

Tidlige kognitive markører for utvikling av dysleksi



Ragnhild Nysæter¹
har grunnutdanning som allmennlærer, videreutdanning innen spesialpedagogikk med fordypning i lese- og skrivevan-
sker. I tillegg har hun gjennom-
ført en mastergrad i logopedi
ved Universitetet i Bergen. Hun
er ansatt som logoped ved Ber-
gen Voksenopplæring.
e-post: rnysæter@online.no

Denne artikkelen er en del av masteroppgaven til Ragnhild Nysæter ved Univer-
sitetet i Bergen, hvor Turid Helland er veileder. Masteroppgaven er et delprosjekt
til den longitudinelle studien, «Ut med språket».



Sonja Helgesen Ofte²
er Dr. Psychol., spesialpsykolog
under spesialisering i klinisk
nevropsykologi og er ansatt
i Statped Vest, avdeling for
logopedi.
e-post: sonja.ofte@statped.no



Turid Helland¹
er utdannet filolog, logoped
og Dr. polit., og er professor i
logopedi ved det Psykologiske
fakultet, Universitetet i Bergen.
e-post:
turid.helland@psybp.uib.no

Sammendrag

Formålet med denne studien har vært å undersøke tidlige kognitive kjennetegn på dysleksi. 49 barn ble testet med KoPS da de var 6 år. Deres lese- og skriveferdigheter ble testet da de var 8 år. Resultatene fra t-tester og korrelasjonsanalyser viser at auditivt sekvensielt minne, visuelt/verbalt sekvensielt minne og fonologisk bevissthet utmerket seg som tidlige kognitive markører på lese- og skrivevan-
sker.

INNLEDNING

Denne studien fokuserer på tidlige kognitive kjennetegn på dysleksi. Det blir satt søkelyset på fonologisk bevissthet og ulike komponenter av arbeidsminne (visuelt og auditivt). Resultatene fra flere forskningsprosjekter viser at kognitive ferdigheter i tidlig alder kan forutsi senere vansker med skriftspråket (Elbro, Borstrøm & Petersen, 1998; Gallagher, Frith, & Snowling, 2000; Gathercole, Alloway, Willis, & Adams, 2006; Pennington & Lefly, 2001; Torgesen, Wagner, Rashotte, Burgess, & Hecht, 1997). Da kognitive ferdigheter kan måles før barnet har begynt å lese- og skrive, kan en avdekke risiko for å utvikle dysleksi i forkant av den formelle lese- og skriveopplæringen. Tilpasset opplæring er et overordnet mål i norsk skole, prinsippet er lovfestet og gjelder alle barn (Utdanningsdirektoratet, 2006). Dersom en vet hvilke forutsetninger det enkelte barn har for å lære å lese og skrive, allerede før den formelle lese- og skriveopplæringen, har en også mulighet til å gi barna en opplæring som er tilpasset deres evner og forutsetninger.

I dag er det en stor grad av enighet om at fonologiske vansker er ett av hovedkjennetegnene på dysleksi (Vellutino, Fletcher, Snowling, & Scanlon, 2004). I følge «The phonological deficit hypothesis» vil barn som har svak fonologisk bevissthet generelt være dårlige til å lese (Beaton, 2004). Barns fonologiske bevissthet som; fonembvissthet, bevissthet for stavelsesdeling, fonemsubstraksjon og korrespondansen mellom fonem/ grafem, har vist seg å predikere senere skriveferdigheter (Anthony et al., 2002; Caravolas, Volín, & Hulme, 2005; Durand, Hulme, Larkin, & Snowling, 2005; Elbro, Borstrøm & Petersen, 1998; Gallagher et al., 2000; Hagtvet, 1997; Seymour, Duncan, & Bolik, 1999; Torgesen et al., 1997).

Det er ingen tvil om at lesing involverer visuell persepsjon, men det er uenighet om i hvor stor grad visuelle vansker kan forklare dysleksi (Beaton, 2004, p. 217). Flere forskningsresultater viser imidlertid at dyslektiske barn har visuelle oppmerksomhetsvansker (Buchholz & Almola Davies, 2006; Sirereteanu, Goebel, Goertz, & Wandert, 2006; Sirereteanu, Goertz,

Bachert, & Wandert, 2005). Helland & Asbjørnsen (2003) fant en undergruppe av dyslektikere som hadde vansker med hensyn til visuo-sekvensielle og visuo-spatiale ferdigheter.

Det er vel dokumentert at dyslektikere har vansker knyttet til korttidsminne og arbeidsminne (Gathercole et al., 2006; Gathercole, Tiffany, Briscoe, Thorn, & ALSPAC-team, 2005; Helland & Asbjørnsen, 2004; Swanson, 1994). Førstnevnte handler om evnen til å holde informasjon i «korttidsminnelageret», som har en begrenset kapasitet til å holde på informasjon. Det sistnevnte derimot beskriver at det i tillegg er en annen prosess som utføres mens en henter informasjon som blir holdt i «korttidsminnelageret» (Gathercole & Baddeley, 1993). Arbeidsminne spiller en avgjørende rolle i leseprosessen. Språklyder blir holdt i korttidsminne, helt til disse blir registrert som ord og meningen bak ordene blir hentet fra langtidsminne (Gathercole & Baddeley, 1993).

Ved gjennomføring av denne studien er den databaserte testen «Cognitive Profiling System» (KoPS 1) (Singleton, Thomas, & Leedale, 2001) benyttet for å undersøke tidlige kognitive kjennetegn på dysleksi. KoPS består av åtte deltester hvor seks av dem er ulike mål på verbalt- og visuelt arbeidsminne, én måler fonologisk bevissthet og én måler auditiv diskriminasjon (se Tabell 1). I testen er termene «sekvensminne» og «assosiativt minne» benyttet. I vår omtale av de funksjonene disse testene måler, bruker vi termen «arbeidsminne».

Tabell 1. *Deltester i KoPS 1*

Deltester	Kognitive områder
Kanin	visuelt/spatielt sekvensminne
Slørks venner	visuelt/verbalt sekvensminne
Former	visuelt/verbalt assosiativt minne
Slørks bokstaver	visuelt/verbalt sekvensminne
Bokstavnavn	auditivt/visuelt assosiativt minne
Kappløp	auditivt sekvensminne
Rim	fonologisk bevissthet
Lydlige	auditiv diskriminasjon

Det foreligger to engelske studier (Marks & Burden, 2005; Singleton, Thomas, & Horne, 2000) som viser spesifikt at KoPS har en prediktiv validitet i forhold til lese- og skrivevansker. I Singleton og hans kollegaer sin studie (Singleton et al., 2000) ble en gruppe barn (n= 421) testet med KoPS da de var 6 år, og for lese- og skriveferdigheter i tre faser fram til barna var 8 år. Deltesten «Rim» kunne best predikere leseferdighet, målt med «Edinburgh Reading test», da barna var 6 ½ år. Videre utmerket deltesten Kappløp (auditivt sekvensminne) seg ved best å kunne forutsi leseferdigheter, målt med samme lesetest, da barna var 8 år. Da de analyserte hvilke av

deltestene som best kunne predikere flere komponenter av leseferdigheter i åtteårsalderen, inkludert leseforståelse, var det deltestene som målte verbalt arbeidsminne som utmerket seg (Singleton et al., 2000).

