2001).

Mye forskning støtter opp under at dyslektikere har vansker med verbalt arbeidsminne (Helland & Asbjørnsen, 2004). Ved å analysere seriell posisjon på tallhukommelse fant Helland & Asbjørnsen på tallhukommelsestest at noen fikk lav skåre på grunn av lavt minne spenn, de gjenkalte få siffer, mens andre fikk lav skåre på grunn av gal rekkefølge. Dette kunne tolkes som ulik fonologisk tilgjengelighet.

Dysleksi og hurtig benevning (Rapid automatized naming, RAN)

Wolf og hennes kollegaer (Wolf & Bowers, 1999) har lansert nok en teori om dysleksi, kalt ”The Double-deficit hypothesis”. I tillegg til at dyslektikere har fonologiske vansker, hevder disse at det eksisterer en annen uavhengig og grunnleggende vanske hos flere dyslektikere. Teorien bygger på forskningen som er gjennomført på hurtig benevning, RAN. Den fremhever at det er minst tre undergrupper av barn, kategorisert ut fra fravær eller nærvær av de to grunnleggende vanskene; fonologiske vansker og vansker knyttet til prosessene som ligger bak RAN. Barn som har begge disse vanskene ser ut til å ha størst problemer med lesing, spesielt i forhold til leseflyt og leseforståelse (Wolf & O’Brien, 2006, ref. i Rosen, 2006). Andre forskningsresultater støtter også opp under teorien om ”The double-deficit”(Escribano, 2007; Miller et al., 2006).

Dysleksi og auditive prosesseringsvansker

Dyslektikere har en generell vanske med å prosessere alle stimuli som er korte og som blir presentert i rask rekkefølge (Tallal, 1984; Tallal, Merzenich, Miller, & Jenkins, 1998). Prosesseringsvansken fører til vansker med å prosessere talespråket noe som igjen, i følge denne teorien, vil ha en negativ effekt på leseutviklingen (Farmer & Klein, 1995). Rosen (2003) presenterte en oversikt over litteratur som behandler temaet, auditiv prosessering. Han konkluderte med at auditive prosesseringsvansker ikke har en årsakssammenheng med språkvansker, men at slike vansker kan opptre i assosiasjon med dem.

Dysleksi og fonologiske vansker

Fonologiske vansker er ikke et entydig begrep, og forskere ilegger begrepet ulik betydning. Flere forskere hevder i tillegg at den fonologiske hypotesen ikke er tilstrekkelig for å forklare vanskene hos dyslektikerne (Tallal, 1984; Wolf & Bowers, 1999). Termen ”fonologiske vansker” er benyttet i en bred betydning i litteraturen og vanskene kan beskrives på ulike måter. Det er imidlertid generelt akseptert at dyslektikere har vansker med å etablere en sikker grafem-fonem forbindelse, eller mer generelt vansker med å etablere ortografiske-fonologiske regler (Beaton, 2004, p. 66). Det er disse reglene som gjør et barn i stand til å identifisere et ord som står skrevet, selv om de ikke har sett det skrevne ordet tidligere, men bare har lagret ordet i deres tale eller hørsels reportuar. Beaton (2004, p. 66) hevder at dersom et barn har vansker med å segmentere ord, blir det vanskelig å lære at en bestemt lyd representerer en bestemt bokstav eller bokstavkombinasjon. Dette omtales gjerne som vansker med *fonologisk koding*. I følge Rack, Snowling, og Olson (1993) er vansker knyttet til fonologiske koding den

viktigste årsaken til dyslektiske barns lesevansker. Flere forskningsresultat viser at dyslektikere har vansker med å segmenter og identifisere lyder i ord på ulike nivå (stavelser, fonemer, førstelyd i ett ord) (Landerl, Wimmer, & Frith, 1997; Mody, Studdert-Kennedy, & Brady, 1997). Dyslektikere viser å ha vansker med å lese non-ord, noe som har blitt forklart ut fra svikt i fonologisk koding (Herrman, Matyas, & Pratt, 2006).

Det biologiske nivået

Det tredje nivået, er det biologiske, som representerer et biologisk avvik som er typisk for den aktuelle utviklingsforstyrrelsen, som avvikende strukturer og funksjoner i hjernen, arvelighet, genetikk, kjønn, motorikk og somatikk.

Arv og kjønn

Mye forskning hevder at dysleksi har en sterk arvelig komponent. Nevrologisk og genetiske forhold kan forklare dysleksi (Galaburda, Sherman, Rosen, Aboitiz, & Geschwind, 1985; Grigorenko, 2001; Hugdahl & Heiervang, 2003; Shaywitz et al., 2002; Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004; Wadsworth, DeFries, Olson, & Willcutt, 2007). Det sies at det er 50 % sjanse for en gutt å utvikle dysleksi dersom faren hans har dysleksi. Sjansen er noe mindre dersom moren til gutten har dysleksi, da er sjansen omtrent 40 %. Sjansen er enda mindre for jenter (Snowling, 2000; Høien & Lundberg, 2000).

Det kan også synes at det er skjevt kjønnsfordelt. Forholdet mellom gutter og jenter er 3- 4:1, med overvekt at gutter (Hallgren, 1950; Levinson, 1988; Miles et al., 2001). Selv om en antar at det er tre til fire ganger så mange dyslektiske gutter som jenter, må det også nevnes at enkelte forskere mener forskjellen er ubetydelig. Hallgren (1950) fant ingen særlig forskjell mellom kjønnene. Han mente at de store forskjellene som tidligere var registrert skyldtes at guttenes problemer fikk større oppmerksomhet enn jentenes (Høien & Lundberg, 2000). Shaywitz, S.E., Shaywitz, B.A., Fletcher & Escoar (1990) er enig med Hallgren (1950) og sier videre at grunnen til at det er flere gutter enn jenter, er fordi gutter bråker mer i klasserommene og blir lagt mer merke til enn jenter. Noe nyere forskning viser imidlertid at det kan være noe mer jevnt enn dette (Helland, 2008).

Dysleksi og hjerne

Galaburda og hans kolleger var blant de første som undersøkte hjerner til avdøde dyslektikere på slutten av 80-tallet (Knight & Hynd, 2002). Resultatene gav et biologisk og fysiologisk grunnlag for diagnosen dysleksi. Galaburda og andre forskere har blant annet kunnet påvise forskjeller i hjernen til dyslektikere både når det gjelder størrelse, symmetri, cellefunksjoner og hjerneaktivitet. De forklarer dette med henvisning til innvirkning av testosteron i svangerskapet. Testosteronet har innvirkning på utviklingen av nervesystemet, både gjennom forflytning av nerveceller (migrasjon) og gjennom utvikling av nervecellene. Avvik i testosteronkonsentrasjonen kan resultere i celler som blir plassert andre steder enn der hvor de hører til (ektopier) og celleformasjoner med feil oppbygging (dysplasier). Ektopier innebærer avvik i lokaliseringen av nevroner og er et resultat av at den normale forflytningen av nerveceller har stoppet opp på et tidlig tidspunkt i utviklingen av hjernen. Ved autopsi av hjerner fra personer som har hatt dyslektiske vansker er det funnet langt flere slike avvik enn det som er tilfellet for normaltlesende. Dysplasier er også funnet i langt større antall i hjernen hos individer med dysleksi enn hos normaltlesende (Galaburda, Sherman, Rosen, Aboritz & Geschwind, 1985).

Undersøkelser av planum temporale viser at utstrekningen av de to temporalplanene er normalt asymmetrisk ved at venstre er større enn høyre. Denne asymmetrien ses vanligvis ikke hos dyslektikere (Hynd, Marshall & Semrud-Clikeman, 1991; Larsen, Høien, Lundberg & Ødegaard, 1990; Heiervang et.al., 2000 & Hugdahl et.al., 1998). Eliez et al. (2000) referer i Snowling, (2000) til en undersøkelse hvor en undersøkte hjerner til 16 menn i alderen 18-40 år med dysleksi og 14 menn i en kontrollgruppe, alle høyrehendt. Ut fra denne undersøkelsen var venstre temporale lapp mindre ved menn som hadde dysleksi, enn hos de i kontrollgruppen uten dysleksi.

Paulesu et al (1997) viser i sin undersøkelse, ved hjelp av PET- teknikk, at normallesere aktiverer forskjellige språkområder i venstre hjernehalvdel på en mer velkoordinert måte enn dyslektikere. Det er også foreslått av lesevansker kan være knyttet til redusert kommunikasjon mellom de to hjernehalvdelen, og at det derfor måtte finnes forskjeller i fiberforbindelsene (corpus callosum) mellom de to hjernehalvdelen. Lesing innebærer bruk av kognitive operasjoner knyttet til både høyre og venstre hjernehalvdel. Det er antatt at dysleksi kan forstås med henvisning til effektivitet til overføring over corpus callosum, og særlig i tilknytning til de bakre deler av den. Undersøkelse av de fremre delene av corpus callosum

har ikke gitt klare funn, men i nyere studier er det funnet redusert areal av corpus callosum i splenium, den bakerste delen av corpus callosum, der blant annet auditiv informasjon blir overført (von Plessen et.al., 2002).

Hjerneskaning viser forskjeller mellom dyslektikere og kontrollpersoner både med hensyn til struktur og funksjon, spesielt i områder i hjernens venstre temporallapp (Heiervang et.al, 2000; Temple et.al, 2002). Flere studier viser til avvikende motorikk og balanse hos en del barn med dysleksi. Disse funnene relateres til funksjoner i lillehjernen (Fawcett & Nicolson, 1993).

Hvordan oppdage dysleksi før barna begynner på skolen?

Flere undersøkelser viser til hvordan en kan oppdage dysleksi før barna begynner på skolen (Scarborough, 1990; Lefly & Pennington, 1996; Gallagher, Frith & Snowling, 2000).

Resultatene fra de ulike undersøkelsene viser at barna i risikozonen for å utvikle dysleksi har dårligere fonologiske ferdigheter, sen språkutvikling, dårligere bokstavkunnskap og ekspressivt grammatiske vansker. Scarborough (1990) har i sin undersøkelse fulgt en gruppe på 34 barn i alderen 2 ½ til 8 år som alle var i risikozonen for å utvikle dysleksi. Resultatene ble sammenlignet med barn i en kontrollgruppe, som hadde en familiehistorie uten dysleksi. Da barna var 36 og 42 måneder var språkferdighetene til risikobarna mindre avansert enn språkferdighetene hos barna i kontrollgruppen. Da risikobarna var 5 år og skulle begynne på skolen, hadde de dårligere bokstavkunnskap og dårligere fonologisk bevissthet enn de andre barna.

I Norge har Janne von Koss Torkildsen (2008) i sin undersøkelse sett på hjerneaktivitet som avslører risiko for dysleksi hos små barn. Hun mener at hjernen reagerer annerledes på talte ord hos barn som har en arvelig disposisjon for dysleksi enn hos andre barn, en forskjell som nå kan oppdages allerede fra halvannet års alder. Ved å la barna bli eksponert for ulike former for språklig og visuell stimulans har Torkildsen kunnet måle aktiviteten i barnas hjerne. Barna fikk for eksempel se et bilde av en hund samtidig som de fikk høre ordet <banan>. Hos normalspråklige barn kom et kraftig hopp i hjerneaktivitet som reaksjon på "feilkoblingen". Hos barn med risiko for dysleksi derimot, uteble denne responsen. Dette innebærer ikke at barn med dysleksi ikke forstår betydningen av ordet <banan>, men at de behandler språk annerledes enn sine jevnaldrende. Torkildsen (2008) sine resultater viser at det kan være mulig å identifisere barn med risiko for dysleksi mye tidligere i dag.

Miljøet

Miljøet påvirker alle nivåene på forskjellige måter. På Symptomnivået er de nære omgivelsenes holdninger til og kunnskap om lese- og skrivvansker avgjørende for hvordan barnet takler sine vansker. Forståelse og støtte hjemmefra, riktig pedagogisk oppfølging og tilrettelegging kan medføre at et barn med grunnleggende store vansker kan få så gode lese- og skriveferdigheter at vedkommende skiller seg lite fra sine medelever. På det kognitive området viser forskning at fonologisk trening forbedrer språklige funksjoner, men det er fortsatt uklart i hvilken grad dette virker inn på lese- og skriveferdighetene, da en har ulike rapporteringer fra ulike land med ulike språk og ortografier. På det biologiske området er forholdet relatert til den gravide mors ernæring, og senere barnets ernæring og kosthold, avgjørende for utviklingen av de områdene av hjernen som er spesifikt viktige for språk og språkutvikling (Richardson et.al., 2000).

Hjemmemiljøet er den første og viktigste arenaen for barnets innlæring og utvikling av muntlig og skriftlig språk, og i årene før skolestart legges et viktig grunnlag for at barnet skal tilegne seg gode lese- og skriveferdigheter (Adams, 1990, Leseman & de Jong, 1998 ref. i McGee & Richgels, 2003). I en undersøkelse av Bakken (2004) viste miljøfaktorer som antall bøker i hjemmet, fars utdanning, far og mors deltagelse i arbeidsmarkedet og foreldrenes fødeland, hadde sammenheng med elevenes karakternivå.

Det kan tenkes at foreldre som ser hvor viktig det er å stimulere barnas skriftspråklige ferdigheter tidlig begynner å lese for barna sine, de tar dem med på biblioteket, kjøper bøker til dem og viser at de selv er interessert i litteratur. De snakker med barna om hva skrift er, oppmuntrer dem til å skrive navnet sitt, lar dem skrive handlelister, lærer dem bokstaver og viser hvordan en skriver enkelte ord. Foreldrene bidrar dermed til at barna får et positivt møte med skriftspråket, samtidig som de formidler at denne kunnskapen er meningsfull. For andre barn er derimot den skriftspråklige stimuleringen sjelden eller ikke eksisterende. Barna lever i miljøer hvor skriftspråket ikke tillegges viktighet i særlig grad, og fokuset på den skriftspråklige utviklingen er nærmest totalt fraværende (Høien & Lundberg, 2000). Det kan tenkes at tilgangen på bøker og annen litteratur i hjemmet er begrenset, og foreldrene viser generelt sett liten interesse for skriftspråket. Lesing og skriving er ikke prioriterte aktiviteter og brukes kun i helt nødvendige situasjoner.

