



MEDICINSKA FAKULTETEN

Lunds universitet

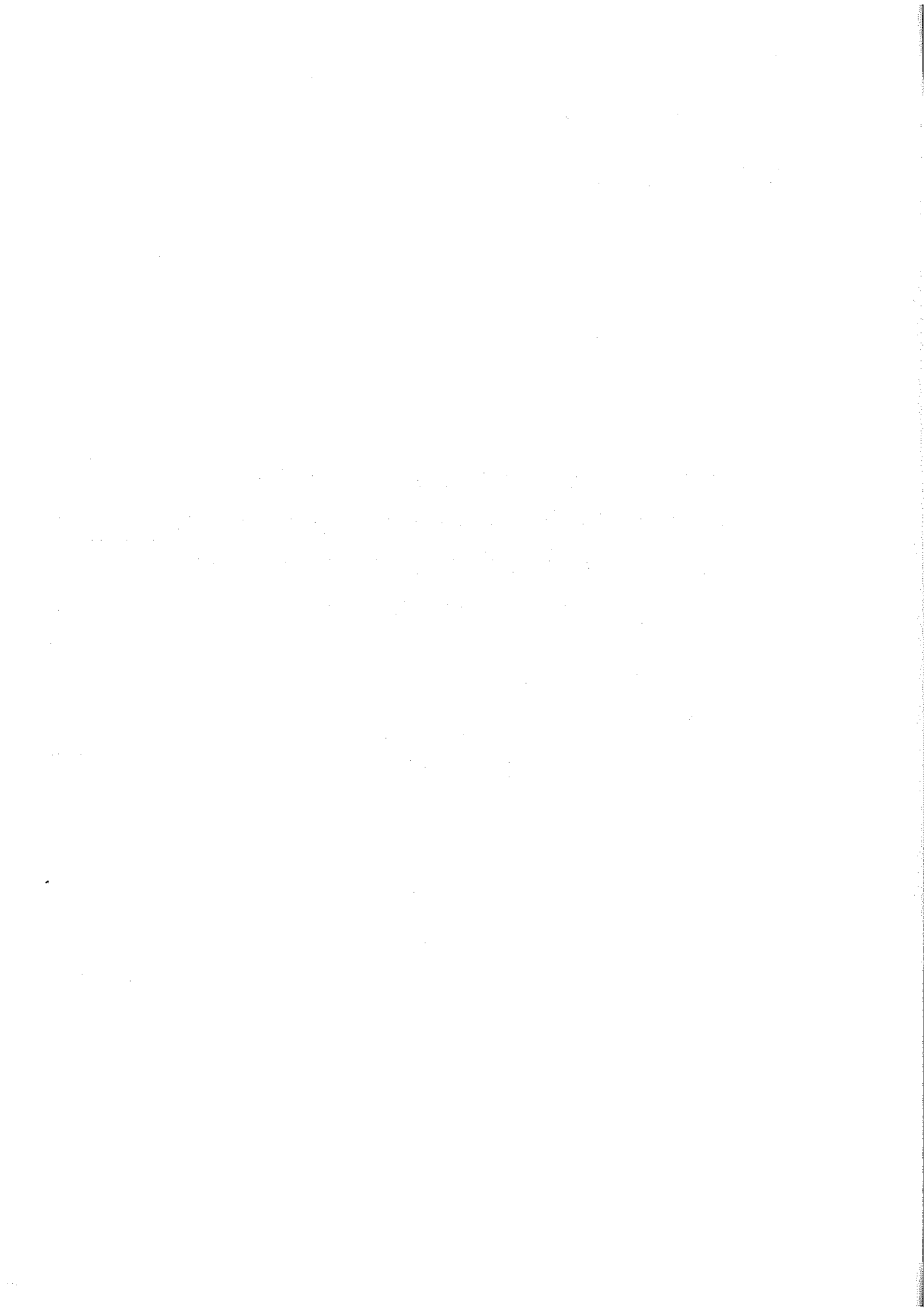
Institutionen för logopedi och foniatri

**Ordinlärning, fonologiskt korttidsminne
och fonologisk bearbetningsförmåga
hos normalspråkiga svenska barn
i åldern fyra till sex år**