Marks og Burden (2005) gjennomførte en uavhengig replikasjonsstudie hvor de benyttet korrelasjonsanalyse mellom KoPS-resultatene hos en gruppe barn (n=66) da barna var 5 år, og skriftspråklige ferdigheter ved 8 år. Sammenlignet med Singleton sin studie (Singleton et al., 2000) fant man at færre av deltestene viste seg som kognitive markører og at signifikansnivået gjennomgående var lavere. Resultatene viste at deltestene Rim (fonologisk bevissthet), Bokstavnavn (auditivt/visuelt sekvensminne), Former (visuelt/verbalt assosiativt minne) og Slørks venner (visuelt/verbalt sekvensminne) kunne predikere lese- og skriveferdighet ved 8 års alderen.

Da flere norske skoler har begynt å ta i bruk testen, er det av interesse å undersøke testens prediktive validitet også i forhold til norske barn. I dette forskningsprosjektet ble 49 barn testet med KoPS da de var 6 år. Barnas resultat på KoPS ble sammenlignet med deres lese- og skriveferdigheter, testet med «Standardisert test i avkoding», STAS (Klinkenberg & Skaar, 2001), da barna var 8 år. Problemstillingen en ønsket å få svar på var følgende: Hvilke tidlige kognitive markører, målt med den databaserte testen KoPS, kan predikere senere skriftspråklige vansker? Med utgangspunkt i de rådende teorier rundt dysleksi og refererte studier på tidlige kognitive kjennetegn på dysleksi, ble det forventet at deltestene som målte auditivt sekvensminne og fonologisk bevissthet ville vise seg som tidlige kognitive markører på svake skriftspråklige ferdigheter i denne studien.

METODE

Alle dataene som er samlet inn i denne studien er hentet fra prosjektet «Ut med språket», som er en longitudinell eksperimentell studie. Universitetet i Bergen og Statped Vest har samarbeidet om gjennomføringen av denne studien som startet i 2003. Hovedhensikten med «Ut med språket» er å identifisere og følge opp barn, født i 1998 og som er i risikozonen for å utvikle dysleksi og matematikkvansker. Studien er godkjent av Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste og Regional etisk komité for at delprosjekt kan gjennomføres av studenter på høyere nivå innen psykologi og logopedi (Helland, Helgesen Ofte, & Hugdahl, 2008).

Utvalg og grupper

Det ble valgt ut en kommune fra hver av de fire vestlandsfylkene som Statped Vest betjener. PPT-lederne i disse kommunene valgte barnehager som skulle inkluderes i prosjektet. Det var totalt 120 femåringer født i 1998 i de utvalgte barnehagene. Foresatte til 109 av barna skrev under på informert

samtykkeerklæring, etter først å ha fått muntlig og skriftlig informasjon om prosjektet. Inklusjonskriteriet for å kunne delta i studien var at barna skulle ha norsk som sitt førstespråk. Eksklusjonskriteriene var mental retardasjon (DSM-IV) og en diagnose (eller tegn på diagnose) som skulle tilsi andre vansker (ADHD, ulike syndromer, nevrologiske forstyrrelse, nedsatt hørsel eller syn). Ved prosjektstart ble 5 barn ekskludert fra listen over de 109 barna, på grunn av eksklusjonskriteriene. Foresatte og lederne i barnehagen mottok spørreskjema som omfattet opplysninger om barnet som kunne indikere risiko for å utvikle dysleksi. Dette omfatter somatiske forhold, språkutvikling, motorisk kontroll og arvelige faktorer. Opplysningene fra spørreskjemaene dannet grunnlag for å kalkulere en risikoindeks, og til å fordele barna i en risikogruppe (risiko) og en kontrollgruppe (kontroll). Dette ble gjort ved å finne fram til barna som hadde høyest skåre på spørreskjemaet. Denne prosedyren gav en risikogruppe med 25 barn, 13 gutter og 12 jenter, og en kontrollgruppe på 27 barn ble matchet på kjønn og alder. Studien hadde 52 barn ved oppstart, men etter to år hadde foreldrene til 3 av barna trukket seg fra prosjektet, slik at utvalget utgjorde 25 barn fra risikogruppen og 24 barn fra kontrollgruppen. For en nærmere beskrivelse av spørreskjemaet og gruppedelingen, se Helland, Ofte, & Hugdahl (2006; 2008).

Tabell 2. Krysstabell over gruppene: Risiko og Kontroll, Over og Under 25 percentilen målt med STAS

Grupper	Over	Under	Totalt i hver rad
Risiko	11	14	25
Kontroll	21	3	24
Totalt i hver kolonne	32	17	49

Det var ikke forventet at alle barna i risikogruppen skulle få vansker med lesing og/eller staving. For å undersøke hvor mange av barna i det samlede utvalget som var svake lesere/stavere i 3. klasse, ble det laget en krysstabell (Tabell 2). Barna ble delt i to grupper med bakgrunn i resultatene på lese-/staveprøver gitt i 3. klasse. Gruppen Under (n = 17) utgjør de barna som hadde en skåre under 25. percentil beregnet etter hele utvalgets skårer, mens gruppen Over (n = 32) bestod av de barna som hadde en skåre over dette.

Bakgrunnsdata

Tabell 3 viser bakgrunnsdata gruppevis i de to inndelingene.

Risikoindeksen i de to gruppene Risiko og Under er signifikant høyere enn i de to gruppene Kontroll og Over. I tillegg viser tabellen at lese- og staveferdighetene var signifikant lavere i Risiko og Under, enn i de andre to gruppene. Cohen's d viser også høye effektstørrelser.

For å kontrollere for eventuelle gruppeforskjeller i forhold til evnenivå ble alle barna i utvalget testet med WPPSI-R (Wechsler, 1999) ved prosjektstart. WPPSI-R er standardisert med norske normer for aldersgruppa 4 – 6½ år (Gjærum & Ellertsen, 2002). Som Tabell 3 viser, var det ingen forskjeller mellom gruppene på WPPSI-skårene.