METODE OG METODEKRITIKK

Valg av forskningsdesign og metode

Design

Problemstillingen jeg ønsker å belyse i denne studien er følgende: *er det forskjell på en risikogruppe for utvikling av dysleksi og en kontrollgruppe når det gjelder tidlig bokstavkunnskap?* Ut fra problemstillingen min vil det være naturlig å velge et kvantitativ design. Det kvantitative forskningsdesignet viser til numeriske data og analyse av disse som kan fortelle noe om den populasjonen en undersøker. Ved å ta i bruk en kvantitativ design, samler en inn tallmateriale som bearbeides statistisk (Malterud, 2003).

Alle dataene som er samlet inn i denne studien er hentet fra prosjektet ”Ut med språket” som er en longitudinell eksperimentell studie. Universitetet i Bergen og Statped Vest har inngått en samarbeidsavtale for gjennomføringen av denne studien som startet i 2003 og som ble avsluttet i 2007. Hovedhensikten med ”Ut med språket” er å identifisere og følge opp barn, født i 1998, som er i risikozonen for å utvikle lese- og skrivevansker og matematikkvansker (Helland, Helgesen Ofte, & Hugdahl, 2008).

Utvalg

Ni barnehager i kommunene Haugesund, Kvinnherad, Førde og Fræna ble valgt ut til å delta i prosjektet. Det var totalt 120 barn født i 1998 i disse barnehagene. Barnas foresatte fikk både muntlig og skriftlig informasjon om prosjektet. Ut fra dette samtykket 109 foresatte til at barna deres kunne delta. Inkluderingskriterium var at bare barn med norsk som morsmål kunne delta. Ekskluderingskriterium var barn med psykisk utviklingshemning og tegn på eller har blitt diagnostisert av en annen svekkelse, som for eksempel nevrologisk svekkelse, syn eller hørselssvekkelse og ulike syndromer ved starten av prosjektet (Helland et al, 2008). For å finne barn i risikozonene for å utvikle dysleksi, måtte en innhente bakgrunnsopplysninger. Det ble benyttet spørreskjema som ble gitt til foresatte og lederne i de ulike barnehagene. Disse spørreskjemaene omfattet opplysninger om barnet som kunne indikere risiko for å utvikle dysleksi. Spørreskjemaet ble utviklet med utgangspunkt i

hovedteoriene om dysleksi. Dette omfattet somatiske forhold, språkutvikling, motorikk og arvelige faktorer. Det ble lagt vekt på at språket i spørreskjemaene skulle være lett å forstå, med tanke på at de foresatte selv kunne ha dysleksi. Opplysningene fra spørreskjemaet danner grunnlag for å kalkulere en risikoindeks og til å fordele barna i en risikogruppe og en kontrollgruppe. Annen informasjon fra foresatte, PPT og fra barnehagene gav også nødvendig og viktig informasjon (Helland et al., 2008).

Dataene som ble samlet inn gjennom spørreskjemaene ble skåret fra 0 til 1 poeng, der 0 representerte ingen vanske, 0,5 poeng ”vet ikke” og 1 poeng representerte vanske. Totalskåren danner grunnlag for fordeling i kontroll- og risikogruppen. Variablene ble gruppert i tema, hvor det var 6 temaer for foresatte og 5 for førskolelærerne. For å gi hvert tema lik ”tyngde”, ble det regnet ut et gjennomsnitt for hvert tema. Fordi temaet om arv ikke kunne besvares av førskolelærerne, ble foresattes svar om arv lagt dobbel vekt på, slik at det ble gitt lik ”tyngde” som de andre temaene. Forsøksvis ble de øvre 25 percentilene benyttet som en risiko- indeks. Dette resulterte imidlertid i en skjev kjønnsfordeling, med få jenter. De fleste undersøkelser viser at forholdet mellom gutter og jenter er 4: 1, med overvekt av gutter (Hallgren, 1950). Men noe nyere forskning viser imidlertid at det kan være noe mer jevnt enn dette (Helland, 2008). Som en konsekvens av dette ble to risiko- indekser benyttet. For guttene ble den øvre 25 percentilen av hele gruppen valgt ut, disse hadde en risiko- skåre utregnet i prosent 12.5- 47.5. Mens den øvre percentilen ble plukket ut separat for jentene, rangert fra 9.72- 46.90 poeng. En kontrollgruppe på 27 barn som ”matchet” risikogruppen i forhold til kjønn og alder (nærmeste måned) ble dannet blant de andre barna. Det viste seg å være en signifikant gruppe- forskjell på risikoskåren mellom risikogruppen og kontrollgruppen.

Studien hadde 52 barn ved oppstart, men i ettertid har tre barn trukket seg, slik at analyser som blir gjort er data fra 24 i kontrollgruppen og 25 barn i risikogruppen. Utvalget består av 49 barn til sammen.

Innsamling og analyse av datamaterialet

I denne studien ble barna innledningsvis testet med Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence – Revised (WPPSI-R) (Wechsler, 1974). Testen er standardisert med norske normer for barn i alderen 4- 6,5 år. Evnetesten gir separate mål på verbale og nonverbale

evner (Gjærum & Ellertsen, 2002). I denne studien er det de tre variablene; Verbale evner (VIQ), Utføringsevner (PIQ) og samlet IQ (TIQ) som er benyttet.

Tabell I. Bakgrunnsdata til risikogruppen og kontrollgruppen

	Risikogruppen N=25, F= 12, G= 11		Kontrollgruppen N=24, F=11, M=13		t-verdi	p-verdi
	Gj.snitt	Standard- avvik	Gj.snitt	Standard- avvik		
Risiko- indeks	21.52	10.43	3.83	2.90	8.012	0.00
5VIQ	100.76	13.51	105.12	10.99	-1.238	0.22
5PIQ	102.68	15.78	105.88	14.98	-0.726	0.47
5FIQ	102.28	15.31	105.96	10.63	-0.973	0.33

En tosidig t-test viste ingen signifikante forskjeller mellom risiko- og kontrollgruppen, målt med WPPSI-R (Wechsler, 1974). Standardavviket viser at det er stor spredning blant barna i risikogruppen, mens det er liten spredning blant barna i kontrollgruppen. Testen *Bokstavlesing og høytlesing av ord* av Taube, Torneus & Lundberg (1984) ble brukt i denne studien og den måler bokstavkunnskap og høytlesing. I bokstavlesingsdelen måtte barna lese 24 store og små bokstaver. Det ble brukt alle bokstavene i det norske alfabetet utenom bokstavene "c", "q", "w", "x" og "z". Skåringen ble vurdert ut fra antall bokstaver som ble riktig lest. Maksimum skåre var 24 for de store bokstavene og tilsvarende for de små bokstavene. I høytlesing av ord skulle opp til 34 fonologiske enkle, middels og vanskelige ord. Til slutt skulle barna lese høyt vanskelige ord når det gjelder lyd. Skåringen ble vurdert ut fra antall riktig leste ord. Maksimum skåre var 34 ord. Testen har både en nynorsk og en bokmålsversjon, så barna ble testet på det offisielle målføret for deres respektive kommuner.

De dataene som er benyttet i dette prosjektet er allerede samlet inn av de som er engasjert i prosjektet. Testing med *Bokstavlesing og høytlesing av ord* (1984) ble foretatt av førskolelærerne i de ulike barnehagene og av PPT- medarbeiderne. Resultatene fra testen ble analysert gjennom dataprogrammet Statistica 8.0 av undertegnende. Barna som deltok i

prosjektet har blitt fulgt fra de var fem år til de er åtte år. Da barna var åtte år, kunne en finne ut hvordan de presterte i forhold til grunnleggende lese- og skriveferdigheter (Helland, Ofte & Hugdahl, 2008)

Design og statistiske analyser

Det ble gjennomført to statistiske analyser i form av tohalet t-tester. En for å finne ut om det er signifikante forskjeller mellom risiko- og kontrollgruppen når det gjaldt kunnskap om små og store bokstaver, når barna var 5, 6 og 7 år. Og en for å se på leseferdighetene hos barna i risiko- og kontrollgruppen når barna var 5, 6 og 7 år. I begge analysene ble det benyttet et prospektivt design som innebærer at man følger en gruppe mennesker over tid og ser hva som skjer med dem. Signifikansnivået i alle analysene ble satt til $p < .05$. Dette er det signifikansnivået som er mest benyttet. Et høyere signifikansnivå vil kunne føre til type II-feil, det vil si at de formulerte hypotesene er falske, mens analysene konkluderer med at de er sanne. Dersom en derimot har et for lavt signifikansnivå, kan det være at en forkaster hypoteser som egentlig er sanne (Befring, 2002, p. 227-228; Polit & Beck, 2004, p. 101).

Hypoteser

De fleste kvantitative studier er designet for å teste hypoteser gjennom statistiske analyser (Polit & Beck, 2004, p. 83). Hypotesens funksjon er å bestemme hvilken type data som skal samles inn for å belyse problemstillingen, og den skal knytte forbindelsen mellom dataene og teorien (Halvorsen, 2002, p. 51). Min hypotese er at *det er forskjell på risikogruppen og kontrollgruppen når det gjelder tidlig bokstavkunnskap og ordlesing.*

Etiske aspekter

Alle foreldrene til barna som er involvert i prosjektet har skrevet under på en skriftlig samtykkeerklæring. "Ut med språket" er godkjent av Norsk samfunnsvitenskaplig datatjeneste (NSD) og Regional etisk komité (REK). NSD skal ivareta personvernet for de som berøres av forskningen. I tillegg skal de sikre at forskere og studenter får tilgang til og bruk av persondata uten at det kommer i konflikt med gjeldende regelverk. REKs hovedoppgave er å vurdere om medisinske og beslektede forskningsprosjekter på mennesker oppfyller Helsinki- deklarasjonen og andre relevante etiske normsett for forskning (Reuyter, 2003). Det datamaterialet som allerede var blitt samlet inn da arbeidet med denne

masteroppgaven startet, er under skriveprosessen blitt behandlet på en forsvarlig måte. Alle data som kunne spores tilbake til det enkelte barn, er derfor blitt oppbevart og bearbeidet på veileders kontor. Det er lagt vekt på at en i ordvalg og formuleringer har behandlet de tilgjengelige dataene på en etisk forvarlig måte.

Sterke og svake sider ved studien

Utvalg

Det ideelle utvalget i kvantitativ metode skal være representativt for populasjonen (Polit & Beck, 2004, p. 291). Der er to grunnleggende former for utvelging i kvantitativ metode, *tilfeldig utvalg* og *strategisk utvalg*. Ved *tilfeldig utvalg* skal alle elementene i populasjonen ha like stor mulighet for å bli inkludert i studien. Når man benytter seg av den andre utvelgingsmetoden, blir elementene plukket ut ved ikke tilfeldige metoder. Strategien med *tilfeldig utvalg* er mest anerkjent av disse to utvalgsmetodene, fordi en kan sette større tillit til representativitet (Polit & Beck, 2004, p. 292).

Utvalgsprosedyrene i denne studien kan ikke beskrives som *tilfeldig utvalg*. En benyttet de fire fylkene som Statped Vest betjener. Videre ble kommunene valgt ut fra at de skulle representerer både distrikt og by, og i tillegg de to hovedmålene, nynorsk og bokmål. PPT-lederne valgte barnehager på bakgrunn av forhåndskjennskap. En kan hevde at det var fornuftig å nettopp la PPT-lederne velge barnehager, på grunn av de hadde kjennskap til hvilke forutsetninger den enkelte barnehage hadde for å delta i prosjektet. Utvelgingen av risikobarna av de 109 barna som fikk foresattes samtykke til å delta i studien, måtte nødvendigvis foregå ved et *strategisk valg*, basert på utvelgingskriterier som peker på kjennetegn ved dysleksi. Selv om *tilfeldig utvalg* regnes som den mest anerkjente utvelgingsmetoden, er det grunn til å tro at de utvelgingsmetodene som er benyttet i denne studien har vært fornuftig og videre har sikret representativiteten i populasjonen. Dette blant annet fordi at studien inkluderer fire ulike fylker og kommuner som representerer by/land, og bokmål/nynorsk. Resultatet hadde sikkert vært et annet om det hadde vært brukt et *tilfeldig utvalg* av deltakere. For eksempel hva med barn som ikke gikk i barnehagen eller ikke hadde norsk som morsmål deltok? Da ville nok resultatet vært noe annerledes.

Denne studien er basert på et nokså lite utvalg med 49 barn. Det blir hevdet at en studie med mange deltakere vil ha større ekstern validitet enn en med færre deltakere. Dette er fordi

resultat fra større studier vil ha en større statistisk tyngde og dermed også større overføringsverdi til en hel populasjon (Polit & Beck, 2004, p. 300). På grunn av dette bør en være varsom med å generalisere funnene i denne studien til en større gruppe. Dersom en imidlertid kan støtte seg til lignede studier som har sammenfallende resultat med ens egen studie, kan en generalisere funnene. Hadde studien vært større ville den ha en større statistisk tyngde og større overføringsverdi. Dette kunne vært gjort ved at flere fylker hadde vært med eller tatt med flere barnehager i de ulike kommunene.

Studiens reliabilitet og validitet

Reliabilitet av et måleinstrument er et hovedkriterium for å oppnå kvalitet i kvantitative studier (Polit & Beck, 2004, p. 416). I testen *Bokstavkunnskap og høytlesing av ord* (Taube, Torneus & Lundberg, 1984) skulle barna lese 24 små og store bokstaver. Altså ikke alle bokstavene i det norske alfabetet. Resultatet ville kanskje sett annerledes ut om alle bokstavene hadde vært med. De bokstavene som ikke var med, er ikke de første bokstavene barna lærer seg. Derfor er det fornuftig å ta de bort fra testen. Barna leste i tillegg 34 ord. Dette var ord som var enkle, middels og vanskelige. Dette gir et jevnere resultat enn vist alle ordene var enkle eller vanskelige. Dessuten får en se nærmere på hvor barna klarer seg best og hvor de har største vansker. Testen er ikke en standardisert test. Dessuten finnes det for øvrig ikke mange tester i Norge som omhandler bokstavkunnskap.

