

# Språk 5-6

*Et bidrag til utvikling av språktesten Språk 5-6 og en analyse og diskusjon av sammenhengen til andre prøver og tester.*

**Ingeborg Katrine Watne**



Masteroppgave i spesialpedagogikk ved Det utdanningsvitenskapelige  
fakultet, Institutt for spesialpedagogikk

UNIVERSITETET I OSLO

29.05.09

## Sammendrag

**Bakgrunn, formål og problemstilling:** Oppgaven er del av et større prosjekt med hensikt å standardisere og validere en ny språkscreeningstest for 5-åringene – Språk 5-6. Oppgaven søker å belyse, analysere og diskutere sammenhengen mellom variablene i Språk 5-6 og andre tester som måler aspekter ved barns språk, spesifisert ved nonordrepetisjonstest og benevningstest. Spesielt ser jeg på sammenhengen mellom nonordrepetisjonstesten og de andre testene, da nonordrepetisjonstest antas å være en god markør for språkvansker (Conti-Ramsden, Botting, & Faragher, 2001).

I tillegg til testene ble det benyttet et observasjonsskjema for vurdering av barns språkferdigheter, utviklet på Bredtvet kompetansesenter. Barnas pedagogiske leder ble bedt om å fylle ut et skjema for hvert barn. For oppgavens formål var åtte av spørsmålene i observasjonsskjemaet spesielt relevante, de er kalt semantisk evne fordi de handler om ord og ords betydning.

**Metode/design:** Designet er ikke-eksperimentelt, og det benyttes kvantitativ metode. Utvalget er norske femåringer med en normal språkutvikling ( $N = 68$ ). Utvalget er skjønnsmessig, men valgt ut fra kriterier for å gi best mulig representativitet. Utvalget er trukket fra ulike steder i Norge, by og land, øst og vest i Oslo. For å avdekke sammenhenger og om mulig forstå disse blir det brukt ulike statistiske tilnærminger – korrelasjonsanalyse, faktoranalyse og regresjonsanalyse.

**Resultater:** Oppgaven finner signifikante sammenhenger av ulik styrke mellom deltestene i Språk 5-6, og nonordrepetisjonstesten og benevningstesten. Videre finnes det et utslag av fonologisk likhetseffekt i deltesten ordspenn i Språk 5-6. Oppgaven finner at nonordrepetisjon har en sammenheng til alle testene i undersøkelsen, og at det er en signifikant sammenheng mellom hvordan barn mestrer nonordrepetisjon og hvordan førskolelærerne vurderer barnas semantiske evner. Dette styrker antakelsen om at nonordrepetisjon er en viktig markør i forhold til språkvansker.

Faktoranalysen viser at det kan se ut som om to faktorer skaper de sammenhengene som er funnet mellom variablene. Faktorene kalles en korttidshukommelsesfaktor og en aldersavhengig begrepsfaktor.

**Diskusjon:** Oppgaven diskuterer disse sammenhengene i lys av teorier om verbalt korttidsminne, arbeidsminne, fonologisk prosessering, vokabularutvikling og forholdet mellom disse. Funnene blir diskutert i lys av teorier om det verbale korttidsminnets betydning og vokabularets betydning for språkutvikling, der det antas at korttidsminnet har den største betydningen fram mot fire til seks års alder, men at etter denne alderen overtar vokabularet som den viktigste faktor, se for eksempel Gathercole (2005, 2006a, 2006b).

Oppgaven problematiserer validiteten ved de slutningene som trekkes ut fra Cook og Campbells validitetssystem (2002).

**Konklusjon:** Oppgaven finner signifikante sammenhenger mellom variablene i Språk 5-6 og andre tester av barns språklige fungering. Det ser ut som om to faktorer skaper disse sammenhengene – en korttidshukommelsesfaktor og en aldersavhengig begrepsfaktor. Videre ser det ut som om verbalt korttidsminne og begrepsforståelse er to relativt uavhengige kognitive områder. Det kan likevel ikke utelukkes at dette er områder som er avhengig av hverandre. Undersøkelsen i oppgaven gir ikke noe bidrag til en avklaring av kausale relasjoner.

Oppgaven finner også at nonordrepetisjonstest har sammenhenger med andre tester og observasjoner av barns språk. Dette støtter synet at evnen til nonordrepetisjon er en god markør av språkvansker (Conti-Ramsden, et al., 2001).

Oppgaven understreker viktigheten av ulike metodiske tilnærminger når det gjelder å avdekke barns språkvansker, og at det er nødvendig og viktig å se at flere faktorer kan ligge under barns språkvansker, og at disse kan virke sammen (Bishop, 1997, 2006, 2008).

## Forord

Denne oppgaven er et ledd av min mastergrad i spesialpedagogikk, studieretning logopedi ved Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo.

Jeg vil takke Gunvor Dalby Vea for god innføring i det logopediske fagfeltet og inspirerende og konstruktiv veiledning det første året av masterstudiet. Takk også til Peer Møller Sørensen for at han gjorde statistikken morsom og forståelig.

En stor takk går til barna som med stor iver deltok i prosjektet, deres foreldre som ga tillatelse og ansatte i barnehagene som la forholdene godt til rette for datainnsamling.

Takk til mine medstudenter som har bidratt til refleksjon og utvikling gjennom utallige kollokvie- og kantinediskusjoner.

En spesiell takk går til min veileder spesialpsykolog Ernst Ottem på Bredtvet kompetansesenter for at han inviterte meg med i prosjektet, delte av sin store faglige innsikt og ga alltid konstruktiv og strukturert veiledning gjennom hele prosessen.

En takk går også til ”gutta” mine Eivind, Andreas, Øystein og Per-Eilert for at de hver på sin måte bidro til en effektiv skriveprosess.

Oslo, mai 2009 Ingeborg Watne

# Innhold

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>2</b>
<b>FORORD</b> .....	<b>4</b>
<b>INNHold</b> .....	<b>5</b>
<b>LISTE OVER FIGURER</b> .....	<b>9</b>
<b>LISTE OVER TABELLER</b> .....	<b>10</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>11</b>
1.1 BAKGRUNN, TEMA OG FORMÅL .....	11
1.2 PROBLEMSTILLING .....	12
1.3 OPPGAVENS OPPBYGGING .....	13
1.3.1 <i>Presisering og avgrensning</i> .....	13
<b>2. SPRÅKVANSKER HOS BARN, ARBEIDSHUKOMMELSE, FONOLOGISK PROSESSERING, VOKABULAR OG NONORD-REPETISJON – EN TEORETISK REDEGJØRELSE</b> .....	<b>14</b>
2.1 SPRÅKVANSKER HOS BARN .....	14
2.2 SSV – EN AVGRENSNING OG DISKUSJON.....	15
2.3 FORHOLDET MELLOM BEGRENSNINGER I VERBALT KORTTIDSMINNE OG SPRÅKVANSKER .....	18
2.4 BADDELEYS MODELL FOR ARBEIDSMINNE.....	19
2.5 NONORD-REPETISJON .....	23
2.6 BENEVNING OG VOKABULAR.....	25
2.7 ULIKE TEORIER FOR Å FORKLARE SAMMENHengen MELLOM NONORDREPETISJON/VERBALT KORTTIDSMINNE OG VOKABULAR .....	27
2.7.1 <i>Langtidsminnets bidrag</i> .....	27
2.7.2 <i>Et alternativ til den fonologiske løkken – fonologisk prosessering</i> .....	31
2.7.3 <i>Allan og Hulme – konkrethet og fonologiske naboer</i> .....	31
2.8 OPPSUMMERING .....	33
2.9 HYPOTESER .....	34

---

<b>3. METODE</b> .....	<b>35</b>
3.1 UTVALG .....	35
3.2 DESIGN/METODE, KORRELASJONSANALYSE, FAKTORANALYSE, REGRESJONSANALYSE.....	36
3.2.1 <i>Korrelasjonsanalyse</i> .....	36
3.2.2 <i>Faktoranalyse</i> .....	37
3.2.3 <i>Partiell korrelasjonsanalyse</i> .....	38
3.2.4 <i>Regresjonsanalyse</i> .....	38
3.3 INSTRUMENTER .....	40
3.4 GJENNOMFØRING, ADMINISTRERING OG SKÅRING .....	41
3.5 RELIABILITET .....	44
3.6 VALIDITET.....	45
3.6.1 <i>Statistisk validitet</i> .....	45
3.6.2 <i>Indre validitet</i> .....	46
3.6.3 <i>Begrepsvaliditet</i> .....	47
3.6.4 <i>Ytre validitet</i> .....	48
3.7 ETIKK.....	48
3.7.1 <i>Informert og fritt samtykke</i> .....	49
<b>4. RESULTATER</b> .....	<b>50</b>
4.1 INNLEDNING.....	50
4.2 DESKRIPTIV STATISTIKK - SENTRALTENDENS, SPREDNING, FORM TIL FORDELINGENE.....	50
4.3 RELIABILITET .....	55
4.4 ANALYTISK STATISTIKK .....	56
4.5 KORRELASJONER.....	56
4.6 NONORDREPETISJON FORDELT PÅ STAVELSESLENGDE .....	59

---

4.7	ØKER KORRELASJONEN MELLOM NONORDREPETISJON OG ANDRE MÅL PÅ VERBALT KORTTIDSMINNE MED NONORDETS LENGDE ? .....	60
4.7.1	<i>Forholdet mellom Semantisk evne og Nonordrepetisjon</i> .....	62
4.7.2	<i>Fonologisk likhetseffekt</i> .....	64
4.8	FAKTORANALYSE .....	64
4.9	PARTIELL KORRELASJONSANALYSE.....	67
4.9.1	<i>Partiell korrelasjon mellom Nonordrepetisjon og Setningsminne, kontrollert for variabler som antas å måle begrepsforståelse</i> .....	68
4.10	MULTIPPEL REGRESJONSANALYSE .....	69
4.11	OPPSUMMERING AV HOVEDFUNN .....	70
<b>5.</b>	<b>DRØFTING</b> .....	<b>72</b>
5.1	INNLEDNING .....	72
5.2	DRØFTING AV RELIABILITET .....	72
5.3	DRØFTING AV VALIDITET .....	73
5.3.1	<i>Statistisk validitet</i> .....	74
5.3.2	<i>Indre validitet</i> .....	75
5.3.3	<i>Begrepsvaliditet</i> .....	76
5.3.4	<i>Ytre validitet</i> .....	78
5.4	DRØFTING AV RESULTATER OPP MOT TEORI .....	79
5.4.1	<i>Diskusjon av funn fra faktoranalyse</i> .....	79
5.4.2	<i>Diskusjon av Setningsminne</i> .....	81
5.4.3	<i>Diskusjon av Ordspenn</i> .....	83
5.4.4	<i>Diskusjon av fonologisk likhetseffekt PSE</i> .....	84
5.4.5	<i>Diskusjon av nonordrepetisjon opp mot vokabularutvikling</i> .....	85
5.4.6	<i>Diskusjon av det semantiske bidraget til verbalt korttidsminne</i> .....	88

---

5.4.7	<i>Diskusjon av sammenhengen mellom Nonordrepetisjon og observasjonsskjemaet 20 spørsmål om språkferdigheter.....</i>	90
5.4.8	<i>Diskusjon av nonordrepetisjon – lengden på nonordene .....</i>	91
5.4.9	<i>Svakheter ved undersøkelsen.....</i>	91
<b>6.</b>	<b>AVSLUTTENDE KOMMENTAR OG SPESIALPEDAGOGISKE IMPLIKASJONER</b>	<b>93</b>
	<b>KILDELISTE.....</b>	<b>94</b>
	<b>VEDLEGG.....</b>	<b>104</b>



---

## Liste over figurer

Figur 1	Mulige sammenhenger mellom språkvansker og begrensninger i korttidsminne .....	18
Figur 2	Tre-komponent-modellen for arbeidsminne foreslått av Baddeley og Hitch (1974).....	20
Figur 3	Baddeleys flerkomponent-modell for arbeidsminne. Fra Baddeley (2000).....	20
Figur 4	Skjematisk framstilling av språkprosesseringsystemet, etter Allan og Hulme (2006) .....	32
Figur 5	Form til fordelingene av variablene Setningsminne, Ordspenn, Begreper fra Språk 5-6 og Screeningsskåre fra Språk 5-6.....	51
Figur 6	Form til fordelingene av variablene Nonordrepetisjon og Benevning.....	52
Figur 7	Form til fordelingen av variabelen Semantisk evne.....	55
Figur 8	Nonordrepetisjon fordelt på stavelseslengde (prosent) $N = 68$	59
Figur 9	En tofaktor-modell for deltestene i Språk 5-6, Nonordrepetisjonstesten og Benevningstesten, Faktorladninger satt inn.....	80

---

## Liste over tabeller

Tabell 1	Statistiske mål for variablene i Språk 5-6 .....	53
Tabell 2	Statistiske mål for Nonordrepetisjon, Benevning og Semantisk evne .....	54
Tabell 3	Korrelasjonsmatrise for variablene .....	57
Tabell 4	Korrelasjonsmatrise for Nonordrepetisjon fordelt på stavelseslengde og Setningsminne og Ordspenn.....	61
Tabell 5	Korrelasjonsmatrise for Nonordrepetisjon fordelt på stavelseslengde og Begreper og Benevning.....	62
Tabell 6	Mean og SD for prosentvis rette fonemer i Nonordrepetisjon etter Semantisk evne inndelt i grupper, Gruppe 1 og 2 .....	63
Tabell 7	KMO og Bartletts test.....	65
Tabell 8	Rotert faktormatrise (Varimax rotasjon).....	66
Tabell 9	Regresjonsanalyse. Nonordrepetisjon som avhengig variabel.....	69

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn, tema og formål

Masteroppgaven springer ut av et prosjekt med formål å standardisere og validere en ny språkscreeningstest for barn mellom fem og seks år. Testen kalles heretter Språk 5-6. Prosjektet er satt i gang fra Bredtvet kompetansesenter, ved Ernst Ottem, og Institutt for spesialpedagogikk. Hensikten med prosjektet er å lage en screeningstest som tidlig kan fange opp barn med språkvansker. Et formål er derfor å skape normer for normalutviklingen av språk hos barn. Et annet formål er å undersøke og analysere sammenhenger mellom deltestene i Språk 5-6 og andre prøver og tester. Skal en kunne skille ut barn med språkvansker, må en vite hva en normal språkutvikling innebærer. Tidlig identifisering av barn med språkvansker er viktig for å kunne sette i gang tiltak tidlig, slik at barnets utvikling kan bli best mulig (Lyster, 2008).

Språk 5-6 bygger på språkscreeningstesten Språk 6-16, men hver deltest er utvidet med noen lettere items i begynnelsen. Språk 5-6 bygger på den antakelsen at det er nær sammenheng mellom verbalt arbeidsminne og vokabularutvikling hos barn (Ottem & Frost, 2005), og at begrensninger innen disse områdene er viktige faktorer når barn ikke tilegner seg språk. Det som måles i testen er begrepsmessig utvikling, fonologisk minne og evne til å repetere setninger av ulik lengde (Ottem & Frost, 2005).

Begrepsmessig utvikling vil si barns evne til å forstå hva ord betyr (Ottem, 2007b). Fonologisk minne kan sies å være et midlertidig lager for språklig informasjon som kan brukes i forbindelse med andre oppgaver (Ottem & Frost, 2005). Det er uklart hva deltesten Setningsminne måler (Alloway & Gathercole, 2005), men Ottem (2007a) antar at Setningsminne er et mål på barns evne til å binde sammen informasjon i en setning til en helhet. Repetisjon av setninger involverer en integrasjon av informasjon fra midlertidige minnesystemer med det som gjennom språkprosessering er produktet av semantisk og syntaktisk analyse til en helhet (Alloway, Gathercole, Willis, & Adams, 2004). I Baddeleys modell, som vi snart skal komme inn på, kan denne evnen tenkes å være representert ved den episodiske bufferen (Baddeley, 2000). Alloway et

---

al. (2004) og senere Vance (2008) foreslår at setningsminne måler kapasiteten i den episodiske bufferen, som er en komponent i Baddeleys modell for arbeidsminne.

Screeningtesten Språk 5-6 er en teoribasert test som kan ses som særlig relevant i forhold til å fange opp barn med spesifikke språkvansker. For å undersøke testens validitet benyttet vi andre tester som repetisjon av nonord, en benevningstest hentet fra Dansk Evneprøve (Poulsen, 1996) og et observasjonsskjema utviklet for å beskrive barns språkferdigheter. Testene og observasjonsskjemaet ligger i Vedlegg.

## 1.2 Problemstilling

Opgaven søker å belyse sammenhengen mellom verbalt korttidsminne og vokabular hos barn. Siden det antas at barns evne til nonordrepetisjon er et godt mål på barns språklige evner (Conti-Ramsden, et al., 2001), søker oppgaven også å belyse sammenhengen mellom barns evne til nonordrepetisjon og deres ferdigheter på andre språklige områder. Operasjonalisert til et empirisk nivå, vil oppgaven gå ut på å analysere og sammenlikne sammenhenger mellom deltestene i Språk 5-6 og andre mål på språklig utvikling; nonordrepetisjon, vokabular og et mål for et barns semantiske evne. I og med denne operasjonaliseringen antas det at disse testene måler de teoretiske konstruksjonene verbalt korttidsminne, begrepsmessig utvikling og vokabular. Det antas dessuten at disse områdene er viktige for barns språkutvikling. Oppgavens teoretiske forankring ligger i forskningen om det verbale korttidsminnets betydning for språkutvikling, og vokabularets betydning for det samme. Oppgavens empiriske forankring ligger i prosjektets formål, og i de foreliggende testene.

Teoretisk og empirisk forankring munner ut i problemstillingene:

*Er det noen sammenhenger mellom deltestene i Språk 5-6 og andre tester som måler barns språk, spesifisert ved nonordrepetisjonstest og benevningstest?*

*Hvordan kan disse sammenhengene eventuelt forstås?*

*Hvilke sammenhenger er det mellom nonordrepetisjonstest og andre tester og observasjoner av barns språklige fungering?*

## 1.3 Oppgavens oppbygging

I kapittel 2 blir det innledningsvis gitt en teoretisk redegjørelse for og diskusjon av språkvansker hos barn. Baddeleys modell for arbeidsminne blir presentert, og denne vil være sentral for den videre drøftingen. Teori om nonordrepetisjon blir presentert og diskutert, det samme blir vokabularet betydning for språk. Det blir også en presentasjon av ulike teorier om forholdet mellom verbal kortidshukommelse og vokabularutvikling. Som et alternativ til Baddeleys modell presenteres språkprosesseringsmodeller. Kapitlet avsluttes med hypoteser.

I kapittel 3 blir utvalg, design og metode spesifisert. Instrumentene og gjennomføring, administrering og skåring av dem blir presentert, før det blir en gjort rede for Cook og Campbells (Shadish, et al., 2002) validitetssystem og en begrunnelse for hvorfor dette er valgt. Kapitlet avsluttes med en etisk refleksjon.

I kapittel 4 blir undersøkelsens resultater presentert. Det blir benyttet deskriptiv og analytisk statistikk. Ulike statistiske tilnærminger brukes for å belyse problemstillingene. Hypotesene signifikant testes.

I kapittel 5 blir reliabiliteten diskutert før slutningene som er trukket fra undersøkelsen diskuteres i lys av Cook og Campbells validitetssystem (Shadish, et al., 2002). Deretter blir resultatene diskutert i lys av relevant teori på området, med vekt på teorier om nonordrepetisjon. Til slutt blir det en kort oppsummering og en liten diskusjon om resultatenes spesialpedagogiske implikasjoner.

### 1.3.1 Presisering og avgrensning

For å forenkle lesingen blir navn på variabler skrevet med stor forbokstav. Begreper og fagtermer er oversatt til norsk, med enkelte unntak der den engelske termen er vel etablert også på norsk, eller det ikke finnes noe godt norsk ord som dekker.

---

## 2. Språkvansker hos barn, arbeidshukommelse, fonologisk prosessering, vokabular og nonord-repetisjon – en teoretisk redegjørelse

I dette kapitlet blir det innledningsvis presentert og diskutert en avgrensning av spesifikke språkvansker hos barn, videre blir sammenhengen mellom minne og språkvansker diskutert, før Baddeleys modell av arbeidsminne blir presentert og diskutert. Avslutningsvis blir teorier om minne, teorier om vokabularutvikling, og teorier om sammenhengen mellom vokabularutvikling og minne presentert og diskutert.

### 2.1 Språkvansker hos barn

Interessen for språkutvikling hos barn går tilbake til antikken; allerede Herodot, som levde for nesten 2500 år siden, var opptatt av utvikling av språk hos barn (Tetzchner, et al., 1993). Imidlertid er interessen for og studiet av språkvansker hos barn langt yngre (Kamhi, 1998). Ifølge Kamhi var det først på 1960-tallet at den faglige interessen for språkvansker hos barn startet, med *The Stanford Conference on Childhood Aphasia*. Og termen var i begynnelsen barne-afasi. Ulike betegnelser har blitt brukt for å klassifisere barn med språkvansker, i de senere år brukes ofte termen *Specific Language Impairment (SLI)* eller på norsk *Spesifikke språkvansker (SSV)*.

Eisenson var blant de første som foreslo at barn med språkvansker hadde en vanske i identifisering av og diskriminering mellom språklyder (Eisenson, 1972). Senere kom Tallal og beskrev mer utfyllende vanskene barn med SSV hadde med auditiv prosessering. Barn ble presentert for nonverbale stimuli; toner med ulik frekvens, og med ulik avstand mellom tonene. Tallal fant at hvis avstanden i tid mellom tonene var liten, diskriminerte ikke barna med SSV mellom tonene (Bishop, Bishop, et al., 1999; Tallal, 1976; Tallal & Piercy, 1973). Dette støttet ifølge Bishop (1997) Eisensons syn at *det afatiske barnets* (som var termen på den tiden) viktigste perseptuelle vanske var auditiv persepsjon i den hastighet som vanlig tale hadde. En viktig konsekvens av Eisensons arbeid var et skift i fokus fra uttaletrening til lyttetrening.

---

Et viktig spørsmål som reiser seg etter dette, er om svikt i auditiv persepsjon er den primære vansken, eller om det kan være andre primære vansker som ligger bak (Bishop, 1997).

Baddeley var en av dem som fokuserte på det verbale korttidsminnets betydning. Av særlig interesse er bruken av en nonordtest. Gathercole og Baddeley (1989) fant at barn med språkvansker skåret betydelig lavere på en nonordrepetisjonstest enn jevnaldrende barn, og barn som var yngre, men på samme språklige nivå. De fant også (1990) at det ikke er nonordene i seg selv som er utslagsgivende, men antallet stavelser på nonordene. Dette peker i retning av at verbalt korttidsminne spiller en viktig rolle i barns språktilegnelse.

Utviklingen av en språkscreeningstest bygger på den antakelsen at barn med språkvansker har vansker på spesielle språklig-kognitive områder, og at disse vanskene lar seg fange opp av en språkscreeningstest. Kognitive perspektiver på læring har stått sentralt siden 1970-tallet (Bele, 2008). Innen kognitiv psykologi finnes det flere ulike tilnæringer til de underliggende mekanismene for språkvansker (Lian & Ottem, 2008). Disse blir presentert og diskutert, men først kommer en avgrensning og diskusjon av termen spesifikke språkvansker – SSV.

## 2.2 SSV – en avgrensning og diskusjon

Spesifikke språkvansker (SSV) refererer til en vesentlig svekkelse i språklige evner eller muligheter uten noen klar årsak (Leonard, 1998). I litteraturen er SSV vanligvis definert ut fra inklusjons- og eksklusjonskriterier (Bishop, 1997; Leonard, 1998).

Inklusjonskriteriene er ofte skåring på språktester på  $-1,25$  SD under gjennomsnittet, nonverbal IQ 85 eller høyere, med et fravær av varig nedsatt hørsel, ingen gjentatte otitis media (kronisk mellomørebetennelse), ingen nevrologiske dysfunksjoner, oral motorikk og struktur i orden, ingen store problemer med sosialt samspill (Leonard, 1998). I diagnosesystemene ICD-10 og DSM-IV er et krav for å få diagnosen SSV at det skal være en markert diskrepans mellom nonverbal og verbal IQ, for ikke å inkludere de barna som har språkvansker som en del av en global forsinket utvikling.

---

Som et resultat av det strenge diskrepanskriteriet kan vi se at barn kan ha alle de lingvistiske karakteristika på SSV, men mangler diskrepansen mellom verbal og nonverbal IQ (Bishop, 1997).

Hvis inklusjons- og eksklusjonskriteriene følges, antas prevalensen til SSV å være rundt 5 - 7 % (Leonard 1998). En diskusjon av årsakene til SSV vil falle utenfor denne oppgavens omfang, det vil bare kort bli nevnt at det antas at gener og derved arv spiller en stor rolle. Bishop, North og Donlan (1996) utførte tvillingstudier som viste at sannsynligheten for at begge eneggete tvillinger har SSV hvis den ene har det er 80 til 86 %, mens sannsynligheten for at begge toeggete tvillinger har SSV hvis den ene har det er 38 til 48 %. Men genene viser ikke hele bildet. Heller enn å lete etter én enkelt underliggende årsak må vi ifølge Bishop (2008) se SSV som resultat av en kompleksitet av to (eller flere) underliggende problemer.

Det er en rekke problemer med inklusjons- og eksklusjonskriteriene (Bishop, 1997; Botting, 2005; Conti-Ramsden, et al., 2001; Leonard, 1998). Det er ingen enkel sammenheng mellom nonverbal IQ og språkvansker (Ottem & Lian, 2008). Det kan se ut som om nonverbal IQ forandrer seg mer markert over tid for barn med SSV enn for barn uten denne diagnosen, på den måten at nonverbal IQ synker med alderen. Det kan tolkes som at disse endringene kan ha noe med utviklingen av språklige evner å gjøre (Botting, 2005).

Nonverbal IQ, slik det måles i tester, for eksempel Wechsler-testene (Wechsler, 2002), er også sammensatt. Den framkommer som en sumskåre, det vil si summen av resultater på den rekke delprøver (Ottem & Lian, 2008). Det er derfor ikke noe enhetlig mål. Det kan også være slik at andre forhold enn det testene er ment å måle kan virke inn på resultatene. Prosesseringsevne og -hurtighet kan være avgjørende for resultatene på testene, og det er nettopp svakheter og begrensninger i prosesseringsevner mange forskere mener kan være en forklaringsfaktor for SSV. Både generelle begrensninger i prosessering (Montgomery, 2003; Weismer, Evans, & Hesketh, 1999), og mer spesifikke begrensninger i fonologisk korttidsminne



---

(Gathercole & Baddeley, 1990) er foreslått som forklaringsfaktorer. Dette vil bli mer inngående diskutert senere i oppgaven.

Misnøye med de tradisjonelle inklusjons- og eksklusjonskriteriene har medført at noen forskere har foreslått andre psykolingvistiske markører for SSV (Conti-Ramsden, et al., 2001). Disse markørene må skille godt mellom barn med SSV og barn uten. Markørene må være sensitive, spesifikke og ha *overall accuracy*. At markørene er sensitive, betyr at barn med en vanske blir fanget opp av testen. At markørene er spesifikke, betyr et barn uten en vanske blir riktig klassifisert av testen. Overall accuracy er et sammensatt mål av sensitivitet og spesifisitet (Conti-Ramsden, et al., 2001). Conti-Ramsden og medforfattere undersøkte barn med og uten SSV med fire ulike språktester; preteritum av verb, tredje person entall –s i verb i presens (på engelsk), setningsminne og nonordtest. I tillegg ble barna testet med Block Design og Billedutfylling fra WISC-III, for å måle nonverbal IQ. Conti-Ramsden og hennes medforfattere fant at nonordrepetisjon og setningsminne var de beste psykolingvistiske markørene for SSV. Dette vil være av interesse for denne oppgaven. Bishop og medforfattere argumenterer også, med støtte i sine tvillingstudier, for at nonordrepetisjon er en viktig markør for å identifisere barn med språkvansker, og at denne testen kan bidra til å avdekke den antatt underliggende språkvansken (Bishop, Bishop, et al., 1999; Bishop, et al., 1996).

Det har vært diskutert om nonverbal IQ korrelerer med skåring på nonordtest (Conti-Ramsden, et al., 2001). Weismer et al. (1999) fant en slik sammenheng, mens Conti-Ramsden et al. (2001) ikke fant en slik korrelasjon. De undersøkte i hvilken grad nonordrepetisjon, bøyning av verb og setningsrepetisjon fungerte som kliniske markører for SSV. De fant ingen korrelasjon med noen av de nevnte variablene med nonverbal IQ. For å identifisere de primære språkvanskene argumenterer Bishop et al. (1996) for at markører for SSV bør være relativt uavhengige av nonverbal IQ.