**Kristina Hörman
Maria Kring**

**Logopedutbildningen, 2001
Vetenskapligt arbete, 20 poäng**

Handledare: Anders Löfqvist och Birgitta Sahlén



SAMMANFATTNING

En förutsättning för förmågan att lära in nya ord är det verbala arbetsminnet eller rättare sagt en däri ingående komponent, det fonologiska korttidsminnet (den fonologiska loopen). Det fonologiska korttidsminnet anses också ha stor betydelse för läsförmågan. Målsättningen med vår studie var att undersöka hur normalspråkiga svenska barn i fyra- till sexårsåldern presterar på ett batteri av testuppgifter för ordinläring, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga och benämningsförmåga. Vår målsättning var även att studera relationen mellan ordinläring, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga och benämningsförmåga. Studien är en del av ett mera omfattande projekt som jämför språkligt korttidsminne och ordtillägnande hos barn med hörselskada och barn med specifik språkstörning.

Vi testade 40 normalspråkiga barn i åldern 4; 0 – 5; 11 år. Resultaten visar att fonologiskt korttidsminne korrelerar signifikant med förmågan att lära in nya ord, fonologisk bearbetningsförmåga samt benämningsförmåga. Beträffande mätningen av fonologisk bearbetningsförmåga visade sig de normalspråkiga barnen uppnå en takeffekt på ett av testen vi använde oss av, nämligen repetition av logatomer, och en golveffekt på ett av de andra testen, *Fonologisk representation*, som testar barnets fonologiska representation i långtidsminnet.

Vår tolkning av resultaten är att det till en del räcker med att kunna hålla en fonologisk korttidsrepresentation av ett nytt ord i minnet (den fonologiska loopen) för att lära in det. Dock tror vi att resurser från hela arbetsminnet behövs, då nya ord oftast inte lärs in isolerat utan i kontext.

Fonologiskt korttidsminne, som testas med *Nonordsrepetition* och fonologisk bearbetningsförmåga, som bland annat testas med *Nonordsdiskrimination*, visar en signifikant korrelation. Detta kan tolkas som att testen mäter samma sak, nämligen fonologisk sensitivitet. Våra resultat stödjer både Bowey's (1996) och Nymans (1999) hypotes om att testen kan användas lika för att förutsäga språk- läs- och skrivutveckling.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	1
1.1. Ordinläring	1
1.1.1. Ordförrådets utveckling	2
1.1.2. Vilka ord lär sig barnet först?	3
1.2. Arbetsminnet	3
1.3. Nonordsrepetition hos normalspråkiga barn och hos barn med specifik språkstörning	5
1.3.1. Nonordens egenskaper	6
1.4. Fonologiskt minne, fonologisk medvetenhet och tidig läsning	6
1.4.1. Nonordsrepetition, nonordsdiskrimination eller fonologisk medvetenhet?	7
1.5. Syfte	8
2. METOD	9
2.1. Pilotstudie	9
2.2. Huvudstudie	9
2.2.1. Deltagare	9
2.2.2. Procedur	10
2.2.3. Reliabilitet	14
3. RESULTAT	15
3.1. Deskriptiva data	15
3.2. Resultat på <i>Ordinläringstestet</i>	16
3.2.1. Första omgången	16
3.2.2. Andra omgången	16
3.2.3. Retentionsdelen	17
3.3. Samband mellan testresultaten	17
4. DISKUSSION	18
4.1. Resultatdiskussion	18
4.1.1. Hur presterar normalspråkiga barn på olika test av ordinläring, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga och benämningsförmåga?	19
4.1.2. Finns det något samband mellan ordinläring, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga samt benämningsförmåga?	21
4.1.3. Hur förhåller sig fonologiskt korttidsminne till fonologisk bearbetningsförmåga och benämningsförmåga?	22
4.2. Metodövervägande	22
4.3. Slutsatser	23
REFERENSER	25
BILAGOR	
I. Brev till försökspersonernas föräldrar	
II. Nonord ingående i <i>Nonordsrepetition</i> och <i>Nonordsdiskrimination</i>	



1. INLEDNING

I samspel med omgivningen där barnet lyssnar, imiterar och associerar orden till en betydelse sker barnets lexikala utveckling. För lexikal utveckling krävs goda kognitiva förmågor som interagerar på ett komplext sätt. Barn lär sig ord genom förmågan att dra slutsatser om andras intentioner (theory of mind), genom förmågan att tillägna sig begrepp, genom att förstå syntaktisk struktur och genom speciella inlärnings- och minnesmekanismer (Bloom, 2000). Vi har studerat ordinläring utifrån inlärnings- och minnesmekanismer.

