

Tidlig språkutvikling hos barn med familiær risiko for dysleksi

En studie av sammenhenger mellom gester, lek og talespråk

—
Astrid Unhjem

Avhandling levert for graden Philosophiae Doctor – Juli 2016

Sammendrag

Ph.d.-studien har undersøkt gester, lek og språkutvikling hos barn med familiær risiko for dysleksi (FR) fra de var 1 til de var 2 år gamle. Studien er en del av første fase i Dysleksistudien i Tromsø (TLD) som følger FR-barn og en kontrollgruppe uten familiær risiko for dysleksi inn i skolealder med tanke på å avdekke tidlige indikasjoner på dysleksi. Tidligere forskning har vist at FR-barn har økt risiko for forsinket språkutvikling, og for å utvikle dysleksi i skolealder. Svake auditive og fonologiske prosesser de to første leveårene, samt forsinket reseptivt og produktivt språk i alderen 1 til 3 år er blant det tidligste risikotegnene. Det er imidlertid få studier som har undersøkt FR-barns tidlige språkutvikling relatert til et bredere spekter av ferdigheter, for eksempel barnets kompetanse når det gjelder gester og lek.

Ph.d.-studien kartla FR- og kontrollbarns ferdigheter i gester, lek og talespråk ved 12, 15, 18 og 24 måneder. Målsettingen var å undersøke utviklingen i gester, lek og talespråk, og i hvilken grad det var sammenhenger mellom disse ferdighetene. Vi ønsket også å undersøke om FR- og kontrollgruppa var forskjellige med tanke på utviklingstrekk og sammenhenger. I tillegg var det et mål å undersøke om man kunne finne tidlige indikatorer på forsinket språkutvikling ved 2 år innenfor gester, lek eller tidlig vokabular i begge gruppene.

Resultatene indikerte at FR-barna fulgte et mer stabilt mønster i språkutviklingen mellom 1 og 2 år enn kontrollbarna. Hos FR-barna var det sterkere sammenhenger mellom reseptivt og produktivt vokabular i alderen 12 til 18 måneder, og mellom tidlig vokabular og språkferdigheter ved 24 måneder. Produktivt vokabular ved 18 måneder var en god indikator på forsinket språkutvikling ved 24 måneder, men bare i FR-gruppa. I FR-gruppa fant vi også at lek og gester ved henholdsvis 12 og 15 måneder predikerte produktivt språk ved 24 måneder. Gester, lek og vokabular ved 12 til 18 måneder hadde sterk sammenheng med hverandre, og forsinket språkutvikling ved 24 måneder kunne spores tilbake til svakere ferdigheter innenfor alle disse tre områdene. Studien indikerer derfor at FR-barns tidlige språkutvikling følger et stabilt mønster som karakteriseres av interaksjon mellom gester, lek og tidlig vokabularutvikling.

Forord

Arbeidet med avhandlingen har vært en lang og lærerik prosess, og det er mange som fortjener stor takk for sine bidrag.

Først og fremst, en stor takk til barna og foreldrene som deltok i første fase av Dysleksistudien i Tromsø (TLD). Det var spennende å følge utviklingen til 53 barn med ulike personligheter i en periode preget av rivende utvikling og store sprang; fra ettåringer med noen få ord på repertoaret, til toåringer som tydelig kunne forklare hva de ville, og hva de *ikke* ville. Takk for at jeg fikk bli kjent med dere!

Videre vil jeg takke mine gode medarbeidere i TLD-studien: Prosjektleder Trude Nergård Nilssen som initierte studien og leder den med entusiasme og pågangsmot, forskningsassistent Kamila A. Stankiewicz som har hatt oversikt over det meste, og ikke minst, ph.d.-student Ingrid C. Nordli som jeg har tilbrakt hundrevis av timer sammen med i test- og kontrollrom og på kontoret vårt. Takk for mange spennende diskusjoner, stort engasjement og godt humør!

Jeg har hatt tre veiledere. Professor Trude Nergård Nilssen ved UiT Norges arktiske universitet har vært min hovedveileder. Du fortjener all ros du kan få for å ha veiledet og oppmuntret meg gjennom disse årene, og en særlig takk for intense og givende faglige diskusjoner. Kenneth Eklund, forsker ved Universitetet i Jyväskylä, har vært biveileder og medforfatter på de tre artiklene. Takk for uvurderlige bidrag til de statistiske analysene, og for gode og kritiske innspill underveis i skriveprosessen. Professor Bente E. Hagtvet ved Universitetet i Oslo var biveileder i tidlige faser av ph.d.-studien. Takk for konstruktive innspill og for at du ga meg tro på prosjektet.

Gode kolleger ved Institutt for lærerutdanning og pedagogikk har vært en kjærkommen støtte; gjennom å vise faglig interesse eller bare ved å spørre «hvordan går det?». Noen av dere har også gitt tilbakemeldinger på deler av teksten og kommet med nyttige innspill på veien videre, noe jeg setter stor pris på.

Uten venner og familie hadde livet vært et kjedelig sted. Takk til alle dere som har vist interesse, oppmuntret, spurt, diskutert, og inviterte på kaffe sjøl om jeg «*egentlig* ikke har tid». Og en stor klem til mine trofaste støttespillere på hjemmebane, Isak, Børge og Storm, som hver på sin måte bidrar til at dagene finnes i alle farger og at man ikke glemmer det viktigste.

Innhold

1. Innledning	1
1.1. Presentasjon av ph.d.-studien	1
1.2. Sentrale begreper	3
1.3. Avhandlingens oppbygning	3
2. Språk og språkutvikling.....	5
2.1. Hva er språk?	5
2.2. Tidlig språkutvikling	6
2.2.1. Oppfattelse av talespråklyder og fonologisk utvikling.....	7
2.2.2. Vokabularutvikling	8
2.2.3. Sammenhenger mellom fonologisk og talespråklig utvikling	11
2.3. Gester og språkutvikling	13
2.3.1. Sammenhenger mellom gester og språk.....	14
2.3.2. Intersubjektivitet og intensjonalitet	15
2.4. Lek og språkutvikling	17
2.4.1. Sammenhenger mellom lek og språk.....	18
2.4.2. Mentale representasjoner og sosial interaksjon	20
2.5. Gester, lek og språkutvikling	21
3. Lesing, lesevaner og dysleksi	23
4. Dysleksi	25
4.1. Kognitive og nevrobiologiske årsaksforhold	26
4.2. Tidlig språkutvikling og dysleksi	29
4.3. Brede årsaksforhold og komorbiditet	31
4.4. Arv og miljø	33
4.5. Risiko- og beskyttelsesfaktorer i FR-barns tidlige språkutvikling.....	35
5. Problemstilling, hypoteser og forskerspørsmål	37
6. Forskningsdesign og metode	39
6.1. Forskningsdesign	39
6.2. Metode.....	41
6.2.1. Utvalg	41
6.2.2. Kartleggingsprosedyrer	42
6.2.3. Variabler, tester og testprosedyrer.....	43
6.2.4. Statistisk analyse.....	48
6.3. Etske overveielser	49
6.4. Validitet.....	50
6.4.1. Statistisk validitet.....	50
6.4.2. Indre validitet	52

6.4.3. Begrepsvaliditet	53
6.4.4. Ytre validitet	55
7. Resultater	57
Artikkel 1: Early communicative gestures and play as predictors of language development in children with and without family risk for dyslexia (Unhjem, Eklund & Nergård-Nilssen)	57
Artikkel 2: Early markers of language delay in children with and without family risk for dyslexia (Unhjem, Eklund & Nergård-Nilssen)	58
Artikkel 3: Relations between gestures, play and early language development and the effect of family risk for dyslexia (Unhjem, Eklund & Nergård-Nilssen).....	59
8. Diskusjon.....	61
8.1. Stabilitet i tidlig språkutvikling.....	61
8.2. Sammenhenger mellom gester, lek og språkutvikling.....	63
8.3. Risiko- og beskyttelsesfaktorer i FR-barns tidlige språkutvikling.....	67
8.4. Ph.d.-studiens begrensninger.....	68
9. Konklusjon og implikasjoner	71
Referanser	75
Vedlegg 1: Scoringsguide til Symbolic Play Test	83

Liste over publikasjoner

Artikkel 1:

Unhjem, A., Eklund, K., & Nergård-Nilssen, T. (2014). Early communicative gestures and play as predictors of language development in children born with and without family risk for dyslexia. *Scandinavian journal of psychology*, 55(4), 326-332.

Artikkel 2:

Unhjem, A., Eklund, K., & Nergård-Nilssen, T. (2015). Early markers of language delay in children with and without family risk for dyslexia. *First Language*, 35(3), 254-271.

Artikkel 3:

Unhjem, A., Eklund, K., & Nergård-Nilssen, T. (2016) Relations between gestures, play and language development and the effect of family risk for dyslexia. *Manuscript*.

1. Innledning

«Jeg trodde jeg var dum, at jeg rett og slett ikke var smart nok til å lære å lese». Dette forteller faren til et av barna som deltar i Dysleksistudien i Tromsø (the Tromsø Longitudinal study of Dyslexia, TLD). Selv om denne faren klarer seg godt i yrkeslivet i dag, husker han skolen som «et eneste stort, svart hull» der han aldri lærte å lese og skrive skikkelig. Først i voksen alder fikk han dysleksidiagnose (Brøndbo, 2015, s. 31).

Dysleksi kan defineres som vansker med avkoding av skrevne ord og tekst. Det er anslått at 3–6 % av alle skolebarn har dysleksi (Hulme & Snowling, 2009). For mange er lesevansken vedvarende helt inn i voksen alder, noe som kan få konsekvenser for utdanning og yrkesliv. Arveligheten er høy; internasjonale studier viser at 30–60 % av barn av dyslektiske foreldre (FR-barn) utvikler dysleksi i skolealder (Snowling & Melby-Lervåg, 2016). Derfor har internasjonal forskning de siste 20–30 årene hatt stort fokus på å avdekke tidlige indikasjoner dysleksi allerede i førskolealder. Forskningen har bidratt til at vi nå vet mye om tidlig språklig og kognitiv utvikling samt sentrale risikofaktorer med tanke på dysleksi hos FR-barn. Det er likevel fortsatt behov for kunnskap som nyanserer og utfyller bildet, blant annet med tanke på at utviklingen av talespråk og leseferdighet kan forløpe noe forskjellig innenfor språk med ulike fonologiske strukturer og ortografiske dybde (Bleses m.fl., 2008; Nergård-Nilssen, 2006b). Vi vet også lite om sammenhenger mellom gester, lek og vokabular i FR-barns tidlige språkutvikling. Kunnskap om utvikling av gester, lek og talespråk hos norske FR-barn kan bidra til å utfylle kunnskapsgrunnlaget, og gi sikrere holdepunkter for å identifisere risiko for forsinket språkutvikling og dysleksi allerede i tidlig førskolealder.

1.1. Presentasjon av ph.d.-studien

TLD-studien har fulgt FR-barn og ei kontrollgruppe av barn uten arvelig risiko for dysleksi fra de var 1 år gamle, og planlegger å følge dem ut 3. klassetrinn.

Hovedmålsettingen er å avdekke tidlige indikasjoner på dysleksi. Min ph.d.-studie var

en del av første fase i TLD-studien, og fulgte barna til de var 2 år. Sammen med en annen ph.d.-student, en forskningsassistent og prosjektleder planla og gjennomførte jeg kartleggingene ved 12, 15, 18 og 24 måneder.

Mitt fokus var å undersøke tidlig språkutvikling, og jeg valgte å ta utgangspunkt i et forholdsvis bredt teoretisk og empirisk grunnlag som også omfattet gester og lek (se kap. 2). Tanken bak var at gester og lek kan representere viktige stimulerende og beskyttende faktorer i barns tidlige språkutvikling. Selv om TLD-studien som helhet har som mål å undersøke tidlige indikasjoner på *dysleksi*, er temaet for min avhandling *sammenhenger mellom gester, lek og språkutvikling* i perioden 1 til 2 år. Fokuset på tidlig språkutvikling var en naturlig konsekvens av at jeg bare kunne følge barna fram til 2-årsalderen. Samtidig har forskning vist at risiko for dysleksi blant annet kan spores tilbake til språklige ferdigheter omkring denne alderen, (Snowling & Melby-Lervåg, 2016). FR-barn er også mer utsatt for varige forsinkelser i språkutviklingen (P. Lyytinen, Eklund & Lyytinen, 2005). Derfor er det god grunn til å rette fokus mot den tidligste språkutviklingen hos disse barna.

Den overordnede problemstillingen for studien ble formulert slik:

I hvilken grad finnes det samtidige og prediktive sammenhenger mellom gester, lek og talespråk hos barn med familiær risiko for dysleksi i alderen 1 til 2 år?

Som det går fram av problemstillingen, tok jeg sikte på både å undersøke *om* det var sammenhenger mellom gester, lek og talespråk i FR-gruppa og *hvor fremtredende* eventuelle sammenhenger var. For å vurdere hvor fremtredende sammenhengene var, ble resultatene i FR-gruppa sammenlignet med kontrollgruppa i ph.d.-studien og diskutert med utgangspunkt i tidligere forskning på FR-barn og typiske barn. Dette forutsatte at kunnskapsgrunnlaget måtte hentes fra teori og empiri om tidlig språkutvikling i begge disse gruppene. Etter en gjennomgang av sentral litteratur på feltet (se kapittel 2, 3 og 4), ble problemstillingen utdypet i forskerspørsmål (kapittel 5) og undersøkt gjennom tre delstudier (kapittel 7).

1.2. Sentrale begreper

Nedenfor følger en kort beskrivelse hva jeg legger i viktige begreper i avhandlingen. De mest sentrale begrepene utdypes i senere kapitler.

Dysleksi er allerede definert som vansker med avkoding av skrevne ord og tekst (Hulme & Snowling, 2009). Jeg kommer tilbake til en mer utfyllende definisjon av begrepet i kapittel 4. I mange tilfeller blir dysleksi brukt som et generelt uttrykk for lesevansker (dette drøftes bl.a. av Peterson og Pennington (2012)). I denne avhandlingen bruker jeg begrepene *dysleksi* og *avkodingsvansker* når det refereres til barn og voksne med dysleksi. Når jeg skriver *lesevansker*, refererer jeg mer generelt til alle typer av lesevansker, eller jeg bruker begrepet i tråd med litteraturen jeg har tatt utgangspunkt i. Jeg har hovedsakelig valgt å bruke *lesevansker* i stedet for *lese- og skrivevansker* i denne teksten, først og fremst for å gjøre den mer leservennlig.

Språk i denne avhandlingen refererer til *talespråk*, og omfatter reseptivt og ekspressivt vokabular, språkforståelse og muntlig kommunikasjon. *Vokabular* brukes i betydningen ordforråd. *Gester* refererer til kommunikative gester. *Lek* omfatter både barnets lek alene og lek sammen foreldre eller andre barn. Mer omfattende definisjoner og beskrivelser av begrepene språk, gester og lek presenteres i kapittel 2.

Studien retter seg mot barn med og uten familiær risiko for dysleksi, og i denne avhandlingen betegnes de som henholdsvis som *FR-barn* eller *FR-gruppe* og *kontrollbarn* eller *kontrollgruppe*. I tillegg brukes betegnelsen *typiske barn* når det refereres til teori og empiri om barn som følger normalutviklingen og som heller ikke har arvelig risiko for dysleksi eller andre typer av lære- eller utviklingsvansker.

1.3. Avhandlingens oppbygning

Jeg har valgt å starte med å skrive om språk og språkutvikling i kapittel 2, som et grunnleggende teoretisk og empirisk bakteppe. I kapittel 3 settes begrepet dysleksi inn i en teoretisk ramme, før jeg i kapittel 4 går nærmere inn på hva dysleksi innebærer og

hva vi vet om tidlige utviklingstrekk og indikasjoner på dysleksi hos FR-barn. På bakgrunn av disse tre teorikapitlene utdyper jeg problemstillingen gjennom hypoteser og tilhørende forskerspørsmål i kapittel 5. Design og metode for ph.d.-studien presenteres og drøftes i kapittel 6, og i kapittel 7 sammenfattes resultatene fra de tre delstudiene. Videre sammenstilles og diskuteres resultatene i lys av teori og empiri i kapittel 8, før jeg til slutt konkluderer og oppsummerer i kapittel 9.

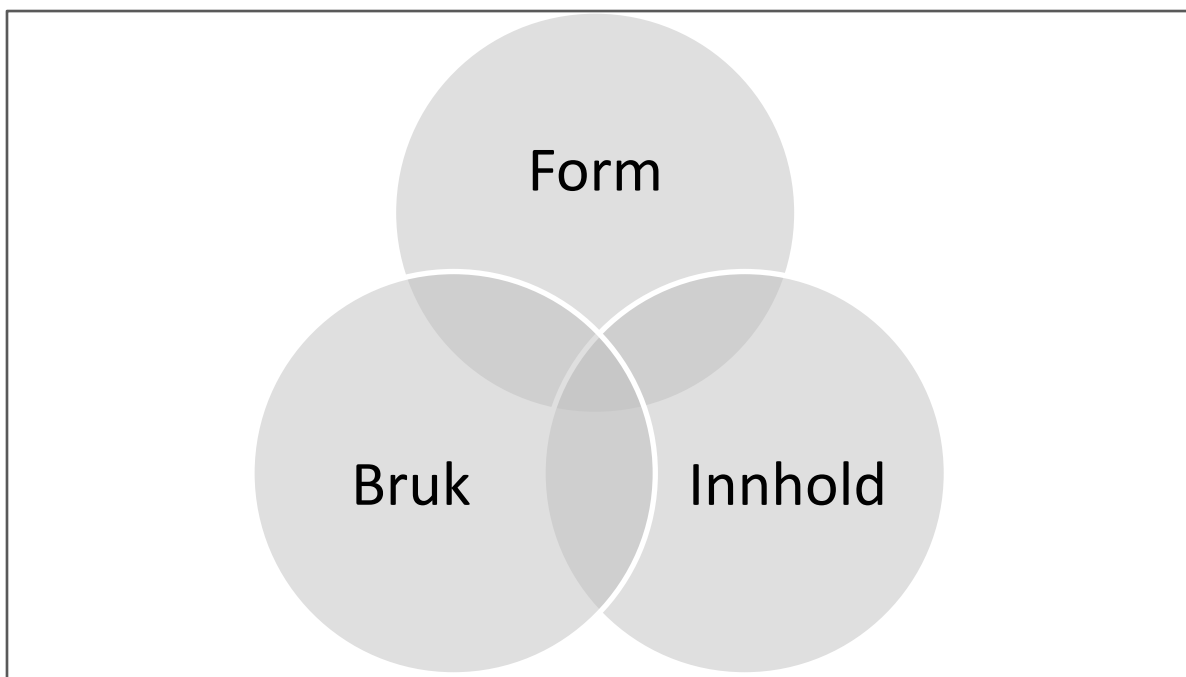
2. Språk og språkutvikling

Kapittelet tar utgangspunkt i en definisjon av språk som kan relateres til både tale- og tegnspråk, så vel som skriftspråk. Med definisjonen og teori om hvordan barn tilegner seg språk som grunnlag, beskriver og drøfter jeg sentrale trekk ved barns talespråklige utvikling i de to første leveårene, og ser spesielt på sammenhenger mellom gester, lek og talespråk.

2.1. Hva er språk?

Språk kan defineres som *eit komplekst og dynamisk system bygt opp av konvensjonelle symbol som vert brukte på ulike måtar i tankeverksemd og kommunikasjon* (Matre, 2009, s. 46 (oversatt fra American Speech-Language-Hearng Association, 1982)).

Definisjonen løfter fram tre viktige aspekter; et system av symboler, kommunikasjon og tankevirksomhet. Disse kan relateres til en språkmodell av Bloom og Lahey (1978), der man deler språket i tre komponenter; form, bruk og innhold.



Figur 1. Språkmodellen, fra Bloom og Lahey (1978, s. 22)

Når det gjelder talespråk, vil språkets *form* omhandle hvordan språket er bygget opp gjennom et system av lyder, ord og setninger. De minste meningsdifferensierende

segmentene, fonemer, og meningsbærende elementer, morfemer, danner ord. Ordene organiseres i setninger i tråd med språkets grammatikk og syntaks og i mer sammenhengende fortellinger og tekster (Helland, 2012; Matre, 2009). *Bruk* retter seg mot hvordan man tilpasser språk og kommunikasjon til ulike situasjoner. Mer grunnleggende handler dette om sosial og språklig interaksjon. I barns første leveår er barnets intensjonalitet, uttrykt gjennom kommunikative handlinger som blikk, følelsesuttrykk og gester sentralt. Interaksjon med voksne som tolker og responderer på barnets kommunikative handlinger er en nødvendig premisse for videre språkutvikling (Bloom, 1993; Bloom, Tinker & Scholnick, 2001; von Tetzchner, 2001). Senere handler brukskomponenten mer generelt om hvordan deltakere i en kommunikasjonsprosess skaper mening sammen (Matre, 2009). Språkets *innhold* i språkmodellen omhandler betydningen av ord, begreper, setninger, fortellinger og tekster (Helland, 2012; Matre, 2009). Innholdssiden i ord og begreper kan knyttes til barnets mentale representasjoner; kognitive prosesser der barn lagrer informasjon fra erfaringene sine, og som i neste omgang gir dem muligheter for å uttrykke kunnskapen sin gjennom gester, lek og talespråk (McCune, 1995).

2.2. Tidlig språkutvikling

Det læringsteoretiske utgangspunktet for avhandlingen er at barn lærer gjennom aktiv deltakelse i sosiale fellesskap, i tråd med et sosialkonstruktivistisk perspektiv på læring (Säljö, 2016). Språket sees på som et kulturelt redskap som barnet tilegner seg gjennom samhandling med andre, men også som et redskap for videre samhandling og læring hos barnet (von Tetzchner, 2001; Vygotskij, Bielenberg & Roster, 2001). Det er også sentralt at barnet betraktes som en aktiv part i læringsprosessen. Barnets eget initiativ og bidrag i samspillsituasjoner blir derfor en viktig faktor, i tråd teori om intersubjektivitet og intensjonalitet der barnets medfødte ønske om å høre til i et fellesskap er en sentral drivkraft (Bloom m.fl., 2001; von Tetzchner, 2001).

Med utgangspunkt i et sosialkonstruktivistisk perspektiv på læring er det også naturlig å betrakte språk som en ferdighet som læres gradvis, i tråd med en pragmatisk (usage-based) modell for språktilegnelse. Dette står i kontrast til nativistiske modeller, særlig

basert på Chomskys teorier, som foreslår at språklæring tar utgangspunkt i en egen medfødt språktilegnelsesmekanisme (von Tetzchner, 2001). Innenfor den pragmatiske modellen foreslås det at barn riktig nok er biologisk disponert for språk, men språklæringen tar utgangspunkt generelle sosiale og kognitive prosesser der barnet gradvis oppdager språklige mønster. Disse strukturene utvikler seg gjennom at barnet deltar i sosial samhandling og lingvistisk interaksjon (Tomasello, 2011).

Å tilegne seg et talespråk innebærer å kombinere innhold og form. Det vil si at barnet kobler sine egne mentale representasjoner til lydmønsteret i ord og til ordrekkefølgen i setninger (Waxman & Leddon, 2011). Dette skjer gjennom en kontinuerlig prosess der den økende mengden mentale representasjoner og talespråk gradvis blir mer presise og spesifiserte. Samtidig må barnet utvikle pragmatisk kunnskap om når og hvordan språket skal brukes. Utviklingen foregår med andre ord i en dynamisk interaksjon der ferdigheter innenfor de tre områdene innhold, form og bruk er sentrale (Bloom & Lahey, 1978; McCune, 2008). Videre i dette kapittelet beskriver og drøfter jeg først barnets talespråklige utvikling med utgangspunkt i auditiv oppfattelse og bearbeiding av lyder og ord. Så ser jeg på utviklingen innenfor gester og lek, og drøfter sammenhenger mellom ferdigheter på disse områdene og barns tidlige talespråkutvikling.

2.2.1. Oppfattelse av talespråklyder og fonologisk utvikling

Barnets hjerne ser ut til å være spesialisert for bearbeiding av språk fra fødselen av. Blant annet er planum temporale i venstre hjernehalvdel, et av de viktigste språkområdene, større enn i høyre hjernehalvdel allerede hos nyfødte (Torkildsen, 2010). Det ser også ut til at evnen til å kategorisere språklyder er medfødt. Barn har kapasitet til å diskriminere relevante skiller mellom språklyder fra tidlig spedbarnsalder (Tsao, Liu & Kuhl, 2004). Siden barna ennå ikke knytter meningsinnhold til lydene, må denne prosessen karakteriseres som ren fonetisk lydanalyse som går forut for den fonologiske utviklingen og er et viktig grunnlag for denne (von Tetzchner, 2001). Fra 6-månedersalder ser det imidlertid ut til at barna blir gradvis mer sensitive for de meningsskillende fonologiske strukturene i eget morsmål,

samtidig som de blir mindre sensitive overfor språklyder som ikke er relevante. Det er stor variasjon i barns evne til å oppfatte fonetiske nyanser i denne utviklingsperioden. Barn med gode fonetiske ferdigheter har et bedre grunnlag for å tilegne seg de fonologiske strukturene i morsmålet (Tsao m.fl., 2004).

For å kunne lære ord, må barna også være i stand til å skille ut ordene i lydstrømmen som møter dem. Her får de god hjelp av prosodiske markører som trykk, tempo og intonasjon i språket de hører. Barn i denne alderen er også sensitive overfor frekvensen av lydmonster og ordformer. De kan oppfatte og gjenkjenne høyfrekvente stavelseskombinasjoner og ordformer allerede når de er 7–8 måneder (Torkildsen, 2010; von Tetzchner, 2001). Dette er et viktig grunnlag for læring av ord.

Barnets *lydproduksjon* det første året reflekter utviklingen i oppfattelse av språklyder. Etter at tidlige vokaliseringer går over til babling rundt 6-månedersalder, begynner også lydstrukturer fra eget morsmål å bli mer hørbare. Når barnet produserer sine første ord i 1-årsalderen, kan det med andre ord allerede både oppfatte og produsere viktige språklyder fra eget morsmål. Det å tilegne seg en artikulatorkorrekt uttale av alle språklydene tar imidlertid mye lengre tid. Hos norske barn er det store individuelle forskjeller, men ofte er ikke de siste lydene på plass før i 6–7-årsalderen (Torkildsen, 2010).