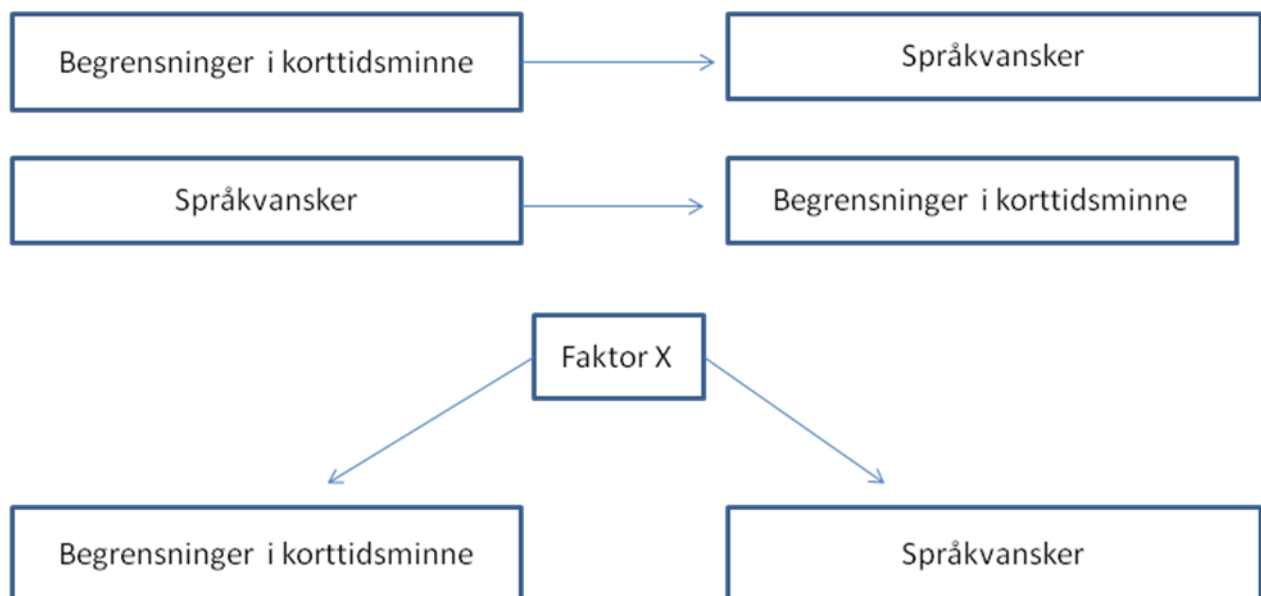
Testen Språk 5-6 bygger ikke på de tradisjonelle inklusjons- og eksklusjonskriteriene, men anvender tester som i forskning er antatt å være spesielt egnet for å avdekke SSV. Setningsminne er en god psykolingvistisk markør (Conti-Ramsden, et al., 2001),

ordspenn antas å være et mål på verbalt korttidsminne, som anses som viktig for barns språkutvikling (Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998), og begrepsutviklingen antas også å være viktig for barns språkutvikling (Bishop, 1997). I denne forstand kan testen sies å være teoribasert.

## 2.3 Forholdet mellom begrensninger i verbalt korttidsminne og språkvansker

Mange som arbeider med barn med spesifikke språkvansker, ser de vanskene barna har med å holde språklig informasjon fast i minnet (Vance, 2008). Mye forskning har dokumentert dette, se for eksempel Archibald og Gathercole (2006) og Montgomery (2003). En debatt som har vært reist, er i hvilken grad årsakene til vansker med å lære språk ligger i begrensninger i korttidsminnet, eller om det er slik at språkvanskene fører til begrensninger i korttidsminnet, eller om det er en ukjent underliggende årsaksfaktor bak vanskene med å lære språk og begrensninger i korttidsminnet (Vance, 2008).

Følgende modell kan beskrive de mulige sammenhengene:



**Figur 1** Mulige sammenhenger mellom språkvansker og begrensninger i korttidsminne (Vance, 2008). Oversatt til norsk.

---

Videre i oppgaven vil Baddeleys modell for arbeidsminne bli presentert. Det vil bli en presentasjon og diskusjon av ulike modeller og teorier for sammenhengen mellom språkvansker og arbeidsminne. Langtidsminnets betydning vil også bli diskutert.

Før vi går til Baddeleys modell for arbeidsminne, er det hensiktsmessig å gjøre en distinksjon mellom korttidsminne (KTM) og arbeidsminne. KTM refererer vanligvis til midlertidig lagring og gjenkalling av ikke-bearbeidet materiale (Vance, 2008). Tallminne, som brukes i Wechsler-testene (Wechsler, 2002), kan ses som et mål på KTM. Arbeidsminne refererer til lagring og gjenkalling av et prosessert materiale (Vance, 2008). Wechsler-testens baklengs tallminne kan ifølge Vance (2008) ses som et mål på arbeidsminne. Det må skje en prosessering, rekkefølgen er reversert, før testpersonen sier tallene.

## 2.4 Baddeleys modell for arbeidsminne

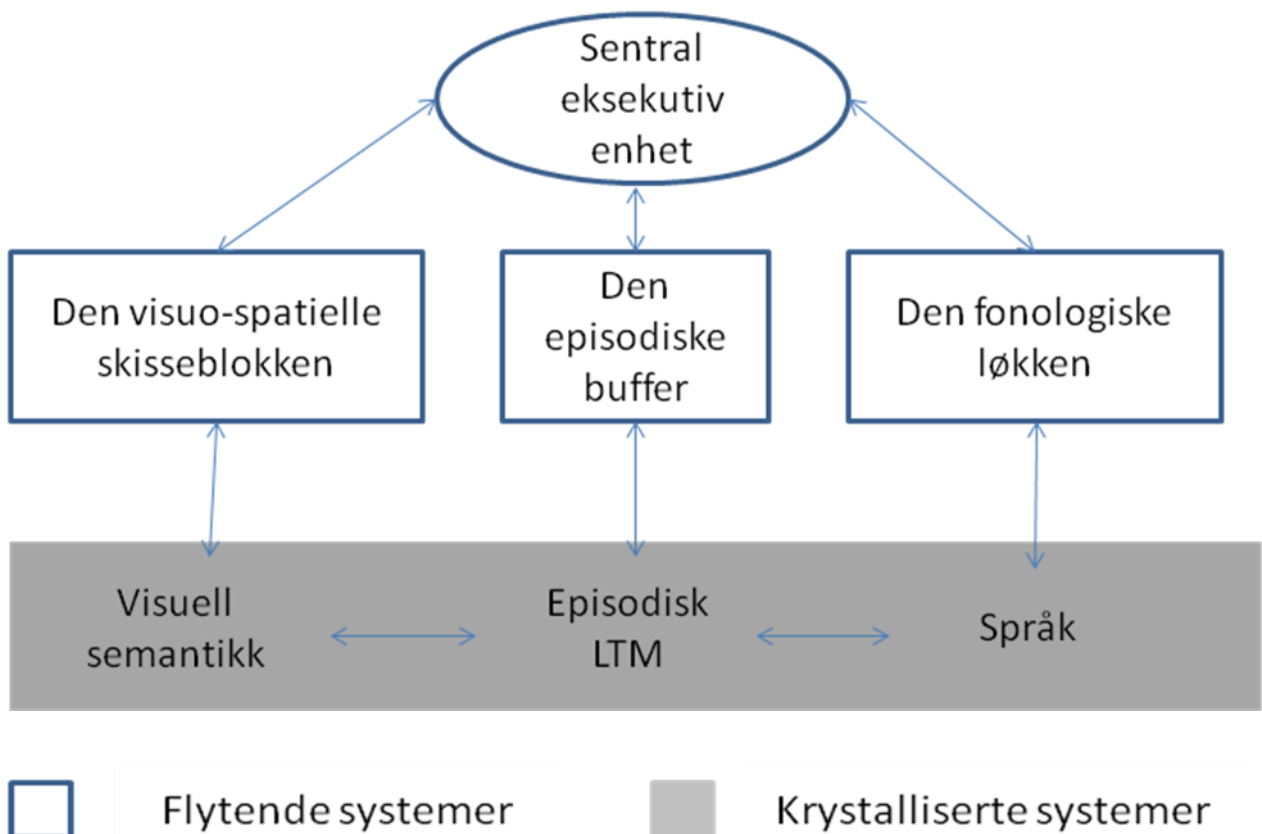
Et viktig bidrag til forståelsen av språkvansker hos barn kommer fra Baddeley og Hitchs (1974) modell for arbeidshukommelse. Denne modellen er ikke spesielt utviklet for forståelsen av språkvansker hos barn, men er en modell som forklarer en rekke forhold innen kognitiv psykologi. Modellen plasserer derfor forståelse av språkvansker hos barn innen ”mainstream” psykologi.

Baddeleys modell for arbeidshukommelse står som en teoretisk ramme for mye av forskningen om språkvansker, og den vil også være sentral for denne oppgaven. Modellen bygget på det tidligere etablerte skillet mellom langtidshukommelse (LTM) og korttidshukommelse (KTM). I motsetning til tidligere modeller, som så KTM som enhetlig, foreslo Baddeley og Hitch (1974) at dette enhetlige synet på KTM ble erstattet med et nytt begrep – arbeidsminne – som var ansvarlig for midlertidig oppbevaring og bearbeiding av informasjon (Baddeley, 2001), og som støttet komplekse kognitive aktiviteter (Baddeley, et al., 1998), som for eksempel problemløsning, språkforståelse og langtidslæring (Baddeley & Hitch, 1974). I det videre vil det være fokus på arbeidsminnet, se følgende modell:



**Figur 2 Tre-komponent-modellen for arbeidsminne foreslått av Baddeley og Hitch (1974) (Baddeley, 2003a). Oversatt til norsk.**

Arbeidsminnet er involvert i midlertidig lagring (noen få sekunder) og manipulasjon av informasjon, som er nødvendig for å utføre en rekke komplekse kognitive aktiviteter (Baddeley, 2003a). Baddeley et al. (1998) videreutviklet modellen til Baddeley og Hitch, og foreslo en multikomponent modell av arbeidsminnet, se Figur 3.



**Figur 3 Baddeleys flerkomponent-modell for arbeidsminne. Fra Baddeley (2000). Oversatt til norsk.**

Arbeidsminnet kan deles inn i tre subsystemer eller moduler som arbeider sammen som en helhet; de to slavesystemene den fonologiske løkken, som lagrer og behandler

---

verbal og akustisk informasjon og den visuospatielle skisseblokken, som tilsvarende behandler visuell informasjon. Den tredje modulen, som begge slavesystemene er avhengige av er den sentrale eksekutive enheten (Baddeley, 2000; Baddeley, 2003a). Den eksekutive enheten styrer de andre modulene i systemet, den er en enhet med begrenset kapasitet og er ansvarlig for oppmerksomhetskontroll i arbeidsminnet (Baddeley, 2003a). De nevnte moduler kalles ofte de flytende systemer. Det ble etter hvert klart at den fonologiske løkken også hadde en rolle i langtidslæring (Baddeley, 2000), for eksempel ved læring av vokabular. For at læring skal finne sted, må materiale kunne holdes midlertidig i minnet slik at langtidsrepresentasjoner skal kunne etableres i langtidsminnet. Modellen ble derfor utvidet med et krystallisert system – langtidsminnet (LTM). Den fjerde modulen, den episodiske buffer, som ble lagt til modellen senere, er et bevisst og begrenset system som har til oppgave å integrere informasjon fra de øvrige modulene i arbeidsminnet med ervervet kunnskap som er lagret i LTM, til en enhetlig episodisk representasjon (Baddeley, 2000; Baddeley, 2003a, 2003b; Baddeley, et al., 1998). Ved denne utvidelsen ga modellen en bedre basis for å behandle de mer komplekse aspektene ved utøvende kontroll i arbeidsminnet (Baddeley, 2000).

I denne sammenhengen kan det være nyttig å minne om at de testene som benyttes i undersøkelsen, har direkte referanse til Baddeleys modell for arbeidsminne. Ordspenn og Nonordrepetisjon antas å måle kapasiteten i den fonologiske løkken, Setningsminne antas å måle kapasiteten i den episodiske buffer (Vance, 2008), mens Begreper og Benevning antas å måle elementer i LTM.

Innen modellen av arbeidsminne har den fonologiske løkken kanskje hatt det største fokus, fordi denne antas å ha den største betydningen i forhold til språklige ferdigheter, og da særlig tilegnelse av vokabular (Baddeley, et al., 1998; Gathercole & Baddeley 1989; Gathercole & Baddeley, 1990; Jarrold, Baddeley, Hewes, Leeke, & Phillips, 2004). Det antas at sekvenser av ord eller språklyder midlertidig lagres i den fonologiske løkken som en serie fonologiske trekk, med vokallyder som de dominerende (Baddeley 2007). Den fonologiske løkkens rolle er å støtte den fonologiske strukturen i språket; den støtter midlertidig lagring av ukjente fonologiske

---

former inntil mer permanente minnerepresentasjoner blir konstruert og bidrar på denne måte til læring av nye ord (Baddeley, et al., 1998). Den fonologiske løkken antas å bestå av to subsystemer. Det ene er et midlertidig lagringssystem holder minnespor noen få sekunder. Etter det forsvinner minnesporene hvis de ikke blir oppfrisket av det andre subsystemet, som er et system for subvokal øving (subvokal rehearsal). Subvokal øving er nødvendig for at minnespor ikke skal forsvinne (Baddeley, 2003a). På bakgrunn av den fonologiske løkkens sentrale rolle i læring av vokabular er det av spesiell interesse å studere et barns vokabular og se dette i sammenheng med minnefunksjoner. Nonordrepetisjon blir av mange ansett som mer sensitiv i forhold til den fonologiske løkkens funksjon enn en test som måler tallminne, som for eksempel Wechsler-testene gjør, (Baddeley, et al., 1998; Dollaghan & Campbell, 1998; Jarrold, et al., 2004), derfor er nonordrepetisjon valgt som variabel i denne oppgaven.

Ordlengdeeffekt og fonologisk likhetseffekt er to faktorer som antas å påvirke kapasiteten til den fonologiske løkken (Baddeley, 2003b). Med ordlengdeeffekt menes at lengre ord er vanskeligere å huske enn korte ord (Baddeley, 2003a). Med fonologisk likhetseffekt (PSE) menes at det er vanskeligere å huske en rekke med ord som er fonologiske like, for eksempel mann – mat – mal – land, enn hvis lydene er forskjellige. Fonologisk like ord har mange fellestrekk. PSE måles som forskjellen i evne til å repetere distinkte ord og ord som er fonologisk like. Den samme effekten oppstår ikke hvis likheten er av semantisk karakter, for eksempel stor – svær – høy – enorm osv (Baddeley, 2003a). Eksistensen av en PSE kan ses som støtte for det synet at informasjon er lagret som en fonologisk kode i det verbale korttidsminnet (Jarrold, et al., 2004). Et funn av PSE kan tas til inntekt for at det fonologiske minnet fungerer. Den vanlige tolkningen av PSE er at denne effekten oppstår som et resultat av interferens mellom liknende fonologiske minnespor i det fonologiske minnet (Baddeley 1986, 2007). Hos barn med SSV finner en ofte manglende eller svakere utslag av fonologisk likhetseffekt (Baddeley, 2003a). Gathercole og Baddeley (1990) undersøkte seks barn i alderen sju til ni år, og fant hos barn med SSV ingen utslag av PSE når ordrekken ble på fem eller seks ord. En mulig, men spekulativ etter deres egne ord, forklaring på dette er at barn med SSV bruker ikke-fonologiske strategier for

---

lagring og gjenkalling når antallet ord i en ordrekke overskrider deres lagringskapasitet, som for disse barna var på fem-seks ord (Gathercole & Baddeley, 1990).

En stadig aktuell diskusjon er også om det i forholdet mellom fonologisk korttidsminne og vokabular også eventuelt er en sentral bakenforliggende variabel som påvirker begge disse. Det kan for eksempel tenkes at underliggende fonologiske ferdigheter er avgjørende både for kapasiteten i fonologisk korttidsminne og språklig fungering, se for eksempel Alloway et al. og (2004) og Hulme og Roodenrys (1995). Mer om dette i avsnitt 2.7.

## 2.5 Nonord-repetisjon

Nonordrepetisjon inngår ikke i Språk 5-6. Nonordrepetisjon er imidlertid en test som kan bidra til å validere testen. Evnen og kapasiteten til å repetere en ny fonologisk form slik som /føkub/ eller /lybuf/ er en av de mest grunnleggende språklige ferdighetene (Gathercole, 2006b). Alle ord vi engang har lært har vært nye for oss, og ble lært som et nonord. Nonordrepetisjon ses av mange som et ”rent” mål på fonologisk minne (Dollaghan & Campbell, 1998; Gathercole, 1995), og har fått mye oppmerksomhet fordi den antas å bidra til en forståelse av den underliggende vanske hos barn med SSV (Bishop, et al., 1996; Conti-Ramsden, et al., 2001; Dollaghan & Campbell, 1998; Gathercole & Baddeley, 1990). Evnen til å repetere nonord ses av flere som den mest effektive prediktor for evnen til å lære språk (Gathercole, 1995, 2006b). Det må allikevel understrekes at det er uenighet om hvilke kognitive ferdigheter som tappes i en nonordrepetisjonstest (Gathercole, 1995). Baddeley et al. (1998) mener at prestasjoner på nonordtester kan ses som et uttrykk for en mer fundamental evne; evnen til å danne langvarige representasjoner av korte og nye ytringer fra andre mennesker.

Dollaghan og Campbell utviklet en nonordtest for å minimalisere de skjevheter de antok at tradisjonelle språktester hadde. I tradisjonelle, standardiserte språktester er kriteriet for å klassifisere et barn til å ha SSV ofte skåre under en bestemt verdi. Dette gir en skjevhet, mener Dollaghan og Campbell (1998), fordi disse språktestene er så

---

sterkt avhengige av barnets erfaring generelt og barnets vokabularkunnskap spesielt. En prosessavhengig test, som en nonordtest, har etter Dollaghan og Campbells (1998) syn stor verdi som screening for å fange opp barn med språkvansker fordi den tapper noe rent språklig, som ikke er avhengig av barnets eksisterende vokabular- og begrepskunnskap.

Dollaghan og Campbells (1998) nonord-repetisjonstest består av lydkombinasjoner som er i henhold til språkets fonotaktiske restriksjoner, men som samtidig ikke danner leksikale enheter eller assosiasjoner til leksikale enheter. Ideelt sett bør nonordene ha fonemer som tilegnes tidlig i språkutviklingen, slik at vansker i repetisjonen ikke kan forklares med artikulasjonsvansker. Fonemene bør også være tydelige, og ha standardisert presentasjon (Dollaghan & Campbell, 1998).

Dollaghan og Campbell (1998) fant at nonordrepetisjonstest kan brukes til presist å skille barn som tidligere var identifisert til å ha SSV fra barn som ikke hadde SSV. De fant også at ulikheten i nonordrepetisjon ikke skyldtes forskjeller i språklig kunnskap. I en studie av Weismer, Tomblin, Zhang og Buckwalter (2000) ble Dollaghan og Campbells nonordrepetisjonstest brukt på et mye større utvalg ( $N= 581$ ), og funnene deres replikerte Dollaghan og Campbell (1998). Weismer og hennes medforfattere fant at nonordrepetisjon sammen med andre språktester kunne brukes til å identifisere barn med SSV. De understreker likevel at SSV er et sammensatt fenomen, for noen barn med SSV er det begrensninger i verbalt korttidsminne som er den viktigste begrensningen, for andre barn er det vansker på andre områder som er de viktigste. Sett i lys av heterogeniteten blant barn med SSV er det ikke sannsynlig at det ligger en enkelt årsak bak. Weismer et al. (2000) fokuserer også på nødvendigheten av å se på interaksjonen mellom begrensninger i minnespenn og redusert språklig kunnskap i langtidsmminnet. De konkluderer med at barn med SSV har begrensninger i arbeidsminne, men at dette ikke nødvendigvis impliserer at begrensninger i arbeidsminne er den eneste faktoren som bidrar til SSV.

Bishop et al. (1996) fant i sin tidligere nevnte tvillingstudie at en svekket evne til nonordrepetisjon i stor grad korrelerte med SSV. Derimot fant de at den forventete



---

korrelasjonen mellom nonordrepetisjon og auditiv temporal prosessering (ATP), se avsnitt 2.1 i denne oppgaven, ikke var tilstede. Det så derfor ut til at evnen til nonordrepetisjon og ATP hadde litt ulik opprinnelse (Bishop, 2008; Bishop, Carlyon, Deeks, & Bishop, 1999), og at nonordrepetisjon er en test som er sensitiv overfor barn med SSV. Barn med et stort vokabular og god morfologisk kunnskap kan dra analogier til kjente ord i en nonordtest (Bishop, et al., 1996). Ifølge disse forfatterne vil denne evnen positivt påvirke evnen til å repetere nonord. Etter deres syn er derfor ikke nonordrepetisjon et så "rent" mål på fonologisk arbeidsminne. Det kan like gjerne være at dårlig nonordrepetisjon er en konsekvens av heller enn årsak til de andre språklige vanskelighetene barn med lav nonordrepetisjon har (Bishop, et al., 1996). På den annen side fant Bishop og medforfattere at nonordtesten kunne skille ut barn som hadde en "rest" språkvanske som ikke lenger manifesterte seg på andre språktester.

## 2.6 Benevning og vokabular

Språk 5-6 har en test som måler barnets begrepskunnskap, men ingen test som måler benevning. I undersøkelsen ble det tatt med en test som måler benevning; Parat Ordforråd fra Dansk Evneprøve (Poulsen, et al., 1996), for å validere Språk 5-6. Det har i forskning har vært mye fokus på de vanskene barn med språkvansker har med tilegnelse av vokabular (Bishop, 1997; Nash & Donaldson, 2005; Oetting, Rice, & Swank, 1995; Rice, Cleave, & Oetting, 2000; Rice, Wexler, Marquis, & Hershberger, 2000), og på assosiasjonen mellom verbalt korttidsminne og vekst i vokabular, se for eksempel Gathercole (2006a), Gibbs (2004) og Snowling, Chiat og Hulme (1991). Barn med språkvansker lærer sine første ord senere enn barn med en normal språkutvikling, og etter at de har lært sine første ord har de færre ord i sitt vokabular enn barn med en normal språkutvikling (Bishop, 1997). Barn med et mindre vokabular får ulike vansker i sin kommunikasjon. De får problemer med å uttrykke sitt budskap, og får også vansker med å forstå andre mennesker hvis de bruker ord barna ikke forstår (Leonard & Deevy, 2004). Ifølge Goffman og Leonard (2000) ses vanskene i større grad på ekspressivt enn på impressivt vokabular. Det vil derfor være av spesiell interesse å studere barns ekspressive vokabular.

---

Fra barnet lærer sine første ord rundt ettårsalder er det en voldsom vekst i vokabularet fram til skolestart. Den største spurten i vokabulartilegnelse antas å starte fra toårsalder og varer til opp i småskolealder (Metsala, 1999). Metsala antar at økt størrelse på vokabularet er en kritisk faktor i utviklingen fra at barnet oppfatter ordet helhetlig (holistisk) til en segmentert oppfatning.

En tilnærming for å forstå vanskene barn med språkvansker har med å lære nye ord, er det som kalles *fast mapping* (Carey & Bartlett, 1978), som er evnen til å forme en assosiasjon mellom et ord og tingen ordet refererer til etter bare en eller to eksponeringer av ordet (Gray, 2004). Fast mapping er en prosess som gjør det mulig hurtig å skape leksikale representasjoner av ukjente ord etter én eksponering av ordet (Dollaghan, 1985). Fast mapping kan ses som det første steget i en ordlæringsprosess. Barnet møter et ord for første gang, lager en fonologisk representasjon av ordet, former hypoteser om ordets mening, og skaper en forbindelse mellom den fonologiske og semantiske representasjonen. Dollaghan (1987) fant at barn med spesifikke språkvansker hadde spesielle vansker med produksjon av det nye ordet, men forståelsen var like god som for barn med en normalspråkutvikling. Gray (2004) foreslår at vanskene barn med SSV har med å lære nye ord både har sammenheng med eksisterende leksikal kunnskap og evner til fast mapping. Det ser ifølge Gray (2004) ut som vanskene både kan ha med semantikk og fonologi å gjøre.

Før vi går inn på sammenhengen mellom vekst i vokabular og nonordrepetisjon, vil vi se på hva som skjer når vi lærer et nytt ord. Når vi lærer et nytt ord formes en permanent langtidsrepresentasjon, som binder sammen ordets lydstruktur (fonologisk representasjon) med mening (semantisk representasjon) i et mentalt leksikon (Bishop, 1997). Vokabular består av impressivt og ekspressivt vokabular, der impressivt nesten alltid er størst. En kritisk forskjell mellom språkforståelse og språkproduksjon er at språkforståelse kan finne sted på grunnlag av ufullstendige fonologiske representasjoner. For å kunne produsere et ord (uttale ordet) må barnet ha fullstendige fonologiske representasjoner (Bishop, 1997).

---

Barns vokabularkunnskap kan best forstås som et mentalt leksikon, og ettersom vokabularet til et barn øker, må hvert ord ha flere fonologiske detaljer knyttet til de leksikale representasjonene, for å skille ordene fra hverandre. På denne måten utvikles en fonologisk bevissthet ut fra vekst i vokabular (Metsala, Stavrinos, & Walley, 2009; Metsala & Walley, 1998). I tillegg har ordene i et barns leksikon også semantiske forbindelser til andre ord, det utvikles semantiske nettverk. For eksempel kan ordet *bil* være forbundet til for eksempel *traktor* og *hjul* i yngre alder, og *kjøretøy*, *Ford* og *ratt* når barna blir eldre. De semantiske nettverkene utvikles med alderen (Leonard & Deevy, 2004). Med veksten i vokabular blir barnets fonemrepresentasjoner gradvis mer uavhengig av de leksikale representasjonene (Munson, Kurtz, & Windsor, 2005). Barn med mer robust abstraherte fonologiske enheter klarer lettere å kombinere dem til nye sekvenser eller sammensetninger enn barn med mindre robuste fonologiske abstraksjoner. Sammenhengen mellom fonologi og leksikon vedvarer ifølge Munson et al. (2005) til voksenalder.

Avslutningsvis kan det oppsummeres at vokabularutvikling er viktig for barns kommunikasjon. En test som måler begrepsutviklingen, som deltesten Begreper i språk 5-6, vil derfor være viktig for å fange opp barn med språkvansker i en screeningtest.

## 2.7 Ulike teorier for å forklare sammenhengen mellom nonordrepetisjon/verbalt korttidsminne og vokabular

### 2.7.1 Langtidsminnets bidrag

Longitudinelle studier av barn med en normal språkutvikling har vist at evnen til nonordrepetisjon kan predikere vokabularutvikling (Adams & Gathercole, 1995; Baddeley, et al., 1998; Gathercole, 2006b), særlig opp til seksårsalder (Gathercole 2006b). Det antas at barn som har vansker med å holde en representasjon av en pakke av språklyder i sitt korttidsminne, vil ha vansker med å lære seg langtidsrepresentasjoner av nye ord (Baddeley, 2003a), og også identifisere syntaktiske strukturer (Bishop, et al., 1996).

---

Baddeley et al. (1998) fant at resultater på nonordrepetisjon i fireårsalder korrelerte signifikant med vokabulartest ett år senere, mens resultater på vokabulartest i fireårsalder ikke korrelerte signifikant med nonordtest ett år etter. De tok dette som en støtte for synet at verbalt korttidsminne støtter vokabularutvikling.

Gathercole (1995) diskuterer i hvilken grad en nonordtest virkelig tester fonologisk minne eller om den tester barnets leksikalske kunnskap. Formålet med studien var en systematisk eksaminasjon av bidragene fra fonologisk minne og leksikal kunnskap til nonordrepetisjon (Gathercole, 1995). Hun testet fire- og femåringer for minnespenn, vokabularkunnskap og repetisjon av ulike nonord. Nonordtesten besto av nonord med ulik grad av ordlikhet. Ordlikhet ble definert ut fra i hvilken grad lydstrukturen i et nonord liknet et vanlig ord. Hun fant at i begge aldersgrupper var repetisjon av nonordene bedre hvis de hadde høy grad av ordlikhet. Hun fant også at minnespenn, målt ved tallminne, i sterkere grad korrelerte med repetisjon av nonord med lav grad av ordlikhet enn med repetisjon av nonord med høy grad av ordlikhet. På denne bakgrunn argumenterer hun for at repetisjon av nonord med lav grad av ordlikhet i stor grad er avhengig av fonologisk minne, mens repetisjon av nonord med høy grad av ordlikhet også avhenger av leksikal kunnskap, lagret i langtidsminnet, og derfor ikke er så sårbare overfor begrensninger i fonologisk minne. Ved repetisjon av ord med lav grad av ordlikhet er det i mindre grad mulig å støtte seg til leksikalt langtidsminne.

Hun fant at repetisjon av nonord med høy grad av ordlikhet korrelerte med vokabular skåre på 4-årsalder, men ikke ved 5-årsalder.

Funnene hennes er i samsvar med antakelsen om at fonologisk minne spiller en kritisk rolle i forhold til tilegnelsen av fonologisk ukjente items, og derved vokabulartilegnelse (Gathercole, 1995).

Antakelsen om at dårlig fonologisk minne begrenser den gradvise konstruksjonen av leksikale fonologiske representasjoner, og på den måten begrenser tilegnelsen av nye ord, tilsier at barn med dårlig fonologisk minne vil streve med å lære nye ord. I en annen longitudinell studie av Gathercole og hennes medforfattere (Gathercole, Tiffany, Briscoe, Thorn, & The ALSPAC team, 2005), der de undersøkte barn fra de

---

var fem til de var åtte år med ulike språk- og minnetester, fant de ikke den forventede sammenhengen mellom begrensninger i fonologisk minne ved femårsalder og vokabularkunnskap ved åtteårsalder. Når barna ble eldre ble betydningen av det fonologiske minne svekket, og vanskene barn hadde med vokabularutvikling ble heller sett som vanske i semantisk prosessering. Hvis dette skal analyseres i Baddeleys modell for arbeidsminne, se Figur 3, kan det sies at for barn fra fire til seks år er det begrensninger i den fonologiske løkken som begrenser barns vokabularlæring, mens for eldre barn er begrensninger i det semantiske systemet i langtidsminnet viktigere. Eksisterende vokabularkunnskap kan ifølge Gathercole (2006b) støtte læring av nye ord. Man lærer lettere et nytt ord når det likner (semantisk, begrepsmessig eller fonologisk) på et ord man kan. Jo større vokabular, jo mer effektivt kan denne strategien brukes.

Det er ifølge Chiat (2006) nå generelt akseptert at barns vokabularvekst er en kilde til støtte for nonordrepetisjon. Med økende alder blir vokabularet viktigere.

Hvis vi går tilbake til modellen i Figur 1, ser vi at pilene kan gå begge veier, og at det etter Gathercole et al. (2005) sine funn kan være et skift i utviklingen i fem- seksårsalder, der minnets betydning svekkes, mens andre deler av språket blir viktigere. Det er fortsatt uavklart om det er ukjent faktor x som påvirker både minne og språket generelt.