Tabell 3. Bakgrunnsdata

	PROSPEKTIV ANALYSE					RETROSPEKTIVT ANALYSE				
	Risiko	Kontroll				Under	Over			
	gj.snitt (SD)	gj.snitt (SD)	t-verdi	p <	Cohen's d	gj.snitt (SD)	gj.snitt (SD)	t-verdi	p <	Cohen's d
5år RI	21.52 (10.44)	3.83 (2.90)	8.012	.0001	2.309	21.09 (13.54)	8.48 (7.92)	4.127	.0001	1.137
5år VIQ	100.76 (13.51)	105.13 (10.99)	-1.238	n.s.	-	101.06 (14.66)	103.89 (11.16)	-0.753	n.s.	-
5år PIQ	102.68 (15.79)	105.88 (24.42)	-0.726	n.s.	-	104.47 (14.24)	104.00 (22.95)	0.074	n.s.	-
5år FIQ	102.28 (15.31)	105.96 (10.64)	-0.973	n.s.	-	103.12 (15.28)	104.59 (12.23)	-0.368	n.s.	-
8år Les	94.04 (40.57)	130.58 (46.95)	-2.919	.005	-0.833	80.82 (42.99)	128.47 (40.87)	-3.816	.0001	-1.136
8år Stav	20.56 (8.10)	28.75 (7.29)	-3.714	.0001	-1.063	16.53 (6.22)	28.85 (6.52)	-6.392	.0001	-1.934

Merknader: RI=Risikoindeks; VIQ=verbal skåre, PIQ=utføringskåre, FIQ= totalskåre, fra WPPSI-R (Wechsler, 1999). Gruppene Risiko og Kontroll er utvalget delt etter den beregnede risikoindeksen ved 5 år.

Gruppene Under og Over er utvalget delt ved den laveste kvartilen på utvalget sine skårer på lesing og/eller staving på STAS (Klinkenberg & Skaar, 2001) ved 8 år.

Les og Stav: resultat fra lese- og staveprøven STAS

Måleinstrumentene

Da barna i denne studien var 6 år, var ikke KoPS standardisert, slik at den versjonen som er benyttet her er en beta-versjon av KoPS. Ved gjennomføringen av KoPS-testen ble det gitt en instruksjon med tale og illustrerende bilder fra dataprogrammet, i forkant av hver delprøve. Elevene ble presentert for en «øvelsesdel» før de startet på den ordentlige delprøven. Alle oppgavene i KoPS ble besvart ved at eleven benyttet musetasten og «klikket» på det riktige svaret.

Lese- og skriveprøven som er benyttet, STAS (Klinkenberg & Skaar, 2001), er standardisert på bokmål, men ikke på nynorsk. I samråd med testkonstruktørene ble det imidlertid utarbeidet en nynorsk versjon av de delprøvene som ble benyttet, slik at barna med nynorsk som hovedmål ble testet på sitt målføre. Det var ingen statistiske forskjeller på resultatene mellom målførene. I denne studien er prøvene orddiktat (O-2) og ordavkodning (O-A) benyttet. Poengberegningen i orddiktaten ble regnet ut fra antall ord som er korrekt stavet. I ordavkodningsprøven skulle elevene lese ord (lydrette, ikke-lydrette, høyfrekvente og lavfrekvente ord). Poengberegningen tok utgangspunkt i antall ord som ble korrekt lest. Det ble gitt 1 poeng for korrekt svar og 0 poeng for feil svar.

Prosedyre

Utvalgte lærere ved de respektive skolene fikk opplæring i bruk av KoPS-testen og gjennomførte KoPS-testingen på barna. Testing med STAS ble foretatt av PPT. Testingen foregikk i to faser; KoPS ble administrert da var barna 6 år og STAS ble gjennomført da barna var 8 år. Barna ble testet enkeltvis, i enerom med testleder. Resultatene i KoPS blir automatisk regnet ut av dataprogrammet. STAS-testen ble rettet og skåret ut av de som testet. I etterkant er imidlertid resultatene i STAS blitt dobbeltsjekket av to masterstudenter i logopedi.

Statistiske analyser

Det ble gjennomført to statistiske analyser i form av tosidige t-tester (Tabell 4). Analyse 1 har et prospektivt design, mens analyse 2 har et retrospektivt design. I den prospektive analysen målte en forskjellen på KoPS-skårene da barna var 6 år mellom kontrollgruppen og risikogruppen. I den retrospektive analysen målte en forskjellen på KoPS-skårene da barna var 6 år i forhold til lese- og staveferdigheter inndelt etter de to gruppene Over og Under da barna gikk i 3. klasse. Ved signifikante forskjeller ble også Cohen's d kalkulerte.

Videre ønsket vi å se om det var statistisk sammenheng mellom følgende variabler; KoPS-skåre og lese- og skriveresultat, og KoPS-skåre og risikoindeks (Tabell 6). Dermed ble det

også gjennomført en korrelasjonsanalyse. Det har i tillegg blitt gjennomført interkorrelasjons-analyser mellom deltestene i KoPS (Tabell 5). Signifikansnivået var satt til $p < .05$.

RESULTAT

Prospektiv analyse

Tosidig t-test viste signifikant gruppeforskjell i raskårene mellom risikogruppen og kontrollgruppen på to av deltestene i KoPS (Tabell 4): Slørks venner (visuelt/verbalt sekvensminne) og Kappløp (auditivt sekvensminne). Når det gjelder den sammenlagte raskåren på KoPS, så viser også denne en signifikant forskjell mellom risikogruppen og kontrollgruppen. Cohen's d viste middels til høy effektstørrelse på disse testene og på sumskåren.

Tabell 4. T-test, prospektiv og retrospektiv analyse

	PROSPEKTIV ANALYSE					RETROSPEKTIV ANALYSE				
	Risiko	Kontroll				Under	Over			
Deltester	gj.snitt (SD)	gj.snitt (SD)	t-verdi	p <	Cohen's d	gj.snitt (SD)	gj.snitt (SD)	t-verdi	p <	Cohen's d
Kanin	21.00 (6.72)	25.17 (7.77)	-2.011	.0501		21.00 (7.36)	24.13 (7.43)	-1.407	.17	
Slørks venner	21.24 (7.66)	26.30 (9.72)	-2.014	.0499	-0.578	19.65 (7.84)	25.87 (8.91)	-2.411	.02	-0.741
Former	13.80 (5.42)	15.21 (4.22)	-1.012	.3166		12.88 (4.94)	15.34 (4.69)	-1.718	.09	
Slørks bokstaver	14.44 (4.84)	15.75 (4.57)	-0.973	.3354		13.82 (4.60)	15.75 (4.70)	-1.376	.18	
Bokstavnavn	6.56 (2.06)	6.50 (1.38)	0.119	.9057		5.94 (2.01)	6.84 (1.53)	-1.760	.08	
Kappløp	10.84 (6.00)	16.33 (6.23)	-3.146	.0029	-0.898	9.35 (4.91)	15.75 (6.44)	-3.576	.00	-1.118
Rim	6.48 (2.26)	7.42 (1.69)	-1.639	.1080		5.82 (2.16)	7.53 (1.72)	-3.024	.00	-0.876
Lydlike	15.92 (3.66)	15.13 (3.17)	0.811	.4212		15.53 (3.28)	15.53 (3.54)	-0.002	.10	
SUM	110.28 (22.64)	128.65 (27.25)	-2.548	.0142	-0.734	104.00 (19.81)	127.35 (26.09)	-3.212	.00	-1.008

Retrospektiv analyse

Resultatet fra tosidig t-test viste signifikant gruppeforskjell på flere deltester i KoPS mellom de som skåret Under og Over 25 percentilen målt med STAS (Tabell 4). Slørks venner (visuelt/verbalt sekvensminne), Kappløp (auditivt sekvensminne) og Rim (fonologisk bevissthet). Den sammenlagte raskåren viser også signifikant gruppeforskjell mellom de som skåret Under og Over 25 percentilen målt med STAS. Cohen's d viste høy effektstørrelse på disse størrelsene og på sumskåren.