2.2.2. Vokabularutvikling

Det er store individuelle variasjoner i barns vokabularutvikling, men det har likevel vært vanlig å peke på noen typiske utviklingstrekk. Barn sier gjerne sine første ord omkring 1-årsdagen. I begynnelsen går vokabularutviklingen sakte, og det tar ca. 6 måneder før det ekspressive vokabularet har nådd 50 ord. Etter dette vokser vokabularet raskere, en periode som ofte betegnes som vokabularspurten, før vokabularveksten igjen blir mer jevn fra 2–3-årsalderen (Bloom, 1993; Tamis-LeMonda & Bornstein, 1990, 1993).

Barns vokabularutvikling blir ofte undersøkt gjennom foreldrerapportskjema. Et mye brukt skjema er MacArthur-Bates Communicative Development inventories (CDI) (Fenson, 2007) som er oversatt til en lang rekke ulike språk. CDI-baserte studier bekrefter at det er store individuelle forskjeller i barns vokabularutvikling (Law & Roy, 2008), men at det likevel finnes generelle trender. Studiene har vist at ordforrådet er i kontinuerlig vekst, og at reseptivt vokabular hele tiden er større enn det produktive vokabularet. Man kan se konturene av *to* utviklingsspurter; den første for produktivt ordforråd mellom 16 og 20 måneder, vokabularspurten, og den andre for morfosyntaktisk utvikling mellom 24 og 30 måneder (se f.eks. Bleses m.fl., 2008; Kristoffersen & Simonsen, 2012). Hos norske barn fant man tilsvarende utviklingsmønster. Sammenlignet med andre CDI-studier fant man imidlertid mer markant forskjell på gutter og jenter særlig når det gjaldt produktivt vokabular. Ved 18-månedersalder hadde jentene en middelvei på 101 ord, mot 69 hos guttene (Kristoffersen, Simonsen, Eiesland & Henriksen, 2012; Simonsen, Kristoffersen, Bleses, Wehberg & Jørgensen, 2014).

Studier basert på CDI og andre former for foreldrerapportering har funnet moderate prediktive sammenhenger i barns vokabularutvikling i 1–2-årsalder. Ved 1 år er den prediktive verdien av produktivt og reseptivt vokabular på CDI svak, men øker når barna blir eldre (Fenson m.fl., 2000). Når det gjelder prediksjon av forsinket språkutvikling, fant Fernald og Marchman (2012) at 18 måneder gamle barn med forsinket ekspressivt¹ vokabular også hadde lavere vokabular ved 30 måneder. Likevel var mer enn halvparten av dem innenfor normalvariasjonen på det tidspunktet. Westerlund, Berglund og Eriksson (2006) kan vise til tilsvarende funn. I en oversiktsstudie av Law og Roy (2008) konkluderes det med at selv om CDI er en effektiv og valid kilde til informasjon om barns språkutvikling, bør man være forsiktig med å bruke dette kartleggingsverktøyet til å predikere språkutvikling på individuelt nivå.

¹ Det varierer litt om studiene bruker betegnelsen *ekspressivt* eller *produktivt*. I avhandlingen brukes disse betegnelse synonymt, men hovedsakelig i tråd med artiklene som refereres.

Årsaken til fokuset på barn med forsinket ekspressiv språkutvikling i 2–3-årsalder er forskning som har vist at disse barna, ofte kalt *late talkers*, har økt risiko for språk- og lesevansker når de blir eldre. I en studie som fulgte en gruppe *late talkers* fra 2-årsalderen til de fylte 17 år fant Rescorla og hennes kolleger et stabilt mønster av forsinket språk- og leseutvikling. I førskolealder presterte barna svakere enn typiske barn på et bredt spekter av språklige ferdigheter. Fra de begynte på skolen og fram til 17-årsalder scoret de svakere på områder som vokabular, grammatikk, lytteforståelse, leseforståelse og verbalt korttidsminne (Rescorla, 2002, 2005, 2009). I en studie av Rice, Taylor og Zubrick (2008) fant man også at barn med forsinket ekspressivt språk ved 2-årsalderen scoret svakere enn typiske barn på språklige oppgaver når de var 7 år. Studiene viste at mange barn med tidlige ekspressive vansker tok igjen de andre i den forstand at ferdighetene lå innenfor normalvariasjonen, men likevel hadde et flertall av dem fortsatt utfordringer når det gjaldt språklige ferdigheter og lesing (Dale, Price, Bishop & Plomin, 2003; Rescorla, 2002; Rice m.fl., 2008). Rescorla (2011) foreslår at ekspressive vansker ved 2-årsalder ofte er et symptom som reflekterer et bredt spekter av underliggende vansker eller andre årsaksforhold. Derfor er det viktig å følge godt med på språkutviklingen til disse barna for å iverksette språkstimulerende og forebyggende tiltak så tidlig som mulig, om nødvendig.

Tidlig vokabularutvikling er også en sentral stimulator og støtte for barnets kognitive utvikling. For å lære et ord må barnet indentifisere både begreper og lingvistiske enheter og etablere forbindelse mellom disse. Ordene hjelper barnet å fastholde begrepene i minnet, for så å videreutvikle og justere begreper og kategorier i tett interaksjon med den videre språkutviklingen. Slik blir ordlæring et virkningsfullt bindeledd mellom det lingvistiske og det kognitive systemet (Waxman & Leddon, 2011), i samsvar med Vygotskij sin teori om språket som redskap for læring (Vygotskij m.fl., 2001).

2.2.3. Sammenhenger mellom fonologisk og talespråklig utvikling

Flere studier har funnet prediktive sammenhenger mellom tidlig prosessering av talespråklyder og barns språkutvikling. Tsao m.fl. (2004) fant at barns generelle evne til å skille språklyder ved 6-månedersalder korrelerte med produktivt og reseptivt språk fra 13 til 24 måneder, og konkluderer med at fonetisk persepsjon ved 6 måneder spiller en viktig rolle for barns senere språktilegnelse. Andre studier har vist at evnen til å skille mellom lyder fra eget morsmål er positivt korrelert med senere språkutvikling, mens korrelasjonen mellom sensitivitet for språklyder fra andre språk og senere språkutvikling på morsmålet er negativ. Blant annet har undersøkelser av hjernens ERP-mønster vist at 11 måneder gamle barn som reagerer *ulikt* på morsmålslyder og lyder fra andre språk har bedre språkutvikling enn de som har et mer *likt* reaksjonsmønster (se f.eks. Cristia, Seidl, Junge, Soderstrom & Hagoort, 2014). Utvikling av sensitivitet for fonologiske strukturer på morsmålet, og en tilsvarende evne til å overse irrelevante språklydvariasjoner er med andre ord en viktig premiss for barnets tilegnelse av talespråk.

I takt med økende sensitivitet for lydstrukturene i morsmålet, vil prosessering av fonologiske strukturer og ord være sentralt for den videre vokabularutviklingen. I en nyere metastudie viser Cristia m.fl. (2014) til flere studier som har vist at barns evne til å gjenkjenne ord i talestrømmen allerede ved 7 til 9 måneder har sammenheng med vokabularstørrelsen ved 2 år. Forfatterne advarer imidlertid mot å trekke enkle slutninger om kausale sammenhenger på bakgrunn av disse funnene. De viser til andre studier som har funnet like stor prediktiv påvirkningskraft fra tidlige ikke-lingvistiske faktorer som habituering, visuell oppmerksomhet og generell auditiv prosessering. Faktorer som biologisk rytme og modning, generell kognitiv utvikling og barnets lingvistiske miljø har også betydning. Sammenhengen mellom tidlig talepersepsjon og senere språkutvikling kan derfor være påvirket av et bredt spekter av årsaksforhold som er vanskelig å kartlegge fullt ut.

Sammenhenger mellom fonologiske ferdigheter og språkutvikling kan også påvises hos noe eldre barn. Hos 17–20 måneder gamle barn fant Bernhardt, Kemp og Werker

(2007) at ferdighet i å oppdage og bruke fonologiske nyanser predikerte språkferdigheter. I en studie av sammenhengen mellom hastighet og nøyaktighet i fonologisk prosessering (relatert til ordgjenkjenning) og vokabularutvikling hos barn i alderen 15 til 25 måneder fant man både samtidige og prediktive sammenhenger (Fernald, Perfors & Marchman, 2006). Man fant også at barn med forsinket ekspressiv vokabularutvikling ved 18 måneder som *i tillegg* hadde mindre effektiv fonologisk prosessering, var de som var mest utsatt for forsinkelser i talespråket ved 30 måneder (Fernald & Marchman, 2012).

Walley, Metsala og Garlock (2003) beskriver to ulike innfallsvinkler til å forklare sammenhengen mellom fonologisk og leksikal utvikling. Den ene forklaringsmodellen bygger på tilgjengelighet (accessibility position). Her betraktes fonemsegmenter som ferdig formede enheter som er tilstede og tilgjengelige fra tidlig spedbarnsalder. Fonemene ansees som stabile enheter som endrer seg lite selv om språket utvikler seg. Den andre forklaringsmodellen, the Lexical Restructuring Model (LRM) beskriver fonemet som en enhet som utvikles gradvis (emergent position) som et resultat av vokabularutviklingen (Metsala & Walley, 1998; Walley, 1993; Walley m.fl., 2003). Ifølge denne modellen vil barns første ord lagres som helhetlige enheter. Når vokabularet passerer ca. 50 ord og begynner å øke raskere, stimuleres barnet til å utvikle stadig mer nyanserte fonologiske enheter for å kunne håndtere den økende mengden av ord. Denne kontinuerlige restruktureringen av fonemsegmenter blir sett på som forløperen for fonembevissthet. I møte med skriftspråket vil barnet videreutvikle den fonologiske bevisstheten, men skriftspråklig erfaring blir ikke sett på som utløsende faktor. Stoel-Gammon (2011) kombinerer de to forklaringsmodellene og argumenterer for en vekselvirkning mellom fonologi og vekst i vokabularet. For barn med sakte vokabularutvikling kan årsaken ligge i forsinket fonetisk og fonologisk utvikling. For barn med rask vokabularvekst kan dette stimulere til en raskere fonologisk utvikling. Hun foreslår likevel at fram til omkring 2 ½-årsalder vil barnets fonologiske utvikling ha større innvirkning på vokabularutviklingen enn motsatt. Ut fra LRM-modellen til Metsala og Walley (1998), skjer denne overgangen noe tidligere.

Språkmiljøet barnet vokser opp i er en viktig påvirkningsfaktor både når det gjelder fonologisk og talespråklig utvikling. Silvén, Niemi og Voeten (2002) fant at morens interaksjonelle sensitivitet når barnet var 1 og 2 år predikerte fonologisk oppmerksomhet ved 3 år. Ifølge forfatterne er det særlig den *tidlige* utviklingen av fonologisk oppmerksomhet som ser ut til å være påvirket av sosial samhandling. Når det gjelder talespråklig utvikling mer generelt, er det mange studier som har funnet at interaksjon mellom barn og foreldre har stor betydning. Dette kommer jeg nærmere inn på senere når jeg drøfter sammenhenger mellom gester, lek og barns språkutvikling.

2.3. Gester og språkutvikling

I barns første leveår er gester en sentral uttrykksform. Tomasello (2011) ser på peking som en av barnets viktigste pre-lingvistiske kommunikative handlinger. Det er vanlig å skille mellom *tidlige* og *senere* gester. Barns *tidlige gester* produseres fra 8–10-månedersalder. Disse imperative eller pekende (deictic) gestene består av at barnet peker eller strekker armen mot noe det ønsker at den voksne skal bli oppmerksom på eller hjelpe det å få tak i. Kjennskap til situasjonen gestene produseres i er nødvendig for å kunne tolke hva barnet mener. Andre tidlige gester som kan tolkes mer situasjonsuavhengig, for eksempel riste på hodet for «nei», kommer litt senere, gjennomsnittlig omkring 13-månedersalder. Felles for tidlige gester er at barnet først og fremst bruker dem for å gi uttrykk for egne intensjoner (Caselli, Rinaldi, Stefanini & Volterra, 2012; Smith, 2002). Gestene øker i kompleksitet i løpet av barnets andre leveår, og blir etterhvert også brukt i kombinasjon med språk. I denne perioden utvikles også *senere gester*, der barnet begynner å imitere ritualer og handlinger. Disse gestene betegnes gjerne som figurative² eller symbolske, og skiller seg fra tidlige gester ved at de i større grad symboliserer et meningsinnhold (Capirci & Volterra, 2008; Caselli m.fl., 2012). Utviklingen av gester er undersøkt både gjennom observasjoner (se f. eks. Capirci, Contaldo, Caselli & Volterra, 2005) og

² Den engelske litteraturen bruker uttrykkene «representational» eller «symbolic». Jeg har valgt å bruke betegnelsen «figurativ». Figurative gester har mye til felles med symbolsk lek, noe jeg kommer tilbake til.

foreldrerapportskjema som for eksempel CDI (se f.eks. Caselli m.fl., 2012). Caselli m.fl. (2012) finner godt samsvar mellom utviklingstrender som er undersøkt med ulike kartleggingsmetoder.

2.3.1. Sammenhenger mellom gester og språk

Mange studier har funnet sammenhenger mellom gester og språk. I en CDI-basert studie som omfattet sammenhengen mellom gester og vokabularutvikling hos barn i alderen 8 til 18 måneder fant Caselli m.fl. (2012) at når barnet kunne uttrykke meningen i et ord ved hjelp av gester kunne de også forstå ordet. Produksjon av det samme ordet kom noe senere. Det var generelt sterkere sammenhenger mellom gester og språkforståelse, enn mellom gester og språkproduksjon. I alderen 16 til 20 måneder har observasjonsbaserte studier vist at barn som regel brukte kombinasjoner av gester og enkeltord før, eller i noen tilfeller samtidig som, de begynte å bruke to-ordkombinasjoner (Capirci m.fl., 2005; Capirci, Iverson, Pizzuto & Volterra, 1996; Iverson & Goldin-Meadow, 2005). Det er også funnet prediktive sammenhenger mellom barnets repertoar av pekende og figurative gester ved 18 måneder og talespråk ved 42 måneder (Rowe & Goldin-Meadow, 2009). Samlet viser studiene at barns gester fra 8-månedersalder og fram mot 2-årsalderen kan predikere språkutviklingen i flere år framover. Bruken og den prediktive verdien av gester avtar imidlertid etter hvert som språket blir mer abstrakt og setningsstrukturen mer kompleks (Caselli m.fl., 2012).

Det ser ut til at barn med språkvansker fortsetter å bruke gester i større grad enn typiske barn. Hos disse barna kan gester spille en kompenserende rolle (Iverson & Braddock, 2011). En norsk studie viste imidlertid at ved 18 måneders alder predikerte *svakere* utvikling av figurative gester forsinket talespråk ved 36 måneder. Dette forklares gjennom at figurative gester uttrykker barnets symbolske kapasitet, noe som er et viktig grunnlag for videre språkutvikling på dette tidspunktet (Zambrana, Ystrom, Schjølberg & Pons, 2013). Samlet viser studiene at gester kan ha ulike sammenhenger med forsinket språkutvikling, både i form av en kompenserende rolle, men også som prediktor av senere språkvansker. I en oversiktsartikkel av Capone og McGregor

(2004) fant man at barn med forsinket ekspressiv språkutvikling, men som viste aldersadekvat utvikling av gester og språkforståelse, hadde større muligheter for å ta igjen forsinkelsen. Forfatterne foreslår at barns gester er viktige innfallsvinkler både som indikator på forsinket utvikling og som utgangspunkt for intervensjon. Her pekes det blant annet på en studie av Goodwyn, Acredolo og Brown (2000) som viste at dersom foreldrene til barn i 11-månedersalderen ble instruert i å modellere figurative gester og oppfordre barna til å bruke gester, hadde dette positiv innvirkning både på barnets språkutvikling og bruk av gester helt fram til 3-årsalderen.

2.3.2. Intersubjektivitet og intensjonalitet

Barns bruk av gester og den nære sammenhengen mellom gester og tidlig talespråklig utvikling kan forklares gjennom teori om intersubjektivitet og intensjonalitet. En grunnleggende premiss er barnets medfødte ønske om å høre til i et sosialt fellesskap. Derfor er barnet allerede fra tidlig spedbarnsalder innstilt på å formidle og dele følelser og erfaring, og gester er den primære uttrykksformen (Bloom, 1993; Bloom m.fl., 2001; von Tetzchner, 2001). Gestene initierer interaksjon og kommunikasjon mellom barn og voksne, noe som er sentralt for barnets kognitive og språklige utvikling. Ulike teoretiske tradisjoner legger imidlertid noe ulik vekt på barnets og den voksnes rolle i dette samspillet.

Stillasmodellen har utgangspunkt i Vygotskij sin teori om læring, og vektlegger at barnets læring blir guidet og støttet av andre. Et viktig poeng er at utviklingen skjer innenfor barnets nærmeste utviklingszone, som representerer det barnet kan mestre ved hjelp av en mer kompetent samarbeidspartner (Vygotskij m.fl., 2001; Wertsch, 2008). Ifølge stillasmodellen spiller foreldrene eller andre omsorgspersoner en viktig rolle gjennom å organisere situasjoner og forutsigbare rammer for interaksjon. Hos små barn skjer dette ofte i tilknytning til rutinesituasjoner i dagliglivet. I disse situasjonene tilpasser foreldrene sin aktivitet til barnet, og støtter på den måten barnets utforsking, forståelse og imitasjon av språk. Ved hjelp av denne typen støttesystemer, eller *stillas*, introduserer de voksne gradvis ny kunnskap for barnet (Tetzchner, 1993; 2001).

Intensjonalitetsmodellen tar også utgangspunkt i samhandling mellom barn og foreldre, men fremhever barnet som en sentral aktør og initiativtaker (Bloom, 1993; Bloom m.fl., 2001). Forfatterne viser blant annet til studier av tidlig kommunikasjon mellom barn og voksne, der det viser seg at barnets initiativ heller enn den voksnes avgjør både *når* det kommuniseres, og *hva* det kommuniseres om. Blant annet viste en studie av Bloom, Margulis, Tinker og Fujita (1996) at mødre til barn mellom 1 og 2 år som regel snakker like etter at barnet har sagt noe, og at de da gjerne følger opp barnets tema. Laakso, Helasvuo og Savinainen-Makkonen (2010) fant også tilsvarende mønster i sin studie. Det er med andre ord stor sannsynlighet for at den voksne følger barnets initiativ, noe som er viktig for at barnet skal få anledning til å utvikle og bearbeide mentale representasjoner ut fra egne erfaringer og knytte talespråk til dem (Bloom m.fl., 2001).

I en studie som vektla både stillas- og intensjonalitetsmodellen undersøkte Tamis LeMonda, Bornstein og Baumwell (2001) hvordan barnets aktiviteter ved 9 og 13 måneder og morens respons på disse påvirket barnets språkutvikling fram til 21 måneder. Det viste seg at hvordan moren tilpasset sin respons forklarte mer av språkutviklingen enn barnets egen aktivitet. Ifølge forfatterne spiller barnets aktivitet likevel en viktig rolle, fordi morens respons alltid var et resultat av barnets initiativ. I samsvar med dette har også Laakso, Poikkeus, Katajamäki og Lyytinen (1999) funnet at barns gester ved 14 måneder var nært knyttet til morens interaksjonelle sensitivitet, som i neste omgang predikerte barnets språkforståelse ved 18 måneder. En lignende studie av Bornstein, Tamis-LeMonda og Haynes (1999) undersøkte barnets og mors produktive vokabular samt mors verbale respons under måltider og i lek, når barnet var 13 og 20 måneder. Studien viste at morens verbale responsivitet predikerte barnets vokabularutvikling og at også morens vokabular endret seg etter hvert som barnet ble eldre. Moren så ut til å skreddersy sitt språk til barnets økende ferdigheter.

Studiene bekrefter at både stillas- og intensjonalitetsmodellen er betydningsfulle innfallsvinkler for å forstå gesters betydning i barns tidlige språkutvikling. Barnets gester er sentrale i begge modellene, fordi de bidrar til at den voksne retter

oppmerksomheten mot samme fokus som barnet. Det er også sentralt at voksne tilpasser sin respons innenfor barnets nærmeste utviklingssone. Selv om studier også har vist at språklæring er en robust mekanisme som foregår i mange sammenhenger (Gampe, Liebal & Tomasello, 2012; Scofield & Behrend, 2011), blir felles oppmerksomhet mellom barnet og den voksne regnet som en viktig premisse, og det er disse situasjonene som har sterkest sammenheng med barnets språkutvikling (Bloom m.fl., 1996; Farrant & Zubrick, 2012; Tomasello & Farrar, 1986).

En annen forklaring på sammenhengen mellom gester og språk er at gester er et uttrykk for barnets mentale representasjoner. Dette gjelder både tidlige gester, og kanskje særlig senere, figurative gester (Caselli m.fl., 2012; Zambrana m.fl., 2013). Figurative gester ligger nært opp til det som i andre studier beskrives som symbolsk lek, som jeg beskriver nærmere nedenfor.

2.4. Lek og språkutvikling

Lek er en aktivitet som karakteriseres av at motivasjonen kommer innenfra hos de som leker. Leken er frivillig, den er morsom, den innebærer fantasi og frigjøring fra virkeligheten, og den foregår ofte i interaksjon med andre (Hughes, 2009). For forskningen på sammenhenger mellom lek og språkutvikling er Piaget (1962) sin teori, der utviklingen i lek og språk reflekterer barnets gryende evne til å bruke symboler, et sentralt utgangspunkt (se f.eks. McCune-Nicolich, 1981). Studier av barns lek i 1–2-årsalder baserer seg gjerne på observasjoner av barn som leker alene eller sammen med en voksen. Det varierer litt hvordan stadiene i lekeutviklingen klassifiseres, men etter en gjennomgang av ulike studier trekker Casby (2003a, 2003b) fram fire suksessive hovedstadier: 1) sensomotorisk-utforskende (sensorimotor-exploratory), 2) relasjonell-ikkefunksjonell (relational-nonfunctional), 3) funksjonell (functional-conventional) og 4) symbolsk (symbolic). De to første nivåene preges av at barnet utforsker objekter gjennom på håndtere dem, dunke, bite eller kaste, eller sette dem sammen på virkårlige måter. Det tredje nivået, funksjonell lek, inntreer omkring 1-årsalderen, når man ser at barnet kombinerer objekter i tråd med hvordan de brukes i dagliglivet, for eksempel ved at putter ei skje opp i en kopp. På dette nivået har

handlingene likevel lite preg av «late-som» lek. Det fjerde nivået, symbolsk lek, inntreffer gjerne mellom 12- og 18-månedersalder. Dette nivået karakteriseres av at barnet begynner å utføre funksjonelle handlinger i nye situasjoner, uavhengig av daglige rutiner og omgivelser. De kan røre med skjea i koppen eller late som de spiser. Handlingene rettes i økende grad mot andre; barna kan for eksempel late som de gir bamsen mat. Vi ser også at barna begynner å la andre objekter symbolisere det de tenker på, for eksempel ved at de bruker en kloss som bil. Den symbolske leken vil etter hvert utvikle seg til stadig mer avanserte former for lek, alene eller sammen med andre (Casby, 2003a, 2003b).

2.4.1. Sammenhenger mellom lek og språk

Sammenhenger mellom lek og språkutvikling i barns første leveår er undersøkt i mange studier. I en longitudinell studie av lek og språk hos typiske barn i alderen 8 til 24 måneder fant McCune (1995) at selv om det var store variasjoner, fulgte utviklingen av lek i hovedsak et suksessivt mønster, fra funksjonell lek til enkel symbolsk lek rettet mot seg sjøl eller andre, og etter hvert til ulike kombinasjoner av symbolsk lek. Språkutviklingen fulgte et lignende mønster. De første ordene kom samtidig som eller like etter de første tilfellene av enkel symbolsk lek. De første to-ords ytringene fulgte kombinasjoner av symbolsk lek, og de første tegnene på regelbaserte språkkombinasjoner fulgte utviklingen av hierarkisk symbolsk lek. Ifølge forfatteren viser dette at utviklingen av kognitive representasjoner og strukturerer, som demonstreres gjennom symbolsk lek, er et viktig grunnlag for språkutviklingen.

Andre studier har også funnet både samtidige og prediktive sammenhenger mellom symbolsk lek og språk. Når det gjelder *samtidige sammenhenger*, fant Tamis-LeMonda og Bornstein (1990, 1994) at relasjonene mellom symbolsk lek og språk var spesifikke heller enn generelle. Ved 13 måneder var symbolsk lek relatert til barnets reseptive vokabular, mens en ved 20 måneder fant sterkest sammenheng til den semantiske variasjonen i barnets ytringer mens det lekte. Lyytinen og hennes kolleger i Jyväskylä Longitudinal study of Dyslexia (JLD) fant korrelasjoner mellom andelen av symbolsk lek i barnets lekehandlinger og både ekspressivt og reseptivt språk ved 18

måneder (P. Lyytinen, Poikkeus & Laakso, 1997). Flere studier har også funnet *prediktive sammenhenger* mellom symbolsk lek ved 1-årsalderen og barnets språklige ferdigheter omkring 2 år (Tamis-LeMonda & Bornstein, 1994; Ungerer & Sigman, 1984). I JLD-studien fant man prediktive sammenhenger mellom symbolsk lek ved 14 måneder og reseptivt språk ved 18 måneder, vokabular, maksimum setningslengde og ekspressivt språk ved 24 måneder, reseptivt språk ved 30 måneder samt ekspressivt og reseptivt språk ved 42 måneder. Sammenhengene var sterkest for reseptivt språk (P. Lyytinen, Laakso, Poikkeus & Rita, 1999; P. Lyytinen, Poikkeus, Laakso, Eklund & Lyytinen, 2001).

Studier av barn med språkvansker eller forsinket språkutvikling viser at disse barna også ofte er forsinket i sin utvikling av symbolsk lek. Rescorla og Goossens (1992) fant at barn med ekspressive språkvansker hadde mindre avansert symbolsk lek i toårsalderen. I JLD-studien fant man at barn med sein språkutvikling i alderen 18 til 24 måneders hadde mindre symbolsk lek ved 14 måneder og mer funksjonell lek ved 18 måneder i forhold til barn med tidlig språkutvikling (P. Lyytinen m.fl., 1997; P. Lyytinen m.fl., 2001). Svak utvikling av symbolsk lek kan med andre ord være en tidlig indikator på forsinket språkutvikling.