Nonordrepetisjon er sammen med ordgjenkalling (ordspenn) antatt å måle kapasiteten i den fonologiske løkken (Gathercole 2006b). Det opprinnelige synet at nonordrepetisjon var et "rent" mål på fonologisk lagring er nå utfordret, på den måten at det antas at språklig kunnskap direkte influerer nonordrepetisjon (Gathercole 2006b). Ifølge Gathercole (2006b) er det slik at ordlikhet influerer nonordrepetisjon; nonord som likner meningsfulle ord repeteres lettere enn ord som ikke likner. Hvis et nonord inneholder en stavelse som er en leksikal enhet i seg selv eller har høy frekvens i ord, øker dette også repetisjonsgraden. Nonord som er bygget opp etter et språks fonotaktiske restriksjoner, repeteres lettere enn et ord som ikke er det (Gathercole, 2006b). Det er også diskutert hva som er årsaken til begrensninger i nonordrepetisjon.

---

Eksisterende fonologisk kunnskap, fonotaktisk probabilitet, og tetthet av fonologiske naboer er faktorer som kan begrense nonordrepetisjon (Vitevitch & Luce, 2005).

Weismer og Edwards (2006) foreslår at de spesifikke vanskene med nonordrepetisjon for barn med SSV er en indirekte konsekvens av deres forholdsvis små fonologiske leksikon for lengre ord.

Nonordrepetisjon anses for å være sensitivt i forhold til fonologisk lagringskapasitet, og denne kvaliteten bestemmes av faktorer som influerer perseptuell analyse, slik som gjenkjenning av de ulike segmenter i ordet og varighet av representasjonene, og andre lagringsfaktorer som fonologisk likhet og stimuluslengde (Gathercole 2006b).

Kapasiteten i minnespenn, målt ved ordspenn, øker med økt alder, og Ottem, Lian og Karlsen (2007) argumenterer for at denne veksten kommer som et biprodukt av språklige evner, og at veksten i korttidsminnet skyldes en vekst i begrepsutviklingen. Det kan nå være hensiktsmessig igjen å henvise til Baddeleys modell for arbeidsminne, avsnitt 2.4, og minne om at modellen skiller mellom flytende og krystalliserte faktorer. De flytende faktorer i modellen er den visuospatielle skisseblokken, den episodiske buffer og den fonologiske løkken, mens den krystalliserte faktor er langtidsminnet. Hvis synspunktene til Ottem et al. (2007) skal analyseres ut fra Baddeleys modell, kan de forklares ved at den flytende faktor ligger under minnespenn, målt ved ordspenn, og at denne faktoren ikke endrer seg ved økt alder. Videre ses veksten i minnespenn som et resultat av den krystalliserte delen av minnet, langtidsminnet (Ottem, et al., 2007). Med andre ord, det er utviklingen av semantikken som bidrar til økt minne for ord, ikke det verbale korttidsminnet i seg selv. Ottem et al. (2007) foreslår at evnen til å binde sammen ord til en større enhet (*chunking*) kan være et element som kan forklare økningen, men dette må undersøkes nærmere. Det er størrelsen på disse sammenbindingene, og ikke antallet som avgjør, ifølge disse forfatterne. Å gi barn med SSV større vokabularkunnskap og bedre evner til å binde sammen ord til større enheter vil på denne måten kunne hjelpe barna til å få bedre lagringskapasitet.

---

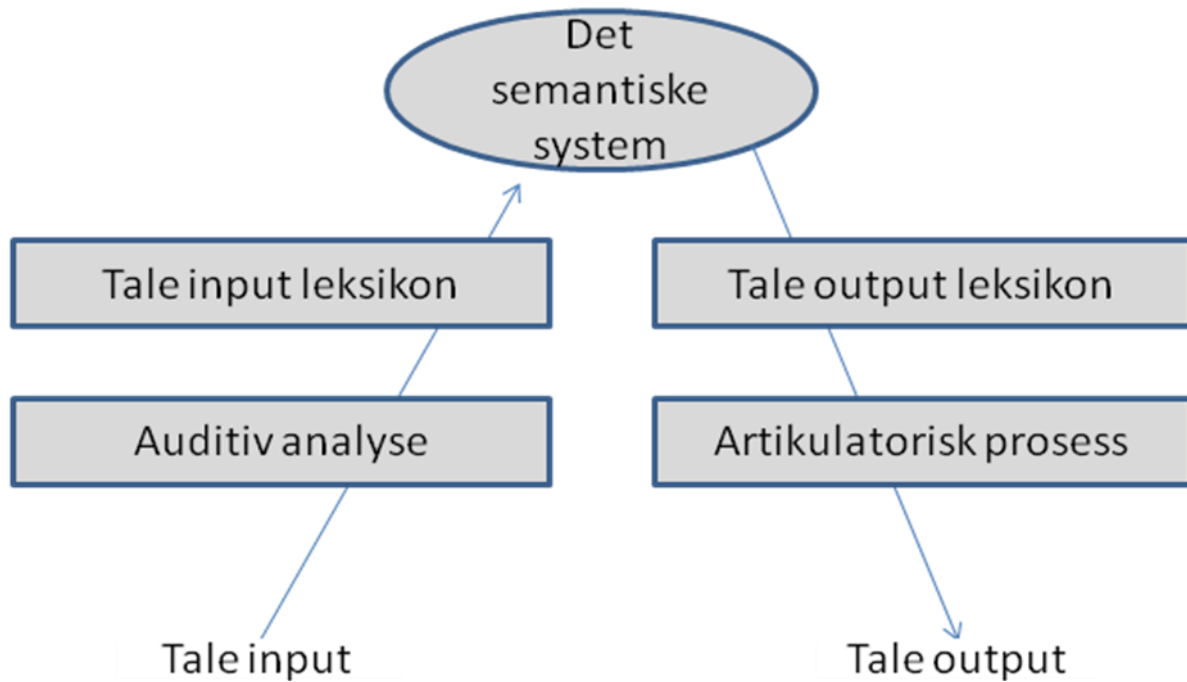
### **2.7.2 Et alternativ til den fonologiske løkken – fonologisk prosessering**

Vansker ved fonologisk lagring kan reflektere et dypere fonologisk prosesseringsproblem (Snowling, et al., 1991). Snowling et al. argumenterer for at ved nonordrepetisjon kreves i tillegg til fonologisk minne fonologisk segmentering og sammensetning av artikulatoriske instruksjoner. De argumenterer for at det må skilles mellom input og output fonologiske prosesser. Det er ifølge disse forfatterne en rekke grunner til at barn kan ha vansker med nonordrepetisjon, som er en kompleks kognitiv oppgave. Noen kan ha perseptuelle problemer, andre kan ha vansker med lagring av fonologisk informasjon, for andre igjen kan segmentering av input-representasjoner forut for sammensetning av artikulatoriske instruksjoner være vanskelig. Med andre ord, det er ikke nødvendigvis i fonologisk minne vansken ligger, det kan like gjerne være i et av de andre nevnte områdene. Disse ulike kildene til vansker kan ha ulike konsekvenser for språkutviklingen, og må skilles analytisk fra fonologisk minne. De argumenterer dermed for at nonordrepetisjon er en kompleks psykolingvistisk oppgave som involverer barnets eksisterende kunnskap om språkets fonologiske struktur (Snowling, et al., 1991).

### **2.7.3 Allan og Hulme – konkrethet og fonologiske naboer**

Allan og Hulme (2006) er også opptatt av hvilke mekanismer i tale- og språkprosessering som kan støtte seriell gjenkalling, i vår undersøkelse målt ved Ordspenn. De undersøkte hvilken betydning ords konkrethet og antallet fonologiske naboer har ved seriell gjenkalling. De fant at ords konkrethet, hvor ofte ordet brukes (frekvens) og antallet fonologiske naboer var assosiert med bedre seriell gjenkalling. De argumenterer for at det er viktig å se på hele språkprosesseringen, fordi seriell gjenkalling er avhengig av de samme representasjonene som ligger under persepsjon, forståelse og produksjon av tale.

Følgende modell kan illustrere språkprosesseringssystemet:



**Figur 4** Skjematisk framstilling av språkprosesseringssystemet, etter Allan og Hulme (2006). Oversatt til norsk.

En rekke leksikale faktorer påvirker seriell gjenkalling. Kjente ord gjenkalles bedre enn nonord, høyfrekvente ord gjenkalles bedre enn lavfrekvente, ord med mange fonologiske naboer gjenkalles bedre enn de med få naboer, konkrete ord gjenkalles bedre enn abstrakte ord. Noen av disse effektene, for eksempel fonologisk naboeffekt, ser ut til å være relatert til fonologiske karakteristika ved ordet, mens andre, for eksempel konkrethet, reflekterer semantiske trekk ved ordet. Forskjellen mellom gjenkalling av ord og nonord vil ifølge Allan og Hulme (2006) være avhengig både av fonologiske og semantiske ulikheter ved ordet. Allan og Hulme (2006) konkluderer med at konkrethet og antallet fonologiske naboer begge har effekt på gjenkalling og at dette er relatert til hvor hurtig ordene kan bli produsert fra deres definisjon. De tolker dette som et uttrykk for at ordenes semantiske representasjoner og hvor effektivt slike representasjoner kan drive taleprosesser, er kritiske faktorer i forhold til utførelse av gjenkallingsoppgaver (recall) (Allen & Hulme, 2006).

Ordlengdeeffekt, det at korte ord er lettere å gjenta enn lange ord, har blitt tatt som et argument for eksistensen av den fonologiske løkken (Baddeley 1986). Det tar lengre



---

tid å artikulere lengre ord, og denne tidseffekten belaster det fonologiske minnet. Dette er omdiskutert (Campoy & Baddeley, 2008). Hulme, Suprenant, Bireta, Stuart og Neath (2004) diskuterer denne ordlengdeeffekten, og foreslår en alternativ forklaring. I en studie fant de bedre repetisjon for korte enn for lange ord, som forventet og i samsvar med annen forskning. Voksne studenter skulle repetere rekker med åtte ord, en rekke av enstavelsesord og en rekke av femstavelsesord. Imidlertid fant de at hvis ordrekke besto av en blanding av korte og lange ord, ble ordlengdeeffekten borte. Disse ordene ble repetert omtrent like godt som korte ord (Hulme, et al., 2004). Hulme et al. argumenterer for at Baddeleys tidsbaserte modell ikke kan forklare funnene. De argumenterer på dette grunnlaget for at ordspenntester reflekterer effekten av fonologisk kompleksitet mer enn varighet i tid av hvert ord. Hvert ords distinktivhet, det vil si i hvilken grad ordet er forskjellig fra de andre på lista, kan ifølge disse forfatterne forklare hvorfor ordlengdeeffekten ble borte der ordrekken besto av en blanding av lange og korte ord (Hulme, et al., 2004).

## 2.8 Oppsummering

Hvis SSV skal analyseres i termer av Baddeleys modell for arbeidsminne, vil det framkomme at en rekke kognitive problemer kan skape SSV. Det kan være en svekkelse i den delen av arbeidsminnet som står for fonologisk lagring (den fonologiske løkken), en vanske i den sentrale eksekutive enheten som støtter de delene av prosessering som ikke handler om lagring, en vanske i integrering av informasjon fra modulene i arbeidsminne med ervervet kunnskap i langtidsminnet (den episodiske bufferen), og en svekkelse i begrepsutviklingen i LTM (Gathercole, 2006a), eller en vanske i gjenhenting av informasjon fra LTM. Fokus til nå har imidlertid vært på belastningen av den fonologiske løkken.

En analyse ut fra en generell prosesseringsmodell vil kunne se vanskene ut fra svekkelse i flere områder av språkprosessering, jamfør Allan og Hulmes (2006) modell, Figur 4. Bishop (2008) understreker også at det må være vansker på flere områder, og at jakten på *den ene årsaksfaktoren* er over.

## 2.9 Hypoteser

På bakgrunn av litteraturen ovenfor vil det settes fram følgende hypoteser:

- Hypotese 1: Det forventes å finne en sammenheng mellom Ordspenn og Setningsminne fra Språk 5-6 og Nonordrepetisjon, fordi alle disse testene antas å måle kapasitet i verbalt korttidsminne.
- Hypotese 2: Det forventes å finne en sammenheng mellom Begreper fra Språk 5-6 og Benevning, fordi begge antas å være et mål på barns begrepsforståelse.
- Hypotese 3: Det forventes å finne en sammenheng mellom Nonordrepetisjon og de andre testene og observasjoner i undersøkelsen, fordi Nonordrepetisjon antas å være en god psykolingvistisk markør for SSV.
- Hypotese 4: Det forventes å finne at korrelasjonene mellom Setningsminne og Nonordrepetisjon, og mellom Ordspenn og Nonordrepetisjon øker med antallet stavelser i nonordene, fordi belastningen på minnet øker, det presser barnas hukommelse.
- Hypotese 5: På testen Ordspenn forventes det å finne et utslag av fonologisk likhetseffekt, fordi distinkte ord forventes å være lettere å huske enn ord som er fonologisk like.

## 3. Metode

### 3.1 Utvalg

Tre studenter testet ca. 25 barn hver, med screeningtesten og andre språktester. På den måten ble utvalget større enn hvis utvalget bare hadde vært de barna en student testet. Utvalget var 5-åringer som går i barnehager.  $N = 68$ . Det var 40 jenter og 28 gutter.

Utvalget ble trukket fra forskjellige deler av landet, noen fra by, noen fra landet, noen fra øst og noen fra vest i Oslo. Barna var på testtidspunktet fra 5,0 år til 5,11,29 år. De hadde en jevn aldersfordeling innenfor dette spennet (*Mean* alder var 66 mnd., *SD* = 4 mnd.). De skulle ha norsk som førstespråk, ikke være tospråklige, ikke ha noen nevrologiske vansker/skader, ikke ha noen syndromer, ikke hørselsvansker, ikke være henvist PPT. De skulle heller ikke ha spesielt avvikende atferd. Barna skulle ha en normal språkutvikling. Barna skulle i størst mulig grad ha en lik kjønnsfordeling og fordeling i alder, fra 5 til 6 år. Utvalget skal gi normdata, det skal derfor være så bredt som mulig, for å komme så nær som mulig en tilnærmet normalfordeling. Vi la derfor vekt på at barnehagene lå i forskjellige miljøer med hensyn til utdanning hos foreldre, sosioøkonomisk status og andre bakenforliggende variabler som man antar kan spille en rolle for språket. Utvalget er ikke et tilfeldig utvalg ut fra strenge kriterier, men vi prøvde å sikre mest mulig representativitet, ved å ta hensyn til de ovennevnte kriterier. Ideelt sett skulle utvalget ha vært et sannsynlighetsutvalg, der hvert individ har en kjent sannsynlighet for å bli trukket ut (Lund, 2002a). De økonomiske og tidmessige rammene begrenser, slik at utvalget er mer skjønnsmessig (Lund, 2002a).

For å sikre oss at ikke førskolelærerne i barnehagene valgte ut barn ut fra ulike kriterier, testet vi i hver barnehage alle barn i aktuell alder, hvis vi ser bort fra eksklusjonskriterier nevnt ovenfor. Av etiske hensyn testet vi alle barn som hadde tillatelse fra foreldre, selv om de falt utenfor kriteriene, men disse barna ble ikke inkludert i utvalget.

---

For å kunne generalisere fra utvalg til populasjon er ytre validitet viktig, det vil si at den sammenhengen som ses i materialet ikke er tilfeldig, men uttrykk for en reell sammenheng (Lund, 2002b). Hvordan utvalget trekkes vil derfor ha stor betydning for generaliseringen til populasjonen (norske femåringer), og dermed for normeringen av screeningstesten Språk 5-6.

## 3.2 Design/metode, korrelasjonsanalyse, faktoranalyse, regresjonsanalyse

Målsetningen for prosjektet var å sammenlikne variabler for om mulig finne en korrelasjon mellom deltester i Språk 5-6 og andre tester som måler vokabular, benevning og prosesser i fonologisk minne, for på den måten å validere Språk 5-6. På bakgrunn av dette ble det valgt et ikke-eksperimentelt korrelasjonsstudium. Det ble brukt kvantitativ metode. Dataanalyse ble gjort i SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Problemstillingene ble belyst ved hjelp av ulike statistiske tilnærminger.

### 3.2.1 Korrelasjonsanalyse

Korrelasjonsanalyse kan bidra til å belyse oppgavens første problemstilling *Er det noen sammenhenger mellom deltestene i Språk 5-6, og andre tester som måler barns språk, spesifisert ved nonordrepetisjonstest og benevningstest?*

En bivariat korrelasjonskoeffisient er en statistikk som gjør det mulig å beskrive i matematiske termer styrken av en relasjon mellom to variabler (Gall, Gall, & Borg, 2007). Korrelasjon viser til om det er sammenheng mellom to variabler, og hvor sterk denne sammenhengen er (Befring, 2007; Connolly, 2007).

Korrelasjon er ikke et kausalitetsmål, det viser kun en sammenheng mellom to variabler og sier ikke noe om retningen. Variablene i vår undersøkelse er på forholdstallsnivå, og sammenhengen mellom variablene er i tilstrekkelig grad lineær (Connolly, 2007), derfor er Pearson's  $r$  benyttet som korrelasjonsmål. En variabel,

---

Semantisk evne, er svært skjev, og for denne vil *t*-test for uavhengige utvalg bli benyttet.

Hva som skal defineres som svak, moderat og sterk korrelasjon er avhengig av det som konkret undersøkes. Befring (2007) skriver at for å validere en ny test, vil vi ofte ha visse teoretiske forventninger om hvor høy korrelasjonskoeffisienten skal være. Hvis  $r$  er for høy, for eksempel  $r = .85$ , klarer vi oss uten den nye testen, hvis  $r = .20$  eller lavere, indikerer det at testen måler helt andre faktorer.

En korrelasjonskoeffisient kan også skjule sammenhenger, og må tolkes med varsomhet. Et scatterplot kan avsløre grad av linearitet, uteliggere og avvik fra regresjonslinjen (Fraenkel & Wallen, 2008). Korrelasjonskoeffisienter skal også tolkes. Fraenkel og Wallen (2008) foreslår at en  $r$  mellom 0 og .40 ikke har noen praktisk betydning, men kan ha teoretisk interesse. En  $r$  mellom .41 og .60 kan ha både praktisk og teoretisk interesse, en  $r$  mellom .61 og .80 oppnås sjelden i vårt fagfelt, men vil ha stor interesse. En  $r$  over .81 forekommer så å si aldri, men hvis den forekommer, vil den være et uttrykk for en svært sterk sammenheng.

Connolly (2007) foreslår at en korrelasjonskoeffisient mellom 0 og .30 beskriver en svak korrelasjon, en korrelasjonskoeffisient høyere enn .30 og opp til .60 beskriver en moderat korrelasjon, mens en korrelasjonskoeffisient høyere enn .60 beskriver en sterk korrelasjon.

Undersøkelsen har nonord av ulik lengde, og for å vise det verbale korttidsminnets betydning kan det være av interesse å se sammenhengen mellom variablene i screeningtesten Språk 5-6 og nonord av ulik stavelseslengde.

### **3.2.2 Faktoranalyse**

En faktoranalyse er en multivariat metode for å beskrive og forklare sammenhengen mellom flere vanskelig tolkbare og korrelerte variabler (Befring, 2007). Faktoranalyse kan anvendes på et sett variabler for å avdekke hvilke variabler som kan grupperes som en sammenhengende undergruppe, men som er relativt uavhengige av andre variabler. Variabler som korrelerer med hverandre, men som er relativt uavhengig av

---

andre variabler, kombineres i faktorer. En faktor kan tenkes å representere underliggende prosesser som har skapt og kan forklare korrelasjonene mellom variablene (Tabachnick & Fidell, 2007). I vårt tilfelle kan disse underliggende prosessene tenkes å være en hukommelsesfaktor og en aldersavhengig begrepsfaktor, og indikatorene på faktorene er de enkelte variablene Setningsminne, Ordspenn, Begreper, Nonordrepetisjon, og Benevning. Faktoranalyse forutsetter en tilnærmet normalfordeling (Christophersen, 2007) og en lineær sammenheng mellom variablene (Tabachnick & Fidell, 2007). Faktorer tolkes av de variabler som korrelerer med dem. Faktorene roteres slik at tolkbarheten blir større. Faktorer kan tolkes når noen observerte variabler lader høyt på dem og andre variabler ikke gjør det (Tabachnick & Fidell, 2007).

Det anvendes eksplorerende faktoranalyse, for å beskrive og summere data ved å gruppere variabler som korrelerer. Spørsmålet *Hva er de underliggende prosesser som kan ha skapt korrelasjoner mellom variablene?* ligger under valget av en eksplorerende faktoranalyse (Tabachnick & Fidell, 2007). Faktoranalyse kan brukes for å belyse oppgavens problemstilling nummer to *Hvordan kan disse sammenhengene (mellom deltestene i Språk 5-6, og andre tester som måler barns språk) eventuelt forstås?*

### **3.2.3 Partiell korrelasjonsanalyse**

For ytterligere å kunne avdekke og analysere en sammenheng mellom de funnene som korrelasjonsanalyser og faktoranalyser ga, og for om mulig å avdekke en eventuell tredjevariabel, ble det foretatt en partiell korrelasjonsanalyse. Denne analysen gjør det mulig å se sammenhengen mellom to variabler, kontrollert for en eller flere andre variabler (Christophersen, 2007). Partiell korrelasjonsanalyse kan benyttes for å utdype flere av oppgavens problemstillinger.

### **3.2.4 Regresjonsanalyse**

Multipel regresjonsanalyse brukes for å beskrive korrelasjonen mellom en avhengig variabel og to eller flere uavhengige variabler (Gall, et al., 2007). Den multiple

---

regresjonsanalysen kan kaste lys over de ulike variablenes relative forklarings effekt (Midtbø, 2007). En viktig kritikk mot mange statistiske modeller er at de mangler viktige forklaringsvariabler. Dette er en av de viktigste grunnene til at multiple analyser med flere forklaringsvariabler foretrekkes framfor bivariante modeller med bare en forklaringsvariabel (Midtbø, 2007). Regresjonsanalyse viser en sammenheng mellom variabler, men ingen kausalitet (Tabachnick & Fidell, 2007). En diskusjon om kausalitet er en logisk diskusjon, ikke en statistisk. For denne oppgavens formål vil det være relevant å bruke multiple analyser fordi de variablene som betraktes har innvirkning fra en kompleksitet av faktorer.

En regresjonsanalyse blir best hvis hver uavhengige variabel korrelerer med den avhengige variabelen, men ikke med hverandre (Tabachnick & Fidell, 2007). Hvis de uavhengige variablene korrelerer, kan det gjøres en partiell korrelasjonsanalyse, se avsnitt 3.2.3. Antallet uavhengige variabler som gir signifikant prediksjon bestemmes av flere faktorer, blant annet utvalgets størrelse (Tabachnick & Fidell, 2007). Det bør være minst 15 enheter per uavhengig variabel (Gall, et al., 2007). Det er valgt en multippel, stegvis regresjonsanalyse, med Nonordrepetisjon som avhengig variabel og alle de andre variablene i undersøkelsen som uavhengige variabler, for å vise hvilken sammenheng det er mellom Nonordrepetisjon og de andre deltestene i undersøkelsen. Dette kan belyse oppgavens problemstillinger *Er det noen sammenhenger mellom deltestene i Språk 5-6 og andre tester som måler barns språk, spesifisert ved nonordrepetisjonstest og benevningsstest? og Hvilke sammenhenger er det mellom nonordrepetisjonstest og andre tester og observasjoner av barns språklige fungering?*

I en stegvis (statistisk) regresjonsanalyse legges den uavhengige variabelen med størst forklaringskraft inn først (Gall, et al., 2007). Det er dermed SPSS som bestemmer hvilke variabler som legges inn først. Dette gjør stegvis regresjonsanalyse til en kontroversiell analyse; valget av rekkefølge av de uavhengige variablene overlates til dataprogrammet (Tabachnick & Fidell, 2007). Stegvis regresjonsanalyse er allikevel valgt, for å avdekke hvilke uavhengige variabler som har størst forklaringskraft på den avhengige variabel, og se hvilke uavhengige variabler som ikke kan gi tillegg i prediksjon (Tabachnick & Fidell, 2007). Dette i motsetning til en hierarkisk

---

regresjonsanalyse, der rekkefølgen av de uavhengige variablene bestemmes etter teoretiske overveielser (Christophersen, 2007), og de uavhengige variablene som antas å ha høyere forklaringskraft settes inn først.

En viktig årsak til at regresjonsanalyse er valgt, er at denne gir mulighet til å undersøke de enkelte variablers forklaringseffekt. For at slutningene som trekkes etter testen Språk 5-6 skal være valide, bør testen ha sterke sammenhenger til andre tester.

### 3.3 Instrumenter

Følgende tester ble tatt: Setningsminne, Ordspenn, Motsetninger, Ordkunnskap, alle fra Språk 5-6 (Ottem & Frost, 2005), videre Nonordrepetisjon, (utviklet av Marit Bollingmo på Bredtvet kompetansesenter), Parat ordforråd fra Dansk evneprøve - DEP - (alder 2,6 – 8,11 år) (Poulsen, 1996). I tillegg fylte barnets pedagogiske leder ut skjemaet *20 spørsmål om språkferdigheter* med spørsmål om barnets språklige fungeringsnivå (Ottem, 2009). Hva måler hver enkel av testene som ble brukt? Både Nonordrepetisjon og Ordspenn antas å måle fonologisk korttidsminne (Gathercole, 1995; Ottem & Frost, 2005), mens Motsetninger og Ordkunnskap antas å måle begrepsmessig utvikling (Ottem & Frost, 2005). Setningsminne antas å måle barns evne til å binde sammen informasjon i en setning til en helhet. Motsetninger og Ordkunnskap blir i henhold til manualen slått sammen til Begreper (Ottem & Frost, 2005). Parat ordforråd, som er en benevningstest, fra Dansk evneprøve, antas å måle ekspressivt vokabular (Poulsen, et al., 1996). Tanken bak observasjonsskjemaet *20 spørsmål om språkferdigheter* er at utredning av språkvansker krever ulike metodiske tilnærminger, både test og observasjonsskjema. Observasjonsskjemaet består av 20 spørsmål om språkferdigheter, hvorav de åtte første spørsmålene kalles *Semantisk evne* fordi de handler om ord og ords betydning (Ottem, 2009). I hvilken grad de testene som er valgt virkelig måler de begrepene som en ønsker å måle, vil være en diskusjon om begrepsvaliditet. Denne diskusjonen tas i drøftingskapitlet.



---

### 3.4 Gjennomføring, administrering og skåring

Testingen av barna ble gjennomført i barnehagene. På forhånd hadde testleder tilbrakt noen timer i barnehagen for å bli kjent med barna slik at de skulle bli trygge. Barna ble testet individuelt, i januar-februar 2009. Testingen tok for hvert enkelt barn en halv time, og foregikk i et stille rom uten forstyrrelser. Dataene ble delt mellom de tre studentene, som foretok analyser hver for seg, ut fra ulike problemstillinger. I det følgende avnitt blir det gitt en utfyllende beskrivelse av testenes innhold, og gjennomføring og skåring av testene.

Setningsminne består av setninger av økende kompleksitet og lengde. De første setningene er på to ord (subjekt-verbal), og de siste er lange konstruksjoner med leddsetninger. Testleders instruksjon var ”Nå skal jeg lese noen setninger høyt for deg. Du må høre godt etter og gjenta akkurat det jeg sier.” Det ble gitt en prøveoppgave. Etter at denne var mestret begynte selve testen. Testleder leste en setning i normalt tale tempo, og barnet skulle gjenta. Skåren ble 1 ved helt korrekt gjentakelse, 0 ved feil. Dialektvariasjoner ble godkjent som korrekt (Ottem & Frost, 2005), for eksempel sparket/sparka. Testen ble avbrutt etter tre nullskårer på rad.

Ordspenn (seriell gjenkalling) består av et antall enkeltord som skal gjenkalles i riktig rekkefølge. De første items er på to ord, stigende til fem ord. Testleders instruksjon var ”Nå skal jeg si noen ord etter hverandre og du skal si de samme ordene.” Etter at prøveoppgaven ”Tann – Sekk – Kokk” ble mestret korrekt, startet selve testen. Ordene ble lest med en hastighet på ca. ett ord per sekund. Skåren ble 1 hvis alle ordene ble gjentatt i riktig rekkefølge, 0 hvis ett eller flere ord ble utelatt, lagt til, byttet ut eller hvis ordene ble gjentatt i feil rekkefølge (Ottem & Frost, 2005). Testen ble avbrutt etter tre nullskårer på rad.

Deltesten Begreper består av Motsetninger og Ordkunnskap. Deltesten Motsetninger består av ord der barnet skal finne det motsatte ordet. Det antas at ordene har stigende vanskelighetsgrad. Instruksjonen var ”Nå skal du finne det motsatte ordet av det jeg sier”. Det viste seg at mange barn ikke visste hva motsatt ord betydde, så testleder fortsatte ”Vet du hva motsatt betyr?” De fleste barn svarte da ”Nei”. For at testleder

---

skulle forsikre seg om at barnet skjønnte oppgaven ble det en liten samtale rundt begrepet *motsatt* gjennom prøveoppgaven ”Er kapteinen liten eller er han .....?” Etter at testleder var forsikret om at barnet mestret begrepet *motsatt*, startet testen. Skåring ble foretatt etter instruksjonene i manualen, 1 for riktig svar og 0 for feil svar eller manglende svar. Testen ble avbrutt etter tre nullskårer på rad.