En kognitiv förutsättning för förmågan att lära in nya ord är, enligt många författare, det verbala arbetsminnet eller rättare sagt en däri ingående komponent, ett fonologiskt korttidsminne, kallad den fonologiska loopen (Gathercole, 1999). Enligt Gathercole och Baddeley (1990b) är den fonologiska loopen aktiv när små barn lär sig nya ord.

Inom logopedin är forskning om lexikal utveckling eftersatt (Crystal, 1998), liksom studier om arbetsminnets betydelse för ordförrådsutvecklingen. För närvarande pågår ett projekt vid Institutionen för Foniatri och Logopedi, Lunds Universitet, gällande barn med hörselskada och barn med specifik språkstörning (SLI) (Sahlén, 2000). Vår undersökning av normalspråkiga barns ordinlärningsförmåga och fonologiska bearbetningsförmåga och korttidsminne ingår som en del i detta projekt.

1.1. Ordinläring

Ordinläring är ett komplext fenomen där många förmågor, som tidigare nämnts, samspelar. För att erövra ord måste barnet, enligt Strömqvist (1984), lösa två övergripande problem. Det första är att barnet måste identifiera sådana segment som vi kategoriserar som ord i det talflöde som det möter i sin omgivning. Det andra är att barnet måste koppla de segment det identifierar till olika föremål som finns i världen, så att segmenten blir förknippade med innehåll, betydelse. Ordinläring förutsätter alltså att inläraren har en föreställning om vad som finns i världen. En sådan föreställning har barnet skaffat sig genom sin senso-motoriska utveckling. Barnet utnyttjar systematiskt den kunskap det skaffat sig i spädbarnsåldern när det bygger upp sitt språk (Strömqvist, 1984).

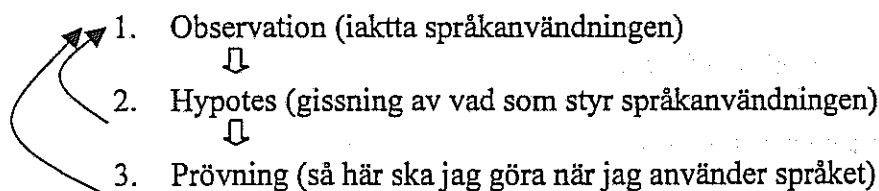
Enligt Bloom (2000) har barn vid fyra års ålder tillägnat sig nästan allt de behöver i sitt första språk vad gäller fonologi, syntax och morfologi. Barns lexikon utökas däremot under hela livet.

Forskning visar med vilken lätthet nya ord lärs in. Bloom (2000) menar att barn redan i tvåårsåldern kan känna igen ett nytt ord efter ett antal exponeringar, så kallad "fast-mapping". I en studie av barn i åldern två till fem år, lät Dollaghan (1985) barn se en konstig figur samtidigt som de fick höra ordet "koob". I studien visas att till och med tvååringar kunde göra en koppling mellan föremålet och ordet efter endast en exponering. I en uppföljning kunde man också påvisa att ordet barnen lärt sig också fanns kvar i barnets långtidsminne, det vill säga barnen kom ihåg och kunde upprepa ordet efter en tid.