Studiene ovenfor viser at utviklingen av lek og språk følger hverandre tett i barnets andre leveår, men det finnes også eksempler på at sammenhengene ikke er så tydelige. McCune (1995) fant at hos noen barn så det ut til at talespråket var forsinket i forhold til utviklingen i lek. McCune og Vihman (2001) foreslår at en årsak til svakere sammenheng mellom lek og språk kan være at den fonologiske utviklingen er forsinket og bremser talespråkutviklingen hos enkelte barn. P. Lyytinen m.fl. (2001) fant på sin side svakere sammenhenger mellom symbolsk lek og språkutvikling hos barn født med familiær risiko for dysleksi enn hos typiske barn, noe jeg kommer nærmere tilbake til i kapittel 4. Til sammen indikerer studiene at sammenhengen mellom lek og språkutvikling kan variere fra barn til barn, og at underliggende faktorer som for eksempel fonologiske ferdigheter kan forklare noe av denne variasjonen.

2.4.2. Mentale representasjoner og sosial interaksjon

Sammenhengen mellom lek og språkutvikling forklares gjerne gjennom at symbolsk lek kan tolkes som et uttrykk for små barns mentale representasjoner og symbolske kapasitet, noe som også blir sett på som en viktig forutsetning for språk (Bloom, 1993; Casby, 2003a; Tamis-LeMonda & Bornstein, 1993). Man har funnet at symbolsk lek er nært knyttet til kognitiv utvikling både hos typiske barn og hos barn med utviklingsforsinkelser (se Beeghly, 1998 for en oversikt over ulike studier). Derfor blir lek ofte brukt som kartleggingsredskap i perioden før det er mulig å bruke strukturerte og språklig baserte tester (Vig, 2007). Andre kognitive prosesser som demonstreres gjennom lek kan imidlertid også ha betydning for språkutviklingen. Tamis-LeMonda og Bornstein (1990) foreslår for eksempel at barns lek ved 1-årsalder er et uttrykk for barnets evne til oppmerksomhet og utforskende kompetanse, noe som i neste omgang får konsekvenser for samspillet med den voksne og barnets språklæring.

Interaksjon mellom barn og voksne blir også regnet som en betydningsfull årsak til den sterke sammenhengen mellom lek og tidlig språkutvikling. Når barn og voksne leker sammen, gir dette gode muligheter for felles oppmerksomhet som i neste omgang stimulerer barnets kognitive og språklige utvikling (Beeghly, 1998). I en studie av 20 måneder gamle barns lek alene og sammen med mor, fant for eksempel O'Reilly og Bornstein (1993) at andelen *ikke-symbolsk* lek minket når barnet lekte sammen med mor. Forfatterne foreslår at det å leke med en mer kompetent partner bidrar til at barn leker på et mer avansert nivå, og at dette stimulerer den intellektuelle utviklingen. Andre studier har vist at den voksnes respons og initiativ til videreutvikling av barnets lek har betydning for hvordan barnets lek samt generelle kognitive og sosiale ferdigheter utvikler seg (se f.eks. Bornstein & Tamis-LeMonda, 1995). Lekaktiviteten i seg selv bidrar også til å fremme bruk av språk. En studie av Bornstein m.fl. (1999) viste for eksempel at både mor og barn brukte mer språk ved lek enn ved måltider, og at ordforrådet økte raskere i disse situasjonene. Leken gir med andre ord den voksne rike muligheter for å støtte og videreutvikle barnets lek og språk, samtidig som aktiviteten styres av barnets sosiale og kognitive utvikling.

Til sammen viser studiene ovenfor at lekens betydning for barns språkutvikling har mange dimensjoner. Selv om studiene i hovedsak fokuserer på barns lek sammen med voksne, er det viktig å understreke at barns lek med hverandre også er en sentral arena for utvikling av språk, så vel som for andre ferdigheter. Likevel er den voksne en sentral samspillspartner, kanskje særlig i barnets to første leveår.

2.5. Gester, lek og språkutvikling

Litteraturgjennomgangen i dette kapittelet viser at utviklingen av gester, lek og språk er nært relatert til hverandre i barnets to første leveår. De tre utviklingsområdene kan på ulike måter kan relateres til komponentene *bruk*, *innhold* og *form* i Bloom og Lahey (1978) sin språkmodell. Gjennom å undersøke barns utvikling innenfor gester, lek og talespråk og sammenhenger mellom ferdighetene på disse områdene, kan man med andre ord få et ganske bredt bilde av barns tidlige språkutvikling og faktorer som påvirker denne.

Hovedtyngden av forskningen har sett på sammenhenger mellom gester og språk, eller lek og språk. Studiene som har undersøkt sammenhengen mellom *gester* og *lek* har imidlertid funnet at barn utvikler sine første kommunikative gester gjennom handlingsmønstre de tilegner seg gjennom lek med objekter eller sammen med voksne (Acredolo & Goodwyn, 1985; Capirci m.fl., 2005). Hall, Rumney, Holler og Kidd (2013) foreslår at leken representerer en grunnleggende form for læring som gester utvikles fra. Tilsammen utgjør gester og lek en basis av mentale representasjoner, handlingsskjema og muligheter for sosial interaksjon som er essensielle for kognitiv og språklig utvikling i barnets første og andre leveår.

Det er svært få studier som har undersøkt sammenhenger mellom alle de tre utviklingsområdene: gester, lek og språk. I en tidlig studie av E. Bates, L., Bretherton, Camaioni og Volterra (1979) fant man imidlertid at hos 9 til 13 måneder gamle barn var det tett sammenheng mellom de tre områdene. Lek predikerte gester, og i noe mindre grad språk. Gester, og da særlig tidlige imperative gester som peking, predikerte språk. En tversnittstudie av Hall m.fl. (2013) fant tilsvarende resultater hos

barn i alderen 18 til 31 måneder. Alle tre områdene hadde sammenheng og påvirket hverandre. Lek hadde sterkest sammenheng med gester, mens gester hadde sterkest sammenheng med språk. Disse studiene understreker sammenhengen mellom de tre utviklingsområdene, men flere, særlig longitudinelle, studier er nødvendig for å få mer kunnskap om hvordan de påvirker hverandre over tid.

Selv om svært mange studier finner sterke og gjensidige påvirkningsforhold mellom gester, lek og språkutvikling hos typiske barn, er det også studier som ikke rapporterer slike sammenhenger (se f.eks. oversikt i Cristia m.fl., 2014). De varierende resultatene kan henge sammen med hvilke tester som er brukt, hvordan variablene er definert, barnets alder, språk og hjemmeforhold, og mange andre faktorer. Forskningen har også vist at sammenhengene fra gester og lek til talespråk kan avvike fra det man finner hos typiske barn, for eksempel hos barn med språkvansker (Iverson & Braddock, 2011), og FR-barn (P. Lyytinen m.fl., 2001). Økt kunnskap om sammenhenger mellom gester, lek og språk hos barn som av ulike årsaker har økt risiko for forsinket språk- eller leseutvikling kan gi oss bedre forståelse av risiko- og beskyttelsesfaktorer i språkutviklingen til disse barna. Dette er også verdifull innsikt med tanke på tidlig intervensjon og forebygging av språk- og lesevansker.

3. Lesing, lesevansker og dysleksi

Jeg har tatt utgangspunkt i to definisjoner av lesing og lesevansker som på hver sin måte har vært sentrale for vår forståelse av lesing, lesevansker og dysleksi de senere årene: PISA (Program for International Student Assessment) sin definisjon av «reading literacy», og Gough og Tunmer (1986) sin definisjon i «the simple view of reading».

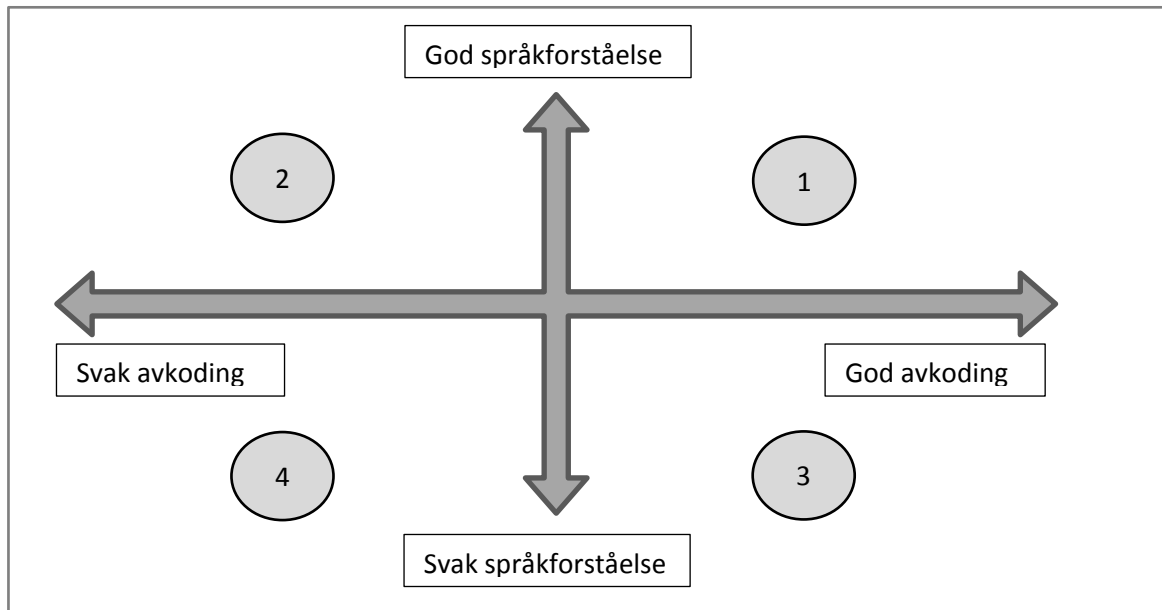
PISA definerer «reading literacy», eller *lesekompetanse*, på denne måten:

Lesekompetanse innebærer at elevene kan forstå, bruke, reflektere over og engasjere seg i skrevne tekster, for å kunne nå sine mål, utvikle sine kunnskaper og evner, og delta i samfunnet (Frønes & Narvhus, 2010, s. 33). Definisjonen fremhever lesingens viktige funksjon for samfunnet, og for den enkeltes muligheter for samfunnsdeltakelse og personlig utvikling. Kjernen er å kunne *forstå, bruke, reflektere over og engasjere seg i skrevne tekster*. Ordavkodning og lesehastighet er ikke inkludert i definisjonen, men regnes likevel som en nødvendig forutsetning (Frønes & Narvhus, 2010; Kjærnsli & Olsen, 2013). Resultatene fra PISA-undersøkelsen i 2012 viser at 16 % av norske 15-åringer ligger på eller under nivå 1. De har ifølge OECD så svak lesekompetanse at de kan få problemer i videre utdanning, yrkesliv og samfunnsdeltakelse for øvrig (Roe, 2013). Disse ungdommene har med andre ord store lesevansker.

Forskningen på lesevansker tar ofte utgangspunkt i «the simple view of reading» (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990) som har et mer avgrenset og individfokustert syn på lesing og lesevansker. Lesing, eller *leseforståelse*, beskrives som produktet av ferdigheter innenfor to komponenter: avkodning og språkforståelse (reading = decoding x linguistic comprehension, $R = D \times L$). I *avkodning* legger forfatterne både den langsomme fonologiske omkodingen vi ser hos begynnerlesere og den raske og automatiske ortografiske ordgjenkjenningen som er typisk for erfarne lesere. Leseflyt brukes gjerne som et mål på hvor raskt og sikkert man avkoder ord og setninger. *Språkforståelse* omfatter lingvistisk forståelse både på ord, setnings- og tekstnivå. Gough og Tunmer (1986) presiserer at siden avkodning og språkforståelse multipliseres i denne formelen, betyr dette også at dersom den ene faktoren går mot null, gjør produktet, leseforståelsen, det samme. Ifølge Snowling og Hulme (2012a)

har avkodingsferdighetene sterkest innvirkning på leseforståelse hos begynnerlesere. Når barna blir eldre får språkforståelse stadig større betydning.

Med utgangspunkt i «the simple view of reading» setter (Hulme & Snowling, 2009) opp en modell der man skiller mellom ulike typer lesevansker med utspring i hver av de to komponentene; avkoding og språkforståelse:



Figur 2. Lesing = avkoding x språkforståelse, fra Hulme og Snowling 2009, s. 92

Ut fra modellen kan man beskrive fire hovedtyper av leseferdighet/lesevansker: 1) god leseferdighet, 2) dysleksi, som primært er knyttet til avkodingsvansker, 3) lesevansker som primært har utgangspunkt i svak språkforståelse, og 4) lesevansker som skyldes svake ferdigheter på begge områdene. Ferdighetene innenfor de to komponentene ansees som jevnt fordelt. Dermed kan verken dysleksi eller lesevansker på grunn av svak språkforståelse betraktes som distinkte diagnostiske kategorier, men heller som et resultat av at ferdighetene innenfor henholdsvis avkoding eller språkforståelse ligger i den nedre enden av skalaen. Graden av lesevansker avhenger av ferdigheter på begge områder, samt andre faktorer som forsterker eller forebygger vanskene (Hulme & Snowling, 2009; Snowling & Hulme, 2012a). Målgruppen for denne avhandlingen er barn født med familiær risiko for dysleksi (FR-barn), som altså kan knyttes til avkodingsvansker i modellen.

4. Dysleksi

Det er anslått at 3–6 % av alle skolebarn har dysleksi (Hulme & Snowling, 2009). I en arbeidsdefinisjon som fanger opp mye av bredden i forskningsfeltet de senere årene karakteriseres dysleksi som: «... a learning difficulty that primarily affects the skills involved in accurate and fluent word reading and spelling. Characteristic features of dyslexia are difficulties in phonological awareness, verbal memory and verbal processing speed» (Rose, 2009, s. 30). Denne definisjonen presiserer at dysleksi dreier seg om vansker med avkodningssiden av leseprosessen i tråd med «the simple view of reading» (Gough & Tunmer, 1986). I tillegg beskrives karakteristiske trekk knyttet til fonologiske og verbale prosesser. Dette er i samsvar med hypotesen om at en grunnleggende fonologisk svikt er en sentral årsak til dysleksi (Snowling & Hulme, 2012a; Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004) og inkluderer også forskning som har vist at årsaksforholdene er sammensatte.

FR-barn har en arvelig risiko for å utvikle dysleksi (se f.eks. Snowling & Melby-Lervåg, 2016). Derfor har longitudinelle dysleksistudier rettet seg spesielt mot disse barna. I dette kapittelet tar jeg utgangspunkt i denne forskningen. Først ser jeg på karakteristiske trekk og årsaksforhold knyttet til fonologiske og kognitive ferdigheter. Videre drøfter jeg sammenhenger mellom tidlig språkutvikling og dysleksi, før jeg kommer inn på bredere årsaksforhold og komorbiditet, samt betydningen av arv og miljø. Jeg tar utgangspunkt i at språkutvikling og dysleksi kan undersøkes og forklares på ulike nivå; det etiologiske (arv og miljø), det nevrobiologiske, det kognitive og atferdsnivået. Miljøfaktorer har innvirkning på alle nivåene. Et viktig poeng er at faktorene påvirker hverandre innad og mellom nivåene. Det eksisterer ikke noen entydig sammenheng mellom de underliggende faktorene og hvordan leseferdighetene kommer til uttrykk på atferdsnivået. Det er derfor viktig å forsøke å undersøke underliggende prosesser fra ulike innfallsvinkler for å få bedre innsikt i årsakssammenhengene (Bishop & Snowling, 2004).

4.1. Kognitive og neurobiologiske årsaksforhold

Hypotesen om fonologiske vansker som sentral årsak til dysleksi har stått sterkt i flere tiår (Snowling & Hulme, 2012a; Vellutino m.fl., 2004). Flere studier har vist at svake fonologiske ferdigheter er nært relatert til avkodingsvansker både hos FR-barn og voksne med dysleksi (Carroll & Snowling, 2004; Nergård-Nilssen & Hulme, 2014; Torppa, Lyytinen, Erskine, Eklund & Lyytinen, 2010; Van Bergen, de Jong, Plakas, Maassen & van der Leij, 2012). Dette har også vist seg å være et fellestrekk ved dysleksi på tvers av ulike skriftspråk, selv om betydningen for avkodingsferdighetene kan være forskjellig innenfor ulike språk og ortografier (Snowling & Hulme, 2012b). En metastudie av Snowling og Melby-Lervåg (2016) bekrefter at man finner fonologisk relaterte vansker på neurobiologisk og kognitivt nivå hos barn og voksne med familiær risiko for dysleksi i mange ulike studier. Dette er også en sentral årsak til dysleksi, men i tillegg spiller andre kognitive ferdigheter en viktig rolle for graden av lesevansker.

På det neurobiologiske nivået er det påvist avvikende forhold i flere områder av hjernen hos dyslektiske barn og voksne og hos FR-barn i førskolealder. Det er blant annet funnet større symmetri mellom venstre og høyre planum temporale blant dyslektiske ungdommer (Høien & Lundberg, 2012). Studier av hjernen i aktivitet har påvist underaktivering i områder i venstre hjernehalvdel som er nært knyttet til talespråklig og fonologisk prosessering, og i områder knyttet til visuell ordgjenkjenning, også før barn har lært å lese (Peterson & Pennington, 2012; Specht m.fl., 2009). Longitudinelle studier har funnet neurobiologiske avvik i auditive prosesser hos FR-barn allerede fra barna er nyfødte, og at dette henger sammen med språk- og leseutvikling. JLD-studien fant at FR-gruppa hadde et avvikende aktiveringsmønster når det gjaldt auditiv persepsjon like etter fødsel og ved 6-månedersalder. Det avvikende ERP-mønsteret predikerte blant annet svakere reseptivt ordforråd ved 2 ½ år, svakere fonologiske prosessering ved 3 ½ år og lesevansker i skolealder (Leppänen m.fl., 2011). En nederlandsk studie, The Dutch Dyslexia Programme (DDP), fant forskjeller mellom FR- og kontrollgruppa når det gjaldt ERP-målinger av auditiv prosessering fra 2-månedersalder, og at ulikheter innad i FR-

gruppa når det gjaldt auditiv prosessering predikerte senere leseferdigheter (van der Leij m.fl., 2013; van Zuijen, Plakas, Maassen, Maurits & Leij, 2013). Hos noe eldre barn fant Torkildsen, Syversen, Simonsen, Moen og Lindgren (2007) at leksikal og semantisk prosessering ved 20–24-månedersalder forløp saktere i ei gruppe av FR-barn enn hos typiske barn. Etter en gjennomgang av sentrale studier konkluderer Peterson og Pennington (2012) med at det er funnet avvikende mønster i FR-barns nevralt respons på talespråklige lyder allerede fra tidlig spedbarnsalder, og at dette ser ut til å predikere både språkutvikling og leseferdigheter.

På kognitivt nivå er fonologisk prosessering et sentralt tema, og begrepet refererer forholdsvis bredt til ferdigheter tilknyttet det å oppfatte, bearbeide og produsere språklyder, som for eksempel artikulasjonsnøyaktighet, fonologisk oppmerksomhet og fonologisk minne (Bishop & Snowling, 2004). Rask gjenhenting av fonologisk informasjon, målt bl.a. ved hurtig benevning (rapid naming = RAN), relateres også ofte til fonologisk prosessering, men blir i tillegg tolket som et uttrykk for mer generell kognitiv prosessering. Generelt er ferdigheter innenfor alle disse områdene nært knyttet til avkodning og dysleksi (Caylak, 2010; Lervåg, Bråten & Hulme, 2009; Torppa m.fl., 2007). Nedenfor kommer jeg nærmere inn på hva ulike studier har funnet når det gjelder fonologisk og kognitiv prosessering hos FR-barn og sammenhenger med senere leseutvikling.

Allerede ved 6-månedersalder fant JLD-studien at barn i FR-gruppa var mindre sensitive for variasjon i varigheten på talespråklyder, sammenlignet med kontrollbarn. Videre fant man at FR-gruppa hadde svakere fonologiske og morfosyntaktiske ferdigheter, demonstrert gjennom mindre forståelig og nøyaktig uttale av ord og setninger ved 2 år. Disse ferdighetene korrelerte med vokabular ved samme alder. Dette indikerer at FR-barn kan ha større vansker med å tilegne seg presise representasjoner av talespråklyder og ord (Richardson, Kulju, Nieminen & Torvelainen, 2009; Richardson, Leppänen, Leiwo & Lyytinen, 2003). Tilsvarende tidlige indikasjoner på fonologiske vansker hos FR-barn er blant annet funnet i unøyaktig uttale (Nergård-Nilssen, 2006a; Scarborough, 1989, 1990) og svakere

utvikling av ordlengde, stavelsesstruktur og fonemkombinasjoner (H. Lyytinen, Ahonen, m.fl., 2004; Turunen, 2003) i 2–3-årsalder. Studiene viste også at de fonologiske vanskene hadde sammenheng med senere leseferdigheter.

Fra 3–4-årsalder har ulike studier vist at FR-barn er mer utsatt for fonologiske vansker enn typiske barn. Puolakanaho, Poikkeus, Ahonen, Tolvanen og Lyytinen (2004) fant at FR-gruppa scoret svakere enn kontrollgruppa på fonologisk oppmerksomhet ved 3 ½ år. Andre studier har funnet at FR-gruppa scoret svakere når det gjelder fonologisk prosessering (ekspressiv fonologi og nonordrepetisjon), fonologisk oppmerksomhet, samt nøyaktig og hurtig artikulasjon i alderen 4 til 6 år (Carroll & Snowling, 2004; Elbro, Borstrøm & Petersen, 1998; van Alphen m.fl., 2004). Innad i FR-gruppa har longitudinelle studier vist at fonologiske og kognitive vansker er nært forbundet med senere leseferdighet. FR-barn som senere fikk lesevansker scoret svakere enn de som utviklet gode leseferdigheter på områder som fonologisk prosessering, fonologisk oppmerksomhet, verbalt korttidsminne, bokstavkunnskap og RAN (Gallagher, Frith & Snowling, 2000; Puolakanaho m.fl., 2007; Thompson m.fl., 2015; Torppa m.fl., 2010).

Sett i sammenheng viser studiene jeg har presentert ovenfor at FR-barn har økt risiko for auditive prosesseringsvansker og fonologiske vansker allerede fra tidlig spedbarnsalder. Dette kan føre til forsinkelser i språkutvikling og lesevansker. Studiene viser også at det er store individuelle forskjeller. Hos FR-barn som utvikler dysleksi er de fonologiske vanskene ofte er større og kombinert med vansker innenfor andre områder som verbalt korttidsminne og RAN. Studiene viser imidlertid også at FR-barn *uten* senere lesevansker har forsinket utvikling særlig på områder relatert til fonologisk oppmerksomhet. Det ser ut til at denne gruppa inntar en posisjon mellom FR-barn som utvikler dysleksi og typiske barn uten lesevansker (se f.eks. Snowling, Gallagher & Frith, 2003; van der Leij m.fl., 2013). Metastudien til Snowling og Melby-Lervåg (2016) bekrefter dette bildet. Ifølge forfatterne kan vansker relatert til fonologiske ferdigheter betraktes som et endofenotypisk trekk som deles av alle med familiær risiko for dysleksi. I hvilken grad enkeltindivider utvikler dysleksi, avhenger både av hvor store de fonologiske vanskene er, samt i hvor stor grad det finnes

tilleggs vansker i for eksempel nonverbale ferdigheter, auditiv prosessering eller verbalt korttidsminne. Språk- og lesestimulerende tiltak, sammen med barnets ferdigheter på andre språklige og leserelaterte utviklingsområder avgjør i hvilken grad barna kan kompensere for de fonologiske vanskene.

Et viktig spørsmål relatert til ph.d.-studien er i hvilken grad tidlig språkutvikling kan predikere fonologiske vansker. Puolakanaho m.fl. (2004) har blant annet funnet at reseptivt vokabular ved 14 måneder, språkforståelse ved 18 måneder og reseptivt og produktivt språk ved 30 måneder predikerte fonologisk oppmerksomhet ved 3 ½ år både hos FR-barn og typiske barn. Dette er i samsvar med Stoel-Gammon (2011) og Walley m.fl. (2003) som foreslår at vokabularutvikling kan stimulere den fonologiske utviklingen fra enkle holistiske strukturer til mer nyanserte fonologiske representasjoner hos typiske barn. Hos noe eldre barn i 4–5-årsalder, fant Carroll, Snowling, Stevenson og Hulme (2003) at artikulasjonsnøyaktighet predikerte fonemoppmerksomhet på lyd og stavelsesnivå. Ifølge forfatterne er nøyaktig artikulasjon sammen med tidlig fonologisk oppmerksomhet en viktig forutsetning for at barn i denne alderen kan utvikle nøyaktige representasjoner på fonemnivå. Hulme og Snowling (2009) foreslår at svikt i fonologiske representasjoner, som man ofte finner hos barn med dysleksi, kan være et resultat av ulike utviklingsforløp og det er viktig å ta i betraktning at det er høy grad av interaksjon mellom systemene som ligger bak persepsjon og produksjon av talespråk i barnets første leveår. I den forbindelse ser det ut til at reseptivt og produktivt vokabular i perioden mellom 1 og 3 år spiller en viktig rolle som grunnlag for senere fonologiske ferdigheter.

4.2. Tidlig språkutvikling og dysleksi

Det er funnet forskjeller både mellom FR-barn og typiske barn, og mellom FR-barn med og uten senere lesevansker innenfor mange områder relatert til tidlig talespråklig utvikling. DDP-studien fant at den tidligste talespråklige variabelen som skilte mellom FR- og kontrollbarn var produktivt ordforråd ved 17 måneder, der FR-gruppa var signifikant svakere. Forskjellen mellom gruppene økte fram mot 23 måneder (Koster m.fl., 2005). I JLD-studien var maksimum setningslengde ved 2 år den tidligste

variabelen som skilte gruppene. FR-gruppa scoret også svakere enn kontrollgruppa når det gjaldt ekspressive språkferdigheter ved 3½ år og ekspressivt og reseptivt språk ved 5 år (H. Lyytinen, Aro, m.fl., 2004). Andre studier bekrefter økende grad av forskjeller mellom gruppene i produktivt og reseptivt språk fra 2–2 ½ år og frem til skolealder (H. Lyytinen m.fl., 2001; Scarborough, 1990; Torppa m.fl., 2010).