Ordkunnskap, som er en del av Begreper, består av ord som barna skal forklare hva betyr. Det antas at ordene har stigende vanskelighetsgrad. I forhold til Språk 6-16 var det lagt til tre tilleggsitems i begynnelsen av deltesten. Instruksjonen var ”Hva er...?” eller ”Hva betyr...?” Det viste seg at denne deltesten var vanskeligere å skåre enn antatt. For eksempel var det mange definisjoner på ”katt” som var kompliserte å skåre. ”Et dyr”, ”et kjæledyr”, ”et husdyr” og ”noe som løper rundt og som har myk pels og fanger mus” ble alle godkjent, mens ”noe man kan kose med” ikke ble godkjent til å gi poeng. Det ble ansett som for vagt, og som for fattig på innhold (Ottem & Frost, 2005). På de tre første tilleggsitems forelå det generell skåringsinstruksjon, for eksempel ”Et godt synonym”, ”En bruksmåte”, ”En klassifikasjon” og ”Et hovedtrekk”. På de øvrige hadde manualen både en generell skåringsinstruksjon, og eksempler på svar som ga og ikke ga poeng (Ottem & Frost, 2005). Skåringen var 1 for riktig svar og 0 for feil eller manglende svar. Testen ble avbrutt etter tre nullskårer på rad. Sum for deltestene Motsetninger og Ordkunnskap ble slått sammen og kalt Begreper (Ottem & Frost, 2005).

Nonordrepetisjonstest er en prosesseringsbasert test med bakgrunn i kognitiv psykologi, og antas å være et godt mål på fonologisk minne (Bowey, 1997, 2001; Dollaghan & Campbell, 1998; Gathercole, 1995, 2006a; Gathercole, et al., 2005; Weismer, et al., 2000). Nonordtesten som ble brukt er utviklet av fonetiker Marit Bollingmo på Bredtvet kompetansesenter, etter retningslinjer gitt av Dollaghan og Campbell (1998). Testen er ikke standardisert. Nonordene er konstruert på en slik måte at de ikke skal danne leksikale enheter eller gi assosiasjoner til leksikale enheter. Testen inneholdt 16 nonord, med økende lengde fra enstavelses- til firestavelsesnonord. Det var fire nonord av hver lengde. Nonordene hadde strukturen CVC (konsonant-vokal-konsonant), CVCVC, CVCVCVC eventuelt CVCCVCVC

(konsonantopphopning) og CVCVCVCVC eventuelt CVCVCVCCVC eller CVCVCCVCVC. To- og trestavellesnonordene hadde trykk på første stavelse, mens firestavellesnonordene hadde trykk på andre stavelse. Instruksjonen til nonordrepetisjonstesten var ”Nå skal du få høre noen ord, som ikke betyr noe. Du kan tenke på dem som tulleord. Med en gang du hører ordet skal du gjenta det. Du skal si akkurat det du hører.” Barna fikk høre fem prøveord, opplest av testleder. Testleder rettet på barnet slik at barnet var inneforstått med at nonordene skulle repeteres helt nøyaktig. Etter at barnet mestret prøveordene, startet testen. Nonordene var lest inn på en CD av Marit Bollingmo. Nonordene ble presentert for barna fra CD'en gjennom hodetelefoner. Testleder hadde også hodetelefoner for å høre det samme som barnet hørte. Hvert nonord var spilt inn på eget spor, slik at det var tid for barnet å repetere før neste nonord startet. Det var ca. tre sekunders pause før nonordet startet. Hvert nonord ble spilt en gang. Det ble benyttet lydopptak av testen. Barnets svar ble tatt opp på en opptaker (Olympus digital voice recorder), og transkribert etter gjentatt lytting med hodetelefoner i ettertid. Hvert fonem ble skåret for seg etter Dollaghan og Campbells (1998) instruksjoner som riktig eller galt. Utelatelser og fonemerstatninger ble skåret som feil. Forvrenging ble ikke regnet som feil. Tilleggsfonemer ble ikke skåret som feil. Argumentet for det var at formålet med testen var å finne ut i hvilken grad barnet greide å holde målfonemene lenge nok i minnet til å kunne gjenkalle/repetere dem, tilleggsfonemer er derfor per definisjon ikke tap av fonemet i seg selv (Dollaghan & Campbell, 1998). I de tilfeller hvor stavellesstrukturen avvek fra målordet, ble vokalen sett som et ”anker”, og konsonantene før og etter ble skåret ut fra dette. For hvert antall stavelser ble det regnet prosent riktige fonemer, og det ble også regnet prosent riktige fonemer totalt.

Parat Ordforråd fra Dansk evneprøve er en standardisert test av ekspressivt vokabular der barnet skal si navnet på ting og bilder som blir vist (Poulsen, et al., 1996). Bildene er i en prøvebok, der ett og ett bilde blir vist. Det antas at bildene er plassert i stigende vanskelighetsgrad. Barn i aldersgruppen 4,6 til 8,11 år starter med bilde nr. 8. Instruksjon til testen var at testleder spør ”Hva er dette?” Hvis barnet ikke svarer, er det anledning til å utdype spørsmålet ved å si ”Hva heter det?” eller ”Fortell meg hva

dette er?” Hvis barnet ga et svar som ikke var riktig, var det mulighet for å stille utdypingsspørsmål av typen ”Men hva heter det?”, hvis barnets svar gikk på funksjon, eller ”Hva kan man også kalle det?”, hvis svaret var alt for generelt. For hvert ord forelå det klare skåringskriterier, i tillegg var det for hele testen generelle skåringskriterier, med vekt på at barnet skulle oppgi navnet på tingen på bildet (Poulsen, et al., 1996). Testen er dansk, og enkelte av ordene var klart danske. Der ble en norsk oversettelse av ordet benyttet. For eksempel heter det på norsk ”lysbytter”, og ikke ”kontakt” eller ”lyskontakt”. Skåringen ble foretatt etter manualens instruksjoner, 1 for riktig svar eller 0 for galt eller manglende svar. Stoppkriteriene var fem påfølgende gale svar. Hvis barnet da hadde færre enn tre riktige svar, skulle en gå tilbake til oppgavene 1-7. I vårt utvalg var ikke det nødvendig for noen av barna.

For ytterligere å validere Språk 5-6 ble observasjonsskjemaet *20 spørsmål om språkferdigheter* benyttet. De pedagogiske lederne ble bedt om å vurdere hvert enkelt barn i forhold til barn på samme alder. For hvert spørsmål eller utsagn var det fem svarkategorier, de gikk fra at utsagnet var 1 (*Helt galt*) til 5 (*Helt riktig*). Svarkategori 1 tilsvarer alltid at det ikke er noen vanske, mens 5 kan tilsa at det er en vanske. Skjemaet ligger vedlagt. Spørsmålene er gruppert etter hva de måler. For oppgavens problemstilling er den gruppen som kalles *Semantisk evne* relevant.

### 3.5 Reliabilitet

Reliabilitet viser til spørsmålet om grad av målepresisjon (Befring, 2007). Reliabilitet er et uttrykk for i hvilken grad data er fri for tilfeldige målefeil (Kleven, 2002a). Testreliabilitet refererer til konsistens, stabilitet og presisjon i skåring av tester (Gall, et al., 2007; Kleven, 2002a). I denne oppgaven er Cronbach's Alpha valgt som reliabilitetskoeffisient. En høy Alpha viser ikke nødvendigvis at testen er konsistent; at alle items måler det samme, men at testen enten er konsistent eller at de enkelte items som sumvariabelen består av korrelerer (Crocker & Algina, 1986). Reliabilitet defineres som forholdet mellom sann varians og observert varians, reliabilitetskoeffisienten er derfor avhengig både av hvor lite feil det er i målingene og hvor mye spredning det er i de sanne skårene (Kleven, 2002a). God reliabilitet er en

---

nødvendig, men ikke tilstrekkelig betingelse for begrepsvaliditet og for statistisk validitet. Systematiske målingsfeil henvises til validitetsteori, og vil bli diskutert i kapitlet om validitet. Reliabilitet er altså et uttrykk for i hvilken grad dataene har fravær av tilfeldige målefeil (Kleven, 2002a).

Noe som kan påvirke reliabiliteten er homogenitet i utvalget, på den måten at høy homogenitet gir lav reliabilitet. Lengre tester er mer reliable enn kortere tester; tilfeldige feil jevner seg ut i det lange løp (Kleven, 2002a). Ved tolking av testskårer vil en feilkilde kunne være standardfeilen ved måling; målet av den mulige diskrepans mellom individets sanne skåre og observert skåre (Crocker & Algina, 1986).

## 3.6 Validitet

Begrepet validitet refererer til "the approximate truth of an inference" (Shadish, et al., 2002, s.34) der slutning (inference) har en vid betydning som omfatter tolkning og generalisering. Når vi sier at noe er valid, har vi tatt en avgjørelse om i hvilken grad relevant evidens støtter de slutningene som trekkes. Validitet er en egenskap ved slutningene som trekkes, ikke ved data, metoden eller designet i seg selv. I tillegg er det slik at validitet er ikke absolutt, det er høyest mulig grad av validitet en søker å oppnå (Shadish, et al., 2002). Den følgende redegjørelsen av validitet og diskusjonen i kapittel 5 vil støtte seg på Cook og Campbells validitetssystem (Shadish, et al., 2002), som opprinnelig ble utviklet for kausale undersøkelser, men som er vanlig brukt som referanseramme innen kvantitativ forskning (Lund, 2002b, 2005).

### 3.6.1 Statistisk validitet

Statistisk validitet angår to statistiske slutninger; i hvilken grad sammenhengen mellom variabler er signifikant, og i hvilken grad den er sterk. (Lund, 2002b; Shadish, et al., 2002). Ved den første slutningen kan vi feilaktig konkludere at det er en sammenheng mellom variablene når det ikke er det (type I feil) eller motsatt konkludere at det ikke er en sammenheng mellom variablene når det faktisk er det (type II feil) (Shadish, et al., 2002). Lav statistisk styrke øker muligheten for type II feil. Ved slutninger om sammenhengens styrke er det fare for å over- eller

---

undervurdere denne. For å bedre statistisk validitet må den statistiske styrken økes, noe som kan gjøres gjennom god reliabilitet, større utvalg, normalfordelt utvalg og gode måleinstrumenter (Lund, 2002b). For Cook og Campbell er statistisk validitet en forutsetning som ligger under alle de andre formene for validitet (Shadish, et al., 2002).

### 3.6.2 Indre validitet

Indre validitet angår slutninger om kausale relasjoner. For å kunne trekke en slutning om at forholdet mellom A og B representerer en kausalrelasjon fra A til B, må det vises at A kommer før B i tid, at A koverierer med B og at det ikke finnes andre plausible årsaksforklaringer. Trusler mot indre validitet vil være andre mulige årsaksfaktorer (Shadish, et al., 2002). Et ikke-eksperimentelt design gir ingen hjelp til å trekke slutninger om årsakssammenhenger (Kleven, 2002b). I denne masteroppgaven er designet rent deskriptivt, og gir derfor ikke grunnlag for å trekke kausale slutninger. En statistisk sammenheng kan tolkes, og retningen på årsakssammenhengen kan prinsipielt gå begge veier. Dette kalles retningsproblemet, og et ikke-eksperimentelt design gir ingen hjelp her. Vi kan ofte være interessert i å tolke en korrelasjon. Det er da viktig å vurdere alternative tolkninger av resultatet. Denne tolkningen må da skje i lys av teori, og noen av tolkningene vil framstå som usannsynlige. Eliminering av mulige tolkninger vil styrke de gjenværende tolkningene (Kleven, 2002b).

En viktig trussel mot indre validitet er tilstedeværelsen av en eventuell tredjevariabel. Multippel regresjonsanalyse er en metode som kan styrke indre validitet ved at en i analysen kan kontrollere for en eventuell tredjevariabel (Kleven, 2002b; Lund, 2002b). På samme måte kan en partiell korrelasjonsanalyse benyttes for å fjerne effekten av en eventuell tredjevariabel (Gall, et al. 2007). Imidlertid vil disse analysene bli gjennomført på observerbare variabler, det vil si at de er beheftet med målingsfeil (Kleven, 2002b).

En oppsummering av avsnittet vil konkludere med at i et ikke-eksperimentelt design vil det prinsipielt være umulig å trekke helt sikre slutninger om kausalitet, men at indre

---

validitet må søkes gjennom å vurdere alternative tolkninger som er forenlige med det konkrete resultatet (Kleven, 2002b).

### 3.6.3 Begrepsvaliditet

Testene som brukes i undersøkelsen er en form for operasjonalisering av teoretiske begreper. Begrepsvaliditet defineres som grad av samsvar mellom begrepet som det er definert teoretisk og begrepet som det er operasjonalisert gjennom de indikatorene som benyttes (Kleven, 2002a). Anvendt på denne konkrete undersøkelsen kan vi si at i hvilken grad de testene som er valgt måler de begrepene som ønskes å måles, er et uttrykk for begrepsvaliditet (Lund, 2002b). Systematiske målefeil, det vil si feil som fører til konsistent skjevhet i målingen, reduserer begrepsvaliditeten fordi indikatorene eller testene da bare avdekker enkelte sider ved det begrep som skal måles, eller fordi irrelevante forhold blander seg inn (Kleven, 2002a). Begrepsvaliditet refererer ikke bare til i hvilken grad begrepene er representative for den atferden som faktisk observeres, men også i hvilken grad personene og settingene er representative (Shadish, et al., 2002).

Cook og Campbells validitetssystem må ikke forveksles med validitetssystemet for tester som anvendes i testteori, og som omfatter innholdsvaliditet, kriterievaliditet og begrepsvaliditet (Lund, 2002b). Nå velger Kleven (2002a) og Shadish et al. (2002) å se disse systemene i sammenheng, det vil derfor kort bli referert til det her.

Innholdsvaliditet refererer til i hvilken grad testen måler et representativt utvalg av det atferdsområdet som skal måles (Kleven, 2002a). Det som testes bør derfor ikke være for snevert, men bør dekke sentrale områder innenfor det begrepet man ønsker å måle. Kriterievaliditet deles ofte i to typer; prediktiv validitet og samtidig validitet. Prediktiv validitet vil si i hvilken grad det aktuelle testresultatet kan predikere resultatet på andre prøver og tester i framtiden. Samtidig validitet vil si graden av samsvar mellom den aktuelle testen og andre tester og prøver tatt på samme tidspunkt (Crocker & Algina, 1986). Begrepsvaliditet refererer her til i hvilken grad det er samsvar mellom det teoretiske begrepet en ønsker å måle og det operasjonaliserte begrepet som faktisk blir målt (Crocker & Algina, 1986). Kleven (2002a) betrakter begrepsvaliditet som det

---

overordnede begrepet, og innholdsvaliditet og kriterievaliditet som aspekter ved begrepsvaliditet.

### **3.6.4 Ytre validitet**

Ytre validitet gjelder hvor sikkert vi kan generalisere resultater ut over de personer, situasjoner og tider undersøkelsen gjelder (Lund, 2002a). En måte å styrke ytre validitet på er å sikre at utvalget er representativt ved å bruke et tilfeldig utvalg i populasjonen (Lund, 2002b). Ideelt sett skulle utvalget, som før nevnt, ha vært et sannsynlighetsutvalg, der hvert individ har en kjent sannsynlighet for å bli trukket ut (Lund, 2002a).

I denne oppgaven vil spesielt begrepsvaliditet vektlegges.

## **3.7 Etikk**

Forskningsetikk innebærer å forholde seg til normer og verdier og institusjonelle ordninger som regulerer vitenskapelig virksomhet. Grunnleggende respekt for menneskeverdet er helt sentralt. Å sikre frihet og selvbestemmelse, og å unngå å skade og belaste de personene som prosjektet omfatter (NESH, 2006) er et viktig ansvar. I dette prosjektet er det gjennomført testing av barn. Barn er sårbare, i den forstand at de har begrenset eller ingen evne til å ivareta sine egne interesser og behov. Barn har derfor særskilt krav på beskyttelse.

Forskning som behandler personopplysninger er meldepliktig i henhold til Personopplysningsloven § 31 (2000). Prosjektet har søkt og har fått godkjenning fra Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD). Tillatelse fra NSD ligger vedlagt.

Personvernet blir og ble tatt vare på på den måten at testprotokoller ikke ble navngitt, men gitt et referansenummer. Barnet hadde det samme referansenummeret på alle testene. Listen over koblingen mellom barn og referansenummer ble oppbevart manuelt (ikke elektronisk), innelåst i barnehagene, atskilt fra testprotokollene.



Studentene hadde ikke tilgang til denne listen. Listen og testprotokollene blir makulert når prosjektet er over, senest august 2009.

Under testing ble det benyttet lydopptak. En stemme er direkte identifiserbar, og det kreves derfor ekstra varsomhet ved behandling og oppbevaring av lydopptak.

Lydopptakene ble identifisert med samme referansenummer som testene, og inneholdt ikke barnets navn. Lydopptakene ble ikke lagt inn på PC, og ble slettet etter at de var transkribert.

Aidentifiserte data fra testingen er overført Bredtvet kompetansesenter for standardisering av testen Språk 5-6.

### **3.7.1 Informert og fritt samtykke**

Foreldre/foresatte ble på forhånd forespurt om de ønsket at deres barn skulle vært med i prosjektet, og det ble laget en samtykkeerklæring. Testing ble ikke satt i gang før denne samtykkeerklæringen var underskrevet og levert. Foreldrene ble informert om at de til enhver tid kunne trekke seg. Testingen av barna medførte ingen ulempe, skade eller risiko for dem, tvert imot syntes barna det var morsomt å være med. Kunnskapen som kommer ut av prosjektet vil være til nytte for andre barn. Det kan derfor argumenteres for at prosjektet kan gjennomføres, selv om barna hadde begrenset samtykkekompetanse.

All informasjon som ble mottatt under prosjektet behandles konfidensielt.

Under selve testingen ble barnet informert om at det var helt frivillig å delta, de kunne avbryte hvis de ville, og hvis de ville kunne de ha noen voksne de kjente med seg. Ingen barn ønsket det. Det ble lagt vekk på at testingen skjedde i en god atmosfære, barnet ble ikke avbrutt i sin lek for å bli testet. Testingen skjedde inne i barnehagen, i et stille rom.

Informasjonsbrev til foreldre og barnehage ligger vedlagt, det samme gjør skjema for erklæring om samtykke.

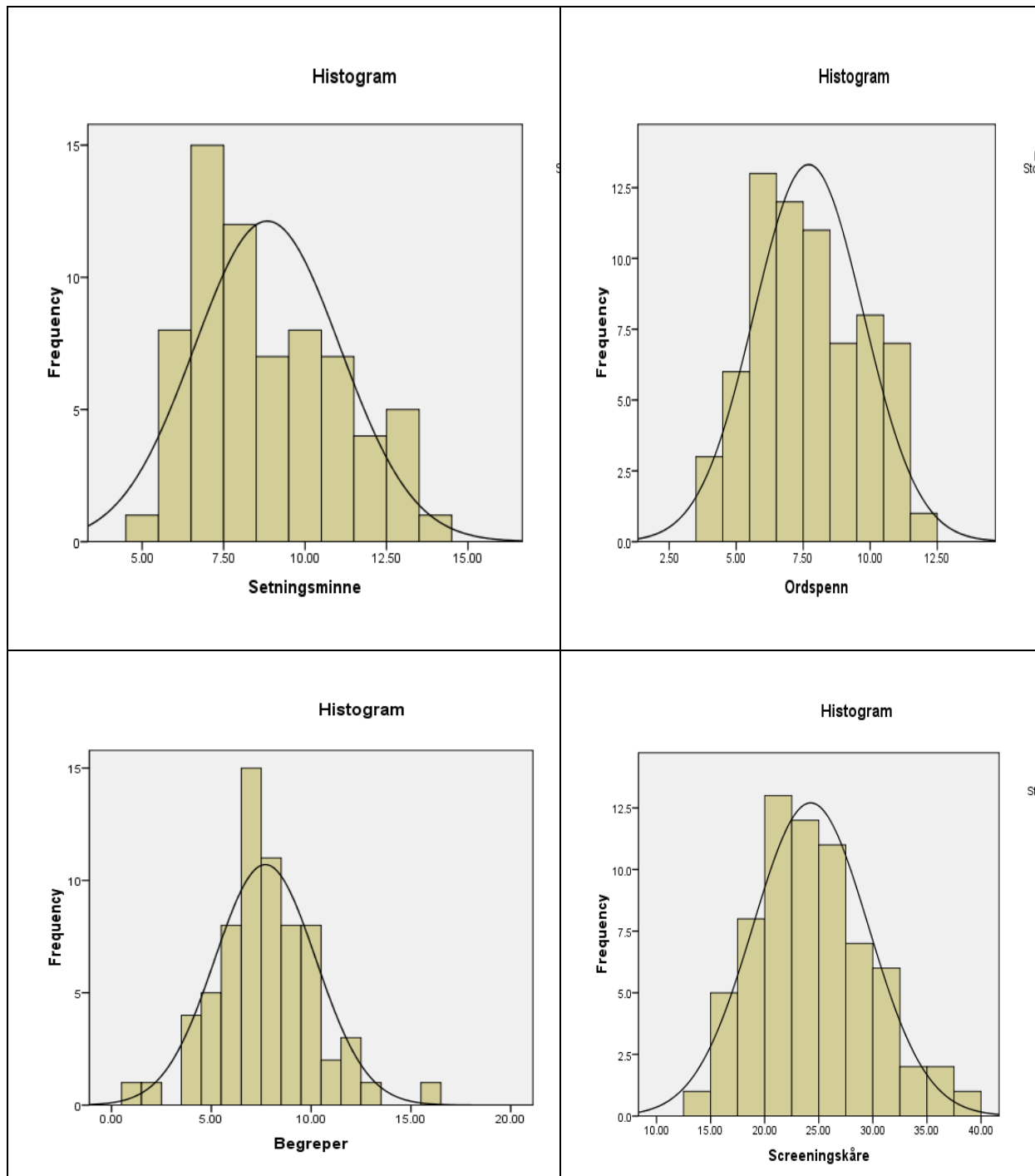
## 4. Resultater

### 4.1 Innledning

I dette kapitlet vil de variablene som er relevante for problemstillingen bli presentert. Relevante statistiske mål vil bli presentert i Tabell 1 og 2, avsnitt 4.2. Det vil bli lagt vekt på i hvilken grad variablene er normalfordelte, da data fra undersøkelsen skal brukes til å standardisere og validere Språk 5-6. Det vil også i avsnitt 4.3 bli foretatt en reliabilitetstest. I avsnitt 4.5 og 4.7 blir det foretatt korrelasjonsanalyser, i avsnitt 4.8 blir det foretatt faktoranalyse og i avsnitt 4.9 og 4.10 blir det foretatt henholdsvis partiell korrelasjonsanalyse og regresjonsanalyse. Oppgavens problemstillinger og hypoteser har vært styrende for valg av statistisk tilnærming.

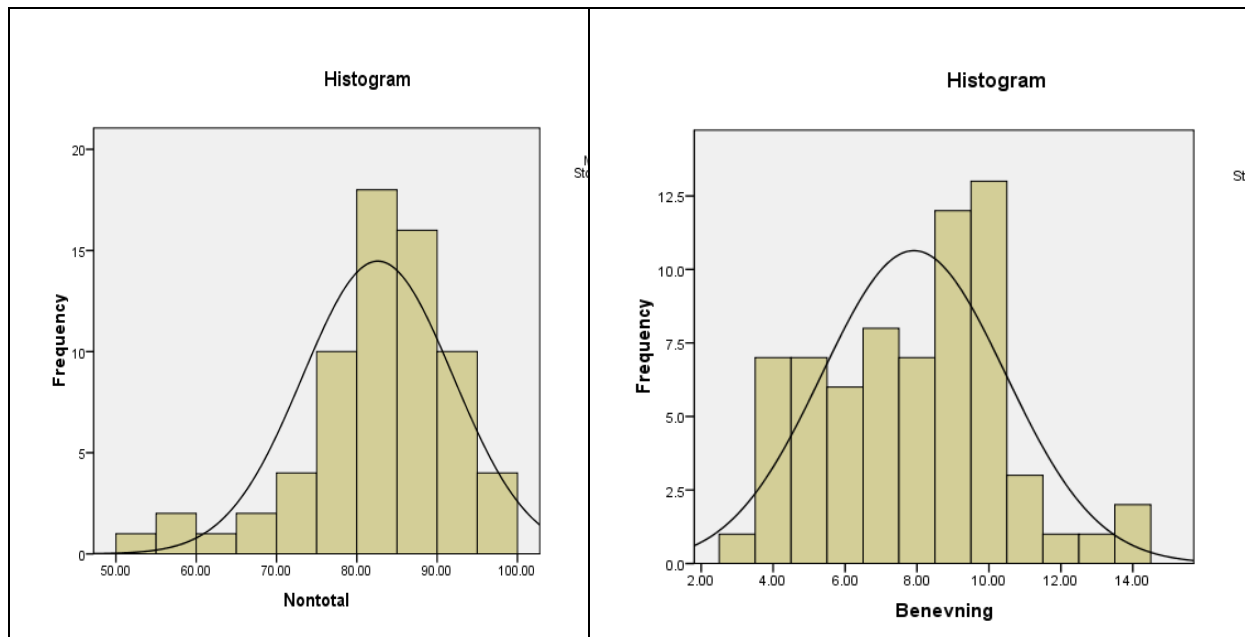
### 4.2 Deskriptiv statistikk - Sentraltendens, spredning, form til fordelingene

Sentraltendens, spredning og form til fordelinger kan ha betydning for valg av statistisk metode (Christophersen, 2007), og vil derfor bli undersøkt her. Figur 5 viser i hvilken grad variablene i Språk 5-6 er normalfordelt. Variabelen Screeningskåre framkommer ved å legge sammen sumskårene på variablene Setningsminne, Ordspenn og Begreper. Figur 6 viser i hvilken grad variablene Nonordrepetisjon og Benevning er normalfordelte.



**Figur 5 Form til fordelingene av variablene Setningsminne, Ordspenn, Begreper fra Språk 5-6 og Screeningskåre fra Språk 5-6**

Vi ser av Figur 5 og 6 at variablene i Språk 5-6 og Nonordrepetisjon og Benevning i tilstrekkelig grad er tilnærmet normalfordelte.



**Figur 6 Form til fordelingene av variablene Nonordrepetisjon og Benevning**

En ytterligere analyse av fordelings skjevhet og kurtosis vil vise eventuelle avvik fra normalfordelingen. Skjevhet viser om fordelingen er høyre- eller venstreskjev, mens kurtosis viser om fordelingen er spissere eller flatere enn normalfordelingen. Verdier på mellom -1 og 1 på skjevhet og kurtosis indikerer at avviket fra normalfordelingen er lite, verdier mellom -2 og 2 indikerer at avviket fra normalfordelingen er moderat (Christophersen, 2007). Det framgår av Tabell 1 og 2 at avvikene fra normalfordelingen er små på de fleste variablene. På Begreper og Nonordrepetisjon er avviket moderat.

Tabell 1 viser at på variablene Setningsminne, Ordspenn og Screeningskåre er avvikene fra normalfordelingene små etter kriteriene nevnt ovenfor. På Begreper er avvikene moderate. Vi ser også at det er liten avstand mellom mean ( $M$ ) og Median på alle variablene. På denne bakgrunn kan variablene defineres som tilnærmet normalfordelte.

**Tabell 1** Statistiske mål for variablene i Språk 5-6

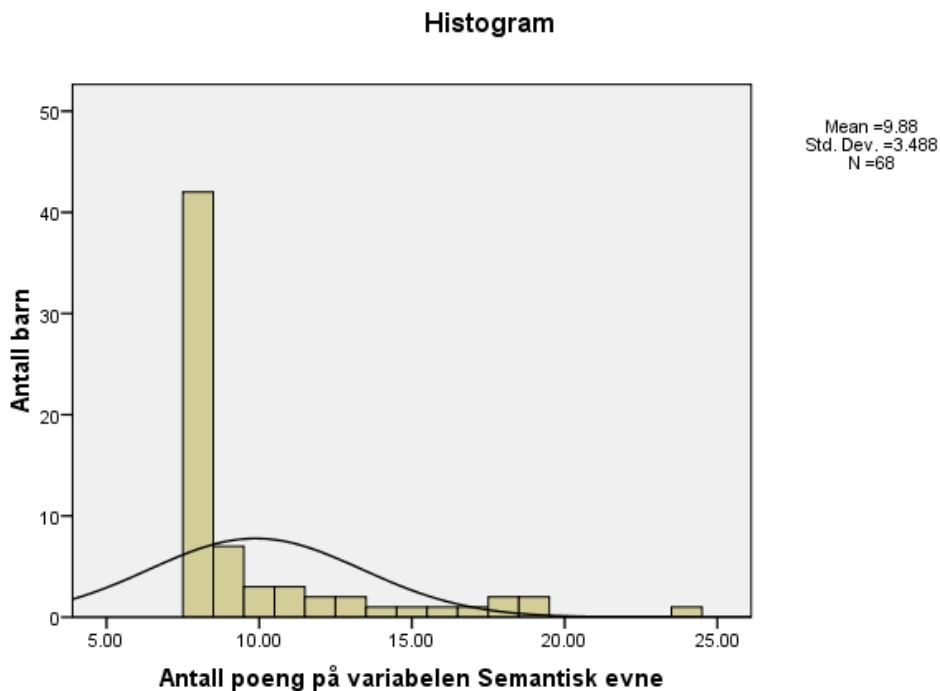
	<i>Setningsminne</i>	<i>Ordspenn</i>	<i>Begreper</i>	<i>Screeningskåre</i>
<i>N</i>	68	68	68	68
<i>Mean</i>	8.84	7.71	7.71	24.25
<i>Median</i>	8	7.5	7.5	24
<i>SD</i>	2.24	2.04	2.53	5.34
<i>Skewness</i>	.51	.18	.29	.48
<i>Standard error of</i>	.29	.29	.29	.29
<i>Skewness</i>				
<i>Kurtosis</i>	-.71	-.86	1.26	-.13
<i>Standard error of Kurtosis</i>	.57	.47	.57	.57

Av Tabell 2 framgår det at variabelen *Benevning* har lite avvik fra normalfordeling, mens *Nonordrepetisjon* har et moderat avvik fra normalfordeling, etter kriteriene nevnt ovenfor. Også for disse variablene er *M* og *Median* ganske like. *Benevningstesten* fra *Dansk Evneprøve* er standardisert og har en median på 6 for barn på 5,0 til 5,5 år, og en median på 8 for barn mellom 5,6 og 5,11 år (Poulsen, et al., 1996). I vårt utvalg er median lik 8 for barn i alderen 5,0 til 5,11,29 år, barna i vårt utvalg skårer derfor litt bedre enn normeringen på denne testen. I likhet med variablene fra *Språk 5-6* kan variablene *Benevning* og *Nonordrepetisjon* defineres som i tilstrekkelig grad tilnærmet normalfordelte. I tillegg har en visuell inspeksjon av et scatterplott vist at det er en lineær sammenheng mellom variablene. Variablene er derfor velegnet for korrelasjons-, faktor- og regresjonsanalyse.