Korrelasjonsanalyser

I interkorrelasjons-analysene (se Tabell 5) mellom deltestene i KoPS, ble det funnet høy korrelasjon mellom flere av deltestene.

Tabell 5. Interkorrelasjonsanalyse mellom deltestene i KoPS

	Kanin	Slørks venner	Former	Slørks bokst.	Bokstavnavn	Kappløp	Rim	Lydlike
Kanin								
Slørks venner	.529***							
Former	.313*	.299*						
Slørks bokstaver	.495***	.481***	.255					
Bokstavnavn	.155	.035	-.248	.029				
Kappløp	.490***	.434**	.427**	.426**	.163			
Rim	.353*	.266	.257	.207	.270	.496		
Lydlike	.333*	.0170	-.177	.143	.705***	.114	.310*	

Merknader: $p < .05^*$, $p < .01^{**}$, $p < .001^{***}$

De fleste deltestene som måler ulike komponenter av arbeidsminne (visuelt/auditivt) korrelerer med hverandre. Deltesten Kappløp (auditivt sekvensminne) korrelerer på et høyt nivå med flere deltester.

Som vist i Tabell 6 var det signifikant positiv korrelasjon mellom flere av raskårene i deltestene i KoPS og resultatene fra lese- og skriveprøvene i STAS på deltestene: Kanin (visuelt/spatialt sekvensminne), Slørks venner (visuelt/verbalt sekvensminne), Former (visuelt/verbalt assosiativt minne), Kappløp (auditivt sekvensminne) og Rim (fonologisk bevissthet). Summen av raskårene viste også signifikant korrelasjon.

Tabell 6. Korrelasjonsanalyse mellom KoPS-raskårene og STAS-raskårene, og Risikoindeks

Deltester	STAS 0-A, lesing (n=49)	STAS 0-2, staving (n=49)	Risiko indeks % (n=49)
Kanin	0.46***	0.34*	-0.33*
Slørks venner	0.39**	0.31*	-0.34*
Former	0.32*	0.31*	-0.38**
Slørks bokstaver	0.19	0.12	-0.19
Bokstavnavn	0.18	0.15	0.17
Kappløp	0.45**	0.47***	-0.50***
Rim	0.33*	0.49***	-0.26
Lydlike	0.14	0.05	0.17
SUM	0.53***	0.45**	-0.42**

Merknader: $p < .05^*$, $p < .01^{**}$, $p < .001^{***}$

Korrelasjon mellom risikoindeksen og KoPS raskåre viser signifikant negativ korrelasjon på flere av deltestene i KoPS

(Kanin, Slørks venner, Former og Kappløp). Det høyeste signifikansnivået finner vi på deltesten Kappløp (auditivt sekvensminne).

DRØFTING

I denne studien var det de tre deltestene *Kappløp* (auditivt sekvensminne), *Slørks venner* (visuelt/verbalt sekvensminne) og *Rim* (fonologisk bevissthet) som viste seg som de beste kognitive markører på senere vansker med skriftspråket. Funnene bekreftet hypotesen om at deltestene auditivt sekvensminne og fonologisk bevissthet, ville vise seg som tidlige kognitive markører på senere vansker med skriftspråket. Det bør være av interesse at dette forskningsprosjektet har mange likhetstrekk med resultatene i de to studiene som er gjennomført på KoPS i England (Marks & Burden, 2005; Singleton et al., 2000). Konsistensen på tvers av studiene, gjør at en kan sette større lit til resultatene. Noen forskjeller er imidlertid funnet. En ser at i dette forskningsprosjektet er det færre deltester som korrelerer med senere lese- og skriveferdigheter, og at signifikansnivået gjennomgående er noe lavere enn i de engelske studiene. En mulig forklaring på at signifikansnivået var høyere i de engelske studiene, kan være at i disse studiene er det benyttet et større utvalg enn i «Ut med språket». En kan også tenke seg at språklige og/eller sosioøkonomiske forskjeller kan ha forårsaket at en har fått noe ulike resultat i England og Norge.

Den prospektive analysen, t-test mellom risikogruppen og kontrollgruppen (Tabell 4), viser at det var signifikant forskjell mellom de to på deltestene Slørks venner (visuelt/verbalt sekvensminne) og Kappløp (auditivt sekvensminne).

Bakgrunnsdataene (Tabell 3) viser at risikogruppen også oppnådde signifikant svakere skårer i lesing og skrivning. Videre indikerer dette at en ved beregningen av risikogruppen da barna var 5 år, fant de barna som oppnådde svake skårer på visuelt/verbalt sekvensminne og auditivt sekvensminne da de var 6 år. I tillegg har en funnet de fleste av barna som utviklet skriftspråklige vansker i åtteårsalderen.

Resultatene fra den retrospektive analysen, t-test mellom gruppene som skåret henholdsvis *Over* og *Under* 25 percentilen på STAS (Tabell 4), viser signifikant forskjell mellom gruppene på tre av deltestene, Slørks venner (visuelt/verbalt sekvensminne), Kappløp (auditivt sekvensminne) og Rim. Dette tyder på at det er forskjell mellom henholdsvis svake lesere og normallesere i forhold til kognitive ferdigheter, målt før lese- og skriveopplæringen. Som forventet var signifikansnivået gjennomgående høyere i t-

test analysen mellom svake lesere og normallesere, sammenlignet med analysen mellom risikogruppen og kontrollgruppen. Begge analysene viser imidlertid den samme tendensen.

Deltestene Slørks venner, Rim og Kappløp viste signifikant korrelasjon med STAS skårene og risikoindeksen, samtidig som de viste signifikant forskjell mellom gruppene i den prospektive og retrospektive analysen (dette gjelder imidlertid ikke for deltesten Rim, i den prospektive analysen). Konsistensen i resultatene fra korrelasjonsanalysene og t-testene gjør at en kan sette større lit til resultatene.