For at en studie skal ha høy reliabilitet er det nødvendig å redusere eventuelle feilkilder ved å kontrollere studien. I dette forskningsprosjektet ble det gjort flere grep for å sikre mest mulig kontroll over faktorer som kunne påvirke dataene. Det ble sørget for at alle involverte i prosjektet fikk opplæring og oppfølging av de som ledet "Ut med språket". Det ble videre dannet en kontrollgruppe som "matchet" risikogruppen i forhold til kjønn og alder. I tillegg gjennomførte en testing med WPPSI- R, hvor en ikke fant forskjeller mellom gruppene når det gjaldt evnenivå. Men en kan stille spørsmålsteget ved spørreskjemaene som ble sendt ut. Kan en stole 100 % på at foreldrene svarte oppriktig på alle spørsmålene? De kunne for eksempel sette barnet i et bedre lys enn det de egentlig var. Både fordi de benekter at det er noe galt med sitt eget barn eller fordi de ikke er klar over at barnet hadde vansker. Flere lignende studier må til for at en med sikkerhet kan si at spørreskjemaet som var brukt i undersøkelsen var valid.

Det kan både være fordeler og ulemper ved at jeg ikke har vært aktiv med i datainnsamlingen. Det kan være en fordel å ha en viss avstand til studien for å analysere testmateriale mest mulig objektivt. Ulempen er at jeg imidlertid får en annenhånds kjennskap til framgangsmåter i studien. Det innebærer at jeg kan ha mistet informasjon som er av betydning for å tolke resultatene.

Når en snakker om intern validitet, består den blant annet i at det skal være en klar forbindelse mellom problemstilling og de øvrige delene av forskningen. Validitet stiller krav til konsistens (Halvorsen, 2002). Den statistiske analysen som er blitt valgt i denne studien har belyst problemstillingen. I dette prosjektet er forskjeller mellom risiko- og kontrollgruppen. Når analysene belyser problemstillingen og en har et nokså sammenfallende resultat, kan en sette større lit til funnene. En bør derfor kunne hevde at studien har en klar forbindelse mellom problemstilling, måleinstrumenter og statistiske analyser.

Referanser

- Adams, M. (1990). *Beginning To Read: Thinking and Learning about Print*. Cambridge, Mass.: MIT Press. In T. Høien & I. Lundberg (2000). *Dysleksi. Fra teori til praksis*. Gyldendal Akademisk. Oslo
- Asbjørnsen, A., Helland, T., Obrzut, J. E., & Boliek, C. A. (2003). The role of dichotic listening performance and tasks of executive functions in reading impairment: a discrimination function analysis. *Child Neuropsychology*, 9(4), 277-288.
- Baddeley, A. D., & Logie, R. H. (1999). Working memory: The multiple-component model. In A. M. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models and working memory. Mechanisms of active maintenance and executive control*. (pp. 28-61). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Bakken, A. (2004). Økt sosial ulikhet i skolen? Nye tall om ungdom. *Tidsskrift for Ungdomsforskning* 4(1):83-91.
- Beaton, A. A. (2004). *Dyslexia, Reading and the Brain. A Sourcebook of Psychological and*

- Biological Research*. New York: Psychology Press.
- Befring, E. (2002). *Forskningsmetode, etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Bishop, D.V.M. (1997). *Uncommon understanding. Development and Disorders of Language Comprehension in Children*. East Sussex: Psychology Press
- Buchholz, J., & Almola Davies, A. M. (2006). Do visual attention factors contribute to phonological ability? Studies in adult dyslexia. *Neurocase*, 12(2), 111-121.
- Campell, R., & Butterworth, B. (1985). Phonological dyslexia and dysgraphia in a highly literate subject: A developmental case with associated deficits of phonemic processing and awareness. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 37A, 435-475.
- Carroll, J.M., Snowling, M.J., Hulme, C., & Stevenson, J. (2003). The Development of Phonological Awareness in Preschool Children, *Developmental Psychology*, vol. 39, no. 3, 913-923.
- Castles, A. & Coltheart, M. (2004). Is there a causal success in learning to read?, link from phonological awareness to read. *Cognition*, vol. 91, pp. 77-111
- Gabrielsen, E., Oftedal, M., Dahle, A.E., Slaathun, A., & Gabrielsen, N.N. (2003) *Lese og skriveutvikling. Fokus på grunnleggende ferdigheter*. Oslo: Gyldendal Akademiske
- Davis, C., & Bryant, P. (2006). Causal connections in the aquestion of an orthographic rule: a test of Uta Frith`s developmental hypothesis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and allied diciplines*, 47(8), 849-856.
- De Jong, P.F. (2007). Phonological awareness and the use of phonological similarity in letter-sound learning, *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 98, pp. 131-152.
- Dodd, B., & Carr, A. (2003). Young Children`s Letter-Sound Knowledge, *Language*,

Speech & Hearing Services in Schools, vol. 34, pp.128-137.

Ehri, L. C. (1985). Sources of difficulty in learning to spell and read. In M. L. Wolraich & D. Routh (Eds.), *Advances in Developmental and Behavioural Paediatrics*. Greenwich, CT: Jai Oress Inc.

Ehri, L. & Wilce, L.(1985) Movement into reading: Is the first stage of printed word learning visual or phonetic? *Reading Research Quarterly*, 20, 163-179.

Ellertsen, B., & Baug Johnsen, I. M. (2002). Nevropsykologisk teori og empiri. In B. Gjærum & B. Ellertsen (Eds.), *Hjerne og atferd. Utviklingsforstyrrelser hos barn og ungdom i et nevrobiologisk perspektiv* (pp. 98-121). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

Elsness, T. F. (1997). "Meningsfylte tekster" og den grunnleggende lese- og skriveopplæringen. In I. Austad (Ed.), *Mening i tekst*: LNU / Cappelen.

Elvemoe, J. (2006): *Håp for alle! Grunnleggende innføring i lese- og skrivevansker*. Bergen: Fagbokforlaget.

Escribano, C. L. (2007). Evaluation of the double-deficit hypothesis subtype classification of readers in Spanish. *Journal of Learning Disabilities*, 40(4), 319-330.

Farmer, M. E., & Klein, R. M. (1995). The evidence for a temporal processing deficit linked to dyslexia: a review. *Psychonomic Bulletin and Review*, 2, 460-493.

Fawcett, A., & Nicolson, R. (1993). Speed of processing, motor skills, automaticity and dyslexia. In A. Fawcett & R. Nicolson (Eds.), *Dyslexia in Children: Multidisciplinary Perspectives* (pp. 157-193). London: Harvester Wheatsheaf.

Fletcher, J.M., Lyon, G.R., Fuchs, L.S., & Barnes, M.A. (2007). *Learning Disabilities. From Identification to Intervention*. New York: The Guilford Press. In E. Gabrielsen, E. Heber & T. Høien. (2008). *Unge og voksne med lesevansker*. Logometrica AS

- Foy, J.G., & Mann, V. (2006). Changes in letter sound knowledge are associated with development of phonological awareness in pre-school children. *Journal of Research in Reading*, vol. 29, issue 2, pp. 143-161.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of dyslexia. In K. Patterson, M. Coltheart & J. Marshall (Eds.), *Surface Dyslexia: Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading* (pp. 301-330). Hove: Lawrence Erlbaum.
- Frith, U. (1997). Brain, mind and behaviour in dyslexia. In C. Hulme & M. Snowling (Eds.), *Dyslexia: Biology, Cognition and Intervention* (pp.1-19). London: Whurr
- Frith, U. (1999). Paradoxes in the Definition of Dyslexia. *Dyslexia*, 5, 192-214.
- Funnell, E., & Davidson, M. (1989). Lexical capture: A developmental disorder of reading and spelling. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 41A, 471-488.
- Gabrielsen, E., Heber, E., & Høien, T. (2008). *Unge og voksne med lesevansker*.
Logometrica AS
- Galaburda, A., Sherman, G.F., Rosen, G.D., Aboitz, F. & Geschwind, N. (1985). Developmental dyslexia: Four consecutive patients with ortical anomalies. *Annals of Neurology*, 18, 222-233.
- Gallagher, A., Frith, U., & Snowling, M. J. (2000). Precursors of Literacy Delay among Children at Genetic Risk of Dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(2), 203-213.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., & Adams, A. M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology* 93(3), 265-281.
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1993). *Working memory and language*. Hove, Sussex: Erlbaum.

- Gathercole, S. E., Tiffany, C., Briscoe, J., Thorn, A., & ALSPAC-team. (2005). Developmental Consequences of poor phonological short-term memory function in childhood: a longitudinal study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(6), 598-611.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and special education*, 7, 6-10.
- Grigorenko, E. L. (2001). Developmental dyslexia: An Update on Genes, Brains, and Environments. *Child Psychology and Psychiatry*, 42(1), 91-125.
- Hallgren, B. (1950). Specific dyslexia (congenital word blindness): A clinical and genetic study. *Acta Psychiatrica et Neurologica Scandinavica*, 65. In T. Høien & I. Lundberg (2000). *Dysleksi. Fra tale til praksis*. Gyldendal akademisk. Oslo.
- Halvorsen, K. (2002). *Forskningsmetode for helse- og sosialfag. En innføring i samfunnsvitenskaplig metode*. Oslo: J.W. Cappelens Forlag as.
- Heiervang, E., Hugdahl, K., Steinmetz, H., Smievoll, A.I., Stevenson, J., Lund, A., Ersland, L. & Lundervold, A. (2000). Planum temporale, planum parietale and dichotic listening in dyslexia. *Neuropsychologia*, 38, 1704-1713.
- Helland, T. (2007). Dyslexia at a Behavioural and Cognitive Level. *Dyslexia*, 13, 25-41.
- Helland, T. (2008) ”Tidlig diagnostisering av dysleksi” i F.E. Tønnessen, E. Bru, & E. Heiervang, (red), *Lesevansker og livsvansker- om dysleksi og psykisk helse-*, Hertervig Akademisk, Stavanger, p. 51-63
- Helland, T., & Asbjørnsen, A. (2000). Executive Functions in Dyslexia. *Child Neuropsychology*, 6(1), 37-48.
- 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.
- 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., Helgesen Ofte, S., & Hugdahl, K. (2008). "Speak up!" A longitudinal study of children at-risk of developing language, reading, writing and mathematics impairment. . *From the HANDBOOK for researchers affiliated with the project*
Retrieved 27.04.08.
<http://www.uib.no/ibmp/bclg/files/The%20Speak%20up%20project.pdf>
- Herrman, J. A., Matyas, T., & Pratt, C. (2006). Meta-analysis of the nonword reading deficit in specific reading disorder. *Dyslexia*, 12(3), 195-221.
- Hugdahl, K., & Heiervang, E. (2003). Structural and functional brain correlates of dyslexia: MRI and dichotic listening. In V. Csépe (Ed.), *Dyslexia. Different Brain, Different Behavior*. New York: Kluwer Academic.
- Hugdahl, K., Heiervang, E., Nordby, H., Smievoll, A.I., Steinmetz, H., Stevenson, J. & Lund, A. (1998). Central auditory processing, MRI morphometry and brain laterality: Applications to dyslexia. *Scandinavian Audiology*, 27, 26-34.
- Hynd, G.W., Marshall, R.M. & Semrud-Clikeman, M. (1991). Developmental dyslexia, neurolinguistic theory and deviations in brain morphology. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 3, 345-362.
- Høien, T & Lundberg, I 2000, *Dysleksi. Fra teori til praksis*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Høigård, A. (1999). *Barns språkutvikling muntlig og skriftlig*. Universitetsforlaget
- Knight, D. F. & Hynd, G.W. (2002). *The neurobiology of dyslexia*, Reid, G & Wearmouth, J, *Dyslexia and literacy. Theory and practice*, John Wiley & Sons, Chichester.

- Landerl, K., Wimmer, H., & Frith, U. (1997). The impact of orthographic consistency on dyslexia: A German-English comparison. *Cognition*, 63, 315-334.
- Larsen, J.P., Høien, T., Lundberg, I. & Ødegaard, H. (1990). MRI evaluation of the size and asymmetry of the planum temporale in adolescents with developmental dyslexia. *Brain and Language*, 39, 289-301.
- Lefly, D.L., & Pennington, B.F. (1996). Longitudinal study of children at high family risk of dyslexia: The first two years. In M.L. Rice (Ed.), *Toward a Genetics of Language*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 49-76
- Lonigan, C.J. (2006). Development, Assessment, and Promotion of Preliteracy Skill. *Early Education and Development*, vol. 17, no.1, pp. 91-114.
- Lyster, S.A.H. (2002). *Å lære å lese og skrive. Individ i kontekst*. Oslo: Universitetsforlaget
- Malterud, K. (2003). *Kvalitative metoder I medisinsk forskning: en innføring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Marsh, G., Friedman, M., Welch, V., & Desberg, P. (1981). A cognitive development theory of reading acquisition. In G. E. MacKinnon & T. G. Waller (Eds.), *Reading Research: Advances in Theory and Practice* (Vol. 3, pp. 199-221). New York: Academic Press.
- McGee, L.M., & Richgels, D.J. (2003). *Designing early literacy programs : strategies for at-risk preschool and kindergarten children*. New York : Guilford.
- MeeBell, S., McCallum, S., & Cox, E. A. (2003). Toward a Research-Based Assessment of Dyslexia: Using Cognitive Measures to Identify Reading Disabilities. *Journal of Learning disabilities*, 36, 505-516.
- Miller, C. J., Miller, S. R., Bloom, J. S., Jones, L., Lindstrom, W., Craggs, J., et al. (2006). Testing the double-deficit hypothesis in an adult sample. *Annals of Dyslexia*, 56(1), 83-102.