**Tabell 2** Statistiske mål for Nonordrepetisjon, Benevning og Semantisk evne

	<i>Benevning</i>	<i>Nonordrepetisjon</i>	<i>Semantisk evne</i>
<i>N</i>	68	68	68
<i>Mean</i>	7.9	82.62	9.88
<i>Median</i>	8	83	8
<i>SD</i>	2.55	9.37	3.49
<i>Skewness</i>	.11	-1.13	2.17
<i>Standard error of Skewness</i>	.29	.291	.29
<i>Kurtosis</i>	-.42	1.58	4.36
<i>Standard error of Kurtosis</i>	.57	.57	.57

Observasjonsskjemaet 20 spørsmål om språkferdigheter, som barnas pedagogiske leder skulle fylle, ut hadde en rekke spørsmål om barnas språklige fungering. De første åtte spørsmålene ble gruppert sammen under navnet Semantisk evne. Som det framgår av Tabell 2, er variabelen Semantisk evne sterkt høyreskjev. Det betyr at fordelingen har en lang hale mot høyre. Fordelingen er ikke symmetrisk, men har et uproporsjonalt antall enheter på venstre side av kurven; de har en lav skåre. For variabelen Semantisk evne er  $M$  større enn median. Vi ser av Tabell 2 at både skewness og kurtosis er høye. Forklaringen bak avviket fra normalfordeling er at utvalget består av barn med en normal språkutvikling. En skal derfor ikke forvente at disse har semantiske vansker. Veldig mange får dermed skåren 1 (som tilsvarer *ingen vansker*) på alle spørsmålene som inngår i Semantisk evne, og det er jo som det skal være. En visuell framstilling av variabelen viser skjevheten enda klarere, se Figur 7 under.



**Figur 7 Form til fordelingen av variabelen Semantisk evne. Antall barn fordelt på antall poeng på de åtte første spørsmålene på observasjonsskjemaet 20 spørsmål om språkferdigheter**

### 4.3 Reliabilitet

Det er gjort en reliabilitetstest for hver variabel i undersøkelsen. Som reliabilitetsmål er Cronbach's Alpha valgt. Cronbach's Alpha er et mål som ved verdien 1 viser god indre reliabilitet, og ved verdien 0 viser en svak indre reliabilitet (Johannessen, 2007). Cronbach's Alpha ligger på screeningstesten Språk 5-6 på .82. Alpha for de forskjellige deltestene i Språk 5-6 er for Setningsminne Alpha = .73, Begreper Alpha = .66, Ordspenn Alpha = .64. For Nonordtesten er Alpha = .77, for Benevning er Alpha = .66.

Testenes reliabilitet vil bli diskutert i avsnitt 5.3.

Intertester-reliabiliteten (Gall, et al., 2007) ved nonordtesten ble målt, i samsvar med metoden Dollaghan og Campbell (1998) brukte, ved at de tre studentene som foretok testingen skåret hverandres tester. Dette var mulig fordi det forelå lydopptak av

---

testene. Elleve tilfeldig utvalgte testskåringer ble valgt ut, og de ble reskåret av en annen student. Samsvar mellom skåringene varierte mellom 100 og 91% og var gjennomsnittlig 95.2 % hvis hver enkelt stavelseslengde ble sett isolert. Hvis nonordtesten ble sett helhetlig, var samsvaret på 97.4 %. Differansene i samsvar er mulig fordi det var tilfeller der differansene i skåring av hver enkelt stavelseslengde hadde motsatt fortegn, og ble dermed utjevnet når disse ble summert.

## 4.4 Analytisk statistikk

Mens deskriptiv statistikk er en beskrivelse av utvalget, er analytisk statistikk en statistikk som ønsker å si noe om populasjonen, i vårt tilfelle ved hypotesetesting. Det sentrale formålet med analytisk statistikk er å avklare om de funnene vi har fått for utvalget kan generaliseres til å gjelde den populasjonen utvalget er trukket fra (Befring, 2007), i vårt tilfelle norskspråklige femåringer med en normal språkutvikling.

De hypotesene som ble satt fram i avsnitt 2.9, blir i de følgende avsnitt signifikanstestet ved ulike parametriske statistiske metoder. Kriteriene for å bruke de ulike statistikkene er sjekket i hvert tilfelle. Statistisk signifikans innebærer at vi gjør en vurdering av hvor sikre vi kan være på at de slutningene vi trekker fra utvalget kan generaliseres til å gjelde hele populasjonen (Connolly, 2007).

## 4.5 Korrelasjoner

Hypotese 1 ”Det forventes å finne en sammenheng mellom Ordspenn og Setningsminne fra Språk 5-6 og Nonordrepetisjon” vil her bli testet. Tabell 3 viser korrelasjons-koeffisienten Pearson's  $r$  mellom de ulike variablene. Vi ser her korrelasjonene mellom Nonordrepetisjon og henholdsvis Setningsminne ( $r = .59, p < .001$ ) og Ordspenn ( $r = .44, p < .001$ ).



**Tabell 3 Korrelasjonsmatrise for variablene N=68**

	Screening- skåre	Nonord- repetisjon	Setnings- minne	Benev- ning	Ordspenn	Begre- per	Alder
Screening- skåre	1						
Nonord- repetisjon	.62**	1					
Setnings- minne	.83**	.59**	1				
Benevning	.52**	.27*	.33**	1			
Ordspenn	.75**	.44**	.55**	.32**	1		
Begreper	.77**	.43**	.43**	.55**	.30*	1	
Alder	NS	NS	NS	.34**	NS	NS	1

\* Korrelasjon er signifikant på .05-nivået

\*\* Korrelasjon er signifikant på .01-nivået

NS Ikke signifikant

Hypotese 2 lød ”Det forventes å finne en sammenheng mellom Begreper fra Språk 5-6 og Benevning”. Vi ser av korrelasjonsmatrisen i Tabell 3 at det, som forventet, er en relativt sterk korrelasjon mellom Benevning og Begreper ( $r = .55$ ,  $p < .001$ ). Dette kan tas som en støtte for at disse variablene måler noe ved begrepsforståelse.

Korrelasjonsmatrisen i Tabell 3 gir også grunnlag for å se på hypotese 3 som lød ” Det forventes å finne en sammenheng mellom Nonordrepetisjon og de andre testene og observasjoner i undersøkelsen”. Vi så i Tabell 3 på korrelasjonene mellom Nonordrepetisjon og henholdsvis Screeningskåre ( $r = .62$ ,  $p < .001$ ), Setningsminne ( $r = .59$ ,  $p < .001$ ), Ordspenn ( $r = .44$ ,  $p < .001$ ). Korrelasjonen mellom Nonordrepetisjon og Begreper er  $r = .43$ , ( $p < .001$ ). Mellom Nonordrepetisjon og Benevning er korrelasjonen  $r = .27$ , ( $p = .025$ ).

---

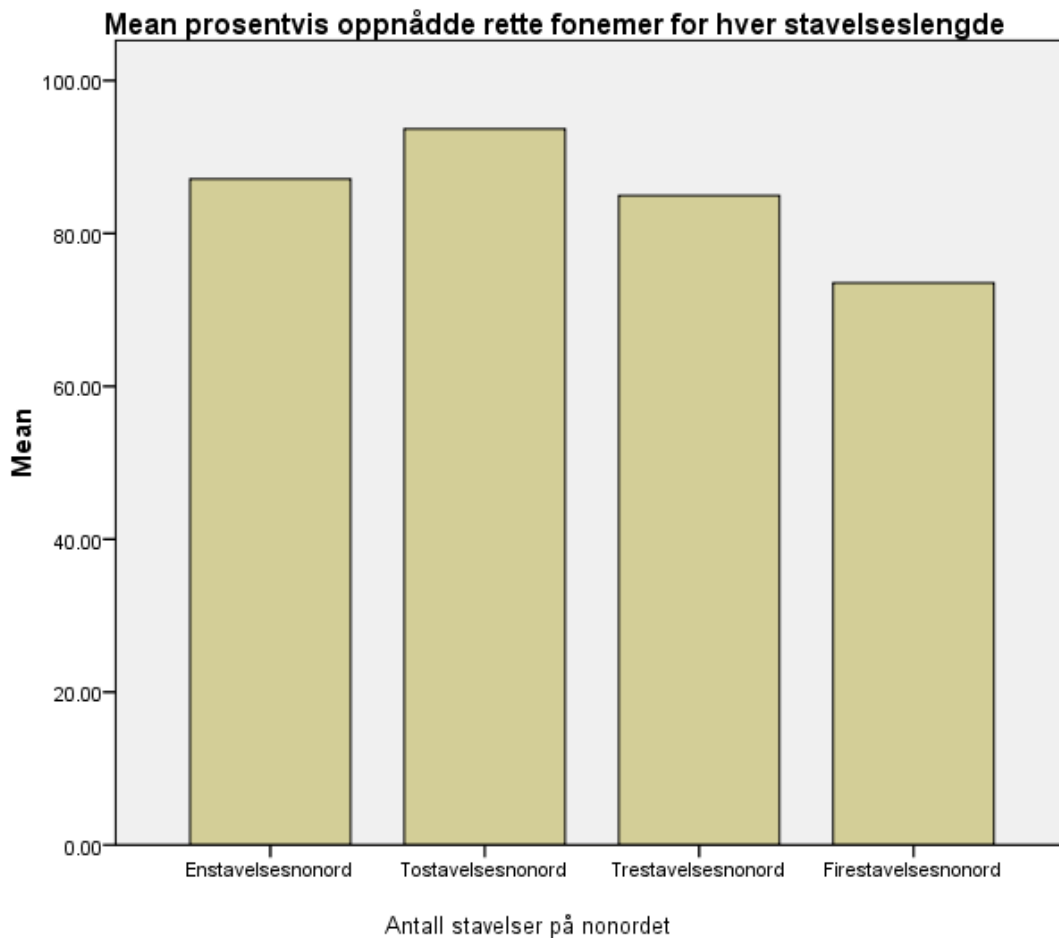
Funnene i undersøkelsen gir støtte til de tre første hypotesene som er satt fram. Vi ser at variabler som antas å måle kapasitet i verbalt korttidsminne korrelerer, at variabler som antas å måle noe innen barns begrepsforståelse korrelerer, og at Nonordrepetisjon har sammenheng med screeningskåren og deltestene i Språk 5-6. Sammenhengen er sterkere til variabler som antas å måle verbalt korttidsminne enn til variabler som antas å måle barns begrepsforståelse.

Av korrelasjonsmatrisen ser vi også at den eneste variabelen som korrelerer med alder er Benevning. Nå er aldersspennet relativt begrenset, fra 5 til 6 år, men det skjer mye i et barns språkutvikling i løpet av ett år. Videre ser vi at Setningsminne og Ordspenn korrelerer ( $r = .55, p < .001$ ),

En måte å tolke en korrelasjonskoeffisient på er å finne forklart varians;  $r^2$  er et uttrykk for hvor stor del av variansen som er felles for de to variablene (Connolly, 2007; Kleven, 2002b). Av korrelasjonsmatrisen over vil det framgå at Screeningskåren og Nonordrepetisjon har 38 % av variansen felles. Videre har Nonordrepetisjon og Setningsminne 35 % av variasjonen felles. Benevning og Begreper har 30 % av variasjonen felles. Men det viser samtidig at det meste av variansen er uforklart; det er andre forhold som virker inn på sammenhengen, som ikke fanges opp av testene i undersøkelsen.

For ytterligere å kunne teste hypotesene, og for å kunne vurdere om det er en tredjevariabel som skjuler seg i datamaterialet, vil det senere i kapitlet bli vist resultater fra partielle korrelasjoner og regresjonsanalyser. Disse gir mulighet for å se effekten av en uavhengig variabel på en avhengig variabel, kontrollert for en tredje variabel (Midtbø, 2007).

## 4.6 Nonordrepetisjon fordelt på stavelleslengde



**Figur 8 Nonordrepetisjon fordelt på stavelleslengde (prosent) N=68**

Ut fra gjennomgang av litteratur, se for eksempel Gathercole og Baddeley (1990), var det forventet at prosentvis riktige fonemer ved repetisjon av nonord ville avta ved økt lengde på nonordene. Det var derfor interessant å se om dette stemte for vårt utvalg. Figur 8 viser Mean ( $M$ ) prosent oppnådde rette fonemer for hver stavelleslengde, en til fire stavelser. Det framgår av Figuren at tostavellesnonord er lettere å repetere enn trestavellesnonord, som er lettere å repetere enn firestavelsesnonord. Forskjellene i  $M$  mellom trestavellesnonord og firestavelsesnonord var signifikante,  $t = 8.47$ ,  $df = 67$ ,  $p < .001$ . Forskjellene i  $M$  mellom to- og trestavellesnonord var også signifikante,  $t = 7.35$ ,  $df = 67$ ,  $p < .001$ ). Figuren viser også at enstavelsesnonord er vanskeligere å repetere enn tostavellesnonord. Dette er et funn som for øvrig de tidligere refererte undersøkelsene av Dollaghan og Campbell (1998) og Weismer et al. (2000) også

---

hadde. En forklaring på dette kan være rent statistisk. Enstavelsesnonordene består av tre fonemer, et eksempel er /mæf/. At enstavelsesnonordene har lavere prosent rette fonemer kan være et utslag av at det opereres med prosent, og at en fonemfeil på ett ord blir 33 % feil på dette ordet, og 8 % feil på summen av enstavelsesnonord. En annen forklaring av den høye feilprosenten i enstavelsesnonord kan være at det andre ordet i testen er /vuk/ og mange av barna repeterte dette som /buk/ (bok). Årsaken til dette er sannsynligvis ikke at de ikke diskriminerte mellom /b/ og /v/, men heller at de tenkte *endelig er det et kjent ord* og repeterte dette som bok. 39 av barna (50 %) hadde feil på /b/ i dette ordet. Nest høyeste feilprosent i enstavelsesnonord var siste lyd i /mæf/, der 28 barn (36 %) hadde feil.

Det ble vurdert om enstavelsesnonordord skulle utelates fra videre analyse, nettopp på grunn av den høye feilprosenten på /vuk/. Dette ble likevel ikke gjort. Begrunnelsen er at en fonemfeil utgjør bare 1 % når alle stavelseslengdene ble slått sammen. Summen av antallet fonemer på testen var 100. Enstavelsesnonord er heller ikke sentrale for videre analyse og diskusjon. Skåringsarket for nonordtesten ligger vedlagt.

#### 4.7 Øker korrelasjonen mellom Nonordrepetisjon og andre mål på verbalt korttidsminne med nonordets lengde ?

I avsnitt 2.9 ble det satt fram Hypotese 4 om at korrelasjonen mellom Nonordrepetisjon og Setningsminne, og mellom Nonordrepetisjon og Ordspenn øker med nonordets lengde. Korrelasjonen mellom de nevnte variabler framgår av Tabell 4. Her framgår det at korrelasjonen mellom nonord og Setningsminne øker med økt stavelseslengde på nonordet. Fra  $r = .26$  ( $p = .035$ ) på enstavelsesnonord til  $r = .51$  ( $p < .001$ ) på trestavelsesnonord og  $r = .58$  ( $p < .001$ ) på firestavelsesnonord. Samme tendens ses på ordspenn, korrelasjonen mellom nonord og Ordspenn øker med stavelseslengden på nonordet. Av Tabell 4 framgår det også at de ulike stavelseslengdene på nonordrepetisjon korrelerer. Korrelasjonen mellom trestavelsesnonord og firestavelsesnonord er  $r = .64$  ( $p < .001$ ).

**Tabell 4 Korrelasjonsmatrise for Nonordrepetisjon fordelt på stavelleslengde og Setningsminne og Ordspenn N=68**

	<i>Enstavel sesnon ord</i>	<i>Tonstavel sesnonord</i>	<i>Tresta velses nonord</i>	<i>Firestav elses nonord</i>	<i>Nonord total</i>	<i>Setnings minne</i>	<i>Ord spenn</i>
<i>Enstavelses nonord</i>	1						
<i>Tonstavelses nonord</i>	.47**	1					
<i>Trestavelses nonord</i>	.46**	.46**	1				
<i>Firestavelses nonord</i>	.38**	.37**	.64**	1			
<i>Nonordtotal</i>	.59**	.61**	.85**	.91**	1		
<i>Setningsminne</i>	.26.*	.27*	.51**	.58**	.59**	1	
<i>Ordspenn</i>	NS	.28*	.29*	.47**	.44**	.55**	1

\* Korrelasjon er signifikant på .05-nivået

\*\* Korrelasjon er signifikant på .01-nivået

NS Ikke signifikant

Funnet gir støtte til Hypotese 4 om at korrelasjonene mellom Nonordrepetisjon og Setningsminne, og mellom Nonordrepetisjon og Ordspenn øker med antallet stavelser i nonordet. Det ble også undersøkt om korrelasjonen mellom Nonordrepetisjon og henholdsvis Benevning og Begreper økte med nonordets lengde. Av Tabell 5 kan vi se at det ikke er en slik sammenheng.

**Tabell 5 Korrelasjonsmatrise for Nonordrepetisjon fordelt på stavelleslengde og Begreper og Benevning N=68**

	<i>Enstavel</i>	<i>Tonstavel</i>	<i>Tresta</i>	<i>Firestav</i>	<i>Nonord</i>	<i>Begreper</i>	<i>Benev</i>
	<i>sesnon</i>	<i>sesnonord</i>	<i>velses</i>	<i>elses</i>	<i>total</i>		<i>ning</i>
	<i>ord</i>		<i>nonord</i>	<i>nonord</i>			
<i>Begreper</i>	45.**	.42**	.43**	.26*	43**	1	
<i>Benevning</i>	NS	.33**	.31*	NS	.27*	.55**	1

\* Korrelasjon er signifikant på .05-nivået

\*\* Korrelasjon er signifikant på .01-nivået

NS Ikke signifikant

Som vist i Tabell 5 er det ikke slik at sammenhengen mellom grad av korrekt repetisjon av nonord og variablene Begreper og Benevning øker med stavelleslengden på nonordet. Det er lavere korrelasjon mellom firestavelsesnonord og Begreper ( $r = .26, p = .033$ ) enn det er mellom trestavellesnonord og Begreper ( $r = .43, p < .001$ ). Samme tendens ses på korrelasjonen mellom Nonordrepetisjon og Benevning.

Korrelasjonsanalysene i Tabell 4 støtter vår Hypotese 4 om at korrelasjonen mellom Setningsminne og Nonordrepetisjon og mellom Begreper og Nonordrepetisjon øker med antallet stavelser i nonordet. Denne økningen i korrelasjon med antallet stavelser ble ikke funnet i sammenhengen mellom Begreper og Nonordrepetisjon, og Benevning og Nonordrepetisjon. Dette kan gi en antakelse om at verbalt korttidsminne og begrepsforståelse dreier seg om to relativt uavhengige kognitive områder.

#### 4.7.1 Forholdet mellom Semantisk evne og Nonordrepetisjon

Observasjonsskjemaet 20 spørsmål om språkferdighet hadde, som vi har sett, åtte spørsmål om ord og ords betydning. Disse spørsmålene ble slått sammen og kalt Semantisk evne, og denne variabelen var, som vi så i Tabell 2, sterkt høyreskjev. Korrelasjons- og regresjonsanalyse kan derfor ikke brukes, da disse statistiske målene forutsetter tilnærmet normalfordeling (Connolly, 2007).

Vi forventer å finne en sammenheng mellom Nonordrepetisjon og (blant annet) dette observasjonsskjemaet om barns språkferdigheter (Oppgavens Hypotese 3) fordi Nonordrepetisjon antas å være en god markør for språkvansker.

Variabelen Semantisk evne ble tredelt, der gruppe 1 var de som hadde skåren 1 på alle spørsmål vedrørende barnets semantiske evne. På variabelen Semantisk evne ble dette 8 poeng. Antallet barn som hadde 8 poeng var 42 barn. Disse barna ble kalt gruppe 1. Som vi husker fra avsnitt 3.4 refererte en lav skåre til *ingen vanske*. De resterende 26 barna ble delt i to like store grupper. Den ene gruppa (gruppe 2) hadde 9 – 11 poeng på variabelen, den andre gruppa (gruppe 3) hadde 12 eller flere poeng. For å se om det var noen signifikant forskjell mellom de tre gruppene i antallet gjennomsnittlige rette fonemer på nonordtesten, ble det gjort t-test for uavhengige utvalg mellom gruppe 1 og 2, og mellom gruppe 2 og 3.

T-test for uavhengige utvalg forutsetter at variabelen på forholdstallsnivå er tilnærmet normalfordelt. Det er tidligere vist at den er det. Videre forutsettes det at spredningen for hver av gruppene er forholdsvis lik, hvis spredningen ikke er lik må det kompenseres for ulikheten (Connolly, 2007). Av Tabell 6 ser vi Mean (*M*) prosent rette fonemer i gruppe 1 og gruppe 2, og at gruppe 1 hadde flere rette fonemer enn gruppe 2.

**Tabell 6** *Mean og SD for prosentvis rette fonemer i Nonordrepetisjon etter semantisk evne inndelt i grupper, gruppe 1 og 2*

	<i>Semantisk evne, delt i grupper</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Std. Error Mean</i>
<i>Nontotal</i>	Gruppe 1	42	85.69	7.86	1.21
	Gruppe 2	13	79.62	6.25	1.73

En signifikanstest av forskjellene i *M* viste at forskjellen mellom Gruppe 1 og Gruppe 2 var signifikant,  $t = 2.54$ ,  $df = 53$ ,  $p = .014$ .

---

Det ble foretatt en test av effektstørrelse, *Cohen's d*, som ga en effektstørrelse på .33, noe som ligger mellom liten og medium effekt, ifølge Cohens (1988) retningslinjer.

*M* i nonordrepetisjon for gruppe 2 var 79.62 og for gruppe 3 var  $M = 75.69$ . En t-test for uavhengige utvalg ble tatt for å vurdere om forskjellen var signifikant ( $t = 1.041$ ,  $df = 18.01$ ,  $p = .312$ ). Som vi ser var forskjellen ikke signifikant.

Det kan derfor se ut som den største forskjellen i skåring på nonordtesten ligger mellom de barna der førskolelærerne vurderer ingen vansker på det semantiske området, og der vurderingen er små vansker på det semantiske området. Denne sammenhengen er statistisk signifikant. Dette er en støtte til oppgavens Hypotese 3, der det forventes en sammenheng mellom nonordtesten og andre tester og observasjoner av barns språk.

#### 4.7.2 Fonologisk likhetseffekt

Opgavens Hypotese 5 lyder ”På testen Ordspenn forventes det å finne et utslag av fonologisk likhetseffekt”. For å undersøke en eventuell fonologisk likhetseffekt (PSE) i Ordspenn, ble det undersøkt om det var ulikt Mean (*M*) i gjenkalling av fonologisk like og fonologisk distinkte ord. *M* for fonologisk like ord var 3.66 ( $SD = 0.99$ ), mens *M* for fonologisk distinkte ord var 4.04 ( $SD = 1.34$ ). Forskjellen ble signifikanttestet med t-test for avhengige utvalg ( $t = -2.66$ ,  $df = 67$ ,  $p = .01$ ). Resultatene viser at det var en signifikant forskjell i gjenkalling av fonologisk like og fonologisk distinkte ord. Dette støtter antakelsen om at Ordspenn måler kapasiteten i det fonologiske minnet. Resultatet støtter dermed Hypotese 5 om at det forventes å finne en fonologisk likhetseffekt i Ordspenn.

Korrelasjonen mellom gjenkalling av fonologisk like og fonologisk distinkte ord var  $r = .52$  ( $p < .001$ ).

### 4.8 Faktoranalyse

Vi så i korrelasjonsanalysene at det kunne se ut som om variabler som antas å måle verbalt korttidsminne korrelerer, og variabler som antas å måle begreper/vokabular



korrelerer. Samtidig ser vi at variabler som antas å måle verbalt korttidsminne og variabler som antas å måle begreper/vokabular korrelerer, men svakere. For å se om det finnes faktorer som kan tenkes å representere underliggende kognitive dimensjoner som har skapt korrelasjonene mellom variablene, ble det foretatt en faktoranalyse.

Variablene er på forholdstallsnivå, er tilnærmet normalfordelte, og det er lineære sammenhenger mellom variablene. Utvalget er litt i minste laget for en faktoranalyse (Tabacknick & Fidell, 2007), men som vi skal se er faktorladningene relativt høye. Det kan derfor argumenteres for at en faktoranalyse kan gjennomføres.

For å se om sammenhengene mellom variablene egner seg for faktoranalyse, blir det gjort en Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test, som er en test for utvalgstilstrekkelighet, og en Bartletts sfæretest (test of sphericity) (Johannessen, 2007; Tabacknick & Fidell, 2007), se Tabell 7.

**Tabell 7 KMO og Bartletts test**

<b>KMO og Bartletts test</b>		
<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy</i>		.725
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	<i>Approx. Chi-Square</i>	105.108
	<i>df</i>	15.000
	<i>Sig</i>	.000

KMO undersøker partielle korrelasjoner og må være minst .60 for at en faktoranalyse skal kunne gjennomføres (Johannessen, 2007; Tabacknick & Fidell, 2007).

Vi ser i Tabell 7 at KMO i vårt tilfelle er .725. Bartletts test er signifikant på .001-nivået, og det viser også at variablene egner seg for faktoranalyse, se Tabell 8.

Variablene Setningsminne, Ordspenn, Begreper, Benevning, Nonordrepetisjon og Alder ble lagt inn i analysen. For å utelate variabler som lader lavt på faktorer, ble det valgt et nivå på .30 for faktorladning (Tabachnick & Fidell, 2007).

**Tabell 8 Rotert faktormatrise<sup>a</sup> (Varimax rotasjon)**

Variabler	Faktorladninger	
	<i>Faktor 1</i>	<i>Faktor 2</i>
<i>Setningsminne</i>	.810	
<i>Nontotal</i>	.804	
<i>Ordspenn</i>	.786	
<i>Alder</i>		.821
<i>Benevning</i>	.342	.752
<i>Begreper</i>	.527	.555

Extraction Method: Principal Component analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization

a. Rotation converged in 3 iterations.

Av Tabell 8 framgår det at variablene ble redusert til to faktorer, vi kan kalle dem en korttidshukommelsesfaktor og en aldersavhengig begrepsfaktor. Vi ser at variablene Setningsminne, Nonordrepetisjon og Ordspenn alle lader relativt høyt på en hukommelsesfaktor (Faktor 1), mens Alder og Benevning lader relativt høyt på en aldersavhengig begrepsfaktor (Faktor 2). Variabelen Begreper lader omtrent like mye på begge faktorer. Faktorladninger på over .71 kan defineres som utmerkete, mens faktorladninger på over .55 fortsatt er gode (Tabachnick & Fidell, 2007)

Hvis faktorladningene kvadreres, finner vi forklart varians. Ut fra dette kan vi si at Faktor 1 forklarer henholdsvis 66 % , 65 % og 62 % av variansen i variablene Setningsminne, Nonordrepetisjon og Ordspenn. Faktor 2 forklarer henholdsvis 67 %, 67 % og 67 % av variansen i variablene Alder, Benevning og Begreper.

---

57 % og 31 % av variansen i variablene Alder, Benevning og Begreper. Faktor 1 forklarer 46 % av variansen i det totale datasettet. Faktor 2 forklarer 19 % av variansen i det totale datasettet. Totalt forklarer disse to faktorene 65 % av variansen i det totale datasettet (Christophersen, 2007). Samtidig ser vi at 35 % av variansen i det totale datasettet er uforklart.

For å se i hvilken grad faktorene korrelerer, ble det gjennomført en semi-konfirmerende faktoranalyse, med 2 faktorer (Christophersen, 2007). Denne viste at faktorene korrelerte moderat .42. Dette viser at faktorene ikke er helt uavhengige av hverandre, men at analysen ikke gir grunnlag for en en-faktoriell tolkning.

Resultatene av faktoranalysen kan oppsummeres som at det ser ut som det er to faktorer som kan forklare de sammenhengene som er funnet i datamaterialet, disse kalles en korttidshukommelsesfaktor og en aldersavhengig begrepsfaktor. Sammen forklarer disse to faktorene 65 % av variansen i det totale datasettet. Faktoranalysen støtter antakelsen om at begrepsforståelse og verbalt korttidsminne er to relativt uavhengige kognitive områder. En kan likevel ikke utelukke at dette er områder som er avhengige av hverandre, de har en moderat korrelasjon. Undersøkelsen kan ikke gi noe bidrag til en avklaring av kausale relasjoner.

## 4.9 Partiell korrelasjonsanalyse

Vi har sett på korrelasjoner mellom variablene i undersøkelsen, og forklart varians mellom noen av variablene. Vi har også ut fra faktoranalyse sett at det kan se ut som om det finnes to faktorer som kan tenkes å representere underliggende prosesser som har skapt korrelasjonene mellom variablene.

For å analysere disse sammenhengene ytterligere, og spesielt for å analysere effekten av en eventuell tredjevariabel, er det foretatt partiell korrelasjonsanalyse. Dette kan styrke indre validitet (Kleven, 2002b). Vi vil likevel understreke at undersøkelsen ikke gir noe grunnlag for å konkludere om en eventuell kausalrelasjon.