Når det gjelder sammenhenger med senere lesevaner, har longitudinelle studier vist at FR-barn som senere utviklet dysleksi hadde svakere ekspressivt og reseptivt språk samt kortere maksimum setningslengde ved 2–3-årsalder, sammenlignet med typiske barn og FR-barn uten senere lesevaner (H. Lyytinen, Ahonen, m.fl., 2004; Scarborough, 1990; Torppa m.fl., 2010). I perioden mellom 3 og 6 år er det funnet at et bredt spekter av ekspressive og reseptive språkferdigheter predikerer FR-barns senere leseferdigheter (Scarborough, 1990; Snowling m.fl., 2003; Torppa m.fl., 2010).

Det er verdt å merke seg at stabiliteten i språkutviklingen så vel som sammenhenger mellom tidlig språkutvikling og senere leseferdigheter ser ut til å være sterkere i FR-gruppa enn hos typiske barn. JLD-studien fant at språkforståelse ved 14 måneder hadde sterkere sammenheng med ekspressivt språk ved 24 måneder, og at sammenhengene fra vokabularproduksjon ved 24 måneder til reseptivt og produktivt språk ved 30 og 42 måneder var sterkere i FR-gruppa sammenlignet med kontrollgruppa (H. Lyytinen m.fl., 2001; P. Lyytinen m.fl., 2001). FR-barn som hadde forsinket språkutvikling ved 2-årsalder så ut til å ha mindre sannsynlighet for å ta igjen dette senere. Dette gjaldt særlig dersom både reseptiv og produktiv vokabularutvikling var forsinket (P. Lyytinen m.fl., 2005). Generelt kunne prediktive sammenhenger mellom tidlig språkutvikling og senere leseferdigheter påvises fra lavere alder og de var sterkere i FR-gruppa (H. Lyytinen, Ahonen, m.fl., 2004). Studiene indikerer at reseptivt og produktivt språk fra 2-årsalder er viktige markører på senere språk- og lesevaner hos FR-barn.

4.3. Bredere årsaksforhold og komorbiditet

Et generelt trekk ved studiene ovenfor er at FR-barn som utvikler dysleksi viser forsinkelser innenfor et bredt spekter av fonologiske, kognitive og språklige ferdigheter. FR-barn *uten* senere lesevaner scorer noe svakere enn typiske barn, men som regel ikke signifikant forskjellig fra dem. Snowling (2008) foreslo at FR-barn har en medfødt risiko for forsinket utvikling innenfor områder som auditiv prosessering og fonologiske ferdigheter, men at de som i tillegg har svakere ferdigheter innenfor et bredere spekter av språklige og kognitive ferdigheter har større risiko for å utvikle dysleksi. På den andre siden kan gode ferdigheter innenfor disse områdene fungere som stimulerende eller beskyttende faktorer gjennom å kompensere for den negative effekten av fonologiske vansker. I samsvar med dette tar nyere forskning utgangspunkt i modeller som viser hvordan fonologiske, kognitive og språklige ferdigheter, samt miljømessige og genetiske årsaker, til sammen påvirker FR-barns språk- og leseutvikling (se f.eks. van Bergen, van der Leij & de Jong, 2014). Dette er også en viktig innfallsvinkel for forskning på komorbiditet mellom dysleksi og andre utviklings- eller lærevansker (Pennington, 2006).

Det finnes ulike modeller med tanke på å forstå årsaksforholdene bak dysleksi. Med utgangspunkt i to tvillingstudier sammenlignet Pennington m.fl. (2012) flere modeller med fokus på aktuelle språklige og kognitive risikofaktorer som fonologisk oppmerksomhet, talespråklige ferdigheter, RAN og generell prosesseringshastighet. I denne studien fant man at en kombinert modell som inkluderte *både* barn med vansker innenfor flere områder (multiple deficit) og barn som hadde vansker innenfor bare et av områdene (single deficit) var den beste forklaringsmodellen for dysleksi.

Fonologisk oppmerksomhet var den beste enkeltstående prediktoren, men man fant også barn med dysleksi som hadde vansker innenfor bare et av de andre områdene. Til sammen forklarte den kombinerte modellen vel halvparten av dysleksitilfellene, men også de fleste andre barna med dysleksi hadde forholdsvis svake fonologiske eller kognitive ferdigheter på et eller flere felt. Forfatterne konkluderer med at det er viktig å kartlegge et bredt spekter av språklige og kognitive ferdigheter, og at dysleksi ikke må utelukkes på grunnlag av at en ikke finner svikt innenfor et eller flere av disse

områdene. Som vi ser er den kombinerte modellen som foreslås her i tråd med tanken om dysleksi som et resultat av et samspill mellom risiko- og beskyttelsesfaktorer, selv om det i noen tilfeller også kan pekes på *en* sentral hovedårsak.

Barn med dysleksi har økt risiko for komorbide vansker som for eksempel ADHD (attention deficit/hyperactivity disorder), matematikkvansker og SLI (specific language impairment). Dette forklares gjerne gjennom svikt i felles underliggende kognitive funksjoner i tråd med Pennington sin «multiple deficit» teori (Gooch, Hulme, Nash & Snowling, 2014; Pennington, 2006; van Bergen, de Jong, Maassen & van der Leij, 2014; van Bergen, van der Leij, m.fl., 2014). Utvalg basert på familiær risiko for dysleksi viser særlig høy forekomst av SLI. I en Britisk studie fant man at 29 % av FR-barna hadde språkvansker som kunne klassifiseres som SLI i 4-årsalderen. Både FR-barn med og uten SLI hadde fonologiske vansker, men vanskene var størst i gruppen med SLI. I tillegg hadde FR-barn med SLI vansker innenfor et bredere spekter av språkferdigheter, som for eksempel setningsimitasjon og grammatikk (Nash, Hulme, Gooch & Snowling, 2013). Den økte forekomsten av SLI blant FR-barn understreker viktigheten av å følge med på språkutviklingen hos disse barna.

På grunn av mange likhetstrekk mellom dysleksi og SLI har det vært diskutert hvorvidt disse vanskene kunne betraktes som variasjoner av samme språkvanske, eller om de fortsatt burde betraktes som distinkte vansker. I en oversiktsartikkel av Bishop og Snowling (2004) drøftes dette ved hjelp av en modell som kombinerer to dimensjoner av underliggende kognitive prosesser; fonologiske (fonologisk oppmerksomhet, minne og prosessering) og ikke-fonologiske (vokabular, semantikk, grammatikk og syntaks). Forfatterne foreslår at dysleksi først og fremst kan relateres til fonologiske vansker, mens SLI innebærer en kombinasjon av fonologiske og ikke-fonologiske vansker. Det konkluderes med at selv om SLI og dysleksi har overlappende årsaksforhold og høy grad av komorbiditet bør de fortsatt betraktes som to ulike utviklingsvansker. Dette synspunktet støttes blant andre av Catts, Adlof, Hogan og Weismer (2005). I sin populasjonsbaserte studie fant Catts og kollegene imidlertid at fonologiske vansker var mer fremtredende i dysleksigruppa. I denne

studien var det også lavere komorbiditet mellom dysleksi og SLI enn i studier basert på kliniske utvalg eller familiær risiko for dysleksi. Dette kan ifølge forfatterne skyldes at utvalg basert på kliniske kriterier eller genetisk risiko inkluderer flere deltakere med større og mer komplekse vansker enn et utvalg som tar utgangspunkt i normalpopulasjonen.

4.4. Arv og miljø

Metastudien til Snowling og Melby-Lervåg (2016) fant at 30–60 % av FR-barna utviklet dysleksi. I studier av FR-barn kan det imidlertid i mange tilfeller være vanskelig å skille hva som er effekten av genetisk arv og hva som er effekten av oppvekstmiljøet (van Bergen, van der Leij, m.fl., 2014). Gjennom tvillingstudier har man mulighet for studere disse faktorene adskilt. I en metastudie over ulike familie- og tvillingstudier som har undersøkt betydningen av arv og miljø med tanke på dysleksi fant Melby-Lervåg (2012) en genetisk arvelighet på rundt 50 %. Dette tilsier høy grad av genetisk arvelighet, men indikerer også at andre faktorer forklarer en stor andel av variasjonen i FR-barns leseferdighet.

Longitudinelle studier har funnet at dyslektiske vansker kan være vedvarende, både hos barn og unge (Snowling, Muter & Carroll, 2007) og inn i voksen alder. Voksne med dysleksi ligger gjerne innenfor normalvariasjonen når det gjelder leseforståelse. De har imidlertid vansker med leseflyt, nonordlesing og staving, og de viser tegn på fonologiske vansker (Elbro, Nielsen & Petersen, 1994; Nergård-Nilssen & Hulme, 2014). I TLD-studien fant man at foreldre med dysleksi hadde vansker med rettskriving, nonordlesing og leseflyt. De fonologiske vanskene kom særlig til uttrykk gjennom staving, som hadde sterk sammenheng med arbeidsminne og fonemoppmerksomhet, og gjennom problemer med nonordlesing (Nergård-Nilssen & Hulme, 2014).

Longitudinelle familiestudier har også funnet samsvar mellom fonologiske og kognitive ferdigheter samt leseferdigheter hos FR-barna og foreldrene deres. I DDP-studien fant Van Bergen m.fl. (2012) at foreldrenes RAN og leseflyt korrelerte med

barnas lesing mot slutten av andre klassetrinn. Det var også korrelasjoner mellom nonordrepetisjon hos mor og barnets fonologiske oppmerksomhet. Resultater fra samme studie har i tillegg vist at leseferdigheten hos den av foreldrene som *ikke* hadde dysleksi også predikerte barnets leseflyt (van Bergen, de Jong, m.fl., 2014). På bakgrunn av funnene i DDP-studien foreslår van Bergen, van der Leij, m.fl. (2014) en «Intergenerational multiple deficit model» (iMDM) der interaksjon mellom ulike genetiske faktorer fra begge foreldrene og faktorer i oppvekstmiljøet til sammen avgjør barnets eventuelle lesevaner. Dette samsvarer godt med JLD-studien der Torppa, Eklund, van Bergen og Lyytinen (2011) fant sammenhenger mellom foreldrenes ferdigheter i avkoding, staving og nonordlesing og barnas ferdigheter innenfor disse områdene på tredje klassetrinn. Studien viste også at korttidsminne, RAN og fonemsubtraksjon hos foreldrene predikerte barnas leseferdighet. Til sammen indikerer studiene at fonologiske vansker er et stabilt og gjennomgående trekk hos FR-barn og deres dyslektiske foreldre, som også til en viss grad finnes hos FR-barn uten dysleksi. Av spesiell interesse for ph.d.-studien er imidlertid at man allerede ved 6 måneders alder har funnet et avvikende mønster i hos FR-gruppa når det gjelder respons på variasjon i språklyder, og at man finner det samme mønsteret hos foreldrene til disse barna (Richardson m.fl., 2003). Dette indikerer av at dersom man avdekker fonologiske vansker hos foreldrene, er det stor sannsynlighet for å finne vansker relatert til dette området hos barna, allerede i deres første leveår.

Generelt er det ikke funnet store forskjeller i FR- og kontrollbarns hjemmemiljø. Metastudien av Snowling og Melby-Lervåg (2016) rapporterte imidlertid at dyslektiske foreldre til en viss grad engasjerte seg mindre i leseaktiviteter sammen med barn fra 2–3-årsalder, og at de også leste mindre selv. Hos FR-barn som senere utviklet dysleksi så det også ut til at de i mindre grad engasjerte seg i leseaktiviteter ut fra eget initiativ. I DDP-studien fant man ikke forskjell mellom gruppene i forhold til hvor mye foreldrene leste sammen med barna. *Fedre* til FR-barn leste imidlertid mindre enn fedrene til kontrollbarn. Det var også forskjeller mellom gruppene når det gjaldt foreldrenes utdanningsnivå og barnets litterære hjemmemiljø for eksempel når det gjaldt antallet bøker og tidsskrifter. Det var imidlertid ikke signifikante

sammenhenger mellom disse faktorene og barnas leseferdigheter (van Bergen, de Jong, m.fl., 2014; van Bergen, van der Leij, m.fl., 2014). Selv om tvillingstudier indikerer at andre faktorer enn genetisk arv har betydelig innvirkning på barns språk- og leseutvikling (Melby-Lervåg, 2012), ser det altså ut til at miljøfaktorene som er undersøkt i de ulike dysleksistudiene spiller en forholdsvis beskjeden rolle.

Omgivelsene barnet vokser opp i, eventuelt barnehagetilbud og leseopplæringen på skolen kan være andre viktige faktorer. I tillegg vet vi at interaksjon mellom foreldre og barn har mye å si for barns tidlige språkutvikling (Tamis LeMonda m.fl., 2001) og fonologiske utvikling (Silvén m.fl., 2002), men denne faktoren er i liten grad undersøkt hos FR-barn.

4.5. Risiko- og beskyttelsesfaktorer i FR-barns tidlige språkutvikling

Litteraturgjennomgangen ovenfor viser at FR-barn har forholdsvis stor risiko for forsinket språkutvikling og å utvikle dyslexi i skolealder. Studier som har fulgt barna fra spedbarnsalder har funnet at auditive og fonologiske vansker, men også et bredere spekter av tidlige språklige og kognitive ferdigheter har betydning for språk- og leseutviklingen. Barnets grad av lesevansker er relatert til foreldrenes leseferdigheter, og det ser også ut som det er et arvelig mønster for underliggende kognitive funksjoner som for eksempel fonologiske vansker. Forskningen har også vist at FR-barns leseferdigheter et resultat av antall og omfang av risikofaktorer i kombinasjon med stimulerende og beskyttende faktorer. Barn med vansker innenfor flere språklige og kognitive utviklingsområder er mer utsatt for lesevansker (Aro m.fl., 2009; Pennington m.fl., 2012; Snowling & Melby-Lervåg, 2016).

Når det gjelder FR-barns utvikling før 2–3-årsalder har hovedfokuset vært rettet mot auditive og fonologiske ferdigheter og prosesser, samt tidlig reseptiv og produktiv språkutvikling. Det ser ut til at reseptivt og produktivt vokabular i perioden mellom 1 og 3 år påvirkes av grunnleggende auditive og fonologiske ferdigheter. Samtidig er tidlig vokabularutvikling et viktig grunnlag for senere fonologiske ferdigheter. Til sammen tilsier dette at det er god grunn til å være oppmerksom på FR-barns tidlige vokabularutvikling. Ut fra en tanke om at også denne utviklingen påvirkes av en

kombinasjon av risiko- og beskyttelsesfaktorer, er det naturlig å undersøke et bredere spekter av faktorer som kan påvirke vokabularutviklingen. Med utgangspunkt i Bloom og Lahey (1978) sin språkmodell som ble presentert i kapittel 2, ser vi at gester og lek utgjør en viktig del av grunnlaget for barns tidlige språkutvikling. Bortsett fra JLD-studien (P. Lyytinen m.fl., 2001) er imidlertid slike utviklingsområder lite undersøkt hos FR-barn foreløpig.

JDL-studien undersøkte sammenhenger mellom lek ved 14 måneder og språkutvikling ved 24, 30 og 42 måneder hos FR- og kontrollbarn. Studien fant ingen forskjeller mellom de to gruppene når det gjaldt utvikling av symbolsk lek i denne perioden. Som nevnt i kapittel 2 fant man sterke sammenhenger mellom symbolsk lek ved 14 måneder og senere språkferdigheter i kontrollgruppa (se s. 19). I FR-gruppa var sammenhengene færre og svakere, men man fant likevel prediktive korrelasjoner fra symbolsk lek ved 14 måneder til reseptivt språk ved 30 måneder og mer generell språkforståelse ved 42 måneder (P. Lyytinen m.fl., 2001). Disse funnene indikerer at det er sammenhenger mellom lek og tidlig språkutvikling i begge gruppene, men at sammenhengene kan være svakere hos FR-barn enn hos typiske barn. Dette er interessant, særlig med tanke på at McCune og Vihman (2001) foreslår at mindre samsvar mellom lek og språkutvikling kan skyldes tidlige fonologiske vansker, noe det var høyere forekomst av hos FR-barna i JLD-studien (Richardson m.fl., 2003). Ut over JLD-studien har jeg ikke funnet studier som har undersøkt sammenhengen mellom lek og språk hos FR-barn. Jeg har heller ikke funnet studier som har fokusert på sammenhenger mellom gester og talespråk, eller hvordan gester, lek og språk påvirker hverandre i FR-barns tidlige språkutvikling. Mer forskning på dette feltet kan bidra til at vi oppdager barn med risiko for forsinket språkutvikling tidligere, og gi mer kunnskap om hvilke tiltak som bør settes inn på ulike tidspunkt. På sikt kan slike studier også øke vår teoretiske innsikt i FR-barns tidlige språkutvikling.

5. Problemstilling, hypoteser og forskerspørsmål

Utgangspunktet for ph.d.-studien var å undersøke samtidige og prediktive sammenhenger mellom gester, lek og talespråk hos FR- og kontrollbarn i perioden fra 1 til 2 år med tanke på å få en bedre forståelse av faktorer som kan ha betydning for språkutviklingen i denne perioden. Det var også et mål å undersøke om risiko for forsinket språkutvikling kan oppdages allerede før 2-årsalderen. Studien tok sikte på *både* å undersøke disse spørsmålene innad i FR-gruppa for å avdekke utviklingstrekk og sammenhenger i denne gruppa, *og* å sammenligne funnene med kontrollgruppa. Problemstillingen som dannet utgangspunkt for undersøkelsen var:

I hvilken grad finnes det samtidige og prediktive sammenhenger mellom gester, lek og talespråk hos barn med familiær risiko for dysleksi i alderen 1 til 2 år?

Studien tok utgangspunkt i teori og forskning i forhold til tidlig språkutvikling og dysleksi (kapittel 2, 3 og 4). Det teoretiske grunnlaget ble sammenfattet i tre hypoteser, med respektive forskerspørsmål, som presenteres nedenfor. Forskerspørsmålene ble utdypet og undersøkt i de tre studiene som presenteres i kapittel 7.

Hypotese 1) Gester og lek i alderen 12 til 18 måneder predikerer språkutvikling ved 24 måneder i begge gruppene. De prediktive sammenhengene kan være forskjellige i de to gruppene, og tidligere forskning tyder på at sammenhengene kan være svakere i FR-gruppa.

Forskerspørsmål 1) I hvilken grad predikerer gester og lek ved 12 til 18 måneder språklige ferdigheter ved 24 måneder i FR-gruppa, *og* sammenlignet med kontrollgruppa?

Hypotese 2) Vokabularutviklingen er mer stabil, og tidlig reseptivt og produktivt vokabular har sterkere sammenheng med hverandre og med språklige ferdigheter ved 2 år i FR-gruppa, sammenlignet med kontrollgruppa. Det kan også være flere barn

med forsinket vokabularutvikling ved 2 år, og det kan være større muligheter for å identifisere disse ved 18 måneder i FR-gruppa, sammenlignet med kontrollgruppa.

Forskerspørsmål 2) Hvilke sammenhenger er det mellom produktivt og reseptivt vokabular ved 12 til 18 måneder og ekspressivt språk ved 24 måneder i FR gruppa, og sammenlignet med kontrollgruppa?

Hypotese 3) Gester, lek og språk ved 12 til 18 måneder har sammenheng med hverandre i begge gruppene. På bakgrunn av forskning som har vist at FR-barns språk- og leseutvikling påvirkes av et bredt spekter av risiko- og beskyttelsesfaktorer, antar vi likevel at disse sammenhengene kan være sterkere i FR-gruppa, og at FR-barn med forsinket produktiv vokabularutvikling ved 24 måneder viser forsinkelser innenfor et bredere spekter av ferdigheter ved 12 til 18 måneder sammenlignet med kontrollgruppa.

Forskerspørsmål 3a) Hvilke sammenhenger er det mellom gester, lek og vokabular i alderen 12 til 18 måneder i FR gruppa, og sammenlignet med kontrollgruppa?

Forskerspørsmål 3b) I hvilken grad viser FR-barn med forsinket produktiv vokabularutvikling ved 24 måneder indikasjoner på dette gjennom et bredere spekter av gester, lek og vokabular ved 12 til 18 måneder, sammenlignet med barn med forsinket produktiv vokabularutvikling i kontrollgruppa?

6. Forskningsdesign og metode

I dette kapittelet presenterer og drøfter jeg først designet for studien før jeg beskriver metode for gjennomføring av undersøkelsene. Videre drøfter jeg de etiske overveielserne som lå til grunn, før jeg avslutningsvis fokuserer på validiteten i studien.

6.1. Forskningsdesign

Ph.d.-studien er en del av første fase i TLD-studien som følger FR-barn og en kontrollgruppe uten dysleksi i familien fra 1-årsalderen og inn i skolealder. I ph.d. studien ble FR- og kontrollbarnas ferdigheter innenfor gester, lek og talespråk undersøkt ved 12, 15, 18 og 24 måneder. Tabell 1 viser hvordan de ulike variablene inngikk i de tre delstudiene i ph.d.-studien.

Tabell 1. Oversikt over variabler og delstudier

Variabel	Alder/Studie 1, 2 eller 3											
	12 mnd			15 mnd			18 mnd			24 mnd		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Gester	x		x	x		x	x		x			
Forelder rapportert lek	x		x	x		x	x		x			
Symbolsk lek	x		x	x		x	x		x			
Funksjonell lek	x			x			x					
Reseptivt vokabular		x	x		x	x		x	x			
Produktivt vokabular		x	x		x	x		x	x			
Ordforråd								x		x	x	x
Ekspressiv komm. ¹										x	x	
Reseptiv komm. ²										x		
Kognisjon										x	x	x

1: Ekspressiv komm. = Ekspressiv kommunikasjon, 2: Reseptiv komm. = Reseptiv kommunikasjon

PhD-studien har et longitudinelt deskriptivt design. Ved å kartlegge de samme variablene over tid kan man undersøke utviklingstrekk, samt samtidige og prediktive sammenhenger. Man kan også retrospektivt undersøke hvordan ulike variabler predikerer forsinket utvikling for eksempel når det gjelder språk- eller lesevansker. Det er likevel viktig å understreke at denne typen ikke-eksperimentelt design gir lite grunnlag for å trekke slutninger om årsakssammenhenger (Shadish, Cook & Campbell, 2002). I PhD-studien knytter dette seg særlig til i hvilken grad man kan trekke slutninger om årsaksforhold basert på sammenhenger fra gester, lek og vokabular ved 12 til 18 måneder til språk ved 24 måneder. Dette kommer jeg tilbake til når jeg drøfter indre validitet (s. 52).

Longitudinelle studier basert på barn med og uten familiær risiko for dysleksi er et mye brukt forskningsdesign innenfor dysleksifeltet. Scarborough (1989, 1990) blir regnet som en viktig pioner bak dette designet, og senere er det gjennomført mange tilsvarende studier innenfor ulike nasjonaliteter og språk. Det er flere årsaker til dette. For det første har det vært, og er fortsatt, behov for utvidet kunnskap om hva som fører til dysleksi hos FR-barn, og kanskje særlig hvordan dette kan oppdages og forebygges på et tidlig tidspunkt. Retrospektive analyser av FR-barn som utviklet dysleksi, har gitt viktig kunnskap om både indikatorer og årsakssammenhenger i perioden før barna begynte å tilegne seg leseferdighet. Gjennom å sammenligne studier fra ulike språk, har vi også fått bedre kunnskap om ulike ortografiers innvirkning på dysleksi, og hva som er mer universelle årsaksforhold. En annen årsak til fokuset på denne typen studier, er at denne strategien er mer kostnadseffektiv enn om man skulle fulgt et tilfeldig utvalg. Siden tidligere forskning har vist at en forholdsvis stor andel av FR-barna utvikler lesevansker, trenger man ikke så stort utvalg i utgangspunktet for å få tilstrekkelig gruppestørrelse til statistiske beregninger i dysleksigruppa (Snowling & Melby-Lervåg, 2016).

En utfordring med studier som følger FR-barn er at det kan være vanskelig å skille mellom årsaksforhold relatert til hjemmemiljøet og virkningen av nedarvede kognitive og språklige forutsetninger (van Bergen, van der Leij, m.fl., 2014). En annen

utfordring er at fordi arveligheten av ferdighetsprofiler har vist seg å være høy, kan dette medvirke til en type sirkelargumentasjon der de trekkene som danner utvalgsriterier hos de voksne også kommer sterkere fram hos FR-barna. I tråd med dette er det også en utfordring at siden utvalgsprosedyrene i studier som følger FR-barn baserer seg på genetisk risiko, kan forekomsten av forsinket utvikling på sentrale områder bli forsterket i forhold til det man finner i populasjonsbaserte utvalg. Derfor kan både komorbiditet og spesifikke utviklingstrekk bli mer fremtredende (Catts m.fl., 2005). Dette har blant annet betydning for i hvilken grad funnene fra PhD-studien kan generaliseres, noe jeg kommer tilbake til når jeg drøfter ytre validitet (s. 55).

6.2. Metode

6.2.1. Utvalg

Deltakerne ble rekruttert gjennom avisannonser og brosjyrer som ble utdelt på helsestasjonene i Tromsø når barnet kom til 9-månederskontroll. Prosedyre for rekruttering av deltakere samt detaljerte utvalgsriterier er beskrevet i de tre artiklene i avhandlingen, og i artikkelen til Nergård-Nilssen og Hulme (2014). Alle barna og foreldrene i studien var enspråklig norske. Ved 2-årsalder scoret alle barna innenfor normalområdet på den kognitive skalaen på Bayley III. Kriteriene for å plassere barn i FR- eller kontrollgruppa ble satt i samsvar med andre dysleksistudier. Det var ingen forskjell på foreldrene i FR- og kontrollgruppa når det gjaldt alder eller generelle kognitive ferdigheter. Ved oppstart av TLD-studien var det heller ikke forskjell mellom gruppene vedrørende økonomiske forhold i familiene. Foreldre med dysleksi hadde signifikant kortere utdanning, men generelt hadde alle foreldrene forholdsvis høyt utdanningsnivå (Nergård-Nilssen & Hulme, 2014; Unhjem, Eklund & Nergård-Nilssen, 2015).