När barnet stöter på ett ord för första gången formulerar de oftast en preliminär hypotes om vilken betydelse ordet har. Denna hypotes testas sedan i olika situationer. När barn gjort en "fast-mapping" av ett ord måste det ofta senare omvärdera sin första gissning om ordets

betydelse (Gentner, 1982). Om nödvändigt ändrar barnet sin betydelse av ordet så att det överensstämmer med den vuxnes innebörd (Clark & Anderson, 1979). Ett viktigt led i barnets utveckling av sitt ordförråd ligger i att barnet själv använder orden i olika sammanhang. Detta skapar möjligheter för att avtäcka ordens innebörd och uppnå så kallad "extended-mapping". Det är genom att barnet själv använder orden som ordförrådet ökar (Clark, 1973). "Fast-mapping" verkar lättare för vissa ord än andra (Gentner, 1982). Riktigt små barn förstår nya ord förvånansvärt snabbt men de behöver fler repetitioner för att uppnå "extended-mapping" än förskolebarn, som är bättre på att minnas och att kategorisera språklig information (Gathercole et al., 1992).

Många forskare diskuterar barnets språkutveckling som om den följde mönstret i figuren nedan



Figur 1. "Vetenskapsmetaforen" för språktillägnandeprocessen. Ur Strömqvist (1984).

Många barn verkar gå snabbt till steg 3. Detta har den fördelen med sig att barnet kan få reaktioner från kommunikationspartnern (bekräftelser eller rättningar) som kan ligga till grund för en modifiering av hypotesen, det vill säga en precisering av användningsvillkoren för orden. Olika barn följer emellertid olika strategier. Somliga barn kan vara tysta ganska länge för att sedan visa upp ett överraskande korrekt språk, när de väl börjar tala. En sådan utveckling tyder på att barnen uppehållit sig vid steg 1 och 2 i figuren och varit obenäpna att gå till steg 3, innan de utvecklat en mycket välgrundad hypotes (Strömqvist, 1984).

Gilbertson och Kahmi (1995) har utformat ett ordinlärningstest som vi använt oss av i vår studie. Barnet ska lära sig producera ett ord efter ett antal försök och därefter åter producera det efter en paus. Testet består av två delar: tillägnandet, vilket motsvarar en så kallad "fast-mapping" fas där barnet skapar en del av ordrepresentationen, tillräcklig för att känna igen och direkt producera ordet, samt en retentionsfas, som motsvarar en så kallad "extended-mapping" fas där barnet har tagit till sig tillräckligt med kunskap för att producera ordet efter en paus.

1.1.1. Ordförrådets utveckling

Första ordet brukar komma vid 10-12 månaders ålder. Ordförrådet växer därefter till en början mycket långsamt (Eneskär, 1990). Variationerna är dock stora mellan olika barn. Första svenska undersökningen om barns ordförråd gjordes av Bolin och Bolin (1916, 1920), som noterade sin dotters ordkunskap från första början och flera år framåt. De fann att utvecklingen från 0 till 50 ord tog ungefär ett halvår. Efter den så kallade ordexplosionen steg kurvan snabbt och vid två års ålder hade hon ca 450 ord. Tre månader senare hade hon 750 ord. Det är intressant att se att femtio år efter Bolin och Bolins studie (1916, 1920) visar Erasmie (1970) liknande resultat. Erasmie (1970) menar att det aktiva ordförrådet hos en 4-åring ligger kring 900 ord, hos en 5-åring kring 1400 ord och hos en 6-åring kring 2000 ord. Templin (1957) menar däremot att från det att barnet säger sitt första ord och fram till ungefär

sex års ålder lär sig barnet att behärska ca 14000 ord. McCarthy (1954) menar att från det att de första identifierbara ordformerna dyker upp i barns tal vid ca 1 års ålder fram till omkring 1; 6 – 2; 0 års ålder, brukar barns ordförråd omfatta ca 25 – 50 ord. Därefter följer en fas med mycket snabb tillägnandetak. När barn är 3; 0 – 3; 6 år har de som regel ökat sitt ordförråd till att omfatta 1000 enheter, och när barn är 6 år är antalet ca 2500. Det råder således inte någon enighet bland forskare om ordförrådets kvantitativa utveckling, troligen beroende på att det är svårt att skatta barns ordförråd. Ordkunskap definieras på olika sätt. En del räknar orden i det aktiva ordförrådet, det vill säga det som barnet själv använder. Andra räknar det passiva ordförrådet, det vill säga det antal ord som barnet förstår, men kanske inte själv använder i sitt tal. Det aktiva ordförrådet är alltid mindre än det passiva (Eneskär, 1990)

Under skolåren ökar barnets ordförråd med fler och fler ord och ordförrådet organiseras i begreppshierarkier och relateras till de ord barnet redan behärskar. Äldre barn tillägnar sig nya ord med samma snabbhet som de yngre. De äldre barnen är dock i större utsträckning beroende av att relatera de nya orden till tidigare kända ord. Nya ord måste också i större utsträckning förklaras för de äldre barnen enligt Arnqvist (1993).