- Miles, T.R. (2006). *Fifty years in dyslexia research*, John Wiley & Sons, New York.
- Miles, T.R. & Miles, E. (1999). *Dyslexia. A hundred years on. Second edition*, Open University Press, Buckingham.
- Mody, M., Studdert-Kennedy, M., & Brady, S. (1997). Speech Perception in Poor Readers: Auditory Processing or Phonological Coding. *Journal of Experimental Child Psychology*, 64, 199-231.
- Morgan, E. & Klein, C. (2000). *The dyslexic adult in a non-dyslexic world*, Whurr Publishers, London.
- Morton, K., & Frith, U. (1995). Causal modeling: A structural Approach to Developmental Psychopathology. In D. Cicchetti & D. J. Cohen (Eds.), *Developmental Psychopathology* (Vol. 1, pp. 357-390). New York: John & Wiley & Sons.
- Paulesu, E., Frith, U., Snowling, M., Gallagher, A., Morton, J., Frackowiak, R.S.J., & Frith, C.D. (1996). *Is developmental dyslexia a disconnection syndrome? Evidence from PET scanning. Brain*, 119, 1431-1457.
- Pennington, B. F., & Lefly, D. L. (2001). Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child Development*, 72, 816-833.
- Polit, D., F., & Beck, C., T. (2004). *Nursing Research. Principles and Methodes*. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.
- Rack, J. P., Snowling, M. J., & Olson, R. K. (1993). The non-word reading deficit in developmental dyslexia: a review. *Reading Research Quarterly*, 27, 29-53.
- Reiter, A., Tucha, O., & Lange, K. W. (2005). Executive functions in children with dyslexia. *Dyslexia*, 11(2), 116-131.

- Reuyster, K. W. (2003). *Forskningsetikk. Beskyttelse av enkeltpersoner og samfunn*. Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Richardson, A.J., Calvin, C.M., Clisby, C., Schoenheimer, D.R., Montgomery, P., Hali, J.A., Heb, G., Westwood, E., Talcott, J.B., & Stein, J.F. (2000). Fatty acid deficiency signs predict the severity of reading and related difficulties in dyslexic children. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 63, 69-74.
- Rosen, G.D. (2006). (Ed.), *The Dyslexic Brain. New Pathways in Neuroscience Discovery* (pp. 5-19). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rygvold, A-L. (1999): "Lese og skrivevansker." I: Asmervik, S., T. Ogden og A-L. Rygvold (red.): *Innføring i spesialpedagogikk*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Samuelsson, S., Olson, R., Wadsworth, S., Corley, R., Defries, J.C., Willcutt, E., Hulslander., & Byrne, B. (2007). Genetic and environmental influences on prereading skills and early reading and spelling development in the United States, Australia and Scandinavia' *Reading and Writing*, vol. 20, pp. 51-75
- Scarborough, H. (1990). Continuity between childhood and adult reading. *British Journal of Psychology*, 75, 329-348.
- Scott, R. (2004). *Dyslexia and Counselling*. London and Philadelphia: Whurr Publishers Ltd.
- Shaywitz, B. A., Shaywitz, S. E., Pugh, K. R., Mencl, W. E., Fullbright, R. K., Skudlarski, P., et al. (2002). Disruption of posterior brain systems for reading in children with developmental dyslexia *Biological Psychiatry*, 52(2), 101-110.
- Shaywitz, S., Gruen, J.R., & Shaywitz, B. (2007). Management of dyslexia, its rationale and underlying neurobiology. *Pediatr. Clin. N. Am*, 54, 607-623.
- Shaywitz, S., Morris, R., & Shaywitz, B. (2008). The education of dyslexic children from

childhood to young adulthood. *Ann. Rev. Psychol.* 59, 451-475.

Shaywitz, S.E., Shaywitz, B.A., Fletcher, J.M., & Escobar, M.D. (1990). Prevalence of reading disability in boys and girls. *Journal of the American Medical Association*, 264, 998-1002

Sirereteanu, R., Goebel, C., Goertz, R., & Wandert, T. (2006). Do children with Developmental Dyslexia Show a Selective Visual Attention Deficit? *Strabismus*, 14, 85-93.

Sirereteanu, R., Goertz, R., Bachert, I., & Wandert, T. (2005). Children with developmental dyslexia show a left visual "minineglect". *Vision Research*(45), 3075-3082.

Snowling, M. J. (2000). *Dyslexia*. Blackwell Publishing.

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.

Snowling, M. J., Hulme, C., & Goulandris, N. (1994). Word recognition in developmental dyslexia. A connectionist interpretation. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47(4), 895-916.

Snowling, M. J., Nation, K., Moxham, P., Gallagher, A., & Frith, U. (1997). Phonological processing deficits in dyslexic students in higher education: A preliminary account. *Journal of Research in Reading*, 20, 31-41.

Stein, J. (2001). The Magnocellular theory of developmental dyslexia. *Dyslexia*, 7, 12-36.

St.meld. nr.31, 2007-2008, *Kvalitet i skolen*. Det kongelige kunnskapsdepartement, Oslo.

Swanson, H. L. (1994). Short-term memory and working memory: do both contribute to our understanding of academic achievement in children and adults with learning

- disabilities? *Journal of Learning Disabilities*, 27, 34-50.
- Tallal, P. (1984). Temporal or phonetic processing deficit in dyslexia? That is the question. *Applied Psycholinguistics*, 5, 167-169.
- Tallal, P., Merzenich, M. M., Miller, S., & Jenkins, W. (1998). Language learning impairments: integrating basic science, technology, and remediation. *Experimental Brain Research*, 123, 210-219.
- Taube, Torneus & Lundberg. (1984) *Bokstavlesing og høytlesing av ord*.
- Temple, E. (2002). Brain mechanisms in normal and dyslexic readers. *Current Opinions in Neurobiology*, 12(2), 178-183.
- Torkildsen, J.v.K. (2008). *Lexical processing in typically and atypically developing toddlers: Insight from event-related brain potentials*. Institutt for lingvistiske og nordiske studier, Universitetet i Oslo.
- Traavik, H., Alver, V., & Klepstad Færevaa, M. (2003). *Skrive- og lesestart. Skriftspråkutvikling i førskole- og småskolealder. Teori og metoder*. Fagbokforlaget.
- Turkeltaub, P. E., Gareau, L., Flowers, D. L., Zeffiro, T. A., & Eden, G. F. (2003). Development of neural mechanisms for reading. *Nature neuroscience*, 6(6), 767-773.
- Utdanningsdirektoratet. (2007). *PISA og PIRLS. Om norske elevers leseresultater*. Retrieved. 07.03.09
http://www.utdanningsdirektoratet.no/upload/Forskning/Internasjonale_undersokelser/Leseresultater_PISA_og_PIRLS.pdf
- Vellutino, F. R., Fletcher, J. 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.

- Visser, T. A. W., Boden, C., & Giaschi, D. E. (2004). Children with dyslexia: evidence for visual attention deficits in perception of rapid sequences of objects. *Vision Research, 44*, 2521-2535.
- Von Plessen, K., Lundervold, A., Duta, N., Heiervang, E., Klauschen, F., Smievold, A.I., Ersland, L. & Hugdahl, K. (2002). Less developed corpus callosum in dyslexic subjects- a structural MRI study. *Neuropsychologia, 40*, 7, 1035-44.
- Wadsworth, S. J., DeFries, J. C., Olson, R. K., & Willcutt, E. G. (2007). Colorado longitudinal twin study of reading disability. *Annals of Dyslexia, 57*, 139-160.
- Wechsler, D. (1974). *Wechsler Intelligent Scale for Children- Revised*. Jaren, Norway.
- Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexia. *Journal of Educational Psychology, 91*, 415-438.

***Barna i risikogruppen for dysleksi kan ikke bokstavene,
så tidlig som andre barn***

av

Marielle Naas

Det psykologiske Fakultet, Universitetet i Bergen

SAMMENDRAG

Formålet med denne studien har vært å undersøke om det var *forskjell på barna i kontrollgruppen og i risikogruppen for utviklingen av dysleksi når det gjelder tidlig bokstavkunnskap og ordlesing*. I kapittelet ”Teori og empiri” er lese- og skriveutvikling presentert, samt bokstavkunnskap og dysleksi. Morton og Frith (1995) sin kausale modell for psykopatologi er benyttet for å beskrive dysleksiproblematikken på symptomnivået, det kognitive nivået og biologiske nivået. Samt miljøpåvirkningers betydning for de ulike nivåene. I kapittelet ”Metode og metodekritikk” har det vært vesentlig å drøfte ulike sider ved studien som har kunnet styrke eller svekke validiteten til resultatene.

Det ble samlet inn opplysninger fra et spørreskjema som ble sendt ut til barnehageansatte og foreldre til et utvalg av barn som alle var 5 år gamle (n=109). Dette dannet grunnlag for å kalkulere en risikoindeks for å utvikle dysleksi. Risikogruppen bestod av 25 barn og kontrollgruppen bestod av 24 barn. Disse ble testet i forhold til bokstavkunnskap og ordlesing da de var 5, 6 og 7 år. T-testene viste signifikante forskjeller mellom risiko- og kontrollgruppen innenfor bokstavkunnskap da barna var både 5 år, 6 år og 7 år. Det var for øvrig ingen signifikant forskjell mellom gruppene da barna var 5 år, innenfor

ordlesing. Men da barna ble 6 år og 7 år var det signifikante forskjeller mellom gruppene.

Funnene viser at bokstavkunnskap er en viktig markør for den tidlige lese- og

skriveutviklingen. Resultatene bekrefter tidligere forskningsfunn som viser at dårlig

bokstavkunnskap kan predikere senere lese- og skrivevansker. Funnene er drøftet i lys av teori og forskning.

Nøkkelord: risikogruppe, dysleksi, bokstavkunnskap, ordlesing.

ABSTRACT

The purpose of this study has been to look at the differences between children in a control group and in an at-risk category group for development of dyslexia when it comes to letter knowledge and word reading. In the chapter "Theory and evidence", theories of reading and writing difficulties are presented together with theories of letter knowledge and dyslexia. Morton and Frith's (1995) model of developmental psychopathology is used to describe the dyslexia at a symptomatic level, a cognitive level and a biological level. In the chapter "Methods and critical comments" it is relevant to discuss the different sides to the study which has either strengthened or weakened the validity of the results.

Data was collected by a questionnaire issued to kindergarten teachers and the parents of a selection of the children, 5 years old (n=109). This formed the basis for calculating a risk index on developmental dyslexia. The risk category group consisted of 25 children and the control group consisted of 24 children. In the present study the children were tested in relation to letter knowledge and word reading when they were 5, 6 and 7 years old. The T-tests showed significant differences between the risk and control group on letter knowledge when the children were 5, 6 and 7 years old. However, as to word reading, there was no significant differences between the groups when the children were 5 years old. But when the children were 6 and 7 years old there were significant differences between the groups. The study shows that letter knowledge is an important marker for early reading and writing development. The results confirm earlier research showing that weak letter knowledge can predict reading and writing difficulties. The results are discussed in the light of theory and research.

Key words: at-risk, dyslexia, letter knowledge, reading.

INNLEDNING

Denne studien fokuserer på bokstavkunnskap og ordlesing blant barn i risikozonen for å utvikle dysleksi og barn som befinner seg i en kontrollgruppe. Tidligere forskning viser at bokstavkunnskap er en viktig markør for den tidlige lese- og skriveutviklingen (Bishop 1997, Carroll, Snowling, Hulme & Stevenson, 2003, Dodd & Carr, 2003, Castels & Coltheart, 2004, Lonigan, 2006; de Jong, 2007).

Det er karakteristisk for den tidlige bokstavutforskningen at barnet først blir opptatt av bokstavene i sitt eget navn. Særlig den første bokstaven er viktig. Det henger naturlig sammen med barnets identitetsutvikling. Det er vanlig at barn flest først begynner og utforske de store bokstavene. Det er flere grunner til dette. Alle navn skrives med stor forbokstav, slik at barnets bokstav alltid er den store. I mange tilfeller er det skilter, logoer og lignende som først vekker barnets interesse for bokstaver og disse er ofte skrevet med store bokstaver. De aller fleste store bokstaver er gjenkjennelig også om de er speilvendte, står opp - ned eller "har vellet". Dette er spesielt viktig så lenge et barn ikke er sikker på skriveretningen eller hvilken vei bokstavene skal stå. Det finnes mange forvekslingsbokstaver blant de små trykkbokstavene. Dessuten er det lettere for små barn å gjengi de store bokstavene enn de små. Det kan komme av at de store bokstavene er jevnhøye og består for det meste av rette streker. De små bokstavene har ulik høyde og har langt flere buer (Høigård, 1999).

En tvillingstudie gjennomført i Colorado (USA), Australia og i Skandinavia, viser at de skandinaviske barna som deltok i undersøkelsen, gjennomgående hadde lavere kunnskap om grafem – fonemforbindelser enn barna fra de andre landene (Samuelsson, Olson, Wadsworth, Corley, Defries, Wilcutt, Huslander & Byrne, 2007). Denne forskjellen kan forklares med at det i Skandinavia ikke har vært en tradisjon for "skolerelatert" undervisning i barnehagen. Skandinavisk barnehagekultur har tradisjonelt vært mer preget av lek og

muligens i større grad vært opptatt av å gi barna sosial kompetanse. En annen forklaring som gis i denne undersøkelsen er at det også kan være slik at det er en viss forskjell i hvor opptatt foreldrene er av å lese med og for barna sine i de skandinaviske landene og i de andre landene som inngår i denne undersøkelsen (Samuelsson et. al., 2007). Det at ulike målemetoder brukes kan med andre ord gjøre det vanskelig å sammenlikne ulike undersøkelser som har vært gjort. Dessuten er mange av undersøkelsene som er gjort om førskolebarns bokstavkunnskap foretatt i engelskspråklige land som USA og Storbritannia. Når en studerer disse undersøkelsene må en være klar over forskjellene i skolesystemet mellom disse landene og Norge. I Norge begynner ikke barna på skolen før de er 6 år. I landene disse undersøkelsene er gjort, starter barna tidligere på skolen. I tillegg er ofte det pedagogiske tilbudet i barnehager og førskole i andre land i større grad preget av skolerelaterte ”fag” enn det er i Norge.