Ph.d.-studien fulgte 53 barn; 32 FR barn (12 jenter og 20 gutter) og 21 kontrollbarn (8 jenter og 13 gutter). Siden den aktuelle aldersperioden er preget av rask utvikling og store endringer, la vi opp til å følge barna relativt tett særlig det første halvåret. De ble derfor kartlagt ved 12, 15, 18 og 24 måneder (\pm 3 uker). Ett barn sluttet i løpet av studien på grunn av flytting. Siden dette barnet bare deltok på første kartlegging, ble

resultatene tatt ut av studien. 5 barn (4 FR og 1 kontroll) begynte først ved 15 måneder, og 3 tilfeller mangler vi resultat for enkelt-tester fordi barnet ikke ønsket å gjennomføre kartleggingsaktiviteten. Manglende verdier er redegjort for og håndtert i tilknytning til de ulike statistiske analysene i artiklene.

6.2.2. Kartleggingsprosedyrer

Kartleggingen foregikk i et eget testrom ved UiT Norges arktiske universitet. Testrommet var utstyrt med kjøkkenkrok, et bord med stoler for gjennomføring av kartleggingsaktiviteter, og en krok med matter og puter til pauser og fri lek. En del av kartleggingen foregikk også i lekekroken. Det var fire videokamera i rommet. Opptakene ble styrt fra et tilstøtende kontrollrom, av en annen ph.d.-student. Hun gjorde også notater underveis som blant annet ble brukt i forbindelse med scoring av resultatene på noen tester.

Barnet kom sammen med mor og/eller far. Noen dager før kartleggingen fikk foreldrene tilsendt den norske tilpasningen av MacArthur-Bates Communicative Development Inventory (CDI) (Fenson, 2007; Kristoffersen & Simonsen, 2012). Skjemaet ble fylt ut hjemme, og når de kom til kartlegging, så vi raskt gjennom det sammen med foreldrene for å oppklare eventuelle uklarheter. Kartleggingen ble gjennomført i testrommet, med barnet, mor eller far, og meg som testleder tilstede. Vi fulgte et fast program av tester, med pauser ved behov. Ved 12, 15 og 18 måneder varte kartleggingen ca. 1 time. Ved 24 måneder varte den ca. 1 ½ time. Vi hadde sterkt fokus på at kartleggingen skulle være en trygg og positiv opplevelse, og programmet ble tilpasset barnets dagsform og behov. Noen få ganger måtte vi avbryte testingen, men i de aller fleste tilfellene ble testprogrammet gjennomført etter planen.

6.2.3. Variabler, tester og testprosedyrer

Nedenfor følger en oversikt over variablene som ble undersøkt, og hvilke tester som ble brukt i studien:

Tabell 2. Oversikt over variabler og tester.

Variabel	Test		Alder			
			12 mnd	15 mnd	18 mnd	24 mnd
Gester	CDI- OG ¹	Skjema	x	x	x	
Forelder rapportert lek	CDI-OG	Skjema	x	x	x	
Symbolsk lek	SPT ³	Testrom	x	x	x	
Funksjonell lek	SPT	Testrom	x	x	x	
Reseptivt vokabular	CDI-OG	Skjema	x	x	x	
Produktivt vokabular	CDI-OG	Skjema	x	x	x	
Ordforråd	CDI-OS ²	Skjema			x	x
Ekspressiv komm.	Bayley III (BSID)	Testrom				x
Reseptiv komm.	Bayley III (BSID)	Testrom				x
Kognisjon	Bayley III (BSID)	Testrom				x

1) CDI-OG = MacArthur-Bates Communicative Development Inventory; Ord og gester (norsk tilpasning)
2) CDI-OS = MacArthur-Bates Communicative Development Inventory; Ord og setninger (norsk tilpasning)
3) STP = Symbolic Play Test

Flere av variablene i studien er basert på CDI: reseptivt og produktivt vokabular, gester og forelder rapportert lek. Siden det er svært få publiserte studier som har brukt den norske tilpasningen av CDI foreløpig, har jeg valgt å redegjøre generelt for dette kartleggingsinstrumentet før jeg går videre til å beskrive hvordan de ulike variablene i studien ble undersøkt.

CDI er et av de mest brukte forelder rapport skjemaene, og er oversatt til et stort antall språk. CDI består av to ulike skjema som er tilpasset ulike alderstrinn; CDI Ord og

gester (CDI-OG) for barn i alderen 8–20 måneder, og CDI Ord og setninger (CDI-OS) for barn i alderen 16–36 måneder (Kristoffersen & Simonsen, 2012).

Foreldrerapportskjema regnes generelt for å være pålitelige og valide kilder til informasjon om barns språkutvikling i alderen 18–30 måneder. For yngre barn har imidlertid stabiliteten og den prediktive verdien vist seg å være mindre (Feldman m.fl., 2005; Feldman m.fl., 2000). I en oversikt over tidligere CDI-baserte studier konkluderer Law og Roy (2008) med at CDI er et effektivt kartleggingsverktøy med god reliabilitet og validitet.

Den norske tilpasningen av CDI har gode validitets- og reliabilitetsverdier, tilsvarende det man finner i CDI-baserte studier fra andre land. Utviklingstrendene er generelt i tråd med det man finner i andre studier, men det var større forskjeller mellom gutter og jenter på flere tester. Jentene scoret *signifikant* høyere når det gjaldt produktivt ordforråd og kommunikative gester. Det anbefales derfor å bruke kjønnsespesifikke normer ved screening i forhold til forsinket språkutvikling (Kristoffersen m.fl., 2012; Simonsen m.fl., 2014).

I arbeidet med å utvikle normene til den norske tilpasningen til CDI ble skjemaene fylt ut via internett. Dette ble vurdert å være en pålitelig og kostnadseffektiv metode, og resultatene var i tråd med papirbaserte metoder både når det gjaldt responsrate, foreldrenes utdanningsnivå og utviklingstrender (Kristoffersen m.fl., 2013; Simonsen m.fl., 2014). I ph.d.-studien ble CDI-resultatene samlet inn via papirbasert metode, noe som kan gjøre resultatene mindre sammenlignbare med normene. Samtidig viser sammenligningen mellom den norske databaserte CDI-studien og en dansk papirbasert studie at forskjellene mellom internett- og papirbaserte versjoner ikke er store (Kristoffersen m.fl., 2012).

En utfordring med den norske CDI-versjonen er i hvor stor grad den tar høyde for dialektforskjeller. I normeringsutvalget var dialekter fordelt i tråd med folketall, slik at 50 % hadde østnorsk dialekt, mens 9 % hadde dialekter fra Nord-Norge (Kristoffersen m.fl., 2012). Vi opplevde flere ganger at foreldrene var usikre på hvordan de skulle

skåre, fordi ordet på Tromsødialekt ikke tilsvarte ordet i CDI-skjemaet (f. eks. farfar og farmor). Vi valgte da å si at skåringene skulle baseres på *ordformen*, ikke meningsinnholdet. Dette kan ha bidratt til noe lavere score i vår studie. Ifølge Kristoffersen m.fl. (2012) er det likevel et lite antall av ordene i skjemaene som varierer fra dialekt til dialekt. Dette var også vårt inntrykk, sett fra et nordnorsk ståsted.

Gester

Gester ble undersøkt ved hjelp av deltest A: «De første kommuniserende gestene» i del 2 «Handlinger og gester» i CDI-OG (Kristoffersen & Simonsen, 2012) ved 12, 15 og 18 måneder. Delferdighetene som blir undersøkt i denne testen omfatter imperative gester som peking, be om ting og rekke fram ting, og konvensjonelle gester som å nikke og riste på hodet, i samsvar med det som beskrives som «tidlige gester» i Caselli m.fl. (2012).

Lek

Foreldrerapportert lek ble undersøkt gjennom deltest C: «Handlinger med objekter», deltest D: «Å leke at man er mor eller far» og deltest E: «Herme etter det de voksne gjør» i del 2 «Handlinger og gester» i CDI-OG (Kristoffersen & Simonsen, 2012) ved 12, 15 og 18 måneder. Deltestene omfatter dagligdagse handlinger som å spise med skje eller gaffel, samt symbolske handlinger som å lukke øynene for å late som man sover, eller late som man gir bamsen mat. Denne variabelen tilsvare kategorien «senere gester» som er brukt i flere studier (se f.eks. Caselli m.fl., 2012).

Symbolisk og funksjonell lek ble undersøkt ved hjelp av Symbolic Play Test (SPT) (Costello & Lowe, 1988) ved 12, 15 og 18 måneder. Testen består av fire ulike sett med miniatyrleker. I ph.d.-studien ble bare tre av settene brukt: sett I, II og IV. Sett III ble utelatt fordi lekene var så små at de ikke egnet seg for de yngste barna. Dette settet ble heller ikke brukt i JLD-studien (P. Lyytinen m.fl., 1997). Gjennomføringen fulgte prosedyrene i manualen (Lowe & Costello, 1988). Barnet satt i en stol ved siden av mor eller far, eller på fanget deres. Testleder satt rett overfor barnet. Leksesettene ble

satt på bordet foran barnet i tråd med prosedyrene, og barnet fikk leke fritt med dem. Foreldrene fikk beskjed om at de skulle respondere hvis barnet henvendte seg til dem, men de skulle ikke initiere til eller videreutvikle leken eller komme med forslag om hva barnet skulle gjøre. Lekesettet ble tatt vekk når det virket som barnet mistet interessen, eller bare gjentok de samme handlingene. Barna lekte 2 til 3 minutter med hvert sett.

Lekehandlingene i SPT ble kodet ut fra videoopptakene, og med utgangspunkt i de ulike handlingsalternativene som er beskrevet i manualen (Lowe & Costello, 1988). Skåringene baserte seg på direkte observerbare handlinger, men det ble lagt mer vekt på intensjonen med handlingen enn hvor godt den ble utført. Hvis barnet for eksempel *prøvde* å røre med skjea i koppen, ble dette scoret selv om koppen veltet så skjea falt ut. Tilsammen 25 forhåndsdefinerte lekehandlingene ble skåret fra de 3 settene, og disse ble fordelt i to kategorier (se scoringsguide, vedlegg 1, s. 83). *Funksjonell lek* (12 item) inkluderte handlinger der barnet kombinerte objekter på en meningsfull måte, for eksempel ved å putte skjea i koppen, men uten at handlingen bar preg av symbolsk lek. *Symbolsk lek* (13 item) inkluderte meningsfulle kombinasjoner av objekter kombinert med at barnet symboliserte ei handling rettet mot seg selv eller andre, for eksempel ved å føre hårbørsten fram og tilbake over sitt eget eller dokkas hår. Dette skillet mellom funksjonell og symbolsk lek er i tråd med tidligere studier (se f.eks. Bloom, 1993; Casby, 2003a, 2003b; P. Lyytinen m.fl., 1999; McCune, 1995; Tamis-LeMonda & Bornstein, 1994).

Når man skal kvantifisere lek, finnes det ulike alternativer. I en studie av Tamis-LeMonda og Bornstein (1993) ble nivået av henholdsvis funksjonell og symbolsk lek definert som antall lekeepisoder innenfor hver av kategoriene, med andre ord *frekvensen* av lek. Andre studier definerer nivået ut fra det *høyeste nivået* på lek som blir observert innenfor en sekvens (McCune, 1995), eller antallet *ulike lekehandlingene* relatert til henholdsvis funksjonell eller symbolsk lek (P. Lyytinen m.fl., 2001). I ph.d.-studien er *foreldrerapportert lek (CDI)* målt som antallet *ulike lekehandlingene* som foreldrene har observert hos barnet. *Symbolsk og funksjonell lek (SPT)* måles som

frekvensen, altså antallet episoder med lek innenfor hver av de to variablene. En episode ble definert som at barnet utførte en av de forhåndsdefinerte lekehandlingene i scoringsmanualen. Episodene ble avgrenset av at barnet gikk over til andre handlinger eller rettet oppmerksomheten mot noe annet. Denne måten å avgrense episoder på er i tråd med for eksempel McCune (1995). Det var også et krav at handlingen skulle være initiert av barnet, ikke den voksne.

Språk

Reseptivt og produktivt vokabular ved 12, 15 og 18 måneder ble undersøkt ved hjelp av Del 1: «Tidlige ord» i CDI-OG ved 12, 15 og 18 måneder. Summen av item markert for F/S (forstår og sier) og item markert for F (forstår) utgjorde reseptivt vokabular. Summen av item som bare var markert for F/S utgjorde produktivt vokabular (maksimum score 396). Cronbach's alpha koeffisienten for intern konsistens ligger på .90-.99 (Kristoffersen & Simonsen, 2012).

Ordforråd tilsvarer produktivt vokabular ved 18 og 24 måneder på Deltest A: «Sjekkliste over ordforrådet» i CDI-OS. Item som ble markert i sjekklisten ble summert, og utgjorde variabelen ordforråd (maksimum skåre 731). Chronbach's alpha koeffisienten for denne deltesten er .99 (Kristoffersen m.fl., 2013). Betegnelsen «ordforråd» («words produced» i artiklene) ble brukt for å skille variabelen fra produktivt vokabular målt med CDI-OG. I prinsippet undersøkes disse variablene på samme måte, men CDI-OS inneholder flere ord.

Ekspressiv og reseptiv kommunikasjon ved 24 måneder ble undersøkt ved hjelp av råskårene til henholdsvis ekspressiv og reseptiv delskala i The Bayley Scales of Infant Development, 3rd edition (BSID-III). Ekspressiv kommunikasjon undersøker barnets samlede ferdigheter innenfor gester, felles oppmerksomhet, turtaking, vokabular, setningslengde og grammatikk. Reseptiv kommunikasjon undersøker reseptivt vokabular og ferdighet i å forstå og følge instruksjoner. Reliabilitet for henholdsvis ekspressiv og reseptiv kommunikasjon ved 24 måneder ligger på henholdsvis .96 og .93 (Bayley, 2006a, 2006b, 2009). I tråd med manualen ble scoringen gjort på

grunnlag av barnets prestasjoner mens vi utførte selve testen, men også ut fra språk og språkforståelse barnet viste under andre aktiviteter i testrommet.

Kognisjon

Kognisjon ble undersøkt ved 24 måneder ved hjelp av kognitiv skala (BSID) på Bayley III. Her vurderes ulike aspekter ved barnets kognitive bearbeiding, som evne til å utforske og manipulere objekter, objektkonstans, begrepsdannelse og hukommelse. Kartleggingen ble gjennomført i tråd med instruksjonene i manualen. Reliabilitet for kognitiv skala ved 24 måneder ligger på .96 (Bayley, 2006a, 2006b, 2009). I de tilfellene der det var nødvendig ble deler av testen gjennomført andre steder enn ved testbordet, f.eks. i lekekroken. Testleder og ph.d.-studenten i kontrollrommet noterte på hvert sitt skåringsark, og disse ble sammenlignet før vi registrerte resultatene. I samsvar med manualen ble relevante ferdigheter vi observerte utenfor selve kartleggingsaktiviteten også registrert.

6.2.4. Statistisk analyse

Formålet med de statistiske analysene var å undersøke og sammenligne FR- og kontrollgruppas utviklingstrekk på de ulike variablene, samt samtidige og prediktive korrelasjoner mellom disse variablene. Vi ville også undersøke og sammenligne i hvilken grad variabler ved 12 til 18 måneder forklarte språkferdigheter ved 24 måneder i de to gruppene. I tillegg var det et mål å undersøke tidlige indikatorer på forsinket språkutvikling ved 24 måneder.

Deskriptive analyser ble gjennomført for å beskrive utviklingstrekk, og for å undersøke i hvilken grad forutsetningene for de ulike statistiske analysene var oppfylt. T-test for uavhengige utvalg ble brukt for å undersøke forskjeller mellom FR- og kontrollgruppa. Når vi undersøke forskjeller mellom barn med forsinket språkutvikling i FR- og kontrollgruppa, brukte vi det ikke-parametriske alternativet Mann-Whitney U-test fordi gruppene var så små. Bivariate korrelasjoner mellom variablene ble undersøkt med Pearsons r . Vi undersøkte om de bivariate korrelasjonene i gruppene var forskjellige ved hjelp av en differansetest basert på Fishers z -transformerte

korrelasjonskoeffisient. For å undersøke i hvor stor grad de ulike uavhengige variablene ved 12 til 18 måneder predikerte variasjon på avhengige variabler ved 24 måneder ble multiple regresjonsanalyser benyttet. I tillegg ble logistisk regresjon brukt i retrospektive analyser for å undersøke prediksjon av forsinket språkutvikling ved 24 måneder. I de ulike artiklene er det redegjort for analysene som ble gjennomført. Mer generelt drøfter jeg valgene av statistiske metoder og håndtering av statistiske utfordringer i pkt. 6.4.1. om statistisk validitet.

6.3. Etske overveielser

Grunnleggende etiske krav til forskning er at en sikrer frivillighet, selvbestemmelse og anonymitet for dem som deltar, og at forskningen gjennomføres på en slik måte at forsøkspersonene ikke skades eller tilføres belastninger. De involverte skal også være informert om formålet med undersøkelsen og hvordan den skal foregå, og de skal når som helst kunne trekke seg fra studien (NESH, 2016). TLD-studien har redegjort for hvordan disse kravene blir ivaretatt overfor Personvernombudet for forskning ved Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste, og fått tilrådning derfra. Studien er også vurdert og godkjent av en etisk komite ved UiT Norges arktiske universitet.

Både TLD- og ph.d.-studien forsker på grupper som kan være sårbare av ulike årsaker, og dette må det tas spesielle hensyn til (Lund & Haugen, 2006; NESH, 2016). En del av foreldrene i studien hadde dysleksi, og kunne ha ekstra bekymringer for barnets utvikling. Vi la derfor vekt på å være åpne for å snakke om dette når vi møtte foreldrene i forbindelse med kartlegging. Foreldrene fikk også en systematisk muntlig tilbakemelding etter kartleggingen ved 24 måneder. Denne ble gjennomført av prosjektlederen for TLD-studien. Gjennom en telefonsamtale fikk mor eller far da tilbakemelding om barnets utvikling. De fikk også tilbud om å komme til UiT for en gjennomgang av resultatene. I de tilfellene der vi mente det var grunn til bekymring for barnets utvikling ble foreldrene informert om det, og om hvordan de kunne gå fram for å følge opp dette videre. Vi var likevel tydelig på vår rolle som forskere, og at våre kartleggingsresultater ikke kunne brukes i en eventuell videre utredning av barnet.

Barn regnes som en sårbar gruppe som man må ta spesielle hensyn til når de deltar i forskning, i tråd med deres alder og behov (Lund & Haugen, 2006; NESH, 2016). Testrommet ble innredet med tanke på dette, og kartleggingsaktivitetene ble planlagt slik at de skulle være motiverende, og ikke for krevende å gjennomføre. I samarbeid med foreldrene ble kartleggingen gjennomført fleksibelt med tanke på barnets dagsform og behov. I noen få tilfeller valgte vi å avbryte testingen, eller utelate deler av aktivitetene.

6.4. Validitet

Validitet dreier seg om i hvilken grad en undersøkelse gir grunnlag for å trekke holdbare og gyldige slutninger. I diskusjonen nedenfor tar jeg utgangspunkt i Cook og Campbells validitetssystem, som omfatter fire typer av validitet; *Statistisk validitet* handler om statistiske sammenhenger mellom variabler, mens *indre validitet* dreier seg om i hvilken grad denne sammenhengen kan sies å være kausal. *Begrepsvaliditet* dreier seg om i hvilken grad undersøkelsen måler de relevante begrepene, og *ytre validitet* omhandler mulighetene for å generalisere funnene (Lund, 2002; Shadish m.fl., 2002). Selv om validitetssystemet primært omhandler kausale studier med eksperimentelle design, er det likevel relevant som utgangspunkt for drøfting av validiteten i ph.d.-studien.

6.4.1. Statistisk validitet

Statistisk validitet knytter seg til gyldigheten i statistiske slutninger. Dette er en vurdering av mulighetene for å finne korrekte og signifikante resultater av rimelig størrelse. Statistisk validitet kan betraktes som en forutsetning for de andre validitetstypene. Trusler mot statistisk validitet knytter seg særlig til svak test- eller målingsreliabilitet, brudd på statistiske forutsetninger og lav statistisk styrke og (Lund, 2002; Lund & Haugen, 2006; Shadish m.fl., 2002).

Test- og målingsreliabiliteten ble ivaretatt gjennom å bruke tester der reliabiliteten i utgangspunktet var god, og ved å vektlegge stabile rutiner i gjennomføring og scoring av testene. Når det gjelder CDI, var det som før nevnt en utfordring at enkelte

ordformer avvek fra Tromsødialekt, og at foreldrene kunne score disse ordene noe forskjellig. Derfor sjekket vi skjemaet når det ble levert, og foreldrene fikk spørre hvis det var noe de var usikre på. I ettertid, når vi ser at resultatene er mer stabile i FR-gruppa, kan det være grunn til å spørre om foreldrene i FR-gruppa kan ha vært mer oppmerksomme på utviklingen hos sine barn, for eksempel på grunn av bekymringer for forsinket utvikling, og at dette kan ha bidratt til mer nøyaktige skåringer og større målingsreliabilitet i denne gruppa. Dette var det imidlertid vanskelig å ta høyde for i forkant.

Når det gjelder testene som ble gjennomført i testrommet, var den største utfordringen for målingsreliabiliteten å følge testprosedyrene samtidig som man tilpasset situasjonen til barnas dagsform og reaksjoner. Det var også en utfordring å skrive presise notater og gjøre scoringer underveis for de testene der det var nødvendig. For å styrke reliabiliteten knyttet til gjennomføring og scoring av testene gjorde ph.d.-studenten i kontrollrommet også notater. Umiddelbart etter at testene var gjennomført sammenlignet vi notatene for å kvalitetssikre gjennomføringsprosedyrer og scoringer.

Videopptakene ble brukt for å score spesifikke tester i min og den andre ph.d.-studentens studie, men kunne også brukes hvis vi var i tvil om skåringene på de andre testene. I min studie ble variablene i SPT scoret på bakgrunn av videopptak. Her ble det utarbeidet beskrivelser av de ulike variablene med bakgrunn i manualen og andre studier av symbolsk lek (se vedlegg 1, s. 83). Scoringen ble gjennomført ved hjelp av NVivo, som er et program utviklet for å organisere og analysere kvalitative data. Jeg scoret alle opptakene selv, og scoringsreliabiliteten ble undersøkt ved at en forskningsassistent scoret 18 % av de samme opptakene. Korrelasjonen mellom mine og forskningsassistentens scoringer var .87 for funksjonell lek og .89 for symbolsk lek.

Teststyrken påvirkes av faktorer som utvalgsstørrelse, normalfordeling og målingsreliabilitet. Utvalget i studien er forholdsvis lite, særlig med tanke på kontrollgruppa, noe som svekker teststyrken i ulike statistiske metoder. I større utvalg er teststyrken gjerne bedre fordi standardavviket minker, og fordi større utvalg også

som regel har bedre normalfordeling, forutsatt at testene ikke har tak- eller gulveffekt (King & Minium, 2008). For å bedre teststyrken i ph.d.-studien minsket vi standardavviket ved å justere ekstreme skåringer med z-scorer på ± 3.3 inn til 1 poeng over nest høyeste score, i tråd med Tabachnick og Fidell (2013). For variabler som var høyre- eller venstreskjeve ble det brukt logaritmisk transformasjon for å oppnå normalvariasjon (se Artikkel 2 og 3). Teststyrken kan også ivaretas ved å redusere variasjon på grunn av tilfeldige målefeil (King & Minium, 2008), med andre ord gjennom å styrke målingsreliabiliteten, som jeg har diskutert tidligere.

Selv om vi gjorde tiltak for å bedre teststyrken, er utvalgsstørrelsen fortsatt en utfordring, særlig med tanke på mulighetene for signifikante korrelasjoner og prediksjoner i kontrollgruppa. Vi hadde likevel muligheter for å undersøke om korrelasjonene i FR- og kontrollgruppa var signifikant forskjellige ved å ved hjelp av en differansetest basert på Fishers z -transformerte korrelasjonskoeffisient som tar høyde for gruppeforskjeller (McNemar, 1969). Utvalgsstørrelsen setter også begrensninger for hvor mange variabler som kan inkluderes i en regresjonsanalyse (Tabachnick & Fidell, 2013), noe som også ble ekstra utfordrende i kontrollgruppa. Dette innebærer at vi i flere sammenhenger må være tilbakeholdne med å tolke ikke-signifikante funn i kontrollgruppa som reelt forskjellige fra signifikante funn i FR-gruppa. Dette kommer jeg tilbake til i diskusjonskapittelet (Kap. 8)

6.4.2. Indre validitet

Indre validitet er et uttrykk for hvor sikkert vi kan vurdere om endringer på den avhengige variabelen virkelig er en effekt av den uavhengige variabelen, eller om det er andre forhold som spiller inn. I eksperimentelle design kan dette kontrolleres for gjennom å variere den uavhengige variabelen. I ikke-eksperimentelle studier har vi ikke den muligheten (Shadish m.fl., 2002). I longitudinelle studier løses noe av problemet ved at en eventuell årsak kommer før effekten i tid, men muligheten for å kontrollere om effekten skyldes andre variabler man *ikke* har målt er fortsatt begrenset (Lund, 2002). Selv om ph.d.-studien er longitudinell, fører det ikke-eksperimentelle designet med andre ord til at det ikke kan konkluderes sikkert om variasjon i språklige

ferdigheter ved 24 måneder er en effekt av gester, lek eller vokabular ved 12 til 18 måneder, eller om det skyldes andre forhold som ikke er kartlagt i studien. Studiets fokus blir derfor primært rettet mot å undersøke samtidige og prediktive *sammenhenger*, samt *indikatorer* på forsinket språkutvikling. I den grad aktuelle årsaksforhold drøftes på grunnlag av dette, skjer det i lys av andre studier og relevant teori.