1.1.2. Vilka ord lär sig barnet först?

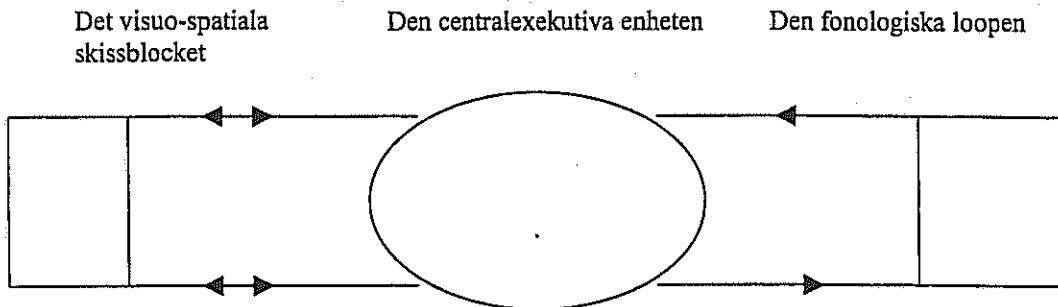
Att lära sig nya ord handlar, som tidigare nämnts, till stor del om att identifiera vilka ord och begrepp som skall sammanföras med olika typer av erfarenheter och iakttagelser. En intressant erfarenhet när det gäller de första orden är att de ofta betecknar ting som är rörliga eller som barnet kan manipulera med (Clark, 1973). För de flesta barn är första orden substantiv, så kallat nominal preferens (Bloom, 2000), vilket enligt vissa författare beror på att objekt är klara och tydliga, begränsade i tid och i rum och förhållandevis lätta att identifiera. När barnet väljer ett ord för en företeelse avser det hela föremålet och inte bara en del av föremålet. När barnet säger ”docka” avses hela dockan och inte bara dockans arm eller ben. Detta tyder på att barnet behandlar föremålen som helheter och inte som delar av en helhet (Arnqvist, 1993). Barnets ordförråd påverkas av de ord som den vuxne använder. Undersökningar visar att vuxna använder substantiv i större utsträckning än verb när de talar till små barn. Från två års ålder deltar barnet även själv till stor del i utvecklandet av sitt ordförråd. Barnet skapar nya ord därför att de saknar ord i sin egen vokabulär. Nybildningen sker genom att barnet kombinerar redan kända ord (Arnqvist, 1993). Förskolebarn verkar förvärva ord för saker särskilt snabbt om de refererar till konkreta saker som de redan vet mycket om (Gentner, 1982) eller ting och handlingar som förekommer i barnets omedelbara närhet (Håkansson, 1998).

1.2. Arbetsminnet

Baddeley och Hitch utarbetade 1974 en modell för hur vårt korttidsminne eller arbetsminne är uppbyggt. Arbetsminnet är ett system som gör det möjligt att samtidigt bearbeta och lagra information. Arbetsminnets kapacitet påstås spela en stor roll för hur barn tillägnar sig ord (Gathercole & Baddeley 1990a, 1990b), för utveckling av deras läsförmåga (Gathercole & Baddeley 1993), samt för inläring och problemlösning (Baddeley & Hitch, 1974).

Baddeley och Hitch (1974) har delat in arbetsminnet i tre komponenter: en huvudkomponent kallad den centrala exekutiva enheten (the central executive), och två underordnade så kallade

slavsystem, det visuo-spatiala skissblocket (the visuo-spatial sketchpad) och den fonologiska loopen (the phonological loop) (se figur 2).



Figur 2. Modell över arbetsminnets olika delar enligt Baddeley (1986).

Den centrala exekutiva enheten har många funktioner: den samordnar informationsbearbetningen, avdelar kapacitet till slavsystemen, gör bedömningar samt hämtar information