---

Samtidig vil dette innebære en ytterligere test av oppgavens Hypotese 1 ”Det forventes å finne en sammenheng mellom Ordspenn og Setningsminne fra Språk 5-6 og Nonordrepetisjon, fordi alle disse testene antas å måle kapasitet i verbalt korttidsminne”. Av den teoretiske gjennomgangen i kapittel 2 vil det framgå at Setningsminne er av spesiell interesse, da det kan se ut som om begrepsforståelsen og –utviklingen kan ha betydning for setningsgjenkalling (Ottem, et al., 2007). Vi vil her se om sammenhengen som i vår undersøkelse er funnet mellom Setningsminne og Nonordrepetisjon kan forklares av begrepsforståelsen.

#### **4.9.1 Partiell korrelasjon mellom Nonordrepetisjon og Setningsminne, kontrollert for variabler som antas å måle begrepsforståelse**

Setningsminne antas å være en funksjon av både verbalt korttidsminne og begrepsmessig utvikling (Ottem & Frost, 2005), og antas som nevnt å måle kapasiteten i den episodiske bufferen i Baddeleys modell. Den episodiske bufferen har til oppgave å integrere informasjon fra de øvrige modulene i arbeidsminne med ervervet kunnskap som er lagret i langtidsminnet (Baddeley, 2000; Baddeley, 2003a, 2003b; Baddeley, et al., 1998). Den teoretiske gjennomgangen i kapittel 2 diskuterte i hvilken grad verbalt korttidsminne og begrepsforståelse innvirker på hverandre. Vi så i Tabell 3 at korrelasjonen mellom Setningsminne og Nonordrepetisjon var  $r = .59$  ( $p < .001$ ). For å se om noe av felles varians mellom disse variablene kan forklares av en tredje mer begrepsavhengig variabel, er det foretatt en partiell korrelasjonsanalyse mellom Nonordrepetisjon og Setningsminne der det er kontrollert for Benevning og Begreper.

Selv om en kontrollerer for Begreper og Benevning, blir korrelasjonen mellom Nonordrepetisjon og Setningsminne fortsatt signifikant,  $r = .49$  ( $p < .001$ ). Dette viser at verbal korttidshukommelse ser ut til å være en selvstendig underliggende kognitiv dimensjon. Begrepsforståelse innvirker bare i liten grad på sammenhengen mellom Nonordrepetisjon og Setningsminne.

Som understreket tidligere gir undersøkelsen ingen støtte til en kausalforklaring, fokuset er på sammenheng/korrelasjon.

## 4.10 Multippel regresjonsanalyse

En multippel regresjonsanalyse er gjennomført for å teste Hypotese 3: ”Det forventes å finne en sammenheng mellom Nonordrepetisjon og de andre testene og observasjoner i undersøkelsen”. Vi har tidligere sett at Nonordrepetisjon korrelerer i større eller mindre grad med deltestene i Språk 5-6 og med spørsmålene som er gruppert som Semantisk evne i observasjonsskjemaet *20 spørsmål om språkferdigheter*. For å se hvilke variabler som deler varians med Nonordrepetisjon, blir det foretatt en multippel stegvis regresjonsanalyse med Nonordrepetisjon som avhengig variabel og variablene i Språk 5-6 og Benevning som uavhengige variabler.

Vi ser av Tabell 9 at variablene med størst forklaringskraft for variansen i Nonordrepetisjon er Setningsminne og deretter Begreper. Setningsminne forklarer 35 % av variansen i Nonordrepetisjon, deretter forklarer Begreper 4 % av variansen i Nonordrepetisjon. De andre variablene Benevning og Ordspenn blir ekskludert fra analysen, på grunn av at de i så stor grad korrelerer med de variablene som er tatt inn i analysen.

**Tabell 9 Regresjonsanalyse. Nonordrepetisjon som avhengig variabel**

Model	R	R square	Adjusted R square	Std. error of the Estimate	Change statistics				
					R Square Change	F	df 1	df 2	Sig. F Change
1	.587 <sup>a</sup>	.345	.335	7.64228	.345	34.747	1	66	.000
2	.619 <sup>b</sup>	.383	.364	7.47124	.038	4.056	1	65	.048

a. Predictors: (Constant), Setningsminne

b. Predictors: (Constant), Setningsminne, Begreper

---

Som vi tidligere har sett i avsnitt 3.2.1, korrelerer Benevning med Begreper ( $r = .55$ ,  $p < .001$ ), og Ordspenn korrelerer med Setningsminne ( $r = .55$ ,  $p < .001$ ).

Vi understreker igjen at forklart varians ikke har noe med kausalitet å gjøre, det sier bare noe om statistisk sammenheng (Kleven, 2002b).

Vi ser at Nonordrepetisjon har en sammenheng med variablene i Språk 5-6.

Nonordtesten fanger varians fra mange andre tester av barns språk. Dette er dermed en støtte til Hypotese 3 i undersøkelsen; ”Det forventes å finne en sammenheng mellom Nonordrepetisjon og de andre testene og observasjoner i undersøkelsen”. Dette støtter antakelsen om at evnen til nonordrepetisjon er en viktig markør i forhold til språkvansker, som foreslått av Conti-Ramsden et al. (2001).

## 4.11 Oppsummering av hovedfunn

Vi ser av faktoranalysen at det ser ut som om det er to faktorer som kan forklare de sammenhengene som er funnet i datamaterialet, vi kan kalle dem en korttidshukommelsesfaktor og en aldersavhengig begrepsfaktor. Disse kan sies å ligge under og forklare variansen. Vi ser at Setningsminne, Nonordrepetisjon og Ordspenn alle lader relativt høyt på en hukommelsesfaktor (Faktor 1), mens Alder og Benevning lader relativt høyt på en aldersavhengig begrepsfaktor (Faktor 2). Variabelen Begreper lader omtrent like mye på begge faktorer. Disse faktorene korrelerer moderat. De kan sies å være relativt uavhengige av hverandre, men en kan likevel ikke utelukke at begrepsutviklingen er avhengig av korttidsminne, eller at korttidsminne er avhengig av begrepsutviklingen. Undersøkelsen kan ikke gi noe bidrag til kausalforklaringer.

Ut fra faktoranalysen kan det konkluderes at Hypotese 1 og 2 ikke kan avvises..

Vi ser av faktoranalysen og regresjonsanalysen at nonordtesten har klare sammenhenger til de andre testene i undersøkelsen, Hypotese 3 avvises heller ikke.

Vi fant fra korrelasjonsanalyse vist i Tabell 4 at sammenhengen mellom Nonordrepetisjon og Setningsminne og Ordspenn blir sterkere med antallet stavelser i nonordet, Hypotese 4 avvises derfor heller ikke.

En *t*-test viste at det i variabelen Ordspenn ble funnet utslag av fonologisk likhetseffekt, Hypotese 5 avvises ikke.

Det vil framgå av teorikapitlet at hva som antas å være årsak og virkning er diskutert. Analysene i dette kapitlet viser en statistisk sammenheng, og gir ikke grunnlag for å trekke slutninger om kausalitet. Det er også viktig å avdekke en eventuell tredjevariabel som kan påvirke variablene. Resultatene av analysene vil bli diskutert i kapittel 5.

## 5. Drøfting

### 5.1 Innledning

Det vil bli en diskusjon om reliabilitet, før slutningene gjort ut fra undersøkelsens funn blir diskutert mot Cook og Campbells validitetssystem. Videre vil disse slutningene gjort ut fra undersøkelsens funn bli diskutert mot relevant litteratur på området.

### 5.2 Drøfting av reliabilitet

Sattler og Hoge (2006) definerer en test med en reliabilitetskoeffisient (Alpha) mellom .80 og .99 som en reliabel test, en test med reliabilitetskoeffisient mellom .70 og .79 som relativt reliabel, og en test med en reliabilitetskoeffisient mellom .60 og .69 som marginalt reliabel. Christophersen (2007) kategoriserer en reliabilitetskoeffisient på .60-tallet som moderat reliabel, og en Alpha på .80-tallet som relativt høy. Alle reliabilitetskoeffisientene i denne undersøkelsen ligger over .60, og testene kan derfor karakteriseres som reliable, i større eller mindre grad. For å vurdere om reliabiliteten i undersøkelsen er god nok, kan man diskutere den opp mot andre tester for barn i tilsvarende aldersgruppe. Det er ikke uvanlig med tilsvarende og lavere reliabilitet i andre tester for førskolebarn, for eksempel har enkelte deltester i CELF-preschool en Alpha på .50 og lavere. Deltesten Basic Concepts i CELF-preschool har Alpha ned mot .50, og Sentence Structure faktisk ned på .30 tallet for en aldersgruppe (Wiig, Secord, & Semel, 1992).

En lavere Alpha kan indikere at det er ulike fenomener som måles på forskjellige deler av skalaen. Dette kan for eksempel være tilfelle ved Setningsminne, der evnen til å ”chunke” språk (sette språklige enheter sammen til større enheter) blir avgjørende når setningene øker i lengde (Ottem, et al., 2007), mens dette antakelig ikke vil spille noen stor rolle ved en kort setningslengde.

Vi så at for variabelen Ordspenn var det et utslag av fonologisk likhetseffekt. Dette kan tolkes som at deltesten Ordspenn måler litt forskjellige fenomener avhengig av om



---

ordene som skal gjenkalles er fonologisk like eller fonologisk distinkte. Dette kan bidra til å svekke reliabiliteten.

Vi så også at korrelasjonen mellom de fonologisk distinkte og de fonologisk like ordene var  $r = .52$  ( $p < .001$ ). Disse funnene kan tyde på at testen måler litt ulike fenomener.

En annen faktor som kan påvirke reliabiliteten, er usikkerheten i vurdering og skåring av tester (Gall, et al., 2007; Kleven, 2002a). Deltestene i Språk 5-6 ble skåret i henhold til manualen for Språk 6-16 (Ottem & Frost, 2005). For de lettere enkeltitemene som ble lagt til deltesten Begreper i Språk 6-16, ga manualens instruksjon generelle retningslinjer av typen ”et godt synonym” (se avsnitt 3.4), men det forelå ingen konkrete eksempler på ord som ga og ikke ga poeng. At det ikke fantes konkrete skåringskriterier for hvert enkelt item, kan ha bidratt til lavere reliabilitet. På den annen side, selv med spesifiserte, konkrete skåringskriterier er det vanskelig å skape gode skåringskriterier for en begrepstest, og dette kan medføre svekket reliabilitet.

Noe som kan bedre reliabiliteten er å redusere målingsfeilene så mye som mulig, ved for eksempel å standardisere målingsprosedyren. Utarbeiding av en manual med en god og konkret veiledning for skåring kan hjelpe. Nøytralisering av effekten av målingsfeil ved å utnytte at tilfeldige feil jevner seg i det lange løp vil også bedre reliabiliteten. Noe som kan bidra til dette er å øke antallet oppgaver eller items i hver test (Crocker & Algina, 1986; Kleven, 2002a).

Reliabilitet kan innvirke på statistisk validitet og begrepsvaliditet, og vil bli diskutert under disse avsnittene.

### 5.3 Drøfting av validitet

Validiteten i de slutningene som trekkes på grunnlag av undersøkelsens funn, vil her bli drøftet opp mot Cook og Campbells validitetssystem (Shadish, et al., 2002), slik det er skissert i kapittel 3.

---

Undersøkelsen har et ikke-eksperimentelt design, og data skal brukes til standardisering av en ny test. En diskusjon av begrepsvaliditet og ytre validitet vil derfor være sentral. Samtidig er statistisk validitet en forutsetning for alle de andre formene for validitet (Lund, 2002b). Undersøkelsen gir ingen støtte til å trekke sikre konklusjoner om kausalitet. En statistisk sammenheng i et ikke-eksperimentelt design vil alltid prinsipielt være forenlig med flere mulige kausalretninger. I forhold til indre validitet vil en diskusjon om alternative tolkninger av data være relevant (Kleven, 2002b).

### 5.3.1 Statistisk validitet

Statistisk validitet angår to statistiske slutninger; i hvilken grad sammenhengen mellom variabler er signifikant, og i hvilken grad den er sterk (Lund, 2002b; Shadish, et al., 2002). For å øke statistisk validitet ble alle korrelasjoner signifikanstestet, se avsnitt 4.5 og 4.7, for å se om sammenhengen som framkom i undersøkelsen var reell eller om den skyldtes tilfeldigheter. Hva som anses som en ”sterk” sammenheng, varierer med det som skal undersøkes. Det ble gjort en test av effektstørrelse.

Hva som kan svekke statistisk validitet, kan være lav statistisk styrke, at forutsetningene for bruk av statistiske mål er brutt, målefeil, at variablene ikke har tilstrekkelig variasjonsbredde. Statistisk styrke defineres som det motsatte av å gjøre type II-feil; type II-feil ble, som nevnt, definert som risikoen for at en statistisk test vil akseptere en falsk null-hypotese (Shadish, et al., 2002). Lite utvalg og strengere signifikansnivå kan svekke statistisk styrke.

Type II-feil vil være å konkludere med at det ikke er noen sammenheng mellom variabler når det faktisk er det. I vår undersøkelse fant vi signifikante og moderate opp mot sterke korrelasjoner (Fraenkel & Wallen, 2008) mellom variabler som ble antatt å måle noe av det samme, for eksempel mellom Ordspenn og Nonordrepetisjon, og mellom Begreper og Benevning. Hvis det i vår undersøkelse ikke var funnet signifikante korrelasjoner mellom variabler der det fra annen litteratur var forventet, kunne dette innebære en type II-feil.

---

Type I-feil er tidligere definert som avvisning av en sann null-hypotese; at vi sier at det er en sammenheng mellom variablene når det ikke er det. I denne undersøkelsen fant vi sammenhenger på .001-nivå, og risikoen for at korrelasjonen skyldtes en tilfeldighet var derfor mindre enn en promille. Det kan derfor antas at risikoen for type I-feil var liten.

For å styrke statistisk validitet ble de statistiske forutsetningene for hver test undersøkt for hver variabel; normalfordelingen ble undersøkt, og det ble sett på om sammenhengene mellom variablene var lineære. Det ble funnet i tilstrekkelig grad tilnærmet normalfordeling og lineære sammenhenger.

Siden svak reliabilitet svekker statistisk validitet, var en testing av reliabilitet viktig. Som vi har sett tidligere, var hver enkelt deltests reliabilitet varierende, fra Alpha lik .64 til Alpha lik.77. Målingsreliabiliteten ble også undersøkt på nonordtesten, og ble funnet tilfredsstillende.

I en masterstudie med begrenset tid og ressurser til rådighet var antallet barn hver enkelt student kunne teste begrenset. For å få et større utvalg besluttet tre studenter å gjennomføre tester for hverandre, og dele data med hverandre. Dette var et bidrag til å øke den statistiske styrken.

### **5.3.2 Indre validitet**

En ikke-eksperimentell studie gir ingen hjelp til å trekke slutninger om årsakssammenhenger (Kleven, 2002b), slik at en diskusjon om indre validitet og trusler mot denne vil være viktig. Som nevnt tidligere vil en statistisk sammenheng alltid prinsipielt være forenlig med flere mulige kausalretninger i et ikke-eksperimentelt design (Kleven, 2002b). Vi kan derfor ikke sikkert konkludere noe om hva som er årsak og hva som er virkning, jamfør diskusjonen om retningen på pilene i Figur 1 tidligere i oppgaven. Funnene fra undersøkelsen vil bli analysert og sammenliknet med annen forskning på feltet, for om mulig å se om det finnes andre alternative plausible faktorer som kan tenkes å forklare de sammenhengene som er funnet. For å kontrollere for en eventuell tredjevariabel, for på den måten å styrke

---

indre validitet (Kleven, 2002b), ble det gjennomført partielle korrelasjonsanalyser. Vi så i vår undersøkelse at kontrollert for Begreper og Benevning var korrelasjonen mellom Setningsminne og Nonordrepetisjon fortsatt signifikant. Dette viste at verbal korttidshukommelse ser ut til å være en selvstendig underliggende kognitiv dimensjon. Vi vil likevel understreke at det kan alltid tenkes at en eventuell tredjevariabel ligger og ”forstyrrer” analysen. En uoppdaget tredjevariabel vil svekke indre validitet.

Undersøkelsen mangler variabler som måler nonverbal IQ. Det vil derfor ikke være mulig å se om nonverbal IQ kan være en tredjevariabel som påvirker de variablene som er målt. Dette svekker undersøkelsen. Det kan også tenkes at det finnes andre variabler som kan påvirke de variablene som er undersøkt.

### **5.3.3 Begrepsvaliditet**

Både begrepsvaliditet og ytre validitet refererer til generalisering, på ulike måter.

Begrepsvaliditet ble i avsnitt 3.6.3 definert som grad av samsvar mellom begrepet som det er definert teoretisk og begrepet som det er operasjonalisert gjennom de indikatorene som benyttes (Kleven, 2002a). Med andre ord, det må kunne generaliseres fra testen som er valgt til det begrepet testen antas å måle (Shadish, et al., 2002). Det prinsipielt vanskelig med operasjonalisering av teoretiske begreper som korttidsminne, begreper og vokabular er at vi ikke har noe entydig svar på hva som kan brukes som målbare indikatorer for disse begrepene. De representerer teoretiske konstruksjoner (constructs), er abstrakte og ikke målbare. Begrepsoperasjonaliseringen innebærer at vi observerer forhold som vi tar som tegn på prinsipielt ikke målbare fenomener. Vi måler disse observerbare forholdene for å ”måle” teoretiske konstruksjoner som egentlig ikke er målbare. Dette vil alltid innebære en viss usikkerhet (Kleven, 2002a). I prinsippet kan resultatene fra undersøkelsen bare generaliseres til det operasjonaliserte begrepet som måles ved de testene som er brukt for å måle det teoretiske begrepet. I hvilken grad resultatene også gjelder det teoretiske begrepet testene er ment å operasjonalisere, må diskuteres i hvert tilfelle.

---

I de testene som er brukt i denne undersøkelsen, er vi ikke egentlig interessert i det konkrete svaret på hvert spørsmål, men i den sumskåren som framkommer ved å legge sammen antall riktige svar innen hver variabel eller indeks. Som et eksempel kan vi bruke nonordtesten. Antall rette fonemer som et barn greier å repetere i nonordtesten ses da som et uttrykk for kapasiteten i barnets korttidsminne, i vår undersøkelse mer konkret den fonologiske løkken. Men i hvilken grad det kan tolkes slik, kan diskuteres, og blir diskutert.

Et operasjonalisert begrep kan underrepresentere det teoretiske begrepet, og dette kan svekke validiteten. Hvis for eksempel nonordrepetisjonstesten bare måler en liten del av det testen forutsettes å måle, kapasiteten i den fonologiske løkken, vil dette være en underrepresentasjon. Et operasjonelt begrep kan også representere noe helt annet enn det teoretiske begrepet det forutsettes å representere. Dette kalles en feilrepresentasjon. Hvis nonordrepetisjonstesten måler noe helt annet, for eksempel elementer i langtidsminne, kan vi ikke trekke slutninger til den teoretiske konstruksjonen vi ønsket å "måle".

En kritisk realistisk holdning til funnene i undersøkelsen innebærer at en er kritisk til korrespondansen mellom observerte testresultater og det teoretiske begrepet testene er ment å representere (Lund, 2005). Samtidig innebærer denne holdningen at man tror at begrepet faktisk refererer til noe eksisterende (Kvernbekk, 2002). I vår undersøkelse innebærer dette at vi tror at det finnes et verbalt korttidsminne selv om det ikke kan observeres direkte, men at vi samtidig er kritiske til korrespondansen til det observerte testresultatet; hvordan barnet skårer på nonordrepetisjonstesten.

I undersøkelsen ble det benyttet faktoranalyse. Dette er en metode som kan styrke begrepsvaliditeten, ved at faktoranalysen kan vise hvilke prosesser som ligger under datamaterialet og som kan skape sammenhenger mellom variablene. Andel fellesvarians mellom variablene kan indikere begrepsvaliditet (Christophersen, 2007).

Bruk av bare en metode kan også ses som en trussel mot begrepsvaliditet (Shadish, et al., 2002). I denne undersøkelsen er tester brukt som datainnsamlingsmetode, men supplert med et observasjonsskjema. Bruk av to metoder kan styrke begrepsvaliditeten.

---

Det at nonordrepetisjon og førskolelærernes rapportering av semantiske evne hos barna hadde et samsvar (effektstørrelsen var .33), kan være en indikator på at begge målene måler noe av det samme. Vi antar at begge er mål som kan si noe om språkvansker hos barn. Dette vil styrke begrepsvaliditeten.

### 5.3.4 Ytre validitet

Ytre validitet refererer til i hvilken grad det kan generaliseres fra utvalget til populasjonen utvalget er ment å representere. Som nevnt tidligere kan utvalget karakteriseres som skjønnsmessig, der det ble tilstrebet så god representativitet som mulig ved at utvalget varierte med hensyn til by/land, foreldres utdanning og sosioøkonomisk status. Ytre validitet svekkes ved at det ikke er brukt et sannsynlighetsutvalg (Lund, 2002a).

For å sikre ytre validitet er det ikke bare valget av individer som kan være en kritisk faktor, men også valg av situasjoner og tider (Lund, 2002a). Det at vi valgte å tilbringe litt tid i barnehagen på forhånd og leke litt med barna (det ble både lego og prinsesser), kan være et bidrag til at barna følte seg trygge, og at testsituasjonen ikke var noen angstfylt eller stressfylt situasjon. Vi la også vekt på at testingen ikke skjedde slik at barnets lek ble avbrutt, eller at de var slitne på testtidspunktet. Barna var svært motiverte for testingen, og de var engasjerte og bidro med stor iver. Det kan derfor antas at testingen viste et representativt bilde av det aktuelle barnets språk på testtidspunktet. Dette styrker ytre validitet (Lund, 2002a). Generaliseringsproblematikken i empirisk forskning er omfattende og komplisert, og det hersker stor uenighet om hvordan ytre validitet skal defineres og hvilke prosedyrer som er egnet. Flere undersøkelser om den samme problemstillingen vil være en metode å styrke den ytre validiteten på (Lund, 2002a), men dette er for omfattende for en masteroppgave.

Undersøkelsen hadde et visst frafall. Det var noen barn som var i aktuell alder, men som ikke deltok. Det var pedagogisk leder eller styrer i barnehagen som informerte foreldrene og samlet inn samtykkeerklæringer, og vi vet ikke hvorfor noen foreldre valgte ikke å delta, eller om det enkelte barn ble utelatt på grunn av de før nevnte inklusjonskriteriene for utvalget. Vi vet heller ikke hvem barna er. Hvis disse barna er

---

systematisk forskjellige fra barna i utvalget på de områdene vi testet, får vi en systematisk skjevhet i utvalget, og dette svekker ytre validitet.

## 5.4 Drøfting av resultater opp mot teori

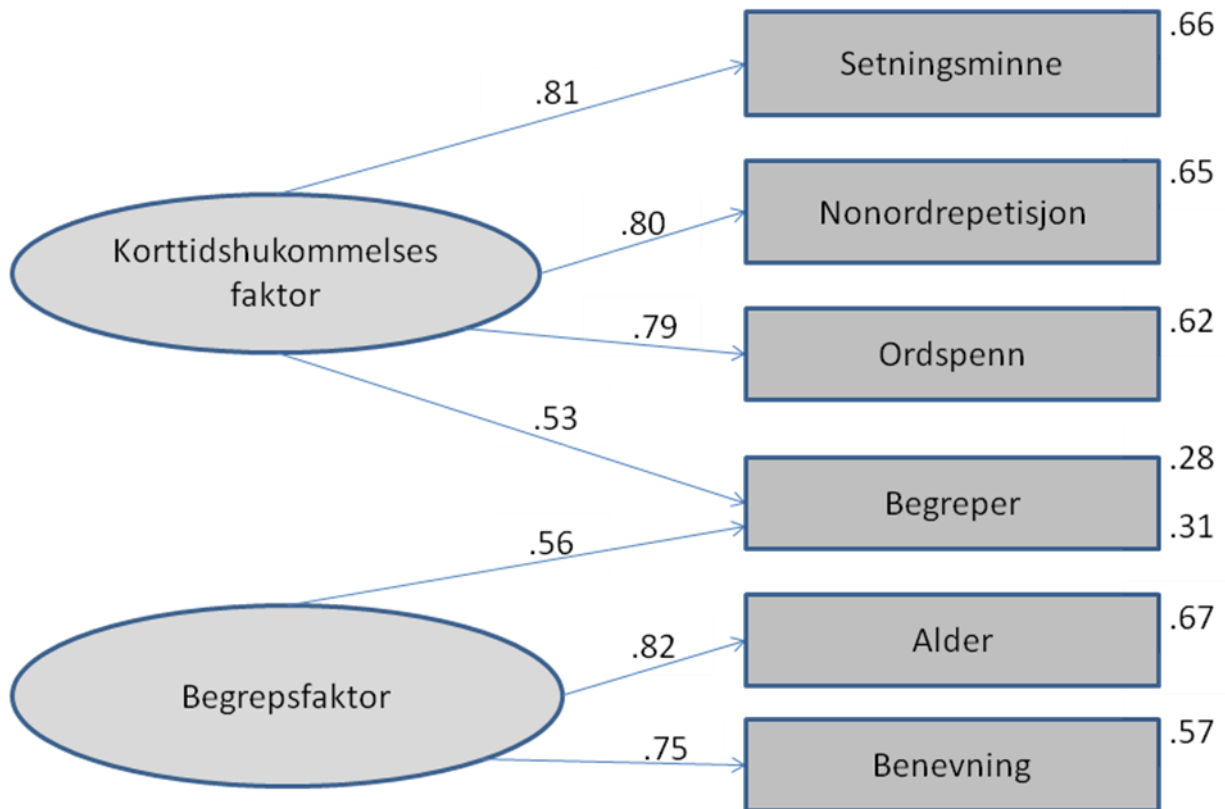
Oppgaven har problemstillingene *Er det noen sammenhenger mellom deltestene Språk 5-6 og andre tester som måler barns språk, spesifisert ved nonordrepetisjonstest og benevningstest?*, *Hvordan kan disse sammenhengene eventuelt forstås?* og *Hvilke sammenhenger er det mellom nonordrepetisjonstest og andre tester og observasjoner av barns språklige fungering?*

I kapittel 4 ble det gitt en oversikt over sammenhenger mellom deltestene i språk 5-6, nonordtest, benevningstest, og observasjonsskjemaet *20 spørsmål om språkferdigheter*. Det ble også ved hjelp av faktoranalyse og regresjonsanalyse søkt å gi et bidrag til forståelse av disse sammenhengene. Videre i kapitlet vil resultatene av undersøkelsen bli drøftet i lys av relevant teori.

### 5.4.1 Diskusjon av funn fra faktoranalyse

Faktoranalysen viste at variablene kan reduseres til to faktorer, som ble kalt en korttidshukommelsesfaktor og en aldersavhengig begrepsfaktor. Faktorene korrelerer moderat (.42). Figur 9 er en grafisk framstilling av disse faktorene og de variablene som lader på faktorene.

Det er av spesiell interesse at ikke Setningsminne lader på begrepsfaktoren. Vi så av den partielle korrelasjonsanalysen at det var en signifikant korrelasjon mellom Nonordrepetisjon og Setningsminne, også når det ble kontrollert for variabler som antas å måle begrepsforståelse. Faktoranalysen viser at for barn i femårsalderen er verbalt korttidsminne en egen ferdighet som er relativt uavhengig av vokabularutvikling. Det hadde vært interessant å se om det kunne ses noen endring i retning av at barnets eksisterende vokabularkunnskap blir viktigere når barna blir eldre, som foreslått av blant andre Gathercole (2006b), Gathercole et al. (2005) og Ottem et al. (2007), men det gir ikke materialet mulighet for.



**Figur 9 En tofaktor-modell for deltestene i Språk 5-6, Nonordrepetisjonstesten og Benevningstesten. Faktorladninger satt inn.**

Figur 9 viser sammenhengen mellom faktorene og variablene i undersøkelsen. Tallet som ligger mellom faktoren og variabelen viser faktorladning, og tallet som ligger til høyre for variabelen viser forklart varians. Vi ser av Figur 9 at Begreper lader både på en korttidsminnefaktor og en aldersavhengig begrepsfaktor. Da er vi rett inne i diskusjonen om verbalt korttidsminne er en årsak til eller virkning av begrepsutviklingen. Undersøkelsen kan konkludere at det er sammenhenger, men kan ikke konkludere om årsaksretninger.

Funnene fra faktoranalysen er oppsummert som at begrepsforståelse og verbal korttidshukommelse ser ut til å være to relativt uavhengige kognitive faktorer, men at faktorene korrelerer moderat. Dette kan ses i relasjon til Baddeleys modell, vist i Figur 3, som viser sammenhengen mellom kognitive områder i arbeidsminnet. I vår undersøkelse fant vi at begrepsforståelse og verbalt korttidsminne er to relativt



---

uavhengige språklige områder som vi antar begge er av betydning for språktilegnelsen. Hvordan disse områdene virker sammen er uavklart.

Sammenhengene mellom de enkelte variablene diskuteres i de neste avsnittene.

#### **5.4.2 Diskusjon av Setningsminne**

Det er uklart hvilke kognitive mekanismer som ligger under gjenkalling av meningsfulle setninger, i Språk 5-6 målt ved Setningsminne. Alloway og Gathercole (2005) foreslår at det er noen viktige forskjeller mellom Setningsminne og Ordspenn. For det første er minnet for setninger nesten dobbelt så stort som minnet for enkeltord. For det andre er feilene i gjenkalling av setninger av en slik karakter at meningen eller innholdet i setningen er bevart. Dette tyder på at semantikken bidrar til repetisjon av meningsfulle rekker av ord. Potter og Lombardi (1990 og 1998), referert i Alloway og Gathercole (2005) foreslår at gjenkalling av meningen i setningen er basert på konseptuell, leksikal og syntaktisk informasjon i langtidsmindet, der ord som er semantisk assosierte med målordet blir hentet opp fra langtidsmindet.