Andre relevante trusler mot den indre validiteten er systematiske målefeil som kan oppstå på grunn av retest-effekten. Foreldrenes vurderinger av barnets ferdigheter gjennom CDI er sentrale i studien. Selv om flere studier bekrefter at foreldres vurderinger av sine barns ferdigheter er i samsvar med andre tester og observasjoner (se Law & Roy, 2008), kan vi ikke se bort fra at det å fylle ut CDI 4 ganger har påvirket skåringen til foreldrene. Det er imidlertid vanskelig å vurdere i hvilken retning skåringen eventuelt har blitt påvirket, og om dette kan ha medført en systematisk målefeil som har påvirket den indre validiteten.

6.4.3. Begrepsvaliditet

Begrepsvaliditet angår gyldigheten i måten vi definerer begrepene på, og hvorvidt de måles i samsvar med definisjonen (Shadish m.fl., 2002).

Gester kartlegges ved hjelp av del 2 i CDI-OG (Kristoffersen & Simonsen, 2012) i tråd med mange andre studier som har undersøkt sammenhengen mellom gester og lingvistisk utvikling. I ph.d.-studien har jeg valgt å avgrense begrepet gester til deltest A. Denne deltesten omfatter imperative gester som peking, be om ting og rekke fram ting, og konvensjonelle gester som å nikke og riste på hodet, og beskrives også som *tidlige gester* i andre studier (Caselli m.fl., 2012). Dette innebærer at begrepet gester måles snevrere i ph.d.-studien enn i studier som inkluderer senere, figurative gester. Samtidig er begrepet bedre avgrenset i forhold til lek, noe som var viktig for ph.d.-studien.

Lek måles gjennom tre variabler, foreldrerapportert lek, symbolsk og funksjonell lek. *Foreldrerapportert lek* omfatter deltest C, D og E i del 2 i CDI-OG (Kristoffersen & Simonsen, 2012). I studien til Caselli m.fl. (2012) betegnes dette som *senere gester*. Jeg har valgt betegnelsen *foreldrerapportert lek*, fordi deltestene måler sammensatte handlingsskjema som er i tråd med beskrivelser av symbolsk lek (Capone & McGregor, 2004). *Symbolsk og funksjonell lek* er målt ved hjelp av SPT (Costello & Lowe, 1988). Testen er utviklet for å måle symbolsk lek, men fordi lekesettene og måten de presenteres på inviterer til forholdsvis enkle lekehandlinger, er testen blitt kritisert for å måle funksjonell heller enn symbolsk lek (Casby, 2003b; Lewis, Lupton & Watson, 2000). For å ta høyde for kritikken, ble lekehandlingene klassifisert som funksjonell eller symbolsk lek (se vedlegg 1, s. 83), i samsvar med JLD-studien (P. Lyytinen m.fl., 1999) og andre studier på feltet (se f.eks. Bloom, 1993; McCune, 1995; Tamis-LeMonda & Bornstein, 1994). Siden ph.d.-studien tok sikte på å undersøke sammenhenger mellom symbolsk lek og språkutvikling, var det viktig å definere variabelen i tråd med studiene vi ønsket å sammenligne resultatene med.

Variablene som er brukt for å undersøke lek viser ulike sider ved begrepet.

Foreldrerapportert lek (CDI) gir et forholdsvis bredt og robust bilde av barnets lek i varierte omgivelser. Samtidig er det vanskelig å skille ut barnets bidrag, fordi leken er observert som en del av daglige rutiner og i samspill med andre barn og voksne barnet kjenner godt. *Symbolsk og funksjonell lek* (SPT) gir et smalere bilde, rettet mot hva barnet viser av lek når denne ikke initieres av andre. Siden disse handlingene kommer fra barnet selv, kan man anta at de i større grad er et uttrykk for de mentale representasjonene som barnet har, og som aktiveres når barnet presenteres for lekesettene. Vi erfarte imidlertid at SPT kunne være en sårbar kartleggingsmetode med tanke på barnas dagsform, og i hvor stor grad de var motiverte for å holde på med lekene de fikk. Med unntak av en kartlegging ved 15 måneder og to ved 18 måneder, som måtte avbrytes, ble likevel kartleggingene gjennomført med et resultat som vi og foreldrene opplevde var representativt for barnets ferdigheter. Foreldrerapportert og symbolsk/funksjonell lek måler med andre ord litt ulike sider ved begrepet lek, og kartleggingsmetodene har også ulike fordeler og ulemper. Ved å bruke begge

kartleggingsmetodene som innfallsvinkel, fikk vi derfor et mer utfyllende og valid bilde av barnets lekekompetanse.

Språk er definert som talespråk i ph.d.-studien. Dette ble målt gjennom reseptivt og produktivt vokabular på CDI (Kristoffersen & Simonsen, 2012), samt ekspressiv og reseptiv kommunikasjon på Bayley III (Bayley, 2006a, 2006b). Reseptivt og produktivt vokabular er et forholdsvis snevert mål på talespråk. Andre relevante mål for talespråk hos barn i alderen 1 til 2 år kan være setningslengde eller begynnende grammatiske ferdigheter. Vokabular er likevel sentralt i de fleste undersøkelser av språkutvikling på dette alderstrinnet. Ekspressiv og reseptiv kommunikasjon er et mye bredere mål på språk. Dette gjelder kanskje særlig ekspressiv kommunikasjon som blant annet omfatter gester, felles oppmerksomhet og turtaking, noe som til dels overlapper begrepet gester i vår studie. Til sammen utfyller kartleggingsmetodene hverandre ved at de dekker noe ulike sider ved begrepet språk. Begrepsvaliditeten styrkes ved at variablene måles gjennom tester der både validitet og reliabilitet er vurdert og funnet tilfredsstillende i mange tidligere studier.

6.4.4. Ytre validitet

Ytre validitet handler om i hvilken grad funnene i studien kan generaliseres *til* og *over* personer, situasjoner og resultater. En kan for eksempel spørre i hvilken grad funnene kan generaliseres *til* hele utvalget som deltok i studien, eller *over* en større populasjon som utvalget representerer (Shadish m.fl., 2002). PhD-studien følger to utvalg av barn som representerer to ulike populasjoner: FR-gruppa representerer *barn med familierisiko for dysleksi*, mens kontrollgruppa representerer *typiske barn*. Begge gruppene er definert gjennom variabler hos foreldrene. Den ytre validiteten er ivaretatt gjennom at kriteriene for å plassere barna i henholdsvis FR- eller kontrollgruppa er i samsvar med tilsvarende studier (Nergård-Nilssen & Hulme, 2014). Tidlig språkutvikling kan imidlertid være påvirket av ulike ortografier, og miljøfaktorer som hjemmemiljø og barnehage tilbud har også betydning. Derfor kan ikke funnene uten videre generaliseres ut over norske barn med norsktalende foreldre med relativt godt utdanningsnivå, og der de fleste barna går i barnehage fra 1 – 1 ½ års alder. På grunn av at studien tar

utgangspunkt i et utvalg basert på genetisk risiko, kan funnene i FR-gruppa heller ikke generaliseres til å gjelde risiko for forsinket språkutvikling eller lese- og skrivevansker mer generelt, fordi spesifikke utviklingstrekk og forsinket utvikling gjerne blir forsterket i denne typen utvalg (Catts m.fl., 2005). Gjennom å drøfte funnene i lys av teori og andre studier kan ph.d.-studien likevel bidra til økt innsikt i sammenhenger mellom lek, gester og vokabularutvikling samt tidlige indikatorer på forsinket språkutvikling hos FR-barn mer generelt.

Ph.d.-studien retter også oppmerksomheten mot «late talkers». På bakgrunn av utvalgsriteriet vi har brukt, velger jeg å bruke betegnelsen *barn med forsinket produktiv vokabularutvikling*. I en oversiktsartikkel av Rescorla, Roberts og Dahlsgaard (1997) karakteriseres «late talkers» som barn med forsinket ekspressiv språkutvikling, men med kognitive og/eller nonverbale ferdigheter innenfor normalområdet. I noen av studiene ekskluderes barn med reseptive vansker, mens i andre studier er ikke dette kriteriet nevnt. Barna blir som regel identifisert før 3-årsalder, og utvelgelseskriteriene er lave scorer på foreldrerapportering av barnets vokabular som for eksempel CDI, eller standardiserte tester som Reynell Expressive Language Scale. De fleste studiene som refereres i artikkelen til Rescorla m.fl. (1997) setter definisjonsgrensen for vansker ved 10. persentilen på normerte scorer. Andre studier setter noe romsligere grenser. Fernald og Marchman (2012) setter grensen ved ≤ 20 . persentilen på produktivt vokabular på CDI-OS, et kriterium vi også valgte å legge oss på³. Som anbefalt av Simonsen m.fl. (2014) brukte vi de kjønnsespesifikke normene. En strengere grense ville nok økt muligheten for å identifisere bare de barna som hadde reell og stabil forsinket språkutvikling. Imidlertid ville vi da fått svært få barn i gruppene med tanke på kunne gjennomføre statistiske analyser. Vi valgte derfor et forholdsvis romslig kriterium for å identifisere barn med forsinket produktiv vokabular ved 24 måneder, men mener likevel at kriteriet er strengt nok til at funnene er sammenlignbare med andre studier, og at de også kan generaliseres til andre norske FR- eller typiske barn med forsinket produktiv vokabularutvikling.

³ Variabelen har betegnelsen «Ordforråd» i PhD-studien

7. Resultater

I kapittelet oppsummerer jeg de tre artiklene som inngår i avhandlingen. For mer detaljerte beskrivelser og drøftinger av teoretisk bakgrunn, metoder og funn vises det til de respektive artiklene. Jeg kommer også mer detaljert tilbake til hovedfunnene i neste kapittel.

Artikkel 1: Early communicative gestures and play as predictors of language development in children with and without family risk for dyslexia (Unhjem, Eklund & Nergård-Nilssen)

Målsettingen med den første studien var å undersøke i hvilken grad gester og lek ved 12 til 18 måneder predikerte språkutvikling ved 24 måneder hos FR-barn, og om det var forskjell mellom FR- og kontrollgruppa i eventuelle prediktive sammenhenger. Vi antok at gester og lek ville predikere språkutvikling i begge gruppene men at sammenhengene kunne være svakere i FR-gruppa.

Spørsmålene vi stilte var: 1) Er det forskjeller mellom FR- og kontrollgruppa når det gjelder gester, lek og språk ved 12, 15, 18 og 24 måneder? 2) Korrelerer gester og lek ved 12, 15 og 18 måneder med hverandre og med produktive og reseptive språkferdigheter ved 24 måneder, og er det eventuelt noen forskjeller mellom FR- og kontrollgruppa når det gjelder slike korrelasjoner? 3) I hvilken grad predikerer tidlige ferdigheter i gester og lek variasjon i språkferdigheter ved 24 måneder i FR-gruppa, sammenlignet med kontrollgruppa?

Resultatene indikerte at det ikke var forskjeller mellom FR- og kontrollgruppas scoringer på de ulike variablene ved noe måletidspunkt. Noe overraskende fant vi flere og sterkere korrelasjoner mellom gester, lek og språk i FR-gruppa, sammenlignet med kontrollgruppa. Studien viste også at symbolsk og foreldrerapportert lek ved 12 måneder sammen med gester ved 15 måneder til sammen forklarte 61 % av variansen i produktivt språk⁴ ved 24 måneder i FR-gruppa. I kontrollgruppa fant vi ikke slike

⁴ Produktivt språk er gjennomsnittet av Z-scorene på Ordforråd på CDI-OS og Ekspresiv kommunikasjon på Bayley III ved 24 måneder. Dette gjelder for alle de tre artiklene i PhD-studien.

prediktive sammenhenger. Vi konkluderte med at tidlige kommunikative og kognitive ferdigheter ser ut til å spille en viktig rolle i FR barns språkutvikling, og at gester og symbolsk lek kan være indikatorer på senere språkferdigheter hos disse barna.

Artikkel 2: Early markers of language delay in children with and without family risk for dyslexia (Unhjem, Eklund & Nergård-Nilssen)

Målsettingen var å undersøke sammenhenger i FR- og kontrollbarns reseptive og produktive språkutvikling fra 1 til 2 år, og om det var forskjeller mellom de to gruppene når det gjaldt slike sammenhenger. Det var også et mål å undersøke i hvilken grad forsinket produktiv vokabularutvikling ved 24 måneder kunne predikeres gjennom vokabularet ved 18 måneder. Vi antok at sammenhengene kunne være sterkere i FR-gruppa, og at det kunne være større muligheter for å finne tidlige indikatorer på forsinket vokabularutvikling ved 24 måneder i denne gruppa.

Spørsmålene vi stilte var: 1) Er det forskjeller mellom FR- og kontrollgruppa når det gjelder sammenhenger mellom reseptivt og produktivt vokabular ved 12, 15, 18 og 24 måneder? 2) Er det forskjeller mellom FR- og kontrollgruppa når det gjelder prediktive sammenhenger fra reseptivt og produktivt vokabular ved 12, 15 og 18 måneder, til produktivt vokabular ved 24 måneder? 3) Øker familiær risiko for dysleksi: a) mulighetene for forsinket produktivt vokabular ved 24 måneder, og b) mulighetene for å predikere forsinket produktiv vokabularutvikling allerede ved 18 måneder?

Resultatene indikerte flere og sterkere sammenhenger mellom tidlig reseptivt og produktivt vokabular, samt større stabilitet i vokabularutviklingen hos FR-gruppa sammenlignet med kontrollgruppa. Reseptivt vokabular ved 12 måneder og produktivt vokabular ved 18 måneder predikerte 65 % av variasjonen i produktivt språk ved 24 måneder i FR-gruppa. I kontrollgruppa var produktivt vokabular ved 12 måneder eneste signifikante prediktor og forklarte 34 % av variasjonen på produktivt språk ved 24 måneder. Det var ingen forskjell på andelen av barn med forsinket produktiv vokabularutvikling ved 24 måneder i de to gruppene, men produktivt vokabular ved 18 måneder var en sterkere indikator på forsinket utvikling i FR-gruppa. Selv om man

generelt skal være forsiktig med å predikere forsinket språkutvikling i så tidlig alder, kan det derfor være grunn til å være oppmerksom på FR-barn med forsinket produktivt vokabular ved 18 måneder.

Artikkel 3: Relations between gestures, play and early language development and the effect of family risk for dyslexia (Unhjem, Eklund & Nergård-Nilssen)

Den tredje studien tok sikte på å undersøke og sammenligne FR- og kontrollgruppa når det gjaldt sammenhenger mellom gester, lek og språk i alderen 12 til 18 måneder. Det var også et mål å undersøke i hvilken grad man fant indikatorer på forsinket produktivt vokabular ved 24 måneder på tidligere variabler innenfor de tre utviklingsområdene. Vi antok at det ville være korrelasjoner mellom gester, lek og språk i begge gruppene. På bakgrunn av forskning som viser at et bredt spekter av ferdigheter er involvert i FR-barns språk og leseutvikling, samt egne funn i de to foregående studiene, forventet vi at disse sammenhengene kunne være sterkere i FR-gruppa. Vi antok også at FR-barn med forsinket produktivt vokabular ved 24 måneder ville være forsinket innenfor et større omfang av ferdigheter ved 12 til 18 måneder, sammenlignet med barn med forsinket produktivt vokabular kontrollgruppa.

Spørsmålene vi stilte var: 1) Er det flere og sterkere sammenhenger mellom gester, lek og språk i alderen 12 til 18 måneder i FR-gruppa sammenlignet med kontrollgruppa? 2) Er det forskjeller mellom FR- og kontrollbarn med forsinket produktivt vokabular ved 24 måneder når det gjelder gester, lek og språk i alderen 12 til 18 måneder?

Resultatene indikerte flere og sterkere korrelasjoner mellom gester, lek og vokabular ved 12 til 18 måneder i FR- gruppa enn i kontrollgruppa. For barn med forsinket vokabularutvikling ved 24 måneder, viste det seg at FR-gruppa presterte svakere enn kontrollgruppa på de aller fleste variablene ved 12 til 18 måneder både når det gjaldt gester, lek og vokabular. Funnene indikerte interaksjon mellom gester, lek og språk i FR-barns tidlige språkutvikling, noe som er i samsvar med hypotesen om risiko- og beskyttelsesfaktorer i senere språk- og leseutvikling.

8. Diskusjon

Her sammenfattes resultatene fra de tre delstudiene i to hovedfunn. Først presenteres og drøftes de to hovedfunnene hver for seg. På bakgrunn av dette diskuterer jeg risiko- og beskyttelsesfaktorer i FR-barns tidlige språkutvikling. De to hovedfunnene kan sammenfattes slik:

1) Den reseptive og produktive vokabularutviklingen i alderen 12 til 24 måneder var mer stabil i FR-gruppa, sammenlignet med kontrollgruppa. I tillegg fant vi flere og sterkere sammenhenger *mellom* reseptivt og produktivt vokabular hos FR-barna. Studien avdekket også at produktivt vokabular på CDI-OG ved 18 måneder var en signifikant prediktor av forsinket produktiv vokabularutvikling ved 24 måneder i FR-gruppa, men ikke i kontrollgruppa.

2) Gester, lek og vokabular ved 12 til 18 måneder korrelerte sterkere med hverandre og med produktivt språk ved 24 måneder i FR-gruppa enn i kontrollgruppa. Studien viste også at symbolsk lek ved 12 måneder og gester ved 15 måneder predikerte produktivt språk ved 24 måneder i FR-gruppa. I tillegg fant vi at FR-barn med forsinket produktiv vokabular ved 24 måneder hadde svakere ferdigheter enn kontrollbarn med forsinket utvikling på dette området når det gjaldt gester, lek og vokabular i alderen 12 til 18 måneder.

8.1. Stabilitet i tidlig språkutvikling

Resultatene fra Studie 1 og 2 indikerte ingen forskjeller mellom FR- og kontrollgruppa for reseptivt og produktivt vokabular i alderen 12 til 24 måneder eller ekspressiv og reseptiv kommunikasjon ved 24 måneder. FR-gruppa lå riktignok noe lavere på reseptivt språk ved 15 og 18 måneder, men differansene var ikke signifikante. I kontrast til dette fant DDP-studien at kontrollgruppa scoret høyere på produktivt vokabular allerede fra 17 måneder, og at denne forskjellen økte fram mot 23 måneder (Koster m.fl., 2005). Funnene i ph.d.-studien er mer i tråd med JLD-studien som *ikke* finner forskjeller mellom FR- og kontrollbarns vokabularutvikling før to års alder. Det er likevel verdt å merke seg at variasjonen er større i FR-gruppa på mange av

variablene. I denne gruppa fant vi barna med de laveste vokabularscorene, men også noen med svært høye. For produktivt vokabular ved 15 måneder var variansen *signifikant* større i FR-gruppa. På det tidspunktet hadde vi to FR-barn som enda ikke hadde sagt sine første ord, mens de to høyeste scorene lå på 34 og 80 ord. I kontrollgruppa lå scoringene mellom 3 og 22 ord på det tidspunktet. Dette kan tyde på at forskjellene mellom barn med svakt og godt ordforråd avtegner seg tidligere i FR-gruppa.

Funnene i Studie 2 indikerte at stabiliteten i tidlig språkutvikling er stor i FR-gruppa, og også større enn i kontrollgruppa. I FR-gruppa var det prediktive korrelasjoner fra alle målinger av reseptivt og produktivt vokabular ved 12 til 18 måneder til produktivt språk ved 24 måneder. Reseptivt vokabular ved 12 måneder sammen med produktivt vokabular ved 18 måneder forklarte 65 % av variasjonen i produktivt språk ved 24 måneder. I kontrollgruppa ble bare 34 % av denne variasjonen forklart av tidligere variabler, med produktivt vokabular ved 12 måneder som eneste signifikante prediktor. Resultatene samsvarer godt med JLD-studien som fant økt stabilitet i FR-barns språkutvikling fra to års alder, og som også fant at reseptivt språk ved 14 måneder hadde sterkere sammenheng med ekspressivt språk ved 24 måneder i FR-gruppa (H. Lyytinen m.fl., 2001; P. Lyytinen m.fl., 2001). Dette indikerer at man bør være ekstra oppmerksom på FR-barn med forsinket vokabularutvikling. I den forbindelse er det også verdt å merke seg at lavt produktivt vokabular på CDI-OG ved 18 måneder var en god indikator på forsinket ordforråd ved 24 måneder i FR-gruppa, men ikke i kontrollgruppa. Siden dette er en av de første studiene som har brukt den norske utgaven av CDI er det imidlertid behov for flere studier som kan validere resultatene.

En av årsakene til mer permanente forsinkelser i språkutviklingen i FR-gruppa kan være økt forekomst av spesifikke språkvansker (SLI). Nash m.fl. (2013) fant for eksempel at nesten 1/3 av FR-barna i deres studie hadde utviklet SLI i fireårsalderen. Om dette er tilfellet i PhD-studien kan undersøkes når barna blir eldre, men den høye forekomsten av SLI blant FR-barn generelt gir uansett god grunn til å følge FR-barn med forsinket språkutvikling ekstra nøye.

En annen årsak til økt stabilitet og sterkere sammenheng mellom reseptivt og produktivt vokabular i FR-barns tidlige språkutvikling kan være at underliggende faktorer av betydning for språkutviklingen er mer fremtredende denne gruppen. Rescorla (2011) foreslår at forsinket språkutvikling ved 2 årsalder ofte er et symptom som reflekterer underliggende årsaker. Forskning har vist at tidlige auditive og fonologiske ferdigheter er *en* viktig underliggende faktor i barns språkutvikling generelt (Cristia m.fl., 2014; Tsao m.fl., 2004). Vi vet også at FR-barn har økt risiko for tidlige auditive og fonologiske avvik som reflekteres i tidlig reseptiv og produktiv språkutvikling samt i senere leseferdigheter (Leppänen m.fl., 2011; Richardson m.fl., 2009; van Zuijlen m.fl., 2013). Dette indikerer at auditive og fonologiske vansker *kan* være en underliggende årsak til forsinket utvikling i både reseptivt og produktivt vokabular hos FR-barn.

Auditive og fonologiske ferdigheter ble ikke undersøkt i første fase i TLD-studien, som ph.d.-studien er en del av. Derfor kan man heller ikke uten videre anta at dette er en årsak til økt stabilitet og sammenheng mellom reseptivt og produktivt vokabular i FR-gruppa i denne studien. Imidlertid har annen forskning vist at det er samsvar mellom fonologiske ferdigheter hos FR-barn og foreldre (Van Bergen m.fl., 2012), og at man finner slike sammenhenger allerede fra barnet er 6 måneder (Richardson m.fl., 2003). I TLD-studien viste de dyslektiske foreldrene klare tegn på fonologiske vansker (Nergård-Nilssen & Hulme, 2014). Dette er derfor ikke usannsynlig at det er høyere forekomst av auditive og fonologiske vansker blant FR-barna ph.d.-studien enn blant kontrollbarna, og at dette kan være noe av årsaken til sterkere samtidige og prediktive sammenhenger i vokabularutviklingen hos FR-barna. Dette spørsmålet blir fulgt opp i senere faser av TLD-studien.

8.2. Sammenhenger mellom gester, lek og språkutvikling

Studie 1 undersøkte sammenhenger mellom gester og lek ved 12 til 18 måneder og språkutvikling ved 24 måneder. Som tidligere nevnt var ikke gruppene signifikant forskjellige når det gjaldt gester og lek i alderen 12 til 18 måneder eller produktivt og reseptivt språk ved 24 måneder. Det var imidlertid flere og sterkere signifikante

korrelasjoner fra gester, foreldrerapportert lek og symbolsk lek i alderen 12 til 18 måneder til ekspressivt språk ved 24 måneder i FR-gruppa, sammenlignet med kontrollgruppa. Regresjonsanalyser viste at symbolsk lek (36 %) og foreldrerapportert lek (11 %) ved 12 måneder samt gester ved 15 måneder (14 %) til sammen forklarte 61 % av variasjonen i produktivt språk ved 24 måneder i FR-gruppa, mens vi ikke fant slike sammenhenger i kontrollgruppa. Med utgangspunkt i P. Lyytinen m.fl. (2001) som fant sterkere sammenhenger mellom symbolsk lek og språkutvikling i kontrollgruppa, og McCune og Vihman (2001) som foreslo mindre samsvar mellom symbolske lek og språkutvikling for eksempel på grunn av fonologiske vansker, var funnene i vår studie noe uventet. De tre studiene har imidlertid ulike innfallsvinkler når det gjelder måten lek er målt på og hvordan sammenhengene mellom lek og språk er undersøkt. Derfor er det også vanskelig å diskutere divergerende funn. Med utgangspunkt i ph.d.-studien ser det ut til at gester og lek har til dels sterke sammenhenger med senere språkutvikling i FR-gruppa. Det er imidlertid stort behov for å følge opp dette spørsmålet i senere studier.

Funnene i kontrollgruppa står noe i kontrast til tidligere studier av sammenhenger mellom gester og språk (se. f.eks. Caselli m.fl., 2012), og mellom symbolsk lek og språk (se. f.eks. P. Lyytinen m.fl., 2001), som ser ut til å finne tydeligere prediktive sammenhenger mellom disse områdene hos typiske barn. En årsak til lite samsvar mellom ph.d.-studien og P. Lyytinen m.fl. (2001, JLD-studien) sin studie av FR- og kontrollbarn kan være at symbolsk lek, målt gjennom SPT, er kvantifisert forskjellig i de to studiene. JLD-studien måler antallet *ulike* symbolske lekehandlinger, mens ph.d.-studien måler det *totale* antallet symbolske lekeepisoder. Dette kan ha gitt ulike utslag i de to gruppene. En annen årsak kan være at ph.d.-studien målte symbolsk lek allerede ved 12 måneders alder, og at det er på dette alderstrinnet man finner de sterkeste prediktive sammenhengene mellom symbolsk lek og språkutvikling i FR-gruppa. En tredje forklaring kan være at mindre gruppestørrelse i kontrollgruppa medførte at flere av korrelasjonene ikke ble signifikante. Dette gjør det usikkert i hvilken grad man kan tolke ikke-signifikante resultater i denne gruppa som et uttrykk for en reel forskjell mellom FR- og kontrollgruppa.