Interkorrelasjonsanalysen mellom de ulike deltestene i KoPS (Tabell 5) viste middels til høy korrelasjon mellom flere av deltestene, i overensstemmelse med funnene i de engelske studiene (Marks & Burden, 2005; Singleton et al., 2000). En god prediktor skal korrelere med den avhengige variabelen, men det er imidlertid mindre positivt dersom en prediktor korrelerer med en annen prediktor (Marks & Burden, 2005). I denne studien korrelerer deltestene Kanin, Slørks venner, Former og Kappløp, som alle er ulike mål på arbeidsminne, signifikant med raskårene i STAS. I tillegg korrelerer de signifikant med hverandre. Dette gir grunn til å mistenke at deltestene ikke måler distinkte ferdigheter (Singleton et al., 2000), og videre kan dette svekke disse deltestenes status som gode prediktorer.

Deltesten som målte auditivt sekvensminne, *Kappløp*, utmerket seg som en av de beste prediktorene på skriftspråklige vansker, og dette er i overensstemmelse med funnene i studien til Singleton (Singleton et al., 2000). Svikt i auditivt korttidsminne og arbeidsminne har også i andre studier vist sammenheng med svake prestasjoner i skriftspråket (Helland & Asbjørnsen, 2004; MeeBell, McCallum, & Cox, 2003). I denne oppgaven får barnet se noen dyr på skjermen som løper om kapp, men det får ikke se i hvilken rekkefølge de kommer i mål. Dette blir formidlet av en stemme fra skjermen. Barnas oppgave blir å huske hvilken rekkefølge dyrene kommer i mål. Dette er den eneste deltesten som blir kategorisert som en ren auditiv minneoppgave (Singleton et al., 2000). Denne deltesten skiller seg likevel ut fra andre auditive minneoppgaver som er benyttet i tradisjonelle tester som ITPA (Kirk et al., 1968) og WISC-III (Wechsler, 1974). I disse testene skal barnet gjenkalle tallmateriale som blir lest opp for dem. Her kan barna bare støtte seg til det auditive minne. Når barn skal gjennomføre *Kappløp* i KoPS får de se dyrene og dermed er det mulig at barnet får visuell støtte til å huske dyrenavnene, på tross av at det ikke ser i hvilken rekkefølge dyrene kommer i mål. Denne deltesten belaster først og fremst det auditive minne, men det er en mulighet for at den også inkluderer visuell bearbeiding.

Det var noe overraskende at også deltesten *Slørks venner* (visuelt/verbalt sekvensminne) viste seg som en tidlig kognitiv

markør på senere lese- og skrivevansker. Ved første øyekast kan en tenke seg at denne oppgaven først og fremst måler barnas visuelle arbeidsminne. Oppgaven som barna blir presentert for her er at de skal huske fargen på noen figurer som heter «Slørks venner». De fleste barn i seksårsalderen kan navnet på disse fargene, slik at når de ser fargene, vil en kunne anta at flere «sier» navnene på fargene inni seg. Dermed belaster de ikke bare det visuelle arbeidsminnet, men også det verbale arbeidsminnet. På samme måte som Slørks venner inkluderer verbal prosessering, kan en tenke seg at det samme er tilfelle for deltesten *Former* (visuelt/verbalt assosiativt minne), som viser signifikant korrelasjon med STAS skårene. Her får barnet se en oppstilling av former som er farget øverst i skjermbildet. Deretter får barnet se en tom form og skal velge den riktige fargen fra en rekke med farger nederst på skjermbildet. I Singletons studie (Singleton et al., 2000) var det de oppgavene som inkluderte verbalt arbeidsminne, som var de beste prediktorene for flere komponenter ved lesing i åtteårsalderen. Som tidligere nevnt har svake skårer på oppgaver som måler verbalt arbeidsminne vist nær sammenheng med dysleksi (McDougall, Hulme, Ellis, & Monk, 1994; Snowling, Nation, Moxham, Gallagher, & Frith, 1997). Snowling (2000, p. 35) fremhever at dyslektikers svikt i verbalt arbeidsminne er det mest rapporterte konsistente forskningsfunn i forhold til dyslektiske vansker.

Dersom verbalt minne er en viktig prediktor på senere lese- og skriveferdigheter burde vel også deltesten *Slørks bokstaver*, som også skal måle visuelt/verbalt sekvensminne, utmerke seg i denne studien? Dette er imidlertid ikke tilfelle, og denne deltesten utmerket seg heller ikke i de to engelske studiene (Marks & Burden, 2005; Singleton et al., 2000). Ved gjennomføring av *Slørks bokstaver* skal barna huske symboler, som har likhetsstrekk med bokstaver. Disse symbolene er abstrakte symboler og ligner ikke på kjente konkrete gjenstander som barnet har erfaring med. Her kan en tenke seg at det er vanskeligere å verbalisere et abstrakt symbol enn en kjent farge, som i deltestene *Former* og *Slørks venner*. En kan derfor antyde at deltesten *Slørks bokstaver* ikke inkluderer verbal prosessering i samme grad som de andre to deltestene. Dette kan kanskje forklare hvorfor testen *Slørks bokstaver* ikke viser seg som en kognitiv markør på senere vansker, på tross av at den blir betegnet som en oppgave som inkluderer verbal prosessering.

Den andre deltesten som ikke utmerker seg i denne studien er *Bokstavnavn* (visuelt/auditivt assosiativt minne). Denne testen var en av de beste prediktorene i Marks og Burden (2005) sin studie. I Singletons studie (Singleton et al., 2000) viste de assosiative minneoppgavene seg å være svakere prediktorer enn de sekvensielle. De sistnevnte resultatene er dermed mer i overensstemmelse med funnene i dette forskningsprosjektet.

Når barnet skal løse oppgaven Bokstavnavn blir det presentert for symboler som ligner på bokstaver, og hver enkelt bokstav har sitt navn. Barnet skal prøve å huske navnene på disse bokstavsymbolene. De må dermed assosiere riktig lyd til det presenterte bokstavsymbolet. En kan tenke seg at denne deltesten stiller barn overfor de samme kognitive prosesser som når de skal kople fonem-grafem i den første lese- og skriveopplæringen.

Barns tidlige ferdigheter i fonem-grafem forbindelser har vist seg å være en tydelig prediktor for lese- og skriveferdigheter i småskoletrinnet (Gallagher et al., 2000; Pennington & Lefty, 2001). Dermed er det gjerne noe overraskende at ikke denne deltesten utmerket seg i denne studien. Det kan likevel hevdes at en måler ulike bakenforliggende prosesser når en tester fonem-grafem kunnskaper, og når en tester barn med deltesten Bokstavnavn.

Både fonemene og grafemene har barn i seksårsalderen kjennskap til, men det varierer i hvor stor grad barn har erfaring med å kople disse to. Når en måler barns evne til å kople fonem-grafem, kan barnas ulike prestasjoner gjenspeile hvor mye erfaring de har med å løse slike oppgaver. I deltesten Bokstavnavn er både lyder og symboler ukjente for alle barna, så denne deltesten måler i større grad barns evne til umiddelbart å gjenkalle og assosiere riktig lyd med riktig symbolbilde. Resultatene fra denne studien gjør at en kan antyde at barns evne til å kople en ukjent lyd med et ukjent symbol, ikke nødvendigvis kan predikere senere lese- og skriveferdigheter.

Deltesten *Kanin* (visuelt/spatialt sekvensminne) viste signifikant positiv korrelasjon med STAS-skårene og signifikant negativ korrelasjon med risikoindeksen, mens den ikke viste signifikant forskjell mellom gruppene i den prospektive og retrospektive analysen. Denne deltesten framstår derfor ikke som en av de tydeligste markørene på senere vansker med skriftspråket i denne studien. I de engelske studiene viste denne deltesten signifikant korrelasjon med senere lese- og skriveferdigheter, selv om denne heller ikke her utmerket seg som en av de beste prediktorene.

Da barna i denne studien ble testet med KoPS var de ennå i et tidlig stadium i lese- og skriveutviklingen. En kan tenke seg at flere var i det fonologiske stadiet hvor de avkodet en og en bokstavlyd. Fonologisk lesing stiller større krav til arbeidsminne, enn ortografisk lesing.

Barna må huske alle lydene i ordet, før de kan «dra de sammen» til ett ord. I tillegg til teoriene rundt svikt i arbeidsminne og dyslektiske vansker, kan kanskje også dette forklare hvorfor fire av de seks deltestene som måler arbeidsminne (Slørks venner, Kappløp, Former og Kanin) viste seg som kognitive markører på skriftspråklige vansker i denne studien.

Auditiv diskriminasjon, *Lydlike*, utmerker seg ikke i denne studien. I Singletons studie (Singleton et al., 2000) viste denne testen imidlertid signifikant korrelasjon med ferdigheter i avkodning av enkeltord. Hensikten med denne testen er å identifisere barn som har vansker med å diskriminere mellom ulike språklyder som ligner på hverandre som for eksempel «bib» og «pil». I en eldre studie av Snowling (1981) ble det ikke funnet forskjeller mellom dyslektikere og en kontrollgruppe i forhold til evne til å skille mellom språklyder. Dette resultatet er også bekreftet i en annen studie (Simpson, Haynes, & Haynes, 1984) hvor en benyttet testen «The Wepman Auditory Discrimination Test» (Wepman, 1973), som har klare likhetstrekk med deltesten *Lydlike* i KoPS. Dermed er funnene i dette delprosjektet til «Ut med språket» i overensstemmelse med flere forskningsresultater som viser at evne til å skille mellom språklyder ikke er sterkt forbundet med svake skriftspråklige ferdigheter.

Deltesten *Rim* som måler fonologisk bevissthet viste signifikant korrelasjon mellom senere lese- og skriveferdigheter i denne studien og i de to engelske studiene på KoPS (Marks & Burden, 2005; Singleton et al., 2000). En skal imidlertid være klar over at fonologisk bevissthet her er begrenset til rim. I testsituasjonen får barnet se fire ulike bilder på en gang for eksempel kam, båt, nøkkel og lam. Barnet skal «klikke» på de bildene som rimer på hverandre. Denne oppgaven ligner på deloppgaven i Ringeriksmaterialet som måler ferdigheter i rim. Resultatene i Hovden (2007) sin masteroppgave, hvor det er benyttet datamateriale fra utvalget i «Ut med språket», viste ingen signifikant forskjell mellom risikogruppen og kontrollgruppen når det gjaldt ferdigheter i rim, målt med Ringeriksmaterialet da barna var 5 og 6 år. I en engelsk studie (Muter et al., 2004) undersøkte en sammenhengen mellom blant annet fonologiske ferdigheter da barna var 4 år, og ordgjenkjenning og leseferdigheter da barna var 5 år. Her fant en at fonembevissthet viste signifikant korrelasjon med senere leseferdighet, mens ferdigheter knyttet til rim ikke viste signifikant sammenheng.

I en av de tidlige studiene (Bryant et al., 1989) hvor en undersøkte sammenhengen mellom ferdigheter knyttet til rim og senere lese- og skriveprestasjoner, fant man imidlertid en sterk sammenheng mellom disse to komponentene. Det har foregått en debatt mellom henholdsvis Bryant (1998) og Hulme med kollegaer (Hulme, Muter, & Snowling, 1998) angående hvilken betydning rim har for senere lese- og skriveferdigheter. De ovennevnte studiene viser til inkonsistente funn, og en bør dermed være varsom med å trekke slutninger om hvilken betydning rim har som tidlig kjennetegn på dysleksi. En rekke andre studier viser at andre komponenter av fonologisk bevissthet som fonembevissthet, bevissthet for stavelsesdeling, fonemsubstraksjon og korrespondansen mel-

lom fonem/ grafem, har vist seg å predikere senere skriveferdigheter (Anthony et al., 2002; Caravolas et al., 2005; Durand et al., 2005; Elbro, Borstrøm & Petersen, 1998; Gallagher et al., 2000; Hagtvet, 1997; Torgesen et al., 1997). Det kan settes spørsmålsteget ved at KoPS ikke inneholder flere deltester som måler ulike komponenter som kommer inn under betegnelsen fonologisk bevissthet.

I følge Pennington og Bishop (2009) er ulike former for språkvansker og dysleksi sammensatte vansker som ikke kan forklares ut fra én avvikende faktor alene. Dermed må det presiseres at resultatene fra andre delstudier i «Ut med språket» støtter opp under gruppeforskjellene vi fant i denne studien. Disse delstudiene omfatter fonologisk bevissthet (Olsen, 2009), bokstavkunnskap (Naas, 2009), verbal innlæring (Sørheim, 2009) visuo-spatiale ferdigheter (Vikebø, 2009), språkforståelse (Midtun, 2008) og arbeidsminne (Lerøy, 2008).

Da KoPS først og fremst måler ulike komponenter av arbeidsminne og en begrenset del av barns fonologiske bevissthet (rim), vil det være fornuftig å benytte KoPS sammen med andre tester som kartlegger ovennevnte kognitive og språklige ferdigheter. Denne studien viser likevel at kartlegging av kognitive ferdigheter ved hjelp av testen KoPS, kan avdekke noen av forutsetningene det enkelte barn har for å lære å lese og skrive, allerede før den formelle lese- og skriveopplæringen. Målrettet kartlegging kan hjelpe lærere til å finne de mest «usatte» barna og tilpasse lese- og skriveopplæring i forhold til det enkelte barns forutsetninger.