Det å lære seg bokstaver og bokstavenes funksjon i skriftspråket er fundamentalt viktig for barn som skal lære seg å lese. For å kunne lære å lese og skrive må barna ”knekke den alfabetiske koden”. Barnet må kjenne til at bokstavene i skriftspråket representerer de virkelige språklydene i talespråket, altså at det er sammenheng mellom språklyder (fonem) og bokstaver (grafem). Barnet må med andre ord vite at bokstavlyden ligger nærmere den virkelige språklyden enn bokstavnavnet. Forut for en slik kunnskap må barna ha oppdaget at ord kan deles i mindre språklyder og lydene også kan sette sammen til ord (fonologisk bevissthet). Barn tilegner seg denne kunnskapen på forskjellig måte, som igjen har sammenheng med at ulike barn har ulike forutsetninger for å lære (Dahle, 2003, ref. i Gabrielsen, Oftedal, Dahle, Slaathun, & Gabrielsen, 2003). Undersøkelser viser også at antall bokstav – språklydsforbindelser (fonem – grafem forbindelser) barnet kjenner til før den formelle leseopplæringen starter, er en av de sterkeste indikatorene på hvordan barn senere lærer å lese (de Jong, 2007).

Vår kunnskap og forståelse for hvordan barn lærer å lese, og hvordan leseutviklingen kan gå galt, har vokst enormt de siste 20 årene (Snowling, 2000). For å kunne lese må man mestre den tekniske avkodingen, det vil si å gjenkjenne bokstavtegnene og assosiere grafem med rett fonem. I tillegg må man også forstå det som leses. En mye brukt definisjon om lesing finner vi i formelen: *Lesing = avkoding x forståelse* (Gough & Tunmer, 1986). Selv om forfatterne omtaler denne formelen som ”a simple view of reading”, så benekter de ikke at lesing er en kompleks prosess. I en del fremstillinger blir formelen utvidet med faktoren *motivasjon*. Dette er en viktig faktor, spesielt i forhold til de barna som strever med å tilegne seg leseferdigheter.

Det eksisterer flere modeller med klare fellestrekk som beskriver leseutviklingen på forskjellige stadier (Ehri, 1985; Frith, 1985; Marsh, Friedman, Welch & Desberg, 1981; Høien & Lundberg, 2000). I følge Frith (1985) sin modell er det første stadiet logografisk ordgjenkjenning. Det blir av Frith beskrevet som, ”instant recognition of familiar words” (Frith, 1985, p. 306). Den logografiske lesestrategien kan best karakteriseres som vilkårlig assosiasjonslæring mellom visuelle særtrekk ved ordet og ordets mening. Barnet kan ved hjelp av denne strategien gjenkjenne flere ord, selv om de ennå ikke har lært noen av bokstavene. Men, etter hvert som det stilles krav om at barnet skal gjenkjenne flere og flere ord, fungerer ikke denne strategien så effektivt lengre. I følge Frith sin teori når barna det neste stadiet, det alfabetiske (fonologiske), gjennom skriving, motivert av ønsket om å skrive. De alfabetiske ferdighetene blir dermed overført fra skriving til lesing. Barnet har her forstått sammenhengen mellom grafem- fonem. Det siste nivået, det ortografiske, bygger på automatiske assosiasjoner mellom ordenes fonologiske representasjon og semantiske innhold. Først når en er nådd dette stadiet, kan en benytte tilstrekkelig med energi på meningsinnholdet i den skrevne tekst. I følge Frith når barnet det ortografiske nivået i lesing først, og deretter overføres dette til skriving.

Det har gjennom tidene vært benyttet ulike definisjoner og årsaksforklaringer på dysleksibegrepet, og fremdeles er det manglende konsensus rundt hvordan en skal definere dysleksi. Morton og Frith (1995) har utarbeidet en årsaksmodell for utvikling av psykopatologi, som kan benyttes for å beskrive dysleksi på det biologiske nivået, det kognitive nivået og på symptomnivået. Miljømessige forhold er viktige da det kan være med å forsterke eller avhjelpe de dyslektiske vanskene (Frith, 1999). Det foreligger mye forskning viser at dysleksi har en biologisk basis. Her har en funnet at nevrologiske og genetiske forhold kan forklare dysleksi (Galaburda, Sherman, Rosen, Aboitiz, & Geschwind, 1985; Grigorenko, 2001; Hugdahl & Heiervang, 2003; Shaywitz et al., 2002; Wadsworth, DeFries, Olson, & Willcutt, 2007). Galaburda og hans kolleger var blant de første som undersøkte hjerner til avdøde dyslektikere på slutten av 80-tallet (Knight & Hynd, 2002). Resultatene gav et biologisk og fysiologisk grunnlag for diagnosen dysleksi. Galaburda og andre forskere har blant annet kunnet påvise forskjeller i hjernen til dyslektikere både når det gjelder størrelse, symmetri, cellefunksjoner og hjerneaktivitet. Undersøkelser av planum temporale viser at utstrekningen av de to temporalplanene er normalt asymmetrisk ved at venstre er større enn høyre. Denne asymmetrien ses vanligvis ikke hos dyslektikere (Hynd, Marshall & Semrud-Clikeman, 1991; Larsen, Høien, Lundberg & Ødegaard, 1990; Heiervang et.al., 2000 & Hugdahl et.al., 1998).

I ”Ut med språket!” ble barna testet ved hjelp av fMRI, da de var 6 år. Dette for å se forskjeller i hjerneaktiviteten hos barna i risiko- og kontrollgruppen, da de ble presentert visuell stimuli. Risikogruppen viste sterkere aktivering i pariental området, samtidig ble det observert et sterkere signal i frontalområdet hos kontrollgruppen. Risikogruppen viste en aktivering som samsvarer med det en ser hos eldre dysleksigrupper, mens kontrollgruppen viste en aktivering som samsvarer med det en ser i eldre kontrollgrupper. Dette innebærer at allerede i en prelitterær fase arbeider hjernen til barn i risikozonen annerledes med

leserelaterte oppgaver enn det en ser i en kontrollgruppe (Specht et.al., 2008). Disse forskjellene kan skyldes at barna i risikogruppen behandler ordene mer som objekter, snarere enn å lese enkelt bokstaver. Forskjellene i gruppene samsvarer med funnene til blant annet Shaywitz et.al. (2002).

Flere undersøkelser viser til hvordan en kan oppdage dysleksi før barna begynner på skolen (Scarborough, 1990; Lefly & Pennington, 1996; Gallagher, Frith & Snowling, 1992; Torkildsen, 2008). Resultatene fra de ulike undersøkelsene viser at barna i risikozonen for å utvikle dysleksi har dårligere fonologiske ferdigheter, sen språkutvikling, dårligere bokstavkunnskap og ekspressivt grammatiske vansker. I dag er det en stor grad av enighet om at fonologiske vansker er et av hovedkjennetegnene på dysleksi (Vellutino, Fletcher, Snowling, & Scanlon, 2004). Fonologisk bevissthet kan defineres som: "...explicit knowledge about the sound structure of the language" (Khami & Catts, 1989, p. 112). I følge "The phonological deficit hypothesis" vil barn som har svak fonologisk bevissthet generelt være dårlige til å lese. Omvendt vil barn som er dårlige til å lese vanligvis ha svak fonologisk bevissthet (Beaton, 2004). Det er ingen tvil om at lesing involverer visuell persepsjon, men det er desto større uenighet om i hvor stor grad dyslektikere har visuelle vansker og hva som eventuelt forårsaker disse (Ibid). Fonologisk bevissthet blir gjerne målt ved evne til å identifisere og manipulere språklyder som fonem, stavelser og rim (Oakhill & Kyle, 2000).

Flere forskningsresultater viser imidlertid at dyslektiske barn har visuelle oppmerksomhetsvansker (Buchholz & Almola Davies, 2006; Sirereteanu, Goebel, Goertz, & Wandert, 2006; Sirereteanu, Goertz, Bachert, & Wandert, 2005). Helland & Asbjørnsen (2003) fant en undergruppe av dyslektikere som hadde vansker med hensyn til visuo-sekvensielle og visuo-spatiale ferdigheter. Evne til visuell resonnering, det vil si evne til å se likheter mellom symboler, har vist seg å kunne predikere tidlige leseferdigheter (Holopainen, Ahonen & Lyytinen, 2001). Baddeley og Hitch (1974) har utarbeidet en modell som beskriver

tre komponenter av arbeidsminne. Modellen illustrerer blant annet sammenhengen mellom fonologisk prosessering og verbalt korttidsminne.

Det er vel dokumentert at dyslektikere har vansker knyttet til korttidsminne og arbeidsminne (Helland & Asbjørnsen, 2004; MeeBell, McCallum & Cox, 2003; Paulesu et al., 1997; Snowling, Nation, Moxham, Gallagher & Frith, 1997; Swanson, 1994; Gathercole et al., 2006;). Førstnevnte handler om evnen til å holde informasjon i ”korttidsminnelageret”, som har en begrenset kapasitet til å holde på informasjon. Det sistnevnte derimot beskriver at det i tillegg er en annen prosess som utføres mens en henter informasjon som blir holdt i ”korttidsminnelageret” (Gathercole & Baddeley, 1993). Arbeidsminne spiller en avgjørende rolle i leseprosessen. Språklyder blir holdt i korttidsminne, helt til disse blir registrert som ord og meningen bak ordene blir hentet fra langtidsminne (ibid). Det viser seg at vansker knyttet til korttidsminne hos dyslektikere gjerne vedvarer selv om de forbedrer sine lese- og skriveferdigheter (Paulesu et al., 1997). Dyslektikere har en generell vanske med å prosessere alle stimuli som er korte og som blir presentert i rask rekkefølge (Tallal, 1984; Tallal, Merzenich, Miller, & Jenkins, 1998). Prosesseringsvansken fører til vansker med å prosessere talespråket noe som igjen, i følge denne teorien, vil ha en negativ effekt på leseutviklingen (Farmer & Klein, 1995).

Symptomer på lesevansker kan være at barnet strever med å lese isolerte ord, leser mye feil, gjetter, leser svært sent, leser monotont og teknisk eller har vansker med å forstå både ord, setninger, budskap og sammenhenger i teksten. Slike symptomer kommer spesielt til syne ved lesing av ukjente tekster. Forskning viser at dårlig ordavkodning kan skyldes en rekke faktorer, for eksempel lite lesetrening, mangelfull og usystematisk undervisning, liten motivasjon eller dysleksi (Fletcher, Lyon, Fuchs, & Barnes, 2007, ref. i Gabrielsen, Heber & Høien, 2008). Lesing er en kompleks ferdighet som består av en rekke delferdigheter. Å komme til kort i lesing kan skyldes svikt i en eller flere av disse delferdighetene. Årsaken til

at noen får vansker med å tilegne seg leseferdighet, skyldes trolig en kompleks interaksjon mellom genetiske disposisjoner og miljørelaterte faktorer (Shaywitz, Gruen & Shaywitz, 2007). Hjemmemiljøet er den første og viktigste arenaen for barnets innlæring og utvikling av muntlig og skriftlig språk, og i årene før skolestart legges et viktig grunnlag for at barnet skal tilegne seg gode lese- og skriveferdigheter (Adams, 1990, Leseman & de Jong, 1998 ref. i McGee & Richgels, 2003).

Ved gjennomføring av denne studien er den databaserte testen *Bokstavkunnskap og høytlesing av ord* (Taube, Torneus & Lundberg, 1984) benyttet for å undersøke tidlige bokstavkunnskap og ordlesing blant 5, 6 og 7 åringer. Denne testen ble valgt fordi den måler bokstavkunnskap, som gjennom flere forskningsprosjekt har vist seg å predikere senere lese- og skriveferdigheter. Problemstillingen en ønsket å få svar på var følgende: *Er det forskjell på en risikogruppe for utvikling av dysleksi og en kontrollgruppe når det gjelder tidlig bokstavkunnskap og ordlesing?* Med utgangspunkt i tidligere forskning om at bokstavkunnskap er viktige markører for den tidlige lese- og skriveutviklingen (Sveen, 1978 referert i Elvemo, 2006; Bishop 1997, Carroll et. al 2003, Dodd & Carr, 2003, Castels & Coltheart, 2004, Lonigan, 2006; de Jong 2007) forventet vi at funnene i denne studien støtter hypotesen om at *det er forskjell på en risikogruppe og en kontrollgruppe når det gjelder tidlig bokstavkunnskap.*

METODE

Alle dataene som er samlet inn i denne studien er hentet fra prosjektet "Ut med språket", som er en longitudinell eksperimentell studie. Universitetet i Bergen og Statped Vest har inngått en samarbeidsavtale for gjennomføringen av denne studien som startet i 2003 og som ble avsluttet i 2007. Hovedhensikten med "Ut med språket" er å

identifisere og følge opp barn, født i 1998, som er i risikozonen for å utvikle lese- og skrivevansker og matematikkvansker. Studien er godkjent av Norsk samfunnsvitenskaplig datatjeneste og Regional etisk komité for at delprosjekt kan gjennomføres av studenter på høyere nivå innen psykologi og logopedi (Helland, Helgesen Ofte, & Hugdahl, 2008).

UTVALG

Ni barnehager i kommunene Haugesund, Kvinnherad, Førde og Fræna ble valgt ut til å delta i prosjektet. Det var totalt 120 barn født i 1998 i disse barnehagene. Barnas foresatte fikk både muntlig og skriftlig informasjon om prosjektet. Ut fra dette samtykket 109 foresatte til at barna deres kunne delta. Inkluderingskriterium var at bare barn med norsk som morsmål kunne delta. Ekskluderingskriterium var barn med psykisk utviklingshemning og tegn på eller har blitt diagnostisert av en annen svekkelse, som for eksempel nevrologisk svekkelse, syn eller hørselssvekkelse og ulike syndromer ved starten av prosjektet (Helland, Helgesen Ofte, & Hugdahl, 2008; Specht, Hugdahl, Ofte, Nygård, Bjørnerud, Plante & Helland, 2008).