I tillegg til semantikken bidrar også prosesser i korttidsmindet til gjenkalling av setninger. For det første bidrar fonologisk likhetseffekt i Setningsminne til redusert gjenkalling og redusert forståelse av mening. Økt ordlengde i setningene bidrar til redusert gjenkalling. For det andre kan det være slik at en svekkelse i fonologisk minne reduserer evnen til gjenkalling av setninger, mens forståelsen er intakt. Alloway og Gathercole (2005) diskuterer dette.

Undersøkelsen fant at minnet for enkeltord, målt i Ordspenn ( $M = 3$  ord) var mindre enn minnet for setninger ( $M = 11$  ord). Det må knyttes en liten kommentar til antallet ord i deltesten Setningsminne. Det er ikke en helt entydig sammenheng mellom stigende nummerering på hvert item i Setningsminne og økende antall ord i hver setning. Noen setninger kan ha lengre, men færre ord enn foregående setning. Men som et hovedtrekk øker ordlengden med stigende nummerering på hvert item. Siden forskjellen er såpass stor som det framgår i dette avsnittet, støtter undersøkelsen antakelsen til Alloway og Gathercole (2005).

---

Undersøkelsen hadde ingen notering av hvilke feil barna gjorde i Setningsminne, men i de tilfellene der barna ikke kunne gjenkalle setningen korrekt, var det ofte slik at barna kunne gjenta innholdet i setningen, selv om de ikke husket alle ordene.

En svikt i den fonologiske løkken kan forklares ved en svikt i evnen til å gjennomføre en subvokal øvingsprosess (Baddeley, 2003a). En partiell korrelasjonsanalyse viste at kontrollert for variabler som antas å måle begrepsforståelse, hadde Nonordrepetisjon en selvstendig forklaringskraft for variasjonen i Setningsminne. En tolkning av dette kan være at begrensninger i den fonologiske løkken, målt ved Nonordrepetisjon, er viktig for korrekt gjenkalling av setninger for femåringer. Setningsminne antas, som nevnt tidligere, å måle evnen til å integrere informasjon fra modulene i arbeidsminnet med ervervet kunnskap i langtidsminet.

Faktoranalysen viste at Setningsminne ikke lader på begrepsfaktoren. Den tidligere nevnte undersøkelsen til Ottem et al. (2007) fant at minnespenn øker med alder, og at det var den begrepsmessige veksten som forklarte økningen i minnespenn, og at evnen til å "chunke" språk er avgjørende (Ottem, et al., 2007). Gathercole (2006b) foreslår at et barns eksisterende vokabular blir viktigere med alderen, men at fram til fire-seksårsalder er verbalt korttidsminne viktig for tilegnelse av vokabular.

Undersøkelsen i denne oppgaven er en tverrsnittundersøkelse (Befring, 2007), og kan ikke si noe om utvikling videre, men det ser ut som at for femåringer er korttidsminne, her målt ved Nonordrepetisjon, viktig for Setningsminne.

I forbindelse med standardiseringen av screeningtesten Språk 6-16 ble det funnet at for barn i aldersgruppen seks til seksten år var begrepsmessig utvikling en forklaringsfaktor i forhold til Setningsminne (Ottem & Frost, 2005). De fant at begrepsutviklingen bidro til vekst i Setningsminne. Dette kan støtte antakelsen om at begrepene blir viktigere med alderen.

Setningsminne antas å måle kapasiteten i den episodiske buffer i Baddeleys modell for arbeidsminne; evnen til integrasjon av informasjon fra modulene i arbeidsminnet med ervervet kunnskap i langtidsminet. Undersøkelsen kan ikke gi noe forslag til tolkning

---

av dette, men kan bare konkludere at i vår undersøkelse er det en sammenheng mellom Setningsminne og Nonordrepetisjon, som forventet i Hypotese 1.

### 5.4.3 Diskusjon av Ordspenn

Ordspenn antas, som nevnt, å måle kapasitet i den fonologiske løkken, jamfør Baddeleys modell for arbeidsminne.

Hulme og Roodenrys (1995) understreker at tester som antas å være et rent mål av korttidsminne, for eksempel ordspenn, også involverer langtidsminnet. Vansker som framkommer ved tester av for eksempel ordspenn, kan ha sin årsak i oppmerksomhetsvansker som innvirker på innkoding og øving på materiale som de skal gjenkalle. Andre igjen kan ha underliggende språklige vansker som innvirker på evnen til å oppfatte, holde på og produsere språklig kodet materiale. Auditive perseptuelle vansker kan ligge under språkvanskene for noen barn (Hulme & Roodenrys, 1995).

Undersøkelsen gir ikke grunnlag for å si noe om i hvilken grad andre prosesser eller vansker, som nevnt ovenfor, kan spille inn på testen Ordspenn.

Derimot gir funnet av en fonologisk likhetseffekt en indikasjon på at den verbale korttidsminne-komponenten i arbeidsminnet bruker en fonologisk kode, med andre ord støtter funnet av fonologisk likhetseffekt eksistensen av den fonologiske løkken (Baddeley & Hitch, 1974; Gupta, Lipinski, & Aktunc, 2005), ved at det skjer en interferens ved fonologisk like ord.

Antallet items i testen Ordspenn er ganske lite, åtte fonologisk distinkte og like mange fonologisk like lister av ord. Nesten ingen barn klarte en femordsrekke av ord (to barn klarte en femordsrekke hver), så i praksis besto rekkene av seks fonologisk like og seks fonologiske distinkte rekker av ord. Tolkningen og diskusjonen må derfor ha det forbehold at det bygger på et spinkelt grunnlag.

Seriell gjenkalling krever at minst to typer informasjon holdes i minnet; det fonologiske, leksikale og semantiske innholdet i de verbale items (kalt item informasjon), og i hvilken rekkefølge disse items er presentert (kalt seriell rekkefølge

---

informasjon). Det antas at det er en sterk sammenheng mellom seriell rekkefølge informasjon og læring av ny fonologisk informasjon (Majerus, Poncelet, Elsen, & van der Linden, 2006).

Undersøkelsens test Ordspenn har ingen notering av typer feil, det er bare notert om barnet klarte å gjenkalle rekken av ord eller ikke. Dette er en svakhet ved undersøkelsen. Vi vet derfor ikke om barna hadde feil av typen item informasjon, eller om feilen var av typen seriell rekkefølge informasjon.

#### **5.4.4 Diskusjon av fonologisk likhetseffekt PSE**

I undersøkelsen fant vi et signifikant utslag av fonologisk likhetseffekt i Ordspenn. Dette kan, som nevnt, ses som støtte for det synet at informasjon er lagret som en fonologisk kode i det verbale korttidsminnet (Jarrold, et al., 2004; Lobley, Baddeley, & Gathercole, 2005). PSE tolkes som å reflektere degradering av fonologisk materiale i lagringsenheten i den fonologiske løkken, der fonologisk like ord er mer sårbare for ”forfall” (decay) enn fonologisk distinkte ord. Minnespor forfaller fort i den fonologiske løkken. PSE forklares gjerne ved at de fonologisk like ordene skaper interferens med hverandre, dette gjør at skåren synker. Det at undersøkelsen fant utslag av PSE, kan ses som et uttrykk for at barna bruker subvokal øving i den fonologiske løkken når de skal gjenkalle en rekke ord. Det kan diskuteres om PSE er et uttrykk for fonologisk koding eller subvokal øving. Lobley et al. (2005) skriver at PSE er et uttrykk for fonologisk koding i den fonologiske løkken, da effekten også ses ved fravær av øving (Lobley, et al., 2005). Vår undersøkelse gir ikke grunnlag for å konkludere om PSE er et resultat av selve kodingen eller subvokal øving. Vi kan bare konkludere at det ble funnet et signifikant utslag av PSE, som forventet i Hypotese 5. Dette kan være interessant informasjon i forhold til å undersøke hvilke kognitive prosesser som ligger under en slik test (Lobley, et al., 2005). En undersøkelse av interaksjonen mellom prosesser i korttidsminnet, bidrag fra langtidsminnet og høyere kognitive prosesser er nødvendig.

### 5.4.5 Diskusjon av nonordrepetisjon opp mot vokabularutvikling

Hva som egentlig måles i en nonordrepetisjonstest diskuteres. Ett syn er at nonordrepetisjon er et relativt rent mål på fonologisk lagring. Som en argumentasjon for dette må vi gå en runde med forskjellen mellom nonordrepetisjon og seriell gjenkalling.

Minnespenn målt ved seriell gjenkalling er sterkt influert av leksikale faktorer. Selv om den fonologiske løkken er ansett for å være en lagringsmekanisme som er distinkt fra lagret fonologisk kunnskap, opererer den ikke isolert fra permanente kunnskapsrepresentasjoner i LTM (Hulme, Maughan, & Brown, 1991), ord gjenkalles bedre enn nonord; høyfrekvente ord gjenkalles bedre enn lavfrekvente. Denne leksikalitetseffekten kan sies å komme fra bruken av aktiverte leksikale representasjoner for å rekonstruere ufullstendige representasjoner (av det ordet som skal gjenkalles) i den fonologiske løkken. Denne prosessen kalles redintegrasjon (Gathercole, 2006b). Nonordrepetisjon vil etter dette ikke kunne støtte seg på leksikale representasjoner – de fonologiske representasjonene vil ikke bli redintegrert.

På denne bakgrunn ses nonordrepetisjon som et ”renere” mål på kvaliteten i den fonologiske løkken enn seriell gjenkalling, fordi leksikale strategier ikke kan kompensere for svakheter i fonologisk minne.

Et konkurrerende syn er at nonordrepetisjon ikke primært er et mål på fonologisk minne, men at nonordrepetisjon og fonologisk bevissthet sammen tapper et felles fonologisk prosesseringssubstrat og at denne er hovedfaktoren bak (se for eksempel Metsala, 1999). Hvis dette skal analyseres i lys av Figur 1 tidligere i oppgaven, er det her fokus på den ukjente faktor x som ligger bak.

Som det framgikk av teorikapitlet, er det sterk evidens for at det er en korrelasjon mellom evnen til å repetere nonord og vokabularutvikling, og mellom evnen til nonordrepetisjon og språklige evner (Gathercole, 2006b; Gathercole & Baddeley 1989). Hvis dette analyseres etter modellen i Figur 1, kan det stilles spørsmål om årsaksretningen; er det slik at evnen til å repetere nonord påvirker

---

vokabularutviklingen, eller er det slik at vekst i vokabular påvirker evnen til nonordrepetisjon? Det diskuteres som nevnt hvilke kognitive ferdigheter som tappes i en nonordtest, og som gjør den til en egnet test for å avdekke språkvansker.

I denne undersøkelsen var korrelasjonen mellom Begreper og Nonordrepetisjon  $r = .43$  ( $p < .001$ ), mens korrelasjonen mellom Benevning og Nonordrepetisjon var  $r = .27$  ( $p = .025$ ).

En mulig forklaring av dette funnet kan være at deltesten Begreper krever en dypere forståelse av ordet enn deltesten Benevning. Et barns hjemmemiljø kan ha mye å si for den delen av barnets vokabular som måles ved Benevning, mens for deltesten Begreper kreves noe mer språklig, og dette *noe mer* er det som måles ved nonordrepetisjon. Deltesten Begreper krever at barnet kan definere et ord, og kan si det motsatte av et ord. Dette krever større dybdeforståelse, semantisk, morfologisk og fonologisk kunnskap (Lyster, 2008). Deltesten Benevning krever bare at barnet vet hvilket ord som refererer til bildet som blir vist.

Som nevnt diskuteres det hva en nonordtest måler. En tilnærming er at en nonordtest primært er en test av fonologisk minne (Gathercole, 1995). Ut fra dette synet vil fonologisk minne støtte tilegnelse av vokabular. En alternativ tolkning er at nonordrepetisjon heller er avhengig av andre språklige ferdigheter, som vokabularutvikling, enn at den bidrar til vokabularutviklingen. Snowling et al. (1991) har en antakelse om at eksisterende vokabularkunnskap bidrar til bedre nonordrepetisjon. De argumenterer for at nonordrepetisjon er en kompleks psykologisk oppgave som engasjerer barnets eksisterende kunnskap om språkets fonologiske struktur, og ved økt vokabularkunnskap får barnet økt kunnskap om språkets fonologiske struktur. På denne måten får barn med større vokabularkunnskap bedre evne til å håndtere de prosesseringskravene som nonordrepetisjon krever (Snowling, 2006; Snowling, et al., 1991).

Det er også argumentert for at vansker med å abstrahere fonologiske representasjoner fra leksikale enheter er både en årsak til og en konsekvens av vansker med å lære nye ord. De er en konsekvens på den måten at de oppstår etter at barnet har fått et

---

tilstrekkelig antall helhetlige leksikale representasjoner til å kunne forstå at fonologiske enheter eksisterer uavhengig av ordet. Når barnet forstår dette, vil de fonologiske abstraksjonene legge grunnen for læring av nye ord. Et barn som har kunnskap om et språks fonologiske kategorier, vil da lettere kunne kjenne igjen de fonologiske strukturene i et nytt ord, selv om det ikke kjenner ordet. Et barn som ikke har denne kunnskapen om språkets fonologiske kategorier, vil ikke kunne kjenne igjen de fonologiske strukturene i et ukjent ord. Vanskene barn med SSV har med å lære nye ord, hindrer dem i å samle sammen nok leksikale enheter til å gjøre de generaliseringene som er nødvendig for å utvikle fonologiske representasjoner (Munson, et al., 2005). Med veksten i et barns vokabular blir barnets fonemrepresentasjoner gradvis mer uavhengig av dets leksikale representasjoner, og på den måten blir det lettere for barnet å kombinere fonologiske enheter til nye ukjente fonemsammensetninger, som jo et nonord er. Ut fra dette synet vil et barns vokabularstørrelse ha innvirkning på evnen til nonordrepetisjon (Munson, et al., 2005). I vårt materiale fant vi en ganske svak, men signifikant, korrelasjon mellom Nonordrepetisjon og Benevning ( $r = .27, p = .025$ ) og en litt sterkere korrelasjon mellom Nonordrepetisjon og Begreper ( $r = .43, p < .001$ ). Vi kan si at det er en svak til moderat sammenheng mellom variabler som antas å måle verbalt korttidsminne og variabler som antas å måle vokabular, men dette funnet gir ikke noe grunnlag for å si noe om kausalretningen. Uansett, variabler som en antar måler verbalt korttidsminne, forklarer lite av variansen i Benevning og Begreper. Dette kan tyde på at verbalt korttidsminne og begrepsutvikling er to relativt uavhengige utviklingsområder, noe som også støttes av faktoranalysen.

Vi så i avsnitt 2.7.1 at blant andre Gathercole (2006b) antok at det skjer et utviklingsskift når barnet nærmer seg skolealder. I alderen opp mot fire til seks år kan fonologisk minne predikere vokabulartilegnelse. Etter som barnet blir eldre og nærmer seg skolealder, vil vokabularkunnskapen bli en stadig viktigere støtte til læring av nye ord (Baddeley, 2003a; Brown & Hulme, 1996).

Evnen til å repetere nonord er influert av i hvilken grad nonordet har en fonologisk eller morfologisk struktur som likner vanlige ord. En tolkning av dette er at et barn

---

med et stort vokabular og/eller god morfologisk kunnskap vil kunne trekke på denne kunnskapen og på den måten få høyere skårer på en nonordrepetisjonstest (Bishop, et al., 1996).

Gathercole (2006a) oppsummerer to viktige funn fra sin egen forskning om forholdet mellom nonordrepetisjon og vokabularlæring. For det første er det etter hennes syn slik at dårlig fonologisk minne henger nøye sammen med læring av nye ord, spesielt hvis ordet har ukjent fonologiske struktur slik at barnet ikke kan støtte seg til alternative strategier for å lære ordet. For det andre er det slik at dårlig fonologisk minne ikke i seg selv er tilstrekkelig for å gi en svekket vokabulartilegnelse. Det er mulig å kompensere med leksikale strategier (Gathercole, 2006a). Dette kan ses som en støtte til Bishops syn at SSV må ses som resultat av en kompleksitet av to (eller flere) underliggende problemer (Bishop, 2008), se avnitt 2.2.

Som en oppsummering av dette avsnittet kan en si at det er en diskusjon om årsaksforholdene mellom korttidsminne og vokabular, jamfør modellen i Figur 1. Det er også mye som tyder på at det skjer et utviklingsskift når barn nærmer seg skolealder, der eksisterende vokabularkunnskap blir viktigere for vokabulartilegnelse. Undersøkelsen i denne oppgaven er rent deskriptiv og sier bare at det er en korrelasjon mellom ulike variabler som antas å måle verbalt korttidsminne, og en korrelasjon mellom ulike variabler som antas å måle begreper/vokabular, og en (svakere) korrelasjon mellom minne og begreper/vokabular. Undersøkelsen gir ikke noe bidrag til en diskusjon om kausalitet.

#### **5.4.6 Diskusjon av det semantiske bidraget til verbalt korttidsminne**

Tidligere i oppgaven er både nonordrepetisjon og ordspenn sett på som mål på den fonologiske løkken. Hulme, Maughan og Brown (1991) sammenliknet ordspenn og nonordrepetisjon for voksne, og fant at minnespennet var signifikant kortere for nonord. For å forklare dette argumenterer Hulme et al. (1991) for at nonord repeteres dårlig fordi de er ukjente, de har ikke et semantisk innhold, de er ikke influert av langtidsrepresentasjoner. Ulikheten i minnespenn mellom nonord og ord blir derfor tolket som fravær av påvirkning fra langtidsminnet for nonord. Ifølge Abrahamsen



---

(2008) er det vanskelig å finne hvordan Baddeleys opprinnelige modell kan forklare hvordan påvirkning fra langtidsminnet kan influere på minnespenn. I den opprinnelige modellen til Baddeleys og Hitch (1974) var den fonologiske løkken og langtidsminnet separate enheter. Modellen er senere blitt utvidet med den episodiske buffer, som integrerer informasjon fra langtidsminnet og den fonologiske løkken (Baddeley, 2000).

I et nyere arbeid av Campoy og Baddeley (2008) argumenterer de for at i ordspenn anvendes både semantiske og fonologiske strategier. Det er ifølge disse forfatterne enighet om at semantisk koding anvendes i ordspenn, men det er uenighet om hvordan det skal tolkes, det er av ulike forskere foreslått at den episodiske buffer står sentralt (Baddeley, 2000, 2007), andre foreslår et separat semantisk korttidsminne (Martin, 2005). Uansett tolkning vil semantikkens bidrag til seriell gjenkalling skape tolkningsproblemer for undersøkelser av korttidsminne (Campoy & Baddeley, 2008). Seriell gjenkalling kan ikke ses som et "rent mål" på verbalt korttidsminne.

I vår undersøkelse var korrelasjonen mellom Ordspenn og Nonordrepetisjon  $r = .44$  ( $p < .001$ ). Forklart varians ( $r^2$ ) var dermed .19. Dette betyr at 19 % av variasjonen på den ene variabelen er forklart av variansen på den andre variabelen. Igjen vil vi minne om at dette ikke innebærer noen kausalforklaring. Men dette innebærer at mer enn 80 % av variasjonen ikke er forklart. En mulig tolkning av dette kan være at bidrag fra langtidsminnet kan forklare en del av variasjonen. Undersøkelsen gir ingen svar på dette.

Korrelasjonen mellom Setningsminne og Ordspenn var i vår undersøkelse  $r = .55$  ( $p < .001$ ). Her ser vi at korrelasjonen mellom Ordspenn og Setningsminne er høyere enn mellom Ordspenn og Nonordrepetisjon. Setningsminne antas, som nevnt i avsnitt 2.4, å måle kapasiteten i den episodiske bufferen (Vance, 2008), der det skjer en integrasjon mellom de øvrige modulene i arbeidsminnet og ervervet kunnskap i langtidsminnet (se for eksempel Baddeley, 2000, 2003a, og 2003b).

Ut fra de tre foregående avsnitt kan det forventes sterkere korrelasjon mellom Ordspenn og Setningsminne enn mellom Ordspenn og Nonordrepetisjon fordi semantikken antas å gi et sterkere bidrag til Ordspenn og Setningsminne enn til

---

Nonordrepetisjon. Det var nettopp det vi fant i vår undersøkelse. Ut fra Campoy og Baddeley (2008), Hulme et al. (1991) og Ottem et al. (2007) kan dette tolkes som langtidsminnets bidrag til bedret gjenkalling av ord (ordspenn). Nonordrepetisjon vil ikke profittere på bidrag fra langtidsminnets.

#### **5.4.7 Diskusjon av sammenhengen mellom Nonordrepetisjon og observasjonsskjemaet *20 spørsmål om språkferdigheter***

Bruken av observasjonsskjemaet *20 spørsmål om språkferdigheter* ble tatt med i undersøkelsen for å validere Språk 5-6. Sammenhengen mellom observasjonsskjemaet og Språk 5-6 er tema for en annen masteroppgave, og vil ikke bli vurdert her. Men funnet at det er en sammenheng mellom nonordrepetisjon og observasjonsskjemaet, viser at disse støtter hverandre, og bidrar derved til å validere hverandre. Forskningen som er referert om nonordrepetisjon, foreslår at denne testen er en god klinisk markør for språkvansker, se for eksempel Conti-Ramsden et al. (2001). Når førskolelærernes vurdering av barnets språkferdigheter har en slik sammenheng med nonordrepetisjon som vist i undersøkelsen, viser det at førskolelærernes observasjoner om barns språk, her spesielt semantisk evne, kan gi en god indikator på barnets språkferdigheter. Sammenhengen mellom det samme observasjonsskjemaet om språklig fungering og testresultater ble også i en annen undersøkelse funnet for skolebarn (Ottem, 2009). Ottem (2009) fant signifikante sammenhenger mellom delskalaen Semantisk evne og alle de tre deltestene Setningsminne, Ordspenn og Begreper fra språktesten Språk 6-16. Men samtidig er det slik at resultatene ikke er entydige. Det finnes barn som har høy problemskåre på Semantisk evne, men der testen Språk 6-16 ikke indikerte vansker. Dette kunne i enkelte tilfeller forklares ved at barnet skåret normalt på to deltester, men lavt på den tredje. I andre tilfeller kunne det være at barnet hadde emosjonelle vansker eller lesevansker, og at lærerne vurderte dette til å være en semantisk vanske, men at dette ikke ga utslag på testresultatene.

Funnene fra Ottem (2009) understreker semantikkens betydning for språk, men setter også fokus på viktigheten av å bruke ulike tilnærminger for å kartlegge barns språk.

---

Som forventet i Hypotese 3, fant vi en sammenheng mellom nonordrepetisjon og de andre testene og observasjonene i undersøkelsen, noe som støtter antakelsen om at evnen til nonordrepetisjon er en viktig markør i forhold til språkvansker (Conti-Ramsden, et al., 2001).

#### **5.4.8 Diskusjon av nonordrepetisjon – lengden på nonordene**

I undersøkelsen fant vi at grad av repetisjon av nonordene ble redusert med lengden på nonordene. Vi fant også at korrelasjonen mellom andre variabler som antas å måle verbalt korttidsminne, økte med lengden på nonordene, som forventet i hypotese 4.

Dette kan støtte antakelsen om at verbalt korttidsminne er avgjørende for repetisjon av nonord. Tidligere i oppgaven ble Nonordrepetisjon sett på som et mål på den fonologiske løkken. Det ble også problematisert i hvilken grad semantikken bidrar til repetisjon av nonord.

Korrelasjonene mellom nonord av økende stavelseslengde og Benevning og Begreper økte ikke med økt stavelseslengde på nonordene. Dette kan tyde på at korttidsminne og begrepsutvikling er to relativt uavhengige prosesser. Økt belastning på korttidsminne, som med økende antall stavelser på nonordet, har ikke noe utslag på sammenhengen med variabler som antas å måle begreper/vokabular. Dette er en støtte til funnet fra faktoranalysen; det ser ut som om begrepsforståelse og verbalt korttidsminne er to relativt uavhengige kognitive dimensjoner. Men igjen; det kan ikke utelukkes at disse påvirker hverandre. Det er ingen entydig sammenheng mellom verbalt korttidsminne og begrepsforståelse hos femåringer.

#### **5.4.9 Svakheter ved undersøkelsen**

Undersøkelsen har ingen test av nonverbal IQ. Å inkludere en test av nonverbal IQ, for eksempel Block Design, kunne bidratt til at undersøkelsen kunne kontrollere for nonverbal IQ, og dermed se om materialet støtter tesene som framsettes av Botting (2005), Conti-Ramsden et al. (2001) med flere.

---

Dette masteroppgaveprosjektet er relativt kortvarig, det skal kunne gjennomføres i løpet av et studieår. Det hadde vært interessant å se om det hadde vært noen utvikling og endring i retning av at begrepenes betydning økte med alderen. I henhold til tillatelsen fra Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste og samtykkeerklæring fra foreldre skal dataene aidentifiseres 31.08.09. Det er derfor ingen mulighet for å kunne følge opp barna og kunne si noe om endring over tid.

Skåringen av Setningsminne og Ordspenn hadde bare notering for rett eller galt. I ettertid så vi at det kunne vært behov for en kategorisering av feiltyper. For eksempel kunne det vært interessant å vite hvilke feiltyper det var i Ordspenn, i hvilken grad item informasjon var til stede, mens rekkefølgen var feil. I Setningsminne kunne det også vært relevant å ha med en notering om innholdet i setningen var forstått, selv om ikke setningen var riktig gjenkalt.

Utvalgets størrelse ( $N = 68$ ) og at det ikke var et sannsynlighetsutvalg, gjør også generaliseringsproblematikken relevant (Lund, 2002a). Dette er særlig viktig i og med at datainnsamlingen er et bidrag til standardisering av en ny test, Språk 5-6.

---

## 6. Avsluttende kommentar og spesialpedagogiske implikasjoner

Oppgaven finner klare og signifikante sammenhenger mellom deltestene i Språk 5-6 på den ene side og nonordrepetisjon og benevningstest på den andre. Det kan se ut som om to faktorer skaper sammenhenger mellom de forskjellige språklige områdene som er målt – en korttidshukommelsesfaktor og en aldersavhengig begrepsfaktor. Verbalt korttidsminne og begrepsforståelse ser i vårt utvalg ut til å være to relativt uavhengige kognitive områder. Det kan se ut som at for aldersgruppa som er undersøkt (femåringer), er det verbale korttidsminnet en viktig faktor. Dette må undersøkes nærmere. Antakelsen om at begrepsutviklingens betydning øker med økende alder (Gathercole, 2006b; Gathercole, et al., 2005; Ottem, et al., 2007), må også undersøkes nærmere.

Oppgaven finner også at nonordrepetisjonstest har sammenhenger med andre tester og observasjoner av barns språk. Dette styrker antakelsen om at evnen til nonordrepetisjon er en viktig markør i forhold til språkvansker (Conti-Ramsden, et al., 2001).

Funnene impliserer at flere metodiske tilnærminger er nødvendig og viktig i en tilnærming og forståelse av barns språklige fungering, og avdekking av språkvansker. Språktilegnelse og –prosessering er komplisert, og det er derfor ikke å vente at én enkeltårsak skal kunne forklare vansker (Bishop, 1997, 2006, 2008). Å forstå at flere faktorer kan spille inn, og at disse faktorene kan virke sammen, kan bidra til økt forståelse av SSV.

Oppgaven understreker viktigheten av ulike metodiske tilnærminger når det gjelder å avdekke barns språkvansker, og at det er nødvendig og viktig å se at flere faktorer kan ligge under barns språkvansker, og at disse kan virke sammen.

---

## Kildeliste

- Abrahamsen, M. M. (2008). *Phonological representations, verbal short-term memory, and reading skills*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Oslo, Oslo.
- Adams, A., & Gathercole, S. (1995). Phonological working memory and speech production in preschool children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38( 2), 403-414.
- Allen, R., & Hulme, C. (2006). Speech and language processing mechanisms in verbal serial recall. *Journal of Memory and Language*, 55(1), 64-88.
- Alloway, T. P., & Gathercole, S. E. (2005). Working memory and short-term sentence recall in young children. *European Journal of Cognitive Psychology*, 17(2), 207-220.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Willis, C., & Adams, A. M. (2004). A structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children. *Journal of experimental child psychology*, 87(2), 85-106.
- Archibald, L. M. D., & Gathercole, S. E. (2006). Short-term and working memory in specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 41(6), 675-693.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. (2001). The concept of episodic memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences*, 356(1413), 1345-1350.
- Baddeley, A. (2003a). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 189-208.
- Baddeley, A. (2003b). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(10), 829-839.
- Baddeley, A., Gathercole, S., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105(1), 158-173.

- 
- Baddeley, A., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. I G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 8). London: Academic Press.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. New York: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Befring, E. (2007). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Det norske samlaget.
- Bele, I. V. (2008). Tilnærminger til språkvansker og læring - språk og makt. I I. V. Bele (Red.), *Språkvansker Teoretiske perspektiver og praktiske utfordringer* (s. 9-29). Oslo: Cappelen Damm.
- Bishop, D. V. M. (1997). *Uncommon understanding Development and disorder of language comprehension in children*. Hove: Psychology Press.
- Bishop, D. V. M. (2006). Beyond words: Phonological short-term memory and syntactic impairment in specific language impairment. *Applied Psycholinguistics*, 27, 545-598.
- Bishop, D. V. M. (2008). Specific language impairment, dyslexia, and autism: Using genetics to unravel their relationship. I C. F. Norbury, B. J. Tomblin & D. V. M. Bishop (Eds.), *Understanding developmental language disorders From theory to practice* (s. 67-78). Hove and New York: Psychology Press.
- Bishop, D. V. M., Bishop, S. J., Bright, P., James, C., Delaney, T., & Tallal, P. (1999). Different origin of auditory and phonological processing problems in children with language impairment: Evidence from a twin study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42(1), 155-168.
- Bishop, D. V. M., Carlyon, R. P., Deeks, J. M., & Bishop, S. J. (1999). Auditory temporal processing impairment: Neither necessary nor sufficient for causing language impairment in children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42(6), 1295-1310.
- Bishop, D. V. M., North, T., & Donlan, C. (1996). Nonword repetition as a behavioural marker for inherited language impairment: Evidence from a twin study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37(4), 391-403.