KONKLUSJON

Denne studien har fokusert på tidlige kognitive markører som kan indikere dysleksi. Det er blitt funnet at svikt i kognitive ferdigheter i seksårsalderen, målt med KoPS 1, var signifikant relatert til svake skriftspråklige ferdigheter da barna var 8 år. Deltestene som målte sekvensielt minne (auditivt og visuelt/verbalt) og fonologisk bevissthet (rim) utmerket seg som tidlige kognitive markører på lese- og skrivevansker i dette prosjektet. Disse resultatene støtter opp under teoriene om at skriftspråklige vansker er nært forbundet med svikt i auditivt og verbalt arbeidsminne (Gathercole et al., 2006; Gathercole & Baddeley, 1990, 1993). Dyslektikers svikt i verbalt arbeidsminne er blitt hevdet å være det mest rapporterte konsistente forskningsfunn i forhold til dyslektiske vansker (Snowling, 2000, p. 35). Resultatene i denne studien støtter også hypotesen om at svikt i fonologisk bevissthet er forbundet med svake skriftspråklige ferdigheter (Caravolas et al., 2005; Goswami & Bryant, 1990; Vellutino et al., 2004). En skal likevel være klar over at KoPS bare måler en begrenset del av fonologisk bevissthet og at andre studier har inkonsistente funn i forhold til hvilken betydning rimeferdigheter har for senere lese- og skriveutvikling. Denne studien har et lite utvalg, noe som fører til begrensning i forhold til å kunne generalisere resultatene. Videre forskning er nødvendig for å tilveiebringe mer kunnskap om tidlige kognitive kjennetegn på dysleksi.

Vi ønsker å gi en takk til gode medarbeidere: PP-ansatte, førskolelærere og lærere, barn og foresatte i kommunene Hauge-sund, Kvinnherad, Førde og Fræna som har deltatt i studien.

Referanser:

Anthony, J. L., Lonigan, C. J., Burgess, S. R., Driscoll, K., Philips, B. M., & Cantor, B. G. (2002). Structure of Preschool Phonological Sensitivity: Overlapping Sensitivity to Rhyme, Words, Syllables, and Phonemes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 65-92.

Beaton, A. A. (2004). *Dyslexia, Reading and the Brain. A Sourcebook of Psychological and Biological Research*. New York: Psychology Press.

Bryant, P. E. (1998). Sensitivity to onset and rhyme does predict young children's reading: a comment on Muter, Hulme, Snowling, and Taylor. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71(1), 29-37.

Bryant, P. E., Bradley, L., MacLean, M., & Crossland, J. (1989). Nursery rhymes, phonological skills and reading. *Journal of Child Language*, 16, 407-428.

Buchholz, J., & Almola Davies, A. M. (2006). Do visual attention factors contribute to phonological ability? *Studies in adult dyslexia. Neurocase*, 12(2), 111-121.

Caravolas, M., Volín, J., & Hulme, C. (2005). Phoneme awareness is a key component of alphabetic literacy skills in consistent and

inconsistent orthographies: Evidence from Czech and English children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 92, 107-139.

Durand, M., Hulme, C., Larkin, R., & Snowling, M. J. (2005). The cognitive foundations of reading and arithmetic skills in 7- to 10-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology*, 91, 113-136.

Elbro, C., Borstrøm, I., & Petersen, D.K. (1998). Predicting dyslexia from kindergarten: The importance of distinctness of phonological representations.

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

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

Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1990). Phonological Memory Deficits in Language Disordered Children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and language*, 29, 336-360.

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

- Gathercole, S. E., Tiffany, C., Briscoe, J., Thorn, A., & ALSPAC-team. (2005). Developmental Consequences of poor phonological short-term memory function in childhood: a longitudinal study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(6), 598-611.
- Gjørø, B., & Ellertsen, B. (2002). Nevropsykologisk undersøkelse av barn og ungdom. In B. Gjørø & B. Ellertsen (Eds.), *Hjerne og atferd: utviklingsforstyrrelser hos barn og ungdom i et nevropsykologisk perspektiv- et skritt videre* (pp. 171-197). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Goswami, U., & Bryant, P. E. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hove, East Sussex, England: Psychology Press.
- Hagtvet, B. E. (1997). Phonological and linguistic-cognitive precursors of reading disabilities. *Dyslexia*, 3, 163-177.
- Helland, T., & Asbjørnsen, A. (2003). Visual-Sequential and Visuo-Spatial Skills in Dyslexia: Variations According to Language Comprehension and Mathematics Skills. *Child Neuropsychology*, 9(3), 208-220.
- Helland, T., & Asbjørnsen, A. (2004). Digit Span in Dyslexia: Variations According to Language Comprehension and Mathematics Skills. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(1), 31-42.
- Helland, T., Helgesen Ofte, S., & Hugdahl, K. (2008). «Speak up!» A longitudinal study of children at-risk of developing language, reading, writing and mathematics impairment. . From the *HANDBOOK for researchers affiliated with the project* Retrieved 27.04.08. <http://www.uib.no/ibmp/bclg/files/The%20Speak%20up%20project.pdf>
- Helland, T., Ofte, S. H., & Hugdahl, K. (2006). «Speak up!» A longitudinal study of children at-risk of developing language, reading, writing, and mathematics impairment. In A. E. Asbjørnsen (Ed.), *Proceedings from Nordic Network in Logopedics*. Bergen: University of Bergen.
- Hovden, M. (2007). «Den skal tidleg krøkjast som god krok skal bli». Om forebyggjande tiltak for formell leseopplæring for barn som står i fare for å utvikle dysleksi., Universitetet i Bergen, Bergen.
- Hulme, C., Muter, V., & Snowling, M. J. (1998). Segmentation does predict early progress in learning to read better than rhyme: A reply to Bryant. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71(1), 39-44.
- Kirk, S. A., McCarthy, J. J., & Kirk, W. D. (1968). *Illinois Test of Psycholinguistic Abilities: PP-Tjenestens Materiellservice*.
- Klinkenberg, J. E., & Skaar, E. (2001). STAS. Standardisert test i avkodning og staving. Hønefoss: Pedagogisk-psykologisk tjeneste.
- Lerøy, E. (2010). Lita tue kan velte stort lass : en analyse av sammenhengen mellom arbeidsminne i forskulealder og begynnaropplæring i lesing og skriving. Universitetet i Bergen, Bergen.
- Lyster Halaas, S. A. (1991). *Ringeriksmaterialet*. Hønefoss: Ø. Tingleff.
- Lyster Halaas, S. A. (2007). STAS-Standardisert test i avkodning og staving. Et redskap for kartlegging av grunnleggende lese- og skriveferdigheter og et materiale for å forstå prosessen i enkeltelevers og klassers lese- og skriveutvikling. *Spesialpedagogikk*. Retrieved. 19.06.07. http://www.ringerike.kommune.no/html_skole/ppt/STASartikkel%20Sol.htm
- Marks, A., & Burden, B. (2005). How Useful are Computerised Screening Systems for Predicting Subsequent Learning Difficulties in Young Children? An Exploration of the Strengths and Weaknesses of the Cognitive Profiling System (CoPS 1). *Educational Psychology in Practice*, 21(4), 327-342.
- McDougall, S., Hulme, C., Ellis, A., & Monk, A. (1994). Learning to read: the role of short-term memory and phonological skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 58, 112-133.
- MeeBell, S., McCallum, S., & Cox, E. A. (2003). Toward a Research-Based Assessment of Dyslexia: Using Cognitive Measures to Identify Reading Disabilities. *Journal of Learning disabilities*, 36, 505-516.
- Midtun, E. (2008). Ord- og setningsforståing i lys av spesifikke språkvanskar. Ei samanlikning av utvikling av ordforståing og setningsforståing hos ei gruppe barn med svak språkforståing og ei gruppe barn med typisk utvikling. Universitetet i Oslo, Oslo.
- Muter, V., Hulme, C., & Snowling, M. J. (2004). Phonemes, Rimes, Vocabulary, and Grammatical Skills as Foundations of Early Reading Development: Evidence From a Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, 40(5), 665-681.
- Naas, M. (2009). Bokstavkunnskap og ordlesing. En kvantitativ undersøkelse av barn i alderen 5-7 år som er i risikozonen for å utvikle dysleksi. Universitetet i Bergen, Bergen.
- Olsen, S. (2009). Fonologisk bevissthet hos barn i risikozonen for å utvikle dysleksi. Universitetet i Bergen, Bergen.
- Pennington, B., & Bishop, D. V. M. (2009). Relations Among Speech, Language, and Reading Disorders. *Annual Review of Psychology*, 60, 283-306.
- Pennington, B. F., & Lefly, D. L. (2001). Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child Development*, 72, 816-833.
- Seymour, P. H., Duncan, L. G., & Bolik, F. M. (1999). Rhymes and phonemes in the common unit task: replications and implications for beginning reading. *Journal of Research in Reading*, 22(2), 113-130.
- Simpson, R. G., Haynes, M. D., & Haynes, W. O. (1984). The Relationship between Performance on the Wepman Auditory Discrimination Test and Reading Achievement among Adolescents. *Educational and Psychological Measurement*, 44(2), 353-358.
- Singleton, C. H., Thomas, K. V., & Horne, J. (2000). Computer-based cognitive assessment and the development of reading. *Journal of Research in Reading*, 23(2), 158-180.