Resultatene i FR-gruppa er hovedsakelig i tråd med tidligere studier av sammenhenger mellom gester, lek og språk hos typiske barn i denne alderen (se f.eks. Caselli m.fl., 2012; McCune, 1995). Studier som har undersøkt sammenhenger mellom alle tre områdene har funnet at lek har sterkest sammenheng med gester, mens gester har sterkest sammenheng med språk (E. Bates, Benigni, Bretherton, Camaioni & Volterra, 1979; Hall m.fl., 2013). Funnene kan imidlertid ikke uten videre sammenlignes med ph.d.-studien. Studien til E. Bates m.fl. (1979) fulgte utviklingen hos barn i alderen 9 til 13 måneder. Hall m.fl. (2013) sin tverrsnittstudie undersøkte barn fra 18 til 31 måneder. Denne studien ser også ut til å bruke en videre definisjon av gester, som omfatter både pekende og figurative gester. I ph.d.-studien ser det ut til at symbolsk og foreldrerapportert lek ved 12 måneder forklarer mer av variasjonen på språkutviklingen ved 24 måneder enn det gester ved 15 måneder gjør. Dette utelukker imidlertid ikke at gester kunne ha spilt en viktigere rolle på et tidligere stadium i språkutviklingen, slik for eksempel studien til E. Bates m.fl. (1979) og teori om gesters betydning for språkutviklingen (se f.eks. Bloom m.fl., 2001) gir grunnlag for å anta. Funnene fra ph.d.-studien gir derfor først og fremst en indikasjon på at gester og lek *til sammen* gir viktige bidrag i FR-barns tidlige språkutvikling. Dette er i samsvar med Hall m.fl. (2013) som foreslår at gester og lek utgjør en felles basis av mentale representasjoner og sosial interaksjon som er fundamental for språkutviklingen i barns to første leveår.

Resultatene fra studie 3 viste at i alderen 12 til 18 måneder var det flere og sterkere korrelasjoner mellom gester, foreldrerapportert lek og symbolsk lek på den ene siden, og reseptivt og produktivt vokabular på den andre siden i FR-gruppa, sammenlignet med kontrollgruppa. Generelt kan funnene i FR-gruppa igjen relateres til Hall m.fl. (2013) sin tverrsnittstudie, der man fant sammenhenger mellom alle de tre områdene hos noe eldre barn. Vi fant også at mens symbolsk lek korrelerte bare med reseptivt språk, i samsvar med P. Lyytinen m.fl. (2001), korrelerte gester og foreldrerapportert lek til både reseptivt og produktivt vokabular. Det kan argumenteres for at tidlig symbolsk lek, slik det måles gjennom SPT i ph.d.-studien, i hovedsak er et uttrykk for

barnets mentale representasjoner (Casby, 2003a, 2003b), noe som er spesielt knyttet reseptivt språk tidlig i språkutviklingen (Tamis-LeMonda & Bornstein, 1990, 1994). På den andre siden er både gester og foreldrerapportert lek er mer robuste og brede målinger av barnets kommunikative ferdigheter og mentale representasjoner, siden de baserer seg på foreldrenes observasjoner av barnet i mange ulike dagligdagse situasjoner. Derfor er det naturlig at disse variablene korrelerer med både reseptivt og produktivt språk. En annen forklaring på den sterke sammenhengen mellom gester, foreldrerapportert lek og vokabular kan være at siden alle variablene skåres på samme skjema kan foreldrenes oppfatning av barnets ferdigheter på et område få betydning for hvordan de oppfatter barnets ferdigheter på andre områder. I så fall er det imidlertid overraskende at vi ikke finner tilsvarende sammenhenger i kontrollgruppa.

Også i studie 3 fant vi til dels svakere sammenhenger mellom gester, lek og språk i kontrollgruppa enn det som kunne forventes ut fra tidligere studier av typiske barn. Noe av dette kan skyldes metodologiske forhold som tidligere diskutert, og som jeg kommer tilbake til i pkt. 8.4. Det ser likevel ut til at flere og sterkere korrelasjoner i FR-gruppa er et gjennomgående trekk i ph.d.-studien, noe indikerer at utviklingen av gester, lek og talespråk påvirker hverandre i sterkere grad i FR-gruppa enn i kontrollgruppa.

Studie 3 sammenlignet også retrospektivt scorene på gester og lek samt reseptivt og produktivt vokabular ved 12, 15 og 18 måneder hos FR- og kontrollbarn med forsinket produktivt vokabular ved 24 måneder ("late talkers", Rescorla m.fl., 1997). De to gruppene viste ingen forskjell i kognitiv utvikling ved 24 måneder. Likevel viste det seg at FR-barna scoret svakere enn kontrollbarna på svært mange av variablene innenfor gester, lek og vokabular i alderen 12 til 18 måneder. Dette styrker antakelsene om interaksjon mellom gester, lek og språk i FR-barns tidlige språkutvikling, og at forsinket vokabularutvikling hos FR-gruppa i større grad enn hos kontrollgruppa kan spores tilbake til svake ferdigheter innenfor alle de tre utviklingsområdene.

8.3. Risiko- og beskyttelsesfaktorer i FR-barns tidlige språkutvikling

Snowling (2008) foreslo at FR-barns leseferdigheter er resultatet av en interaksjon mellom risiko- og beskyttelsesfaktorer hos det enkelte barnet. Resultatene fra ph.d-studien indikerer et tilsvarende mønster i FR-barns tidlige språkutvikling, der både gester, lek og vokabularutvikling ser ut til å ha betydning.

Variabler som gester og lek kan sees på som uttrykk for barns kommunikative ferdigheter og underliggende mentale representasjoner (Caselli m.fl., 2012; Iverson & Goldin-Meadow, 2005; McCune, 1995). Derfor kan vi anta at barn som viser gode ferdigheter i gester og lek har et godt kommunikativt og kognitivt grunnlag for å engasjere seg i sosial og språklig interaksjon som i neste omgang bidrar til positiv språklig og kognitiv utvikling. På den andre siden vil barn som av ulike årsaker er forsinket i sin kommunikative eller kognitive utvikling også ha økt risiko for forsinkelser i den videre språklige og kognitive utviklingen. Dette kan ha spesielt stor betydning for barn som også er sårbare for forsinket språkutvikling av andre årsaker, for eksempel på grunn av auditive og fonologiske vansker.

Ph.d.-studien viste at FR-barn med forsinket vokabularutvikling ved 24 måneder hadde fulgt et forholdsvis stabilt utviklingsmønster. I forhold til kontrollbarn med forsinket vokabularutvikling hadde de også svakere ferdigheter i gester og lek ved 12 til 18 måneder. En årsak til mer stabilt utviklingsmønster kan være at flere barn i FR-gruppa hadde tidlige fonologiske vansker som gjorde dem mer sårbare for forsinket språkutvikling. Dersom de også hadde svakere kommunikative ferdigheter og svakt utviklede mentale representasjoner var mulighetene større for at språkforsinkelsen ble stabil. FR-barn som viste gode ferdigheter i gester og lek, hadde på side større muligheter for å kompensere for eventuelle fonologiske vansker, i tråd med (Snowling, 2008) sin hypotese om interaksjon mellom risiko- og beskyttelsesfaktorer. Siden vi ikke målte auditive eller fonologiske vansker hos FR-barna i vår studie kan vi ikke konkludere med en slik sammenheng, men det er en *mulig* forklaring på sterkere interaksjon mellom gester, lek og språk hos FR-barn.

8.4. Ph.d.-studiens begrensninger

Som jeg allerede har vært inne på ved flere anledninger har PhD-studien flere metodologiske utfordringer og begrensninger. Nedenfor drøfter jeg disse særlig med tanke på hvilke konklusjoner vi kan trekke av de funnene som er gjort.

Generelt fant vi svakere sammenhenger mellom variablene i kontrollgruppa, og i noen tilfeller var resultatene heller ikke i tråd med andre studier av typiske barn. En mulig årsak til svakere sammenhenger mellom variablene kan være mindre stabilitet i målingene i denne gruppa når det gjelder utfylling av CDI, som nevnt i pkt. 6.4.1. Imidlertid viste det seg at målingene i kontrollgruppa også var mer ustabile og mindre korrelerte for kartlegginger foretatt i testrommet. Det ser derfor ikke ut som svakere statistiske sammenhenger i kontrollgruppa *generelt* kan forklares gjennom svakere målingsreliabilitet.

Den viktigste metodologiske årsaken til færre statistiske sammenhenger i kontrollgruppa ligger nok i utvalgsstørrelsen. Dette påvirker muligheten for signifikante funn, og man bør være forsiktig med å tolke ikke-signifikante funn i kontrollgruppa som et uttrykk for reelle forskjeller mellom gruppene. Likevel tenker jeg at mønsteret vi har funnet med sterkere sammenhenger mellom svært mange ulike variabler er så gjennomgående at det *kan* indikere en reell forskjell mellom gruppene. Noe som styrker denne antakelsen, er at vi også fant signifikant sterkere korrelasjoner i FR-gruppa når dette ble gjennom Fisher's z -transformerte korrelasjon koeffisient som tar høyde for ulik gruppestørrelse (McNemar, 1969).

En tredje faktor som bør diskuteres er i hvilken grad kontrollgruppa er representativ for *typiske barn*. Siden utvalgsmetoden ikke baserer seg på tilfeldig utvalg, og utvalget er lite, kan vi ikke se bort fra at vi har en kontrollgruppe som til en viss grad avviker fra andre kontrollgrupper eller utvalg av typiske barn. Noen av resultatene i denne studien indikerer jo også det. Dette er også en grunn til å tolke gruppeforskjellene i studien med forsiktighet, og gjør det spesielt viktig å drøfte funnene i FR-gruppa opp mot generell teori og andre studier av både FR-barn og typiske barn.

Utviklingsperioden som undersøkes er kort, og vi vet at det er store variasjoner i barns språkutvikling i denne perioden. I forhold til å kunne si noe mer eksakt om forsinket språkutvikling, burde jeg ha fulgt barna til 3–4-årsalderen, men det var dessverre ikke mulig innenfor min stipendiatperiode. Derfor valgte jeg heller å følge barna forholdsvis intensivt, med kartlegging ved 12, 15, 18 og 24 måneder. Dette ga muligheter for å fange opp mer nyanserte utviklingstrekk og sammenhenger innenfor gester, lek og språkutvikling enn det som er gjort i mange tidligere studier, men samtidig er det vanskelig vurdere hvilken betydning disse resultatene vil ha på sikt. Dette kan imidlertid følges opp i senere faser av TLD-studien.

Spørsmålet om fonologiske ferdigheter er sentralt, og det er en svakhet ved ph.d.-studien at dette ikke ble kartlagt. Dette blir undersøkt i senere faser av TLD-studien, men vi kan likevel ikke si sikkert om barna hadde fonologiske vansker allerede ved 1–2-årsalder. På grunnlag av longitudinelle studier som har påvist auditive og fonologiske vansker hos FR-barn allerede fra tidlig alder, og at dette kan være et arvelige fellestrekk hos FR-barn og foreldre, samt vår kunnskap om foreldene i TLD-studien, har jeg likevel valgt å basere noe av diskusjonen på en antakelse om at FR-barna i større grad *kunne* ha fonologiske vansker som påvirket språkutviklingen deres. Det hadde vært svært interessant om sammenhengen mellom lek, gester og språk kunne undersøkes i en studie der man *samtidig* hadde informasjon om barnets fonologiske ferdigheter.

9. Konklusjon og implikasjoner

Den overordnede problemstillingen for studien var:

I hvilken grad finnes det samtidige og prediktive sammenhenger mellom gester, lek og talespråk hos barn med familiær risiko for dysleksi i alderen 1 til 2 år?

Det kan konkluderes med at studien avdekket et bredt spekter av samtidige og prediktive sammenhenger mellom gester, lek og språk i FR-gruppa. FR-barn så ut til å ha forholdsvis stor stabilitet i språkutviklingen i perioden fra 12 til 24 måneder. Produktivt vokabular ved 18 måneder var en god indikator på forsinket produktiv vokabularutvikling ved 24 måneder. Resultatene viste også at FR-barn med forsinket vokabularutvikling hadde svake ferdigheter i gester og lek ved 12 til 18 måneder, noe som understreker betydningen av disse ferdighetene for FR-barns tidlige språkutvikling.

Studien indikerte at sammenhengene og utviklingstrekkene vi fant hos FR-gruppa var svakere hos kontrollgruppa. På grunn av metodologiske forhold, og fordi resultatene i kontrollgruppa i noen tilfeller ikke samsvarte godt med andre studier av typiske barn, er disse funnene noe usikre. Det så likevel ut til at økt stabilitet og sterkere sammenhenger mellom de ulike variablene i FR-gruppa var et gjennomgående trekk i studien.

Funnene i studien har flere implikasjoner som er relevante for videre forskning og for praksisfeltet. Studien indikerer at økt stabilitet i språkutviklingen hos FR-gruppa kan spores helt tilbake til 1–2-årsalderen, og at dette er et resultat av interaksjon mellom risiko- og beskyttelsesfaktorer, i tråd med det mønsteret man finner hos eldre FR-barn (Snowling & Melby-Lervåg, 2016). Siden det var få studier å sammenligne med når det gjaldt gester og lek, er det behov for mer forskning på feltet. Da tenker jeg særlig på hvordan fonologiske vansker virker inn på sammenhengen mellom gester, lek og språkutvikling, men også på den mer spesifikke betydningen av gester og lek som beskyttende og stimulerende faktorer.

Studier som har fulgt FR-barn inn i skolealder og voksen alder tegner et bilde av en gruppe som er mer sårbar for språk- og lesevansker. Produktivt vokabular omkring 2-årsalder kan være *en* viktig markør på risiko for senere vansker (se f.eks. P. Lyytinen m.fl., 2005). I tillegg kan vokabular ved 2-årsalder indikere underliggende fonologiske eller kognitive vansker (Rescorla, 2011; Richardson m.fl., 2009). Vokabular ved 2-årsalderen er også en sentral drivkraft for utviklingen av mer nyanserte fonologiske representasjoner, i tråd med LRM-modellen (Metsala & Walley, 1998), og studier som viser sammenhenger mellom tidlig vokabular og senere fonologisk oppmerksomhet hos FR-barn (Puolakanaho m.fl., 2004). Generelt er vokabular en viktig stimulator i barns kognitive utvikling (Waxman & Leddon, 2011). Det derfor god grunn til å være oppmerksom på FR-barn med forsinket vokabularutvikling allerede før 2-årsalder. Ph.d.-studien bidrar til belyse disse spørsmålene ved å følge vokabularutviklingen fra et tidligere tidspunkt og mer intensivt, og ved å undersøke variabler *utenfor* de auditive, fonologiske og lingvistiske innfallsvinklene som vi allerede har en del kunnskap om. Dette gir kunnskap om FR-barns tidlige språkutvikling innenfor flere av områdene i språkmodellen (Bloom & Lahey, 1978), og kan bidra med nyttige innfallsvinkler i forhold til tidlig indentifisering av barn med risiko for forsinket utvikling, samt for språkstimulerende tiltak.

Funnene i ph.d.-studien bekrefter tidligere funn som viser at FR-barns har større risiko for stabile forsinkelser i utviklingen av talespråk, og indikerer at produktivt vokabular ved 18 måneder kan være en god indikator på forsinket språkutvikling. Selv om dette bør undersøkes nærmere i flere studier, aktualiseres spørsmålet om tidlig kartlegging. Det er en stor diskusjon med gode argumenter både for og imot, som jeg ikke har mulighet for å følge opp her. Det viktigste er kanskje at barnehagelærere og helsesøstre har en god dialog med foreldrene til FR-barn, særlig hvis det er grunn til bekymring for språkutviklingen hos barnet. Da kan for eksempel CDI være et nyttig redskap for å følge opp barnas språkutvikling, samtidig som man setter ekstra fokus på språkstimulering både hjemme og i barnehagen dersom det viser seg nødvendig.

Ph.d.-studien retter seg mot norske FR-barn med norsktalende foreldre og kan ikke uten videre generaliseres ut over dette. Studien gir likevel innsikt i ferdigheter som påvirker FR-barns tidlige språkutvikling, kanskje særlig med tanke på beskyttende og stimulerende faktorer. I forhold til *norske* forhold er funnene interessante med tanke på den store andelen av norske 1- og 2-åringene som går i barnehagen. Den nye Stortingsmeldingen om barnehagen vektlegger språkstimulering, tidlig innsats og et godt og trygt læringsmiljø. Meldingen poengterer også at «de yngste barna krever en annen form for oppmerksomhet, kontakt, skjerming og tilrettelegging for gode samspillsopplevelser», og sier videre at «dette stiller høye krav til personalets kunnskap og praksis» (Meld.St. 19, 2015-2016, s. 36).

For FR-barn kan god kvalitet i det tidlige barnehagetilbudet være spesielt viktig. I tillegg til et generelt trygt og stimulerende læringsmiljø, har forskning vist at felles oppmerksomhet (Bloom m.fl., 1996; Tomasello & Farrar, 1986), den voksnes responsivitet i forhold til barnets kommunikative initiativ (Tamis LeMonda m.fl., 2001) og økt bruk av figurative gester (Goodwyn m.fl., 2000) stimulerer barns språkutvikling på dette alderstrinnet. Lek sammen med voksne er også et viktig bidrag (Bornstein m.fl., 1999). Dette kan være nyttige innfallsvinkler for vurdering av kvaliteten på læringsmiljøet og som utgangspunkt for tidlige språkstimulerende tiltak. Ved å legge til rette for god språklig interaksjon støttet av gester og lek kan barnehagelærerne og foreldrene sammen ta tidlige grep som kan forebygge eller redusere senere vansker. Selv om mange FR-barn har språklige og kognitive vansker som kan gi dem utfordringer i ulike faser av senere språk- og leseutvikling, kan gode grunnleggende språklige og kommunikative ferdigheter medvirke til at vanskene blir mindre omfattende, og mulighetene for å kompensere større.

Referanser

- Acredolo, L. P., & Goodwyn, S. W. (1985). Symbolic gesturing in language development. *Human development, 28*(1), 40-49.
- Aro, T., Poikkeus, A.-M., Eklund, K., Tolvanen, A., Laakso, M.-L., Viholainen, H., . . . Nurmi, J.-E. (2009). Effects of Multidomain Risk Accumulation on Cognitive, Academic and Behavioural Outcomes. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, 38*(6), 883-898. doi: 10.1080/15374410903258942
- Bates, E., Benigni, L., Bretherton, I., Camaioni, L., & Volterra, V. (1979). *The emergence of symbols: Cognition and communication in infancy*. New York: Academic Press.
- Bates, E., L., B., Bretherton, I., Camaioni, L., & Volterra, V. (1979). Cognition and communication from nine to thirteen months: Correlational findings. I E. Bates, B. L., I. Bretherton, L. Camaioni & V. Volterra (Red.), *The emergece of symbols: Cognition and communication in infancy*. (s. 69-140). New York: Academics Press.
- Bayley, N. (2006a). *Bayely Scales of Infant and Toddler Development (3rd edition), Administration Manual*. San Antonio: NCS Pearson, Inc.
- Bayley, N. (2006b). *Bayley Scales of Infant and Toddler Development (3rd Edition). Technical manual*. San Antonio: NCS Pearson, Inc.
- Bayley, N. (2009). *Bayely Scales of Infant and Toddler Development (3rd edition), Norsk Manualsupplement: NCS Pearson, Inc.*
- Beeghly, M. (Red.). (1998). *Emergence of symbolic play: Perspectives from typical and atypical development*: Cambridge University Press.
- Bernhardt, B. M., Kemp, N., & Werker, J. F. (2007). Early word-object associations and later language development. *First Language, 27*(4), 315-328.
- Bishop, D. V. M., & Snowling, M. J. (2004). Developmental dyslexia and specific language impairment: Same or different? *Psychological bulletin, 130*(6), 858.
- Bleses, D., Vach, W., Slott, M., Wehberg, S., Thomsen, P., Madsen, T. O., & Basbøll, H. (2008). Early vocabulary development in Danish and other languages: A CDI-based comparison. *Journal of child language, 35*(03), 619-650.
- Bloom, L. (1993). *The transition from infancy to language: acquiring the power of expression*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bloom, L., & Lahey, M. (1978). *Language development and Language disorders*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Bloom, L., Margulis, C., Tinker, E., & Fujita, N. (1996). Early conversations and word learning: Contributions from child and adult. *Child Development, 67*(6), 3154-3175.
- Bloom, L., Tinker, E., & Scholnick, E. K. (2001). *The intentionality model and language acquisition: Engagement, effort, and the essential tension in development*. Boston: Wiley-Blackwell.
- Bornstein, M. H., & Tamis-LeMonda, C. S. (1995). Parent-child symbolic play: Theories in search of an effect. *Developmental Review, 14*, 382-400.
- Bornstein, M. H., Tamis-LeMonda, C. S., & Haynes, O. M. (1999). First words in the second year: Continuity, stability, and models of concurrent and predictive correspondence in vocabulary and verbal responsiveness across age and context. *Infant Behavior and Development, 22*(1), 65-85.
- Brøndbo, S. (2015). Leter etter tidlige tegn på dysleksi hos barn. *Labyrinth, 8*(3), 30-31.
- Capirci, O., Contaldo, A., Caselli, M. C., & Volterra, V. (2005). From action to language through gesture: A longitudinal perspective. *Gesture, 5*(1-2), 155-177.
- Capirci, O., Iverson, J. M., Pizzuto, E., & Volterra, V. (1996). Gestures and words during the transition to two-word speech. *Journal of child language, 23*, 645-674.
- Capirci, O., & Volterra, V. (2008). Gesture and speech The emergence and development of a strong and changing partnership. *Gesture, 8*(1), 22-44.
- Capone, N. C., & McGregor, K. K. (2004). Gesture development: A review for clinical and research practices. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 47*(1), 173.

- Carroll, J. M., & Snowling, M. J. (2004). Language and phonological skills in children at high risk of reading difficulties. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(3), 631-640.
- Carroll, J. M., Snowling, M. J., Stevenson, J., & Hulme, C. (2003). The development of phonological awareness in preschool children. *Developmental Psychology*, 39(5), 913-923.
- Casby, M. W. (2003a). The development of play in infants, toddlers, and young children. *Communication Disorders Quarterly*, 24(4), 163-174.
- Casby, M. W. (2003b). Developmental Assessment of Play. *Communication Disorders Quarterly*, 24(4), 175.
- Caselli, M. C., Rinaldi, P., Stefanini, S., & Volterra, V. (2012). Early Action and Gesture "Vocabulary" and Its Relation With Word Comprehension and Production. *Child development*, 83(2), 526-542.
- Catts, H. W., Adlof, S. M., Hogan, T. P., & Weismer, S. E. (2005). Are specific language impairment and dyslexia distinct disorders? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48(6), 1378-1396.
- Caylak, E. (2010). The studies about phonological deficit theory in children with developmental dyslexia: review. *American Journal of Neuroscience*, 1(1), 1-12.
- Costello, M., & Lowe, A. (1988). *Symbolic play test, second edition*. London: GL Assessment.
- Cristia, A., Seidl, A., Junge, C., Soderstrom, M., & Hagoort, P. (2014). Predicting individual variation in language from infant speech perception measures. *Child development*, 85(4), 1330-1345. doi: 10:1111/cdev.12193
- Dale, P. S., Price, T. S., Bishop, D. V. M., & Plomin, R. (2003). Outcomes of early language delay: I. Predicting persistent and transient language difficulties at 3 and 4 years. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 46(3), 544-560.
- Elbro, C., Borstrøm, I., & Petersen, D. K. (1998). Predicting dyslexia from kindergarten: The importance of distinctness of phonological representations of lexical items. *Reading Research Quarterly*, 33(1), 36-60.
- Elbro, C., Nielsen, I., & Petersen, D. K. (1994). Dyslexia in adults: Evidence for deficits in non-word reading and in the phonological representation of lexical items. *Annals of dyslexia*, 44(1), 203-226.
- Farrant, B. M., & Zubrick, S. R. (2012). Early vocabulary development: The importance of joint attention and parent-child book reading. *First Language*, 32(3), 343-364.
- Feldman, H. M., Dale, P. S., Campbell, T. F., Colborn, D. K., Kurs-Lasky, M., Rockette, H. E., & Paradise, J. L. (2005). Concurrent and predictive validity of parent reports of child language at ages 2 and 3 years. *Child development*, 76(4), 856-868.
- Feldman, H. M., Dollaghan, C. A., Campbell, T. F., Kurs-Lasky, M., Janosky, J. E., & Paradise, J. L. (2000). Measurement properties of the MacArthur Communicative Development Inventories at ages one and two years. *Child development*, 71(2), 310-322.
- Fenson, L. (2007). *MacArthur-Bates Communicative Development Inventories: user's guide and technical manual*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Company.
- Fenson, L., Bates, E., Dale, P., Goodman, J., Reznick, J. S., & Thal, D. (2000). Reply: Measuring variability in early child language: Don't shoot the messenger. *Child development*, 71(2), 323-328.
- Fernald, A., & Marchman, V. A. (2012). Individual Differences in Lexical Processing at 18 Months Predict Vocabulary Growth in Typically Developing and Late-Talking Toddlers. *Child development*, 83(1), 203-222.
- Fernald, A., Perfors, A., & Marchman, V. A. (2006). Picking up speed in understanding: Speech processing efficiency and vocabulary growth across the 2nd year. *Developmental psychology*, 42(1), 98.
- Frønes, T., & Narvhus, E. K. (2010). Lesing: rammeverk, tekster og oppgaver. I M. Kjærnsli & A. Roe (Red.), *På rett spor. Norske elevs kompetanse i lesing, matematikk og naturfag i PISA 2009*. Oslo: Universitetsforlaget.

- 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.
- Gampe, A., Liebal, K., & Tomasello, M. (2012). Eighteen-month-olds learn novel words through overhearing. *First Language*, 32(3), 385-397.
- Gooch, D., Hulme, C., Nash, H. M., & Snowling, M. J. (2014). Comorbidities in preschool children at family risk of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55(3), 237-246.
- Goodwyn, S. W., Acredolo, L. P., & Brown, C. A. (2000). Impact of symbolic gesturing on early language development. *Journal of Nonverbal behavior*, 24(2), 81-103.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and special education*, 7(1), 6-10.
- Hall, S., Rumney, L., Holler, J., & Kidd, E. (2013). Associations among play, gesture and early spoken language acquisition. *First Language*, 33(3), 294-312.
- Helland, T. (2012). *Språk og dysleksi: gjennom teori til praksis*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and writing*, 2(2), 127-160.
- Hughes, F. P. (2009). *Children, play, and development*. Los Angeles: Sage.
- Hulme, C., & Snowling, M. J. (2009). *Developmental Disorders of Language Learning and Cognition*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Høyen, T., & Lundberg, I. (2012). *Dysleksi—fra teori til praksis, 5. utgave*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Iverson, J. M., & Braddock, B. A. (2011). Gesture and motor skill in relation to language in children with language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 54(1), 72.
- Iverson, J. M., & Goldin-Meadow, S. (2005). Gesture paves the way for language development. *Psychological Science*, 16(5), 367-371.
- King, B. M., & Minium, E. W. (2008). *Statistical reasoning in the behavioral sciences*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons.
- Kjærnsli, M., & Olsen, R. V. (Red.). (2013). *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Koster, C., Been, P. H., Krikhaar, E. M., Zwarts, F., Diepstra, H. D., & van Leeuwen, T. H. (2005). Differences at 17 months: Productive language patterns in infants at familial risk for dyslexia and typically developing infants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48(2), 426 - 438.
- Kristoffersen, K. E., & Simonsen, H. G. (2012). *Tidlig språkutvikling hos norske barn : MacArthur-Bates foreldrerapport for kommunikatív utvikling (Early language development in Norwegian children: MacArthur-Bates Communicative Development Inventories)* Oslo: Novus.
- Kristoffersen, K. E., Simonsen, H. G., Bleses, D., Wehberg, S., Jørgensen, R. N., Eiesland, E. A., & Henriksen, L. Y. (2013). The use of the Internet in collecting CDI data—an example from Norway. *Journal of child language*, 40(3), 567-585.
- Kristoffersen, K. E., Simonsen, H. G., Eiesland, E. A., & Henriksen, L. Y. (2012). Utvikling og variasjon i kommunikative ferdigheter hos barn som lærer norsk - en CDI-basert studie. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 58(1), 34-43.
- Laakso, M.-L., Helasvuo, M.-L., & Savinainen-Makkonen, T. (2010). Children's early actions in learning language: A study of proto-words and pointing gestures in interaction between one-year-old child and parent. *SKY Journal of Linguistics*, 23, 199-226.
- Laakso, M.-L., Poikkeus, A.-M., Katajamäki, J., & Lyytinen, P. (1999). Early intentional communication as a predictor of language development in young toddlers. *First Language*, 19(56), 207-231.
- Law, J., & Roy, P. (2008). Parental report of infant language skills: A review of the development and application of the Communicative Development Inventories. *Child and Adolescent Mental Health*, 13(4), 198-206.
- Leppänen, P. H. T., Hämäläinen, J. A., Guttorm, T. K., Eklund, K. M., Salminen, H., Tanskanen, A., . . . Pennala, R. (2011). Infant brain responses associated with reading-related skills before school and at school age. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 42(1), 35-41.

- Lervåg, A., Bråten, I., & Hulme, C. (2009). The cognitive and linguistic foundations of early reading development: a Norwegian latent variable longitudinal study. *Developmental psychology*, 45(3), 764-781.
- Lewis, J. B., Lupton, L., & Watson, S. V. (2000). Relationships between symbolic play, functional play, verbal and non-verbal ability in young children. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 35(1), 117-127.
- Lowe, M., & Costello, A. J. (1988). *Symbolic play test. Second edition. Manual*. London: GL Assessment.
- Lund, T. (2002). *Innføring i forskningsmetodologi*. Oslo: Unipub.
- Lund, T., & Haugen, R. (2006). *Forskningsprosessen*. Oslo: Unipub.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Eklund, K., Guttorm, T., Kulju, P., Laakso, M.-L., . . . Viholainen, H. (2004). Early development of children at familial risk for Dyslexia—follow up from birth to school age. *Dyslexia*, 10(3), 146-178.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Eklund, K., Guttorm, T. K., Laakso, M.-L., Leinonen, S., . . . Viholainen, H. (2001). Developmental pathways of children with and without familial risk for dyslexia during the first years of life. *Developmental Neuropsychology*, 20(2), 535-554.
- Lyytinen, H., Aro, M., Eklund, K., Erskine, J., Guttorm, T., Laakso, M.-L., . . . Richardson, U. (2004). The development of children at familial risk for dyslexia: birth to early school age. *Annals of Dyslexia*, 54(2), 184-220.
- Lyytinen, P., Eklund, K., & Lyytinen, H. (2005). Language development and literacy skills in late-talking toddlers with and without familial risk for dyslexia. *Annals of dyslexia*, 55(2), 166-192.
- Lyytinen, P., Laakso, M.-L., Poikkeus, A.-M., & Rita, N. (1999). The development and predictive relations of play and language across the second year. *Scandinavian Journal of Psychology*, 40(3), 177-186.
- Lyytinen, P., Poikkeus, A.-M., & Laakso, M.-L. (1997). Language and symbolic play in toddlers. *International Journal of Behavioral Development*, 21(2), 289.
- Lyytinen, P., Poikkeus, A.-M., Laakso, M.-L., Eklund, K., & Lyytinen, H. (2001). Language development and symbolic play in children with and without familial risk for dyslexia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(4), 873-885.
- Matre, S. (2009). Om språk og språkutvikling. I J. Smidt (Red.), *Norskdidaktikk - ei grunnbok*. Oslo: Universitetsforlaget.
- McCune-Nicolich, L. (1981). Toward symbolic functioning: Structure of early pretend games and potential parallels with language. *Child development*, 52(3), 785-797.
- McCune, L. (1995). A Normative Study of Representational Play at the Transition to Language. *Developmental Psychology*, 31(2), 198-206.
- McCune, L. (2008). *How children learn to learn language*. Oxford: Oxford University Press.
- McCune, L., & Vihman, M. M. (2001). Early Phonetic and Lexical Development: A Productivity Approach. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(3), 670-684.
- McNemar, Q. (1969). *Psychological statistics (fourth edition)*. New York - London - Sydney - Toronto: John Wiley and Sons, Inc.
- Melby-Lervåg, M. (2012). Arv, miljø og dysleksi - metoder, hovedfunn og implikasjoner for praksis. *Spesialpedagogikk*, 77(2), 43-55.
- Meld.St. 19. (2015-2016). *Tid for lek og læring. Bedre innhold i barnehagen*. Oslo.
- Metsala, J. L., & Walley, A. C. (1998). Spoken vocabulary growth and the segmental restructuring of lexical representations: Precursors to phonemic awareness and early reading ability. I J. L. Metsala & J. C. Ehri (Red.), *Word recognition in beginning literacy* (s. 89-120). New York: Routledge.
- Nash, H. M., Hulme, C., Gooch, D., & Snowling, M. J. (2013). Preschool language profiles of children at family risk of dyslexia: continuities with specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(9), 958-968.
- Nergård-Nilssen, T. (2006a). Longitudinal case studies of developmental dyslexia in Norwegian. *Dyslexia*, 12(4), 231-255.

- Nergård-Nilssen, T. (2006b). Word-decoding deficits in Norwegian: The impact of psycholinguistic marker effects. *Reading and Writing, 19*(3), 265-290.
- Nergård-Nilssen, T., & Hulme, C. (2014). Developmental Dyslexia in Adults: Behavioural Manifestations and Cognitive Correlates. *Dyslexia, 20*(3), 191-207. doi: 10.1002/dys.1477
- NESH. (2016). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnskunnskap, humaniora, juss og teologi*.
- O'Reilly, A. W., & Bornstein, M. N. (Ed.). (1993). *Caregiver-child interaction in play* (Bd. New Directions for Child Development): Jossey-Bass
- Pennington, B. F. (2006). From single to multiple deficit models of developmental disorders. *Cognition, 101*(2), 385-413.
- Pennington, B. F., Santerre-Lemmon, L., Rosenberg, J., MacDonald, B., Boada, R., Friend, A., . . . Willcutt, E. G. (2012). Individual prediction of dyslexia by single versus multiple deficit models. *Journal of abnormal psychology, 121*(1), 212.
- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2012). Developmental dyslexia. *The Lancet, 379*, 1997-2007.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*: New York: Norton.
- Puolakanaho, A., Ahonen, T., Aro, M., Eklund, K., Leppänen, P. H. T., Poikkeus, A.-M., . . . Lyytinen, H. (2007). Very early phonological and language skills: Estimating individual risk of reading disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 48*(9), 923-931.
- Puolakanaho, A., Poikkeus, A.-M., Ahonen, T., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2004). Emerging phonological awareness differentiates children with and without familial risk for dyslexia after controlling for general language skills. *Annals of Dyslexia, 54*(2), 221-243.
- Rescorla, L. (2002). Language and reading outcomes to age 9 in late-talking toddlers. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 45*(2), 360-371.
- Rescorla, L. (2005). Age 13 language and reading outcomes in late-talking toddlers. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 48*(2), 459.
- Rescorla, L. (2009). Age 17 language and reading outcomes in late-talking toddlers: Support for a dimensional perspective on language delay. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 52*(1), 16-30.
- Rescorla, L. (2011). Late Talkers: Do Good Predictors of Outcome Exist? *Developmental Disabilities Research Reviews, 17*(2), 141-150.
- Rescorla, L., & Goossens, M. (1992). Symbolic play development in toddlers with expressive specific language impairment (SLI-E). *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 35*(6), 1290-1302.
- Rescorla, L., Roberts, J., & Dahlsgaard, K. (1997). Late talkers at 2: Outcome at age 3. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 40*(3), 556-566.
- Rice, M. L., Taylor, C. L., & Zubrick, S. R. (2008). Language outcomes of 7-year-old children with or without a history of late language emergence at 24 months. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 51*(2), 394-407.
- Richardson, U., Kulju, P., Nieminen, L., & Torvelainen, P. (2009). Early signs of dyslexia from the speech and language processing of children. *International Journal of Speech and Language Pathology, 11*(5), 366-380.
- Richardson, U., Leppänen, P. H. T., Leiwo, M., & Lyytinen, H. (2003). Speech perception of infants with high familial risk for dyslexia differ at the age of 6 months. *Developmental Neuropsychology, 23*(3), 385-397.
- Roe, A. (2013). Kapittel 7 Lesing. I M. Kjærnsli & R. V. Olsen (Red.), *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Rose, J. (2009). *Identifying and teaching children and young people with dyslexia and literacy difficulties: An independent report (Report no. DCFS- 00659-2009)*. Annesley, UK: Department for Children, Schools and Families.
- Rowe, M. L., & Goldin-Meadow, S. (2009). Early gesture selectively predicts later language learning. *Developmental science, 12*(1), 182-187.
- Scarborough, H. S. (1989). Prediction of reading disability from familial and individual differences. *Journal of Educational Psychology, 81*(1), 101-108.

- Scarborough, H. S. (1990). Very early language deficits in dyslexic children. *Child development*, 61(6), 1728-1743.
- Scotfield, J., & Behrend, D. A. (2011). Clarifying the role of joint attention in early word learning. *First Language*, 31(3), 326-341.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Boston: Houghton Mifflin.
- Silvén, M., Niemi, P., & Voeten, M. J. M. (2002). Do maternal interaction and early language predict phonological awareness in 3-to 4-year-olds? *Cognitive Development*, 17(1), 1133-1155.
- Simonsen, H. G., Kristoffersen, K. E., Bleses, D., Wehberg, S., & Jørgensen, R. N. (2014). The Norwegian Communicative Development Inventories: Reliability, main developmental trends and gender differences. *First Language*, 34(1), 3-23.
- Smith, L. (2002). Felles oppmerksomhet i spedbarnsalderen og senere språkferdigheter. *Nordisk Tidsskrift for Spesialpedagogikk*, 80(2-3), 86-92.
- Snowling, M. J. (2008). Specific disorders and broader phenotypes: The case of dyslexia. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61(1), 142-156.
- 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. (2012a). Annual Research Review: The nature and classification of reading disorders—a commentary on proposals for DSM-5. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(5), 593-607.
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2012b). Children's reading impairments: From theory to practice. *Japanese Psychological Research*, 55(2), 186-202.
- Snowling, M. J., & Melby-Lervåg, M. (2016). Oral Language Deficits in Familial Dyslexia: A Meta-Analysis and Review. *Psychological bulletin*, 142(5), 498-545. doi: 10.1037/bul000037
- Snowling, M. J., Muter, V., & Carroll, J. M. (2007). Children at family risk of dyslexia: a follow up in early adolescence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48(6), 609-618.
- Specht, K., Hugdahl, K., Ofte, S., Nygård, M., Bjørnerud, A., Plante, E., & Helland, T. (2009). Brain activation on pre-reading tasks reveals at-risk status for dyslexia in 6-year-old children. *Scandinavian journal of psychology*, 50(1), 79-91.
- Stoel-Gammon, C. (2011). Relationships between lexical and phonological development in young children. *Journal of child language*, 38(01), 1-34.
- Säljö, R. (2016). *Læring - en introduksjon til perspektiver og metaforer*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson.
- Tamis-LeMonda, C. S., & Bornstein, M. H. (1990). Language, play, and attention at one year* 1. *Infant Behavior and Development*, 13(1), 85-98.
- Tamis-LeMonda, C. S., & Bornstein, M. H. (1993). Play and its relations to other mental functions in the child. I M. H. Bornstein & A. W. O'Reilly (Red.), *The role of play in the development of thought*. San Fransisco: Josey-Bass Publishers.
- Tamis-LeMonda, C. S., & Bornstein, M. H. (1994). Specificity in mother-toddler language-play relations across the second year. *Developmental Psychology*, 30(2), 283-292.
- Tamis LeMonda, C. S., Bornstein, M. H., & Baumwell, L. (2001). Maternal responsiveness and children's achievement of language milestones. *Child development*, 72(3), 748-767.
- Thompson, P. A., Hulme, C., Nash, H. M., Gooch, D., Hayiou-Thomas, E., & Snowling, M. J. (2015). Developmental dyslexia: predicting individual risk. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*.
- Tomasello, M. (2011). Language Development. I U. Goswami (Red.), *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development. Second edition*. (s. 239-257). West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- Tomasello, M., & Farrar, M. J. (1986). Joint attention and early language. *Child development*, 57(6), 1454-1463.
- Torkildsen, J. V. K. (2010). Barns tidlige språktilegnelse: teorier og metoder. I S. A. B. H. Moe (Red.), *Håndbok i sped- og småbarns psykiske helse* (s. 171-194). Oslo: Gyldendal Akademisk.

- Torkildsen, J. V. K., Syversen, G., Simonsen, H. G., Moen, I., & Lindgren, M. (2007). Brain responses to lexical-semantic priming in children at-risk for dyslexia. *Brain and Language*, *102*(3), 243-261. doi: 10.1016/j.bandl.2006.11.010
- Torppa, M., Eklund, K., van Bergen, E., & Lyytinen, H. (2011). Parental Literacy Predicts Children's Literacy: A Longitudinal Family-Risk Study. *Dyslexia*, *17*(4), 339-355.
- Torppa, M., Lyytinen, P., Erskine, J., Eklund, K., & Lyytinen, H. (2010). Language development, literacy skills, and predictive connections to reading in Finnish children with and without familial risk for dyslexia. *Journal of learning disabilities*, *43*(4), 308-321.
- Torppa, M., Tolvanen, A., Poikkeus, A.-M., Eklund, K., Lerkkanen, M.-K., Leskinen, E., & Lyytinen, H. (2007). Reading development subtypes and their early characteristics. *Annals of Dyslexia*, *57*(1), 3-32.
- Tsao, F. M., Liu, H. M., & Kuhl, P. K. (2004). Speech perception in infancy predicts language development in the second year of life: A longitudinal study. *Child development*, *75*(4), 1067-1084.
- Turunen, P. (2003). *Production of word structures: A constraint-based study of 2; 6 year old Finnish children at-risk for dyslexia and their controls*: University of Jyväskylä.
- Ungerer, J. A., & Sigman, M. (1984). The relation of play and sensorimotor behavior to language in the second year. *Child development*, *55*(4), 1448-1455.
- Unhjem, A., Eklund, K., & Nergård-Nilssen, T. (2014). Early communicative gestures and play as predictors of language development in children born with and without family risk for dyslexia. *Scandinavian journal of psychology*, *55*(4), 326-332.
- Unhjem, A., Eklund, K., & Nergård-Nilssen, T. (2015). Early markers of language delay in children with and without family risk for dyslexia. *First Language*, *35*(3), 254-271.
- van Alphen, P., de Bree, E., Gerrits, E., de Jong, J., Wilsenach, C., & Wijnen, F. (2004). Early language development in children with a genetic risk of dyslexia. *Dyslexia*, *10*(4), 265-288.
- van Bergen, E., de Jong, P. F., Maassen, B., & van der Leij, A. (2014). The effect of parents' literacy skills and children's preliteracy skills on the risk of dyslexia. *Journal of abnormal child psychology*, *42*(7), 1187-1200.
- Van Bergen, E., de Jong, P. F., Plakas, A., Maassen, B., & van der Leij, A. (2012). Child and parental literacy levels within families with a history of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *53*(1), 28-36.
- van Bergen, E., van der Leij, A., & de Jong, P. F. (2014). The intergenerational multiple deficit model and the case of dyslexia. *Frontiers in human neuroscience*, *8*(346), 1-13.
- van der Leij, A., Bergen, E., Zuijlen, T., Jong, P., Maurits, N., & Maassen, B. (2013). Precursors of developmental dyslexia: an overview of the longitudinal Dutch dyslexia programme study. *Dyslexia*, *19*(4), 191-213.
- van Zuijlen, T. L., Plakas, A., Maassen, B. A. M., Maurits, N. M., & Leij, A. (2013). Infant ERPs separate children at risk of dyslexia who become good readers from those who become poor readers. *Developmental science*, *16*(4), 554-563.
- 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.
- Vig, S. (2007). Young Children's Object Play: A Window on Development. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, *19*(3), 201-215.
- von Tetzchner, S. (2001). *Utviklingspsykologi: barne- og ungdomsalderen*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Vygotskij, L. S., Bielenberg, T.-J., & Roster, M. T. (2001). *Tenkning og tale*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Walley, A. C. (1993). The role of vocabulary development in children's spoken word recognition and segmentation ability. *Developmental Review*, *13*(3), 286-350.
- Walley, A. C., Metsala, J. L., & Garlock, V. M. (2003). Spoken vocabulary growth: Its role in the development of phoneme awareness and early reading ability. *Reading and Writing*, *16*(1), 5-20.

- Waxman, S. R., & Leddon, E. M. (2011). Early Word-Learning and conceptual development. I U. Goswami (Red.), *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development. Second edition.* (s. 180-208). West Sussex, UK: Wiley-Blacwell.
- Wertsch, J. V. (2008). From social interaction to higher psychological processes. Reprint of Human development 1979; 22: 66 - 79. *Human Development, 51* (1), 1 - 22.
- Westerlund, M., Berglund, E., & Eriksson, M. (2006). Can severely language delayed 3-year-olds be identified at 18 months? Evaluation of a screening version of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 49*(2), 237-247.
- Zambrana, I. M., Ystrom, E., Schjølberg, S., & Pons, F. (2013). Action imitation at 1½ years is better than pointing gesture in predicting late development of language production at 3 years of Age. *Child development, 84*(2), 560-573. doi: 10.1111/j.1467-8624.2012.01872.x

Vedlegg 1: Scoringsguide til Symbolic Play Test

Item	F = Functional play S = Symbolic play		Item in P. Lyytinen 1999	Item in Lowe & Costello 1986
		SET I: large girl doll, spoon, saucer, comb, brush		
1	F	Discriminative handling of dolls	1	1
2	F	Relates spoon to cup or saucer	2	2
3	F	Places cup on saucer	3	5
4	S	Stirs in cup, "picks up food" from saucer	4	2
5	S	Feeds self with spoon or drinks with cup	5	3
6	S	Combs or brushes own hair	6	3
7	S	Feeds doll	7	4
8	S	Combs or brushes dolls hair	8	4
9	S	Feeds other person	9	3
10	S	Combs or brushes other persons hair	10	3
11	S	Symbolic handling of dolls	11	1
		Set II: bed, pillow, blanket, mattress, small girl doll		
12	F	Discriminative handling of small dolls	1	6
13	F	Relates doll to bed	2	7
14	F	Relates blanket, mattress or pillow to bed without doll	3	8
15	F	Relates blanket, mattress or pillow to doll without bed	4	-
16	S	Substitutive use of blanket, pillow, mattress or other toys	5	-
17	S	Puts doll to bed	6	9
-	-	- Uses pillow correctly	-	10
		Set IV: (JLD/76 – Set III): trailer, tractor, man doll, four logs		
18	F	Discriminative handling of toys (spin wheels..)	1	-
19	F	Relates log(s) to tractor, trailer or man	2	20
20	F	Places man in tractor or trailer	3	21
21	F	Joins (lines up) tractor and trailer	-	23
22	F	Attaches tractor to trailer	-	24
23	S	Places man in driver's seat	4	22
24	S	Moves tractor or trailer along	5	19
25	S	Attaches/joins tractor to trailer and moves along	6	-

Set I:

1. Discriminative handling of doll

- + Any indication that the child is aware of specific characteristics of doll, e. g. standing it up, naming it, strokes hair, pointing to eyes, mouth etc. Liberal scoring.
- Bangs the dolls up and down on the table, puts doll in mouth ect.

2. Relates spoon to cup or saucer

- + Places spoon in cup or on saucer, or moves spoon between cup and saucer
- If cup or saucer are in upturned position or spoon applied with wrong end
- If the child moves the spoon around in cup for more than 5 sec this is scored as item 4

3. Places cup on saucer

- + Cup placed on saucer
- Saucer placed on cup; cup or saucer placed upside down

4. Stirs in cup, picks up food from saucer

- + "Picks up" food from saucer, stirs with spoon in cup
- If cup or saucer are in upturned position or spoon applied with wrong end

5. Feeds self with spoon or drinks with cup

- + Drinks from cup, eats from spoon, puts spoon in mouth with right end
- Indiscriminate mouthing, if spoon or cup is in the wrong position

6. Combs or brushes own hair

- + Brushes or combs own hair (brush or comb must be in touch with hair with right end)
- + Brush is clearly used as cloth-, dish- or toothbrush (dipped in cup and moved to mouth).

7. Feeds doll

- + Overt feeding i.e. puts cup or spoon to dolls mouth, or overt feeding i.e. places cup or spoon in dolls hand; places cup, spoon and saucer in front of doll in proper arrangement
- Approaches doll with wrong end of spoon, applies spoon or cup to other areas of doll, applies spoon or cup to other areas of head e.g. hair (unless there is an additional indication of intention e.g. feeding noises, dipping the spoon first into cup etc.)

8. Combs or brushes dolls hair

- + Bringing right end of brush or comb to dolls hair also without actually combing it

9. Feeds other person

- + Offers food to other person present
- If cup or spoon are in the wrong position

10. Combs or brushes other persons hair

- + Bringing right end of brush or comb to other person's hair also without actually combing it

11. Symbolic handling of dolls

- + Kissing, hugging or lulling the doll, puts cup on head as hat, making the doll walk, jump etc
- + Symbolic handling of dolls in set II and III is also scored as item 11

Set II

11. Symbolic handling of dolls

+ Kissing, hugging or lulling the doll, making the doll walk, jump etc.

12. Discriminative handling of small dolls

+ Any indication that the child is aware of specific characteristics of doll, e. g. standing it up, naming it, pointing to eyes, mouth etc. Liberal scoring.

+ Discriminative handling of small doll in set III is also scored as item 12

- Bangs the dolls up and down on the table, puts doll in mouth ect.

13. Relates doll to bed

+ Lays or seats doll on bed (head can be at foot end, and bed can be upside down). The child must let go of the doll lying or sitting in bed.

+If the child relates doll and blanket, mattress or pillow to bed but without pillow used specifically in the right position, this is also scored as item 13

- Stands doll on bed; puts doll casually across bed, unless there is additional evidence of intention, e.g. additional use of pillow or blanket

- Indiscriminate stacking

14. Relates blanket, mattress or pillow to bed without doll

+ Lays pillow, mattress or blanket on bed

15. Relates blanket, mattress or pillow to doll without bed

+ Lays doll on pillow, mattress or blanket, covers doll with pillow, mattress or blanket, seats doll on pillow, wraps doll into blanket

16. Substitutive use of blanket, mattress or pillow or other toys

+ Wipes own or dolls face with blanket, mattress or pillow

+ Uses bed as car

17. Puts doll to bed

+ Involves use of doll, bed, and at least one of the objects blanket, mattress and pillow. Doll can lie on blanket/mattress or be covered by it.

+the doll can be sitting in bed

-Stands doll on bed

Set III (set IV in second edition of SPT)

11. Symbolic handling of dolls

+ Kissing, hugging or lulling the doll, making the doll walk, jump etc.,

12. Discriminative handling of doll

+ Any indication that the child is aware of specific characteristics of doll, e. g. standing it up, naming it, pointing to eyes, mouth etc. Liberal scoring.

- Bangs the dolls up and down on the table, puts doll in mouth etc.

18. Discriminate handling of toys

+ Spin wheels of tractor or trailer

19. Relates log(s) to tractor, trailer or man

+ Places log(s) in tractor or trailer, even if the fall outside the vehicle. Uses logs as “rails” or ads to vehicles to make a “train”. Makes “gate” from logs for vehicle to go through. Puts logs in man’s hand or mouth. Seats man on logs. Uses logs as tool to “mend” wheel.

- Puts logs in own mouth, “writes” with log, pokes with log into tractor or trailer.

- Drops logs occasionally on tractor or trailer

20. Places man in tractor or trailer

+ Man placed in any part of the vehicle and in any position, as long as not thrown in with the logs (liberal scoring).

21. Joins (lines up) tractor and trailer

+ Relative position need not be correct. Child need not try to connect tractor and trailer.

- Stacks one vehicle on top of the other

22. Attaches tractor to trailer

(not in Lytinen et. al. 1999, but in Lowe & Costello 1988)

+ The child may need help, but the intention must be clear. Relative position must be correct.

23. Places man in driver’s seat

+ The child may need help, but the intention must be clear and the position of the man must be correct. The man can be standing in driver’s seat.

- The man is placed upside down or with his face backwards.

24. Moves tractor or trailer along

+ moves or pushes the vehicle along or to parent or test leader. Liberal scoring

- Vehicle upside down

- The vehicle is knocked along occasionally, or just moved to get it out of the way

25. Joins truck and trailer and moves along

+The child may need help with attaching trailer to tractor, but the intention must be clear