For å finne barn i risikozonene for å utvikle dysleksi, måtte en innhente bakgrunnsopplysninger. Det ble benyttet spørreskjema som ble gitt til foresatte og lederne i de ulike barnehagene. Disse spørreskjemaene omfattet opplysninger om barnet som kunne indikere risiko for å utvikle dysleksi. Spørreskjemaet ble utviklet med utgangspunkt i hovedteoriene om dysleksi. Dette omfattet somatiske forhold, språkutvikling, motorikk og arvelige faktorer. Det ble lagt vekt på at språket i spørreskjemaene skulle være lett å forstå, med tanke på at de foresatte selv kunne ha dysleksi. Opplysningene fra spørreskjemaet dannet grunnlag for å kalkulere en risikoindeks og til å fordele barna i en risikogruppe og en kontrollgruppe. Annen informasjon fra foresatte, PPT og fra barnehagene gav også nødvendig og viktig informasjon (Helland et al., 2008).

Dataene som ble samlet inn gjennom spørreskjemaene ble skåret fra 0 til 1 poeng, der 0 representerte ingen vanske, 0,5 poeng ”vet ikke” og 1 poeng representerte vanske. Totalskåren dannet grunnlag for fordeling i kontroll- og risikogruppen. Variablene ble gruppert i tema, hvor det var 6 temaer for foresatte og 5 for førskolelærerne. For å gi hvert tema lik ”tyngde”, ble det regnet ut et gjennomsnitt for hvert tema. Fordi temaet om arv ikke kunne besvares av førskolelærerne, ble foresattes svar om arv lagt dobbel vekt på, slik at det ble gitt lik ”tyngde” som de andre temaene. Forsøksvis ble de øvre 25 percentilene benyttet som en risiko- indeks. Dette resulterte imidlertid i en skjev kjønnsfordeling, med få jenter. Som en konsekvens av dette ble to risiko- indekser benyttet. For guttene ble den øvre 25 percentilen av hele gruppen valgt ut, disse hadde en risiko- skåre utregnet i prosent 12.5-47.5. Mens den øvre percentilen ble plukket ut separat for jentene, rangert fra 9.72-46.90 poeng. En kontrollgruppe på 27 barn som ”matchet” risikogruppen i forhold til kjønn og alder (nærmeste måned) ble dannet blant de andre barna. Det viste seg å være en signifikant gruppe- forskjell på risikoskåren mellom risikogruppen og kontrollgruppen.

Studien hadde 52 barn ved oppstart, men i ettertid har tre barn trukket seg, slik at analyser som blir gjort er data fra 24 i kontrollgruppen og 25 barn i risikogruppen. Utvalget består av 49 barn til sammen. Innledningsvis ble alle barna testet med WPPSI (Wechsler, 1974). Testingen viste at det ikke var forskjell på gruppene med hensyn til målt evnenivå. Dette er vist i Tabell I.

Sett inn tabell I

MÅLEINSTRUMENT

Testen *Bokstavlesing og høytlesing av ord* av Taube, Torneus & Lundberg (1984) ble brukt i denne studien og den måler bokstavkunnskap og høytlesing. I bokstavlesingsdelen måtte barna lese 24 store og små bokstaver. Det ble brukt alle bokstavene i det norske alfabetet utenom bokstavene "c", "q", "w", "x" og "z". Skåringen ble vurdert ut fra antall bokstaver som ble riktig lest. Maksimum skåre var 24 for de store bokstavene og tilsvarende for de små bokstavene.

I høytlesing av ord skulle opp til 34 fonologiske enkle, middels og vanskelige ord. Til slutt skulle barna lese høyt vanskelige ord når det gjelder lyd. Skåringen ble vurdert ut fra antall riktig leste ord. Maksimum skåre var 34 ord. Testen har både en nynorsk og en bokmålsversjon, så barna ble testet på det offisielle målføret for deres respektive kommuner.

PROSEDYRE

Det var førskolelærerne ved de ulike barnehagene som gjennomførte testen *Bokstavkunnskap og høytlesing av ord* (Taube, Torneus & Lundberg, 1984) da barna var 5 år. PPT-medarbeidere gjennomførte testen da barna var 6 og 7 år på de ulike PPT-kontorene i kommunene. Testen er pc-basert og ble utført individuelt. Selve testingen ble utført på egne rom, uforstyrret fra andre. Foreldre fikk lov til å være med, men de fikk ikke lov til å hjelpe barnet å svare eller forstyrre testingen. Resultatene av testen ble så lagt inn i programmet "Statistica 8.0" av undertegnende.

DESIGN OG STATISTISKE ANALYSER

Det ble gjennomført to statistiske analyser i form av tohalet t-tester. Designet på analysene var Gruppe (2: risiko, kontroll) og anvendt på tre tester (små bokstaver, store bokstaver og ordlesing). De ble testet da de var 5 år, 6 år og 7 år om høsten. Signifikansnivået i alle analysene ble satt til $p < .05$. Et høyere signifikansnivå vil kunne føre til type II-feil, det innebærer at de formulerte hypotesene er falske, mens analysene konkluderer med at de er sanne. Dersom en derimot har et for lavt signifikansnivå, kan det være at en forkaster hypoteser som egentlig er sanne (Befring, 2002, p.227-228; Polit & Beck, 2004, p.101).

RESULTAT

Sett inn tabell II

Ut fra tabell II er det signifikant forskjell på risiko- og kontrollgruppen når det gjelder kunnskap om små og store bokstaver, fra barna er 5 år til de er 7 år. Da barna var 5 år kunne barna i kontrollgruppen lese i gjennomsnitt nesten dobbelt så mange bokstaver, både når det gjaldt små og store bokstaver, i forhold til barna i risikogruppen. Barna i begge gruppene leste i gjennomsnitt flere store bokstaver enn små bokstaver. Standardavviket var stort i begge gruppene, noe som tilsvarte en stor spredning.

Da barna var 6 år gamle, var det fortsatt signifikant forskjell mellom gruppene. Barna i kontrollgruppen leste fortsatt i gjennomsnitt flere bokstaver, både små og store, enn barna i risikogruppen. Også her leste barna i både risiko- og kontrollgruppen i gjennomsnitt flere store bokstaver enn små bokstaver. Standardavviket var mindre, men fortsatt er det stor spredning på begge gruppene.

Da barna var 7 år var det fortsatt signifikant forskjell mellom risiko- og kontrollgruppen, selv om det jevner seg mer ut. Tilegnelsen av bokstavkunnskap øker stort hos begge gruppene, spesielt hos barna i risikogruppen, både når det gjelder små og store bokstaver. Forholdet mellom små og store bokstaver, da barna var 7 år var nesten helt likt. Barna kan omtrent like mange små som store bokstaver. Det er et lite standardavvik, noe som tilsvarer liten spredning. Et barn var ikke med lengre i undersøkelsen, på grunn av flytting.

Sett inn tabell III

Ut fra tabell III, kan det ved første øyekast se ut som det er stor forskjell mellom risiko- og kontrollgruppen da barna både var 5, 6 og 7 år. Men skårene viser noe annet. Da barna var 5 år var det ingen signifikant forskjell mellom risiko- og kontrollgruppen når det gjaldt ordlesing. P-verdien var større enn 0.05, som signifikantnivået er satt til. Barna i kontrollgruppen leste i gjennomsnitt langt flere ord enn barna i risikogruppen. Standardavviket hos kontrollgruppen var stort, mens standardavviket hos risikogruppen var lite. Dette innebærer en stor spredning på ordlesingen hos barna i kontrollgruppen, og liten spredning hos barna i risikogruppen.

Da barna var 6 år var det signifikant forskjell mellom barna i risiko- og kontrollgruppen. Barna i kontrollgruppen leste i gjennomsnitt langt flere ord enn barna i risikogruppen. Standardavviket hos barna i risikogruppen var fortsatt lavt, noe som tilsa liten spredning, mens standardavviket hos barna i kontrollgruppen var stort, noe som tilsa stor spredning.

Da barna var 7 år var det fortsatt signifikant forskjell mellom gruppene, men nå leste barna, både i risiko- og kontrollgruppen, i gjennomsnitt langt flere ord enn de gjorde tidligere. Det hadde vært en enorm økelse i begge gruppene, fra de var 6 år til de var 7 år. Standardavviket ble større hos risikogruppen, som innebar en stor spredning, mens den ble mindre i kontrollgruppen, som innebar en liten spredning. Spredningen hos barna i risikogruppen gikk fra liten til stor spredning, mens hos barna i kontrollgruppen gikk den fra stor til liten spredning. Et barn var ikke med lengre i undersøkelsen, på grunn av flytting.

Sett inn Figur I

Figur I viser både tabell II og tabell III sammen. Grunnen til at jeg har valgt å ta med figur I er fordi resultatene fra tabell II og III gir et helhetlig bilde av leseutviklingen.

Som figur I viser følger barna et mønster fra de var 5 år, og det mønsteret brytes da barna var 7 år. Da barna var 5 år vet vi fra tabell II at det var signifikant forskjell mellom risiko- og kontrollgruppen når det gjaldt kunnskap om små og store bokstaver. Som figur I viser kan en tydelig se forskjellen som forteller at barna i kontrollgruppen leste omtrent dobbelt så mange bokstaver som barna i risikogruppen, både når det gjaldt små og store bokstaver. Videre kom det tydelig fram at standardavviket hos barna i risiko- og kontrollgruppen overlapper hverandre, da barna var 5 år på tilegnelsen av små bokstaver.

Da barna var 5 år vet vi ut fra tabell III at det var ingen signifikant forskjell mellom gruppen når det gjaldt ordlesing. Figur I viser til forskjellen mellom gruppene. Men vi kan også her se at gruppene overlapper hverandre når det gjelder standardavviket innenfor ordlesing.

Da barna var 6 år fortsetter mønsteret. Barna i kontrollgruppen leste omtrent dobbelt så mange bokstaver som risikobarna. Dette viser figur I. Når det gjelder ordlesing, er det nå signifikant forskjell mellom gruppene, dette vet vi ut fra tabell III. Figur I viser denne forskjellen godt. Her kan vi også se at standardavviket i gruppene overlapper hverandre. Utviklingen fra barna var 5 år til de var 6 år har stadig steget, noe vi kan se ut fra figur I, men samtidig har gruppene holdt det samme mønsteret ved at barna i kontrollgruppen presterer bedre i både bokstavkunnskap og ordlesing enn barna i risikogruppen.

Da barna var 7 år brytes dette mønsteret. Innenfor bokstavkunnskap om både små og store bokstaver ligger gruppene jevnt, som en kan se ut fra figur I. Men ifølge tabell II vet vi at det er signifikant forskjell mellom risiko- og kontrollgruppen. Figur I viser at utviklingen om bokstavkunnskap har steget mye fra barna var 6 år, spesielt hos barna i risikogruppen. De har nesten nådd igjen barna i kontrollgruppen. Også her kan vi se at standardavviket i gruppene overlapper hverandre, når det gjelder bokstavkunnskap om store bokstaver. Det som er ekstra interessant å se på er at ordlesingen gikk i to ulike retninger da barna var 7 år. Dette kommer tydelig fram i figur I. Barna i risikogruppen tok et stort steg fra de var 6 år til de var 7 år, men klarer likevel ikke å nå igjen barna i kontrollgruppen, som også tok et stort steg i ”riktig retning”. Det er fortsatt et stort skille mellom gruppene. Som figur I viser klarer barna i kontrollgruppen å kombinere bokstavene mer fleksibelt enn hva risikobarna klarer.

DRØFTING

Funnene mine bekrefter hypotesen om at det er forskjell på risikogruppen og kontrollgruppen når det gjelder tidlig bokstavkunnskap. De bekrefter også tidligere funn av blant annet Snowling, Gallagher & Frith (2003).

Da barna var 5 år var det signifikant forskjell mellom risiko- og kontrollgruppen når det gjaldt bokstavkunnskap. Dette var litt overraskende, med tanke på at alle barna gikk i barnehager og mottok den samme opplæringen. Men, barn utvikler bevissthet om bokstaver i ulikt tempo. Mange barn er opptatt av sitt eget navn og kan fint skrive dette i svært ung alder. Ofte viser førskolebarn stor interesse for bokstaver og skriving og det kan foregå en betydelig aktivitet innenfor dette området hos mange barn (Hagtvet, 2004). Hovedårsakene til ulikheter mellom gruppene allerede i 5-års alder kommer nok mest sannsynlig av arv og miljø. Miljøets betydning må ikke undervurderes (Vellutino, Scanlon & Jaccard, 2003). Hjemmemiljøet er den første og viktigste arenaen for barnets innlæring og utvikling av muntlig og skriftlig språk, og i årene før skolestart legges et viktig grunnlag for at barnet skal tilegne seg gode lese- og skriveferdigheter (Adams, 1990, Leseman & de Jong, 1998, ref. i McGee & Richgels, 2003).

Det kan tenkes at foreldre som ser hvor viktig det er å stimulere barnas skriftspråklige ferdigheter tidlig begynner å lese for barna sine, de tar dem med på biblioteket, kjøper bøker til dem og viser at de selv er interessert i litteratur. De snakker med barna om hva skrift er, oppmuntrer dem til å skrive navnet sitt, lar dem skrive handlelister, lærer dem bokstaver og viser hvordan en skriver enkelte ord. Foreldrene bidrar dermed til at barna får et positivt møte med skriftspråket, samtidig som de formidler at denne kunnskapen er meningsfull. For andre barn er derimot den skriftspråklige stimuleringen sjelden eller ikke eksisterende. Barna lever i miljøer hvor skriftspråket ikke tillegges viktighet i særlig grad, og fokuset på den skriftspråklige utviklingen er nærmest totalt fraværende. Det kan tenkes at tilgangen på bøker og annen litteratur i hjemmet er begrenset, og foreldrene viser generelt sett liten interesse for skriftspråket. Lesing og skriving er ikke prioriterte aktiviteter og brukes kun i helt nødvendige situasjoner (Høien & Lundberg, 2000).

Barna i begge gruppene leste flere store bokstaver enn små bokstaver. Det kommer nok av at det er de store bokstavene barna først lærer seg (Høigård, 1999). De store bokstavene harmonerer bedre med førskolebarnets finmotoriske kontroll. Det er de store bokstavene barna i 4 til 7-årsalderen gjerne spontant skriver, muligens fordi det er dem de kan få til. De store bokstavene har i tillegg den fordel at speilvendinger ikke endrer på bokstavens mening, slik de gjør med små bokstaver. En B er en B uansett retning, men en speilvendt får en ny mening, den blir til en <d> (Hagtvvet, 2004). Barna ser for eksempel logoer som *LEGO* og gjenkjenner bokstavene. Etter hvert kan en del barn, lenge før de begynner på skolen kjenne igjen et ganske stort repertoar av skrevne ord (Høigård, 1999).

Det var ingen signifikant forskjell mellom risiko- og kontrollgruppen når det gjaldt ordlesing da barna var 5 år. Dette kommer av at barna ikke har lært å lese enda. Lesing er en sammensatt ferdighet som bygger på en rekke avkodings- og forståelsesprosesser. Lesing er ikke en naturlig utviklet ferdighet, men kulturelt betinget, og leseutviklingen er delvis avhengig av undervisning og de spesielle erfaringene barna gjør (Høien & Lundberg, 2000). Siden barna ikke har begynt på skolen enda, er barna avhengig av å ha fått egne erfaringer med bokstaver og lesing. Dette får de for eksempel ved at mor eller far leser for dem eller ved at de leke skriver eller pseudoskriving ifølge Frith (1985), der barna leker at de skriver slik voksne gjør.

Noen førskolebarn er gode til å huske bilder, og flere 5-åringer leser kjente ord, spesielt eget og andre viktige personers navn, logografisk. Dette kan være navnene til mor, far eller søsken. Andre førskolebarn leser ord som de var bilder og støtter seg til visuelle cues når de "leser". De gjenkjenner omgivelsene og tolker ordbildet ut fra sammenhengen, for eksempel logoen <Cola>, primært ved å se på colaetikken (Hagtvvet, 2004). Denne formen for lesing blir ifølge Frith (1985) kalt for pseudolesing. Det er sannsynlig at det å skrive seg inn i lesingen er spesielt gunstig når barna er i 5-årsalderen. Ved denne alderen er de normalt i

stand til å forme bokstaver med blyanten og motivert for å knekke den alfabetiske koden (Hagtvet, 2004).

Da barna var 6 år var det fortsatt signifikant forskjell mellom gruppene når det gjaldt kunnskap om små og store bokstaver. Forskjellen var at barna i begge gruppene hadde lært seg flere bokstaver. Det var også signifikant forskjell mellom gruppene når det gjaldt ordlesing. Barna leste nå bortimot dobbelt så mange ord. Den største grunnen til disse økningene var nok at barna begynte på skolen da de var 6 år. Men barna hadde enda ikke lært seg å lese og skrive. De ble også testet med leserelaterte oppgaver i fMRI-skanneren. Hjerneavbildingen viste forskjeller i hjerneaktiviteten mellom risikogruppen og kontrollgruppen. Risikogruppen viste en aktivering som samsvarer med det en ser hos eldre dysleksigrupper, mens kontrollgruppen viste en aktivering som samsvarer med det en ser i eldre kontrollgrupper. Dette innebærer at allerede i en prelitterær fase arbeider hjernen til barn i risikozonen annerledes med leserelaterte oppgaver enn det en ser i en kontrollgruppe (Specht et.al., 2008).

Da barna var 7 år skjedde den største forandringen. Bokstavkunnskap utviklingen steg enormt hos barna både i risiko- og kontrollgruppen. De lå veldig jevnt og kunne omtrent like mange små som store bokstaver. Når det gjaldt ordlesing, steg også utviklingen enormt hos begge gruppene, men barna i risikogruppen klarte ikke å nå igjen barna i kontrollgruppen. Årsaken til dette kan være at barna i risikogruppen har vansker med arbeidsminne. De husker ikke igjen alle bokstavene i ordene. Det ender med at de ofte gjetter på ordet. Svekket arbeidsminne og svekket eksekutive funksjoner er tidligere påvist ved dysleksi (Helland & Asbjørnsen, 2000; 2004; Swanson, Howard, & Saez, 2006; Smith, Fisk, Fawcett, & Nicolson, 2003). Men, hovedgrunnen til denne voldsomme økningen hos begge gruppene da de var 7 år kommer mest sannsynligvis av at barna har begynt sin lese- og skriveopplæring. De barna

som har lesevaner faller her fra, mens andre barn som ikke har lesevaner drar mye i fra, noe som utgjør det store skille da barna var 7 år.

Hvordan utviklingen går videre, kan ikke sies med sikkerhet, men mye tyder på at barna i risikogruppen aldri klarer å nå igjen barna i kontrollgruppen. Men selv om dysleksi anses av de fleste forskere som en vanske som vil følge dyslektikeren gjennom hele livet (Morgan & Klein, 2000) er det ikke dermed sagt at alle barna som havnet i risikogruppen vil utvikle dysleksi.

Spørsmål om dysleksi kan identifiseres før et barns får formell lese- og skriveopplæring, har vært sett på som uaktuelt, både fordi det hersker uklarhet om hva dysleksi er og fordi symptomene ikke kan påvises før barnet har fått tilstrekkelig opplæring. Flere undersøkelser (Scarborough, 1990; Lefly & Pennington, 1996; Gallagher, Frith & Snowling, 2000; Torkildsen, 2008) viser til at dysleksi kan oppdages i tidlig førskolealder og at dette er viktig for å kunne forebygge vansker. For å avdekke dysleksi i førskolealder, kan en ved hjelp av fMRI- undersøkelser måle anatomiske avvik i hjernen. Slike undersøkelser har påvist avvik i hjernens grå substans i bakre øvre del av venstre tinninglapp hos personer med dysleksi. Dette området i hjernen er spesielt for persepsjon av talelyder og avkoding av fonologiske aspekter ved talespråk. Dette området antas også å være involvert ved lesing og da spesielt for fonologisk avkoding av ortografiske tegn. I tillegg har slike undersøkelser avdekket redusert blodgjennomstrømning i det samme området i hjernen hos personer med dysleksi ved presentasjon av leseoppgaver. Hjernens nerveceller trenger kontinuerlig tilførsel av oksygen, som er et viktig drivstoff. Oksygen transporteres med blodet til nervecellene, så redusert blodgjennomstrømning i et område av hjernen reflekterer lavere energiomsetning i området. Dette er tegn på redusert nevronal effektivitet, og kan derfor forklare at personer med dysleksi ikke klarer å avkode ord like hurtig som normalt lesende personer (Hugdahl & Specht, 2008, ref. i Tønnessen, Bru & Heirvang, 2008).

Shaywitz & Shaywitz (2005) fant hvilke områder i hjernen som er affisert ved dysleksi. De fant spesielt områder i temporale og parietale deler av hjernen som var svekket, mens frontale deler var ekstra aktivert. De mente at den økte aktiveringen i de fremre frontale delene av hjernen kan ses på som "kompensatorisk" grunnet en svikt i det fonologiske systemet, og som tvinger fram ekstra anstrengelser hos dyslektiske individer når de prøver å lese. Det resulterer i en økt nevronal aktivering i de deler av hjernen som har med mer komplekse kognitive funksjoner å gjøre, som arbeidshukommelse, oppmerksomhet og eksekutive funksjoner. Dette stemmer godt overens med annen forskning som har vist at lesing krever intakte evner for andre kognitive funksjoner som arbeidsminne og oppmerksomhet. Svekket arbeidsminne og svekket eksekutive funksjoner er tidligere påvist ved dysleksi (Helland & Asbjørnsen, 2000; 2004; Swanson, Howard, & Saez, 2006; Smith, Fisk, Fawcett, & Nicolson, 2003).

Er det ønskelig med tidlig diagnostisering? Kan det virke stigmatiserende på barna? Vil det ha noe effekt? Slike etiske spørsmål vil reise seg når en viser til undersøkelser som viser til at dysleksi kan identifiseres før lese- og skriveopplæringen tar til. Jeg vil tro at de aller fleste foreldre vil ønske å identifisere barna tidlig, slik at de kan gi barna den hjelpen de behøver og trenger. Jeg kan heller ikke tro at dette vil være stigmatiserende på barna. Å avdekke dysleksi i tidlig alder vil være viktig for å kunne forebygge vansker senere i livet.

Ut fra funnene i studien, bør en sette fokus på hvor viktig det er med tidlig språkstimulering, bokstavstimulering og lese- og skrivestimulering, allerede fra barna er små. Mye kan gjøres for å forebygge lesevansker. Det kan tenkes at foreldre som ser hvor viktig det er å stimulere barnas skriftspråklige ferdigheter, tidlig begynner å lese for barna sine, de tar dem med på biblioteket, kjøper bøker til dem og viser at de selv er interessert i litteratur. De snakker med barna om hva skrift er, oppmuntrer dem til å skrive navnet sitt, lar dem skrive handlelister, lærer dem bokstaver og viser hvordan en skriver enkelte ord. Foreldrene

bidrar dermed til at barna får et positivt møte med skriftspråket, samtidig som de formidler at denne kunnskapen er meningsfull. Mye læring kan gjøres gjennom lek.

Gode høytlesingsopplevelser og voksne forbilder som selv både leser og skriver, og viser at de liker det, har mye å si for barnets holdning til det å lese. Barn som har foreldre med dysleksi, som ikke liker å lese eller skrive, får ofte ikke den stimuleringen de trenger for å bli gode lesere. Høytlesning er den beste lese- og skriveforberedelsen og den beste forebyggingen av lese- og skrivevansker som foreldre kan gi sitt barn. Allerede rundt 1-års alderen kan en begynne å se i bøker. Til å begynne med handler det om å se på bilder og snakke om det som fanger barnets oppmerksomhet. Etter hvert kan samtalene om bildene utvides ved at de voksne forteller fra handlingen, og deretter lese høyt. Samvær med høytlesning og samtale om bøker bør skje daglig. Det er viktig at både familien og barnehagen får gode og faste rutiner for dette. Men det må nevnes at barnehagen har et særskilt ansvar for de barna som ikke får nok høytlesningsstimulering hjemme (Høigård, 1999).

Holdninger og kunnskaper om lese- og skrivvansker er avgjørende for hvordan barnet takler sine vansker. Forståelse og støtte hjemmefra, riktig pedagogisk oppfølging og tilrettelegging kan medføre at et barn med grunnleggende store vansker kan få så gode lese- og skriveferdigheter at vedkommende skiller seg lite fra sine medelever. Forskning viser at fonologisk trening forbedrer språklige funksjoner, men det er fortsatt uklart i hvilken grad dette virker inn på lese- og skriveferdighetene, da en har ulike rapporteringer fra ulike land med ulike språk og ortografier. Ellers er det verdt å nevne at mors ernæring, og senere barnets ernæring og kosthold, avgjørende for utviklingen av de områdene av hjernen som er spesifikt viktige for språk og språkutvikling (Richardson et.al., 2000).

Ut fra studien vet vi at barna i risikogruppen lærte færre bokstaver. For å forske videre på dette ville jeg som logoped for eksempel laget et opplegg i en barnehage, der jeg testet ut

ulike måter barn lærer bokstaver på. Målet ville være å finne ut hvilken metode som var best. Ulike måter å tilegne seg bokstaver på ville for eksempel være å la barna leke med bokstavene. Det innebærer å la barna ta og føle på de forskjellige bokstavene, samtidig som de lærer seg lydene til hver enkelt bokstav. En annen metode kunne ha vært og vist bilder av de ulike bokstavene og gjengi navn på dyr eller mennesker som begynner eller inneholder den gitte bokstaven.

Dodd & Carr (2003) viser til tre ulike måter som måler barnas evne til å gjenkjenne grafem- fonem forbindelsen. Første måten kalles for "letter - sound recognition". Dette betyr at barnet blir bedt om å peke på en bokstav når testleder benevner en gitt lyd. Den andre måten kalles for "letter - sound recall". Her måles det i hvilken grad barna er i stand til å benevne rett bokstav med rett lyd. I en slik testsituasjon sier testleder hva bokstaven heter og så skal barnet finne den rette lyden. Den tredje og siste måten kalles for "letter reproduction". Her måles det i hvilken grad barn kan bokstaver, ved å be barna skrive en gitt bokstav når de hører en bestemt lyd.

Det er mange ulike måter en kan måle bokstavkunnskap på og det hadde vært interessant å finne ut hvilken ville være den beste måten, ved å gjennomføre en slik undersøkelse.

KONKLUSJON

Studien har fokusert på utviklingen av bokstavkunnskap og leseferdigheter hos en gruppe barn i alderen 5 år til 7 år, som er i risikozonen for å utvikle dysleksi. Det er funnet dårligere kunnskap om små og store bokstaver hos barna i risikogruppen da de var både 5, 6 og 7 år gamle i forhold til barna i kontrollgruppen, målt ved testen *Bokstavkunnskap og høytlesing av ord* (Taube, Torneus & Lundberg, 1984). Testen målte også høytlesing av ord der også barna i risikogruppen presterte dårligere enn barna i kontrollgruppen da de var 6 og 7 år, mens det var

ingen signifikant forskjell da barna var 5 år. Disse resultatene støtter opp under teoriene om at bokstavkunnskap er viktige markører for den tidlige lese- og skriveutviklingen (Sveen, 1978, ref. i Elvemo, 2006; Bishop 1997, Carroll et. al 2003, Dodd & Carr, 2003, Castels & Coltheart, 2004, Lonigan, 2006; de Jong 2007). Resultatene i denne studien støtter også hypotesen om at *det er forskjell på risikogruppen og kontrollgruppen når det gjelder tidlig bokstavkunnskap*. Siden studien har et lite utvalg, fører dette til begrensning i forhold til å kunne generalisere resultatene. Videre forskning vil være nødvendig.

REFERANSER

- Adams, M. (1990). *Beginning To Read: Thinking and Learning about Print*. Cambridge, Mass.: MIT Press. In T. Høien & I. Lundberg (2000). *Dysleksi. Fra teori til praksis*. Gyldendal Akademisk. Oslo
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *The Psychology of learning and motivation*. New York: Academic Press.
- Beaton, A. A. (2004). *Dyslexia, Reading and the Brain. A Sourcebook of Psychological and Biological Research*. New York: Psychology Press.
- Befring, E. (2002). *Forskningsmetode, etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Bishop, D.V.M. (1997). *Uncommon understanding. Development and Disorders of Language Comprehension in Children*. East Sussex: Psychology Press.
- Buchholz, J., & Almola Davies, A. M. (2006). Do visual attention factors contribute to phonological ability? Studies in adult dyslexia. *Neurocase*, 12(2), 111-121.
- Carroll, J.M., Snowling, M.J., Hulme, C., & Stevenson, J. (2003). The Development of Phonological Awareness in Preschool Children, *Developmental Psychology*, vol. 39, no. 3, 913-923.
- Castles, A. & Coltheart, M. (2004). Is there a causal success in learning to read?, link from phonological awareness to read. *Cognition*, vol. 91, pp. 77-111

- De Jong, P.F. (2007). Phonological awareness and the use of phonological similarity in letter-sound learning, *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 98, pp. 131-152.
- Dodd, B., & Carr, A. (2003). Young Children's Letter-Sound Knowledge, *Language, Speech & Hearing Services in Schools*, vol. 34, pp.128-137.
- Elvemo, J. (2006). *Håp for alle!* grunnleggende innføring i lese- og skrivevansker med undervisningsopplegg og lese- og skriveprøve. Bergen : Fagbokforlaget.
- Ehri, L. C. (1985). Sources of difficulty in learning to spell and read. In M. L. Wolraich & D. Routh (Eds.), *Advances in Developmental and Behavioural Paediatrics*. Greenwich, CT: Jai Oress Inc.
- Farmer, M. E., & Klein, R. M. (1995). The evidence for a temporal processing deficit linked to dyslexia: a review. *Psychonomic Bulletin and Review*, 2, 460-493.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of dyslexia. In K. Patterson, M. Coltheart & J. Marshall (Eds.), *Surface Dyslexia: Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading* (pp. 301-330). Hove: Lawrence Erlbaum.
- Frith, U. (1999). Paradoxes in the Definition of Dyslexia. *Dyslexia*, 5, 192-214.
- Gabrielsen, E., Heber, E., & Høien, T. (2008). *Unge og voksne med lesevansker*. Logometrica

AS

Gabrielsen, E., Oftedal, M.P., Dahle, A.E., Slaathun, A., & Gabrielsen, N.N. (2003). *Lese og skriveutvikling. Fokus på grunnleggende ferdigheter*. Oslo: Gyldendal Akademiske.

Galaburda, A., Sherman, G.F., Rosen, G.D., Aboitz, F. & Geschwind, N. (1985).

Developmental dyslexia: Four consecutive patients with ortical anomalies. *Annals of Neurology*, 18, 222-233.

Gallagher, A., Frith, U., & Snowling, M. J. (2000). Precursors of Literacy Delay among Children at Genetic Risk of Dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(2), 203-213.

Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., & Adams, A. M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology* 93(3), 265-281.

Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1993). *Working memory and language*. Hove, Sussex: Erlbaum.

Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and special education*, 7, 6-10.

Grigorenko, E. L. (2001). Developmental dyslexia: An Update on Genes, Brains, and Environments. *Child Psychology and Psychiatry*, 42(1), 91-125.

Hagtvet, B. (2004). Språkstimulering. Tale og skrift i førskolealderen. 2.utg. Cappelen akademiske

Heiervang, E., Hugdahl, K., Steinmetz, H., Smievoll, A.I., Stevenson, J., Lund, A., Ersland, L. & Lundervold, A. (2000). Planum temporale, planum parietale and dichotic listening in dyslexia. *Neuropsychologia*, 38, 1704-1713.

Helland, T., & Asbjørnsen, A. (2000). Executive Functions in Dyslexia. *Child Neuropsychology*, 6(1), 37-48.

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.

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., Helgesen Ofte, S., & Hugdahl, K. (2008). "Speak up!" A longitudinal study of children at-risk of developing language, reading, writing and mathematics impairment. . *From the HANDBOOK for researchers affiliated with the project*
Retrieved 27.04.08.

<http://www.uib.no/ibmp/bclg/files/The%20Speak%20up%20project.pdf>

- Holopainen, L., Ahonen, T., & Lyytinen, H. (2001). Predicting delay in reading achievement in a highly transparent language. *Journal of Learning Disabilities, 34*(5), 401-413.
- Hugdahl, K., & Heiervang, E. (2003). Structural and functional brain correlates of dyslexia: MRI and dichotic listening. In V. Csépe (Ed.), *Dyslexia. Different Brain, Different Behavior*. New York: Kluwer Academic.
- Hugdahl, K., Heiervang, E., Nordby, H., Smievoll, A.I., Steinmetz, H., Stevenson, J., & Lund, A. (1998). Central auditory processing, MRI morphometry and brain laterality: Applications to dyslexia. *Scandinavian Audiology, 27*, 26-34.
- Hynd, G.W., Marshall, R.M. & Semrud-Clikeman, M. (1991). Developmental dyslexia, neurolinguistic theory and deviations in brain morphology. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 3*, 345-362.
- Høien, T., & Lundberg, I. (2000). *Dysleksi. Fra teori til praksis*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Høigård, A. (1999). *Barns språkutvikling muntlig og skriftlig*. Universitetsforlaget.
- Khami, A. G., & Catts, H. W. (1989). *Reading Disabilities. A developmental Language Perspective*. Boston, Massachusetts: College Hill Press, Little Brown and Company.

Knight, D. F. & Hynd, G.W. (2002). *The neurobiology of dyslexia*, Reid, G & Wearmouth, J, *Dyslexia and literacy. Theory and practice*, John Wiley & Sons, Chichester.

Larsen, J.P., Høien, T., Lundberg, I. & Ødegaard, H. (1990). MRI evaluation of the size and asymmetry of the planum temporale in adolescents with developmental dyslexia. *Brain and Language*, 39, 289-301.

Lefly, D.L., & Pennington, B.F. (1996). Longitudinal study of children at high family risk of dyslexia: The first two years. In M.L. Rice (Ed.), *Toward a Genetics of Language*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 49-76

Lonigan, C.J., (2006). Development, Assessment, and Promotion of Preliteracy Skills, *Early Education and Development*, vol. 17, no.1, pp. 91-114.

Marsh, G., Friedman, M., Welch, V., & Desberg, P. (1981). A cognitive development theory of reading acquisition. In G. E. MacKinnon & T. G. Waller (Eds.), *Reading Research: Advances in Theory and Practice* (Vol. 3, pp. 199-221). New York: Academic Press.

McGee, L.M., & Richgels, D.J. (2003). Designing early literacy programs : strategies for at-risk preschool and kindergarten children. New York : Guilford.

MeeBell, S., McCallum, S., & Cox, E. A. (2003). Toward a Research-Based Assessment of Dyslexia: Using Cognitive Measures to Identify Reading

Disabilities. *Journal of Learning disabilities*, 36, 505-516.

Morton, K., & Frith, U. (1995). Causal modeling: A structural Approach to Developmental Psychopathology. In D. Cicchetti & D. J. Cohen (Eds.), *Developmental Psychopathology* (Vol. 1, pp. 357-390). New York: John & Wiley & Sons.

Morgan, E., & Klein, C. (2000). *The dyslexic adult in a non-dyslexic world*, Whurr Publishers, London.

Oakhill, J., & Kyle, F. (2000). The Relation between Phonological Awareness and Working Memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 75, 152-164.

Paulesu, E., Frith, U., Snowling, M., Gallagher, A., Morton, J., Frackowiak, R.S.J., & Frith, C.D. (1996). *Is developmental dyslexia a disconnection syndrome? Evidence from PET scanning. Brain*, 119, 1431-1457.

Polit, D.F., & Beck, C.T. (2004). *Nursing Research. Principles and Methodes*. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.

Richardson, A.J., Calvin, C.M., Clisby, C., Schoenheimer, D.R., Montgomery, P., Hali, J.A., Heb, G., Westwood, E., Talcott, J.B., & Stein, J.F. (2000). Fatty acid deficiency signs predict the severity of reading and related difficulties in dyslexic children. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 63, 69-74.

- Samuelsson, S., Olson, R., Wadsworth, S., Corley, R., Defries, J.C., Willcutt, E., Hulslander, J., & Byrne, B. (2007). Genetic and environmental influences on prereading skills and early reading and spelling development in the United States, Australia and Scandinavia' *Reading and Writing*, vol. 20, pp. 51-75
- Scarborough, H. (1990). Continuity between childhood and adult reading. *British Journal of Psychology*, 75, 329-348.
- Shaywitz, B.A., Shaywitz, S.E., Pugh, K.R., Mencl, E., Fulbright, R.K., Skudlarski, P., Constable, R.T., Marchione, K.E., Fletcher, J.M., Lyon, G.R., & Gore, J.C. (2002). Disruption of posterior brain systems for reading in children with developmental dyslexia. *Biological Psychiatry*, 52, 101-110
- Shaywitz, S.E., Gruen, J., & Shaywitz, B.A. (2007). Management of dyslexia, its rationale, and underlying neurobiology. *Pediatric Clinics of North America*, 54, 609-623.
- Shaywitz, S.E., & Shaywitz, B.A. (2005). Dyslexia (Specific Reading Disability). *Biological Psychiatry*, 57, 1301-1309.
- Sirereteanu, R., Goebel, C., Goertz, R., & Wandert, T. (2006). Do children with Developmental Dyslexia Show a Selective Visual Attention Deficit? *Strabismus*, 14, 85-93.
- Sirereteanu, R., Goertz, R., Bachert, I., & Wandert, T. (2005). Children with developmental dyslexia show a left visual "minineglect". *Vision Research*(45),

3075-3082.

Smith Spark, J.H., Fisk, J.E., Fawcett, A.J., & Nicolson, R.I. (2003). Investigating central executive in adult dyslexics: Evidence from phonological and visuospatial working memory performance. *European Journal of Cognitive Psychology*, 15, 56-587.

Snowling, M. J. (2000). *Dyslexia*: Blackwell Publishing.

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.

Snowling, M. J., Nation, K., Moxham, P., Gallagher, A., & Frith, U. (1997). Phonological processing deficits in dyslexic students in higher education: A preliminary account. *Journal of Research in Reading*, 20, 31-41.

Spect, K., Hugdahl, K., Ofte, S., Nygård, M., Bjørnerud, A., Plante, E., & Helland, T. (2008). Brain activation on pre-reading tasks reveals at-risk status for dyslexia in 6-year-old children. *Scandinavian Journal of Psychology*. pp.1-13

Swanson, H. L. (1994). Short-term memory and working memory: do both contribute to our understanding of academic achievement in children and adults with learning disabilities? *Journal of Learning Disabilities*, 27, 34-50.

Swanson, H.L., Howard, C.B., & Saez, L. (2006). Do different components of working

memory underlie different subgroups of reading disabilities? *Journal of Learning Disabilities, 39*, 252-269.

Tallal, P. (1984). Temporal or phonetic processing deficit in dyslexia? That is the question. *Applied Psycholinguistics, 5*, 167-169.

Tallal, P., Merzenich, M. M., Miller, S., & Jenkins, W. (1998). Language learning impairments: integrating basic science, technology, and remediation. *Experimental Brain Research, 123*, 210-219.

Taube, Torneus & Lundberg. (1984) *Bokstavlesing og høytlesing av ord*.

Torkildsen, J.v.K. (2008). *Lexical processing in typically and atypically developing toddlers: Insight from event-related brain potentials*. Institutt for lingvistiske og nordiske studier, Universitetet i Oslo.

Tønnessen, F.E., Bru, E., & Heirvang, E. (2008). *Lesevansker og livsvansker om dysleksi og psykisk helse*. Hertervig. Akademisk, Stavanger.

Vellutino, F. R., Fletcher, J. 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.

Vellutino, F., Scanlon, D., & Jaccard, J. (2003). Toward distinguishing between cognitive and experiential deficits as primary sources of difficulty in learning to read: A two-year

follow-up of difficult to remediate and readily remediated poor readers. In B. R. Foorman (Ed.), *Preventing and remediating reading difficulties: Bringing science to scale* (pp. 73-120). Baltimore: York Press.

Wadsworth, S. J., DeFries, J. C., Olson, R. K., & Willcutt, E. G. (2007). Colorado longitudinal twin study of reading disability. *Annals of Dyslexia*, 57, 139-160.

Wechsler, D. (1974). *Wechsler Intelligent Scale for Children- Revised*. Jaren, Norway.

Tabell I. Risikoindeks og WPPSI-skårer da barna var 5 år.

Tester	Risikogruppen N=25, F= 12, G= 11		Kontrollgruppen N=24, F=11, M=13		t-verdi	p-verdi
	Gj.snitt	Standard- avvik	Gj.snitt	Standard- avvik		
Risikoindeks	21.52	10.44	3.83	2.90	8.012	0.00
IQ (WPPSI)	102.28	15.31	105.96	10.64	-0.973	0.33

Tabell II. Bokstavlesing hos risikogruppen og kontrollgruppen.

Tester	Risikogruppen N=25, F= 12, G= 11		Kontrollgruppen N=24, F=11, M=13		t-verdi	df	p-verdi
	Gj.snitt	Standard- avvik	Gj.snitt	Standard- avvik			
5 år-små bokstaver	5.86	8.44	11.68	9.09	-2.32	47	0.02
5 år-store bokstaver	9.06	8.97	18.10	9.89	-3.35	47	0.00
6 år- små bokstaver	8.68	6.33	15.87	6.56	-3.90	47	0.00
6 år-store bokstaver	12.24	6.60	20.12	6.07	-4.34	47	0.00
7 år- små bokstaver	20.83	3.48	23.20	1.50	-3.06	47	0.00
7 år-store bokstaver	22.29	2.07	23.50	1.06	-2.53	47	0.01

Tabell III. Ordlesing. T-test av risikogruppen og kontrollgruppen

Variabler	Risikogruppen N=25, F= 12, G= 11		Kontrollgruppen N=24, F=11, M=13		t-verdi	df	p-verdi
	Gj.snitt	Standard- avvik	Gj.snitt	Standard- avvik			
5 år- Lesing	1.10	5.00	5.27	12.11	-1.58	47	0.11
6 år- Lesing	2.68	7.09	10.37	12.53	-2.65	47	0.01
7 år- Lesing	19.04	10.72	28.62	6.49	-3.74	46	0.00

Figur I