Singleton, C. H., Thomas, K. V., & Leedale, R. C. (2001). Lucid CoPS 1, Cognitive Profiling System. Kartlegging av barns forutsetninger for å lære å lese: Lucid Research Limited. Norsk versjon ved NorMedia as

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

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

Snowling, M. J. (1981). Phonemic deficits in developmental dyslexia. *Psychological Research*, 43, 219-234.

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

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

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

Sørheim, E. J. (2009). Arbeidsminne og skriftspråkutvikling. En studie av forholdet mellom auditivt arbeidsminne hos barn på sju år og tidlige skriftspråkvanser. Universitetet i Bergen, Bergen.

Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Burgess, S., & Hecht, S. (1997). Contributions of phonological awareness and rapid automatic naming ability to the growth of word-reading skills in second - to fifth - grade children. *Scientific Studies of Reading*, 1(2), 161-185.

Utdanningsdirektoratet. (2006). Læreplanverket for Kunnskapsløftet. Prinsipper for opplæring. Retrieved. 12.05.08. http://www.utdanningsdirektoratet.no/upload/lareplaner/Fastsette_lareplaner_for_Kunnskapsloefet/prinsipper_lk06.pdf

Vellutino, F. R., Fletcher, J. M., Snowling, M. J., & Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(1), 2-40.

Vikebø, H. (2009). *Dysleksi og visuo-spatiale ferdigheter*. Universitetet i Bergen, Bergen.

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

Wepman, J. M. (1973). *The Wepman Auditory Discrimination Test*. Los angeles: Western Psychological Services.

Bu-Te-Ve arrangerer kurs høsten 2010. Kurset går over to dager og arrangeres:

28. og 29. okt.

Denne høsten får vi besøk av logoped Helge Isak Mjanger. Han skal forelese om stemmevanser og behandling av disse. Han vil også si noe om spesielle stemmevanser som følge av Parkinson, MS, ALS og andre nevrologiske sykdommer / skader. Mjanger vil også si noe om svelgvanser.

Mjanger er utdannet logoped ved Høgskulen i Bergen i år 2000. Etter dette har han arbeidet som stemmelogoped ved Logopedisk Klinikk ved Haukeland Universitetssykehus. Han har således en bred klinisk erfaring med ulike stemmevanser. Mjanger har også hatt undervisning for masterstudenter i logopedi og internundervisning for mange yrkesgrupper på sykehuset.

Kurset arrangeres på Rica Havna Hotel på Tjøme. Dette hotellet kan by på en velværeavdeling som består av nytt bassengområde, badstue, spa-senter, treningssenter og solarium. Det finnes også gode muligheter for utendørsaktiviteter som båt- og sykkelutleie, minigolf og tennis. Her er det bare å ta med rett utstyr. Vi legger inn en god pause mellom årsmøte og middag.

Foreløpig program.:

Torsdag 28. okt.

0900 – 1000. Registrering og kaffe.
1000 – 1200. Foredrag.
1200 – 1300. Lunsj
1300 – 1500. Foredrag.

Fredag 29.okt.

0800 – 0900. Frokost
0900 – 1200. Foredrag m/avslutning.
1200 – 1300- Lunsj.

Årsmøte i Bu-Te-Ve arrangeres rett etter avslutning av foredraget. Etter årsmøtet er det tid til individuelle aktiviteter før vi treffes til hyggelig middag kl. 1900.

Kursavgiften er kr. 800.- for medl. av NLL og kr. 1000.- for andre. Dette gjelder de som overnatter. For deltakere som ikke overnatter er avgiften kr. 900.-/dag. Dette inkl. lunsj. Bindende påmelding skjer ved innbetaling av kursavgift til Bu-Te-Ve logopedlags konto: 0540 08 42649 v/ Else Fuhre, Nordre nes v. 6, 3133 Duken. Tlf. 33386788 / 98664652. **HUSK NAVN VED PÅMELDING / INNBETALING.**

Frist for påmelding er **senest 051010**.

Den enkelte bestiller selv overnatting på Rica Havna Hotell. Tlf. 33 30 30 00. mail:rica.havna.hotel@rica.no

Priser som inkl. hjelpsjon og lunsj avreisedagen: Standard enkeltrom kr. 1650.-
Standard dobbeltrom kr. 1380.- pp

Superior enkeltrom kr. 1900.-
Superior dobbeltrom kr. 1505.- pp