- 
- Botting, N. (2005). Non-verbal cognitive development and language impairment. *Journal of Psychology and Psychiatry, 46*(3), 317-326.
- Bowey, J. A. (1997). What does nonword repetition measure? A reply to Gathercole and Baddeley. *Journal of experimental child psychology, 67*(2), 295-301.
- Bowey, J. A. (2001). Nonword repetition and young children's receptive vocabulary: A longitudinal study. *Applied Psycholinguistics, 22*(3), 441-469.
- Brown, G., & Hulme, C. (1996). Non-word repetition, STM, and age-of-acquisition versus pronunciation-time limits in immediate recall for forgetting-matched acquisition: A computational model. I S. Gathercole (Ed.), *Models of short term memory* (s. 129-148). Hove, UK: Psychology Press.
- Campoy, G., & Baddeley, A. (2008). Phonological and semantic strategies in immediate serial recall. *Memory, 16*(4), 329-340.
- Carey, S., & Bartlett, E. (1978). Acquiring a single new word. *Papers and Reports on Child Language Development, 15*, 17-29.
- Chiat, S. (2006). The developmental trajectory of nonword repetition. *Applied Psycholinguistics, 27*, 552-556.
- Christophersen, K.-A. (2007). *Databehandling og statistisk analyse med SPSS* (3. utg). Oslo: Unipub forlag.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2.nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Connolly, P. (2007). *Quantitative data analysis in education. A critical introduction using SPSS*. London and New York: Routledge.
- Conti-Ramsden, G., Botting, N., & Faragher, B. (2001). Psycholinguistic markers for specific language impairment (SLI). *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 42*(6), 741-748.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Fort Worth, Tex.: Holt, Rinehart, and Winston.
- Dollaghan, C. (1985). Child meets word "Fast mapping" in preschool children. *Journal of Speech and Hearing Research, 28*, 449-454.
- Dollaghan, C. (1987). Fast mapping in normal and language-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 52*, 218-222.



- 
- Dollaghan, C., & Campbell, T. F. (1998). Nonword repetition and child language impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research, 41*(5), 1136-1146.
- Eisenson, J. (1972). *Aphasia in children*. New York: Harper & Row.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2008). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2007). *Educational research. An Introduction*. New York: Longman.
- Gathercole, S. E. (1995). Is nonword repetition a test of phonological memory or long-term knowledge? It all depends on the nonwords. *Memory & Cognition, 23*(1), 83-94.
- Gathercole, S. E. (2006a). Complexities and constraints in nonword repetition and word learning. *Applied Psycholinguistics, 27*(4), 599-613.
- Gathercole, S. E. (2006b). Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied Psycholinguistics, 27*(4), 513-543.
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1989). Development of vocabulary in children and short-term phonological memory. *Journal of Memory and Language, 28*, 200-213.
- 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*(3), 336-360.
- Gathercole, S. E., Tiffany, C., Briscoe, J., Thorn, A., & The 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.
- Gibbs, S. (2004). Phonological awareness: An investigation into the developmental role of vocabulary and short-term memory. *Educational Psychology, 24*(1), 13-25.
- Goffman, L., & Leonard, J. (2000). Growth of language skills in preschool children with specific language impairment: Implications for assessment and intervention. *American Journal of Speech-Language Pathology, 9*(2), 151-161.

- 
- Gray, S. (2004). Word learning by preschoolers with specific language impairment: Predictors and poor learners. *Journal of Speech Language and Hearing Research, 47*(5), 1117-1132.
- Gupta, P., Lipinski, J., & Aktunc, E. (2005). Reexamining the phonological similarity effect in immediate serial recall: The roles of type of similarity, category cuing, and item recall. *Memory & Cognition, 33*(6), 1001-1016.
- Hulme, C., Maughan, S., & Brown, G. (1991). Memory for familiar and unfamiliar words: Evidence for a long-term memory contribution to short-term span. *Journal of Memory and Language, 30*, 685-701.
- Hulme, C., & Roodenrys, S. (1995). Practitioner review - Verbal working-memory developments and its disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines, 36*(3), 373-398.
- Hulme, C., Suprenant, A. M., Bireta, T. J., Stuart, G., & Neath, I. (2004). Abolishing the word-length effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 30*(1), 98-106.
- Jarrold, C., Baddeley, A. D., Hewes, A. K., Leeke, T. C., & Phillips, C. E. (2004). What links verbal short-term memory performance and vocabulary level? Evidence of changing relationships among individuals with learning disability. *Journal of Memory and Language, 50*(2), 134-148.
- Johannessen, A. (2007). *Introduksjon til SPSS* (3. utg.). Oslo: Abstrakt forlag.
- Kamhi, A. G. (1998). Trying to make sense of developmental language disorders. *Language, Speech & Hearing Services in Schools, 29*(1), 35-44.
- Kleven, T. A. (2002a). Begrepsoperasjonalisering. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 141-183). Oslo: Unipub forlag.
- Kleven, T. A. (2002b). Ikke-eksperimentelle design. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 265-286). Oslo: Unipub forlag.
- Kvernbekk, T. (2002). Vitenskapsteoretiske perspektiver. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 19-78). Oslo: Unipub forlag.
- Leonard, L. B. (1998). *Children with specific language impairment*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.

- 
- Leonard, L. B., & Deevy, P. (2004). Lexical deficits in specific language impairment. I L. Verhoeven & H. v. Balkom (Eds.), *Classification of developmental language disorders Theoretical issues and clinical implications* (s. 209-233). Mahwah, London: Lawrence Erlbaum associates, publishers.
- Lian, A., & Ottem, E. (2008). Spesifikke språkvansker II: Teori og empiri i kognitiv psykologisk forskning. I I. Bele (Red.), *Språkvansker Teoretiske perspektiver og praktiske utfordringer* (s. s.43-58). Oslo: Cappelen akademisk.
- Lobley, K. J., Baddeley, A. D., & Gathercole, S. E. (2005). Phonological similarity effects in verbal complex span. *Quarterly Journal of Experimental Psychology Section a-Human Experimental Psychology*, 58(8), 1462-1478.
- Lund, T. (2002a). Generaliseringsproblematikk. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 125-140). Oslo: Unipub forlag.
- Lund, T. (2002b). Metodologisk prinsipper og referanserammer. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 79-123). Oslo: Unipub forlag.
- Lund, T. (2005). The Qualitative-Quantitative Distinction: Some comments. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(2), 115-132.
- Lyster, S.-A. H. (2008). Barns språkvansker - generelle og spesifikke tiltak. I I. V. Bele (Red.), *Språkvansker Teoretiske og praktiske utfordringer* (s. 147-174). Oslo: Cappelen akademisk forlag.
- Majerus, S., Poncelet, M., Elsen, B., & van der Linden, M. (2006). Exploring the relationship between new word learning and short-term memory for serial order recall, item recall, and item recognition. *European Journal of Cognitive Psychology*, 18(6), 848-873.
- Martin, R. C. (2005). Components of short-term memory and their relation to language processing. Evidence from neuropsychology and neuroimaging. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 204-208.
- Metsala, J. L. (1999). Young children's phonological awareness and nonword repetition as a function of vocabulary development. *Journal of Educational Psychology*, 91(1), 3-19.

- 
- Metsala, J. L., Stavrinos, D., & Walley, A. C. (2009). Children's spoken word recognition and contribution to phonological awareness and nonword repetition: A 1-year follow-up. *Applied Psycholinguistics*, 30, 101-121.
- 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. *Word Recognition in Beginning Literacy*, 89-120.
- Midtbø, T. (2007). *Regresjonsanalyse for samfunnsvitere Med eksempler i SPSS*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Montgomery, J. W. (2003). Working memory and comprehension in children with specific language impairment: What we know so far. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 221-231.
- Munson, B., Kurtz, B. A., & Windsor, J. (2005). The influence of vocabulary size, phonotactic probability, and wordlikeness on nonword repetitions of children with and without specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48(5), 1033-1047.
- Nash, M., & Donaldson, M. L. (2005). Word learning in children with vocabulary deficits. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 48(2), 439-458.
- NESH (2006). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, jus og humaniora*. Hentet 23.10, 2008, fra <http://www.etikkom.no/retningslinjer/NESHretningslinjer/NESHretningslinjer/06>
- Oetting, J. B., Rice, M. L., & Swank, L. K. (1995). Quick incidental-learning (QUIL) of words by school-age-children with and without SLI. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38(2), 434-445.
- Ottem, E. (2007a). Språk 6-16: Profilanalyser for barn med spesifikke språkvansker. *Skolepsykologi Tidsskrift for pedagogisk-psykologisk tjeneste*(4), 25-31.
- Ottem, E. (2007b). Språk 6-16: Screening-test Manual II Nye normer til bruk i forskning og utredning. *Skolepsykologi*(4), 13-23.
- Ottem, E. (2009). 20 spørsmål om språkferdigheter - en analyse av sammenhengen mellom observasjonsdata og testdata. *Skolepsykologi*(1), 11-17.

- 
- Ottem, E., & Frost, J. (2005). *Språk 6-16: Screening test : Manual*. Oslo: Bredtvet kompetansesenter.
- Ottem, E., & Lian, A. (2008). Spesifikke språkvansker I. I I. V. Bele (Red.), *Språkvansker Teoretiske perspektiver og praktiske utfordringer* (s. 31-42). Oslo: Cappelen Damm.
- Ottem, E., Lian, A., & Karlsen, P. J. (2007). Reasons for the growth of traditional memory span across age. *European Journal of Cognitive Psychology, 19*(2), 233-270.
- Personopplysningsloven. (2000). *Lov om behandling av personopplysninger av 14.april 2000 nr. 31*. Hentet 24.05.09 fra <http://lovdata.no/all/hl-20000414-031.html>
- Poulsen, A. (1996). The Danish Ability Test (DEP): An eight year development project. *Psykologisk Paedagogisk Radgivning, 33*(3), 239-246.
- Poulsen, A., Allerup, P., Ankerdal, H., Hansen, C. R., Nielsen, M. F., Olsen, J., et al. (1996). *DEP Dansk evneprøve Vejledning*. København: Dansk psykologisk forlag.
- Rice, M. L., Cleave, P. L., & Oetting, J. B. (2000). The use of syntactic cues in lexical acquisition by children with SLI. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 43*(3), 582-594.
- Rice, M. L., Wexler, K., Marquis, J., & Hershberger, S. (2000). Acquisition of irregular past tense by children with specific language impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research, 43*(5), 1126-1145.
- Sattler, J. M., & Hoge, R. D. (2006). *Assessment of children. Behavioral, social and clinical foundations* (5th ed.). San Diego: Jerome M. Sattler, Publisher, Inc.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Boston: Houghton Mifflin.
- Snowling, M. (2006). Commentaries: Nonword repetition and language learning disorders: A developmental contingency framework. *Applied Psycholinguistics, 27*(4), 588-591.

- 
- Snowling, M., Chiat, S., & Hulme, C. (1991). Words, nonwords, and phonological processes: Some comments on Gathercole, Willis, Emslie, and Baddeley. *Applied Psycholinguistics, 12*, 369-373.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston: Pearson International Edition.
- Tallal, P. (1976). Rapid auditory processing in normal and disordered language development. *Journal of Speech and Hearing Research, 19*, 561-571.
- Tallal, P., & Piercy, M. (1973). Developmental aphasia: Impaired rate of non-verbal processing as a function of sensory modality. *Neuropsychologia, 11*, 389-398.
- Tetzchner, S. v., Feilberg, J., Hagtvet, B., Martinsen, H., Mjaavatn, P. E., Simonsen, H. G., et al. (1993). *Barns språk* (2. utg.). Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Vance, M. (2008). Short-term memory in children with developmental language disorders. I C. F. Norbury, B. J. Tomblin & D. V. M. Bishop (Eds.), *Understanding developmental language disorders From theory to practice* (s. 23-38). Hove and New York: Psychology Press.
- Vitevitch, M. S., & Luce, P. A. (2005). Increases in phonotactic probability facilitate spoken nonword repetition. *Journal of Memory and Language, 52*, 193-204.
- Wechsler, D. (2002). *WPPSI-III: Wechsler preschool and primary scale of intelligence, 3rd edition, Manual* Oslo: Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo.
- Weismer, S. E., & Edwards, J. (2006). The role of phonological storage deficits in specific language impairment: A reconsideration. *Applied Psycholinguistics, 27*, 556-562.
- Weismer, S. E., Evans, J. L., & Hesketh, L. J. (1999). An examination of verbal working memory capacity in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 42*(5), 1249-1260.
- Weismer, S. E., Tomblin, J. B., Zhang, X., & Buckwalter, P. (2000). Nonword Repetition Performance in School-Age Children with and without Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 43*(4), 865-878.

---

Wiig, E. H., Secord, W., & Semel, E. (1992). *CELF-Preschool. Clinical evaluation of language fundamentals-preschool. Examiner's manual*: The psychological corporation.

## Vedlegg 1: Setningsminne

### Screening: Minne

<b>1. SETNINGSMINNE</b>	
<b>Avbryt etter tre ufullstendige setninger på rad. Ingen gjentakelser.</b>	
Instruksjon: <i>Nå skal jeg lese noen setninger høyt for deg. Du må høre godt etter og gjenta akkurat det jeg sier.</i>	
Skåring: Notér 1 dersom setningen er helt riktig gjengitt, 0 dersom det er 1 eller flere feil	
Prøveoppgave: Kari har ei grønn kåpe	Skåre
<b>Barn i aldersgruppen 5 til 6 år starter her:</b>	
1. Gutten løper	
2. Mannen spiser.	
3. Jenta er glad.	
4. Hunden er stor.	
<b>Barn som er fylt 6 år eller eldre starter her:</b>	
5. Han sprang ut igjen.	
6. Først tapte vi, så vant vi.	
7. På skolen leker vi med bokstaver.	
8. Jenta sparket fotballen over hustaket.	
9. Mor og far reiste ut på tur i en liten kano.	
10. Pærene i hagen min er bedre enn dem i butikken.	
11. Line hadde en fin kjole på seg, fordi hun skulle være med mor.	
12. Vi vet at noen barn slutter å gråte når vi gir dem noe å spise.	
13. Hun er så flink til å spille gitar at hun kan bli med i et rockeband.	
14. Jenta stoppet og kjøpte brus, selv om hun kom for sent på skolen.	
15. Hvis det ikke slutter å regne snart, blir de nødt til å avlyse utekonserten.	
16. Før elevene på videregående fikk gå ut, måtte de levere inn besvarelsene på matteprøvene.	
17. Gutten som skulka treninga, fikk ikke lov til å spille på laget før det var gått en uke	
18. Dersom treneren hadde latt oss slutte treninga tidligere, ville vi ha vært hjemme for lenge siden.	
19. Da skoledagen var slutt, bestemte elevene seg for å sykle en tur før de dro hjem.	
20. Bibliotekaren har tolv nye mattebøker for åttende klasse, som er reservert for oss.	
	Sum



## Vedlegg 2: Ordspenn

<b>2. ORDSPENN</b>	
<b>Avbryt etter tre nullskårer på rad. Ingen gjentakelser.</b>	
Instruksjon: <i>Nå skal jeg si noen ord etter hverandre og du skal si de samme ordene.</i> Ordene leses med en hastighet på ca. ett ord pr. sekund. Skriv ned det barnet sier i samme rekkefølge som det barnet sier. Skåring: Notér 1 dersom alle ord er i riktig rekkefølge, 0 dersom ett eller flere av ordene er utelatt, innskutt (nytt ord) eller i feil rekkefølge.	
Prøveoppgave: Tann – Sekk – Kokk	Skåre
<b>To ord: Barn i aldersgruppen 5 til 6 år starter her:</b>	
1. Regn – Grønn	
2. Drikk – Fikk	
3. Ball – Rusk	
4. Tann – Land	
<b>Tre ord: Barn som er fylt 6 år eller eldre starter her:</b>	
5. Sønn – Tull – Klegg	
6. Sild – Mild – Vill	
7. Rusk – Hegg – Fikk	
8. Ball – Kall – Fall	
<b>Fire ord</b>	
9. Sann – Rygg – Kokk – Mutt	
10. Tinn – Vind – Finn – Kinn	
11. Grønn – Kan – Kutt – Vind	
12. Tann – Kan – Sann – Land	
<b>Fem ord</b>	
13. Brekk – Lett – Kull – Rygg – Tann	
14. Drønn – Gutt – Flekk – Takk – Dregg	
15. Hegg – Legg – Vegg – Dregg – Klegg	
16. Butt – Kutt – Mutt – Putt – Gutt	
	Sum

## Vedlegg 3: Begreper

### Screening: Begreper

<b>3. MOTSETNINGER</b>		
<b>Avbryt etter tre feil svar etter hverandre. Gjentakelser tillatt.</b>		
Instruksjon: <i>Nå skal du finne det motsatte ordet av det jeg sier.</i>		
Skåring: Notér 1 for riktig svar, 0 for feil svar.		
Prøveoppgave: Er kapteinen liten eller er han _____ (Stor)?		Skåre
<b>Alle barn starter her:</b>		
1. Er jakken pen eller er den _____ (Stygg)?		
2. Er gulvet vått eller er det _____ (Tørt)?		
<b>3. Er buksene vide eller er de _____ (Trange, smale)?</b>		
<i>Hva er det motsatte av:</i>		
4. Starte	(Stoppe, slutte)	
5. Feig	(Tapper, modig, tøff)	
6. Tam	(Vill)	
7. Synke	(Flyte, stige)	
8. Krympe	(Vokse)	
9. Sende	(Ta i mot, motta, få)	
10. Stramme	(Løse, slakke)	
11. Finne	(Miste, gjemme)	
12. Tømme	(Fylle)	
13. Optimist	(Pessimist)	
14. Konkret	(Abstrakt)	

<b>4. ORDKUNNSKAP</b>	
<b>Avbryt etter tre nullskårer på rad. Gjentakelser tillatt.</b>	
Instruksjon: <i>Hva er ...?</i> eller <i>Hva betyr...?</i> Skåring: Notér 1 for alle betydninger av et ord som man kan finne i vanlige ordbøker. 0 dersom svaret er åpenbart galt, svært vagt eller har et fattig meningsinnhold (jf. Appendiks i manualen)	
Prøveoppgave: Hva er en hatt? (Til å ha på hodet, et hodeplagg)	
<b>Barn i aldersgruppen 5 til 6 år starter her:</b>	Skåre
<b>15 Hva er en katt?</b>	
16 Hva er en gave?	
17 Hva er en telefon?	
<b>Barn som er fylt 6 år eller eldre starter her:</b>	
18 Hva er en paraply? (Den beskytter deg mot regn)	
19. Hva er en seng? (Sted å sove, møbel, madrass)	
20. Hva er en tulipan? (Plante, blomst, den vokser og gror)	
21. Hva er et brev? (Skriver og sender, et kort, legger i postkassen)	
22. Hva er en spiker? (Banke, hamre den inn i noe. Den er skarp og til å banke på )	
23. Hva er en belønning? (Finnerlønn, dusør, erstatning, vederlag, påskjønnelse, noe du får når du har gjort noe)	
24. Hva er et mikroskop? (Et instrument du kan se små ting i )	
25 Hva betyr presis? (Punktlig, nøyaktig, akkurat)	
26 Hva betyr lojalitet? (Trofasthet, støtte, troskap)	
27 Hva er en fabel? (Historie, myte, legende)	
28 Hva er en fure? (Fordypning, rynke)	
29 Hva betyr konsumere? (Fortære, forbruke)	
	Sum for deltestene 3 + 4



## Vedlegg 5: 20 spørsmål om språkferdigheter



Generelle opplysninger	Fyll ut
Kjønn ( = jente, 2= gutt)	
Bostedskommune	
ID (skole/trinn/nr på klasseliste)	
Har barnet IOP? (1= ja, 2= nei, 3= vet ikke)	
Motorikk (1= bekymring, 2= normal, 3= utredet vanske, 4= vet ikke)	
Hørsel (1= bekymring, 2= normal, 3= utredet vanske, 4= vet ikke)	
Artikulasjon (1= bekymring, 2= normal, 3= utredet vanske, 4= vet ikke)	
Syn (1= bekymring, 2= normal, 3= utredet vanske, 4= vet ikke)	
Er barnet født i Norge? (1= ja, 2= nei, 3= vet ikke)	
Hvis nei, barnets alder da det kom til Norge? (antall år)	
Barnets hovedvanske (1= ingen, 2= språkvansker, 3= lesevansker, 4= syndrom, 5= taleflyt, 6= atferdsvansker, 7= annet, 8= vet ikke)	
Er barnet henvist til PPT? (1= ja, 2= nei, 3= vet ikke)	
Er det etablert et tverrfaglig/etatlig samarbeid rundt barnet	
<b>Generelle opplysninger om språk</b>	
Barnets morsmål	
Mors morsmål	
Fars morsmål	
Barnets hjemmespråk	



## Relasjoner til andre

Sett i forhold til barn på samme alder, hvor godt passer følgende utsagn for barnet? Bruk skalaen fra 1 til 5. Vennligst kryss av for hvert utsagn. Prøv å svare på alt selv om du ikke er helt sikker eller synes utsagnet virker rart.

	Helt		Helt		
	galt		riktig		
	1	2	3	4	5
1. Er sjelden sammen med andre barn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Trenger ofte hjelp for å komme overens med andre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Andre barn blir ofte sinte på han/henne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Gir uttrykk for ubehag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Det virker som om han/hun avviser andre barn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Er ofte fortvilt og frustrert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Blir ofte avvist av andre barn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Vedlegg 6: Informasjon til barnehagene



UNIVERSITETET I OSLO  
DET UTDANNINGSVITENSKAPELIGE FAKULTET

Til \_\_\_\_\_ barnehage.

Oslo, 10. desember 2008

### Utvikling av språkscreeningstest for 5-åringer

I regi av Bredtvet kompetansesenter og Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo er det utviklet en ny språkscreeningstest for 5-åringer. For å normere testen trenger vi å teste ca. 150 norskspråklige 5-åringer uten antatte språkvansker. Fem erfarne masterstudenter ved Institutt for spesialpedagogikk (ISP), Universitetet i Oslo, vil lede testene, og skrive sine masteroppgaver i forbindelse med prosjektet. Masterstudentene har taushetsplikt, og prosjektet er godkjent av datatilsynet.

I denne forbindelse ber vi om tillatelse til å komme til \_\_\_\_\_ barnehage for, etter foreldrenes samtykke, å teste barnehagens 5-åringer med ulike språktester. Testene måler minne, språkforståelse, ordforråd og grammatikk. I tillegg til testresultatene trenger vi barnets kjønn og fødselsdato, og barnets førskolelærer/ pedagogiske leder vil bli bedt om å fylle ut et skjema som beskriver barnets språklige fungering.


Testingen vil ta ca 45 minutter og vil bli delt med pauser hvis barnet har behov for det. Testingen vil skje i barnehagen i perioden januar-februar 2009, og vil bli tilpasset barnehagens daglige rutiner. Testene vil foregå under trygge forhold og vil etter vår mening oppleves som positivt for barnet å delta i. Studentene vil få kyndig veiledning både fra Bredtvet kompetansesenter og Institutt for spesialpedagogikk.

Vi har utarbeidet en forespørsel til foreldrene, der vi ber om foreldrenes samtykke til å teste barnet/barna deres. Vi setter stor pris på om forespørselen kan bli delt ut i barnehagen. Svarfristen er satt til 19. desember, og vi håper at barnehagen kan være behjelpelig med å få samlet samtykkeerklæringene inn igjen. Vi tar kontakt umiddelbart etter at fristen er gått ut, slik at vi kan avtale tidspunkt for testing.

Foreldretilatelse vil bli innhentet først når barnehagen har sagt seg villig til å være med i normeringsarbeidet. Foreldrene vil bli bedt om å levere denne tilbake til barnehagen, som vil gi dem til lokal testleder (se navn under). Lokal testleder vil også svare på alle mulige spørsmål i forbindelse med prosjektet. Vi ønsker til slutt å presisere at det er frivillig å delta. Alle innsamlede data vil bli anonymisert, det vil si at det ikke er mulig å koble resultater til det enkelte barn.

På forhånd takk for hjelpen!

Med vennlig hilsen

  
Marit Holm  
Institutt for spesialpedagogikk

  
Jan Mossige  
Bredtvet kompetansesenter

Testleder i din barnehage: Ingeborg Watne e-post: [ingwatne@start.no](mailto:ingwatne@start.no) tif. 93862440



## Vedlegg 7: Informasjon til foreldre/foresatte



UNIVERSITETET I OSLO  
DET UTDANNINGSVITENSKAPELIGE FAKULTET

Til foreldre/foresatte ved \_\_\_\_\_ barnehage.

Oslo, 10. desember 2008.

### Foreldretillatelse

I regi av Bredtvet kompetansesenter og Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo er det utviklet en ny språkscreeningstest for 5-åringer. For å normere denne trenger vi å prøve denne ut på mange 5-åringer uten antatte språkvansker.

Vi ber i denne forbindelse om tillatelse til å prøve ulike språktester på ditt barn. Disse måler minne, språkforståelse, ordforråd og grammatikk. I tillegg vil barnets førskolelærer fylle ut et skjema med spørsmål om barnets språklige fungering. Gjennomføringen vil ta ca 45 minutter og vil bli delt med pauser hvis barnet har behov for det. Utprøvingen vil skje i barnehagen, og vil bli tilpasset barnehagens daglige rutiner i perioden januar-februar 2009. Testene vil foregå under trygge forhold og vil etter vår mening oppleves som interessant og spennende for barnet å delta i. Hvis barnet selv motsetter seg å bli testet, både før og under testingen, vil testingen bli avsluttet.

Fem masterstudenter ved Institutt for spesialpedagogikk (ISP), Universitetet i Oslo, vil lede testene og skrive sine masteroppgaver i tilknytning til prosjektet. Masterstudenten har taushetsplikt, og prosjektet er godkjent av datatilsynet.

De opplysningene vi trenger i tillegg er barnets kjønn og fødselsdato.

Det er selvsagt frivillig å delta, men det vil være ønskelig for oss at flest mulige 5 åringer deltar i dette opplegget. Alle besvarelser vil bli anonymisert, det vil si at det ikke er mulig å gjenkjenne det enkelte barn.

Hvis du/dere ønsker at ditt/deres barn skal delta, vær vennlig å underskrive svarslippen og returner den til barnehagen innen 19. desember.

Med vennlig hilsen

Marit Holm  
Institutt for spesialpedagogikk

Jan Mossige  
Bredtvet kompetansesenter

Student som skal lede testene i din barnehage: Ingeborg Watne  
e-post: [ingwatne@start.no](mailto:ingwatne@start.no) tlf. 93862440

---

## Vedlegg 8: Samtykkeerklæring

---

**Svarslipp:**

Jeg/vi gir tillatelse til at mitt/vårt barn deltar i normering av språkscreening for 5-åringer

Barnets navn:..... Fødselsdato:.....

Sted /dato:.....

Foreldres/foresattes underskrift:.....

Foreldres/foresattes underskrift:.....

---

## Vedlegg 9: Tilleggsinformasjon

**Til foreldre/foresatte**

Oslo, 7. januar 2009

**Tilleggsinformasjon i forbindelse med ditt/deres barns deltagelse i normering av Språk 5-6**

Personvernombudet for forskning har anbefalt at vi gir følgende tilleggsinformasjon i tillegg til den dere allerede har mottatt:

På enkelte deltester vil det bli benyttet lydopptak. Grunnen til dette er at vi skal sikre oss å få med alt det barnet sier. Lydopptakene vil ikke bli lagret på PC. Lydopptakene vil bli slettet umiddelbart etter at barnas uttalelser er skrevet ned.

Barna vil bli registrert med tall og fødselsdato på skjemaene. Barnehagen vil tildele barna et nummer som føres på testprotokollen. Listen som kobler barnets navn til nummer vil bli oppbevart i barnehagen. Den og testprotokollene vil bli makulert og dermed anonymisert når prosjektet avsluttes i slutten av august 2009.

Testresultatene skal brukes ved UiO og ved Bredtvet kompetansesenter som anonym statistikk.

Det er mulighet til å trekke seg fra deltagelse fram til opplysningene er anonymisert.

Hvis du/dere skulle ha noen spørsmål, vennligst ta kontakt med undertegnede.

Med vennlig hilsen

  
Ingeborg Watne, [ingwatne@start.no](mailto:ingwatne@start.no), tlf 93862440

## Vedlegg 10: Tillatelse fra NSD

**Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS**  
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 58 21 17  
Fax: +47-55 58 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org.nr. 985 321 884

Jørgen Frost  
Institutt for spesialpedagogikk  
Universitetet i Oslo  
Postboks 1140 Blindern  
0318 OSLO

Vår dato: 12.01.2009

Vår ref :20741 / 2 / AMS

Deres dato:

Deres ref:

### KVITTERING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 12.12.2008. All nødvendig informasjon om prosjektet forelå i sin helhet 05.01.2009. Meldingen gjelder prosjektet:

20741	<i>Sammenheng mellom prosesser i fonologisk arbeidsminne og ekspressivt vokabular hos 5-åringer</i>
Behandlingsansvarlig	<i>Universitetet i Oslo, ved institusjonens overste leder</i>
Daglig ansvarlig	<i>Jørgen Frost</i>
Student	<i>Ingeborg Watne</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, eventuelle kommentarer samt personopplysningsloven/-helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, [http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk\\_stud/skjema.html](http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk_stud/skjema.html). Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://www.nsd.uib.no/personvern/prosjektoversikt.jsp>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 31.08.2009, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

  
Vigdis Namtvedt Kvalheim

  
Anne-Mette Somby

Kontaktperson: Anne-Mette Somby tlf: 55 58 33 48  
Vedlegg: Prosjektvurdering  
Kopi: Ingeborg Watne, Oppsal terrasse 23, 0686 OSLO

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no  
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrr.svarva@svt.ntnu.no  
TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@svt.uit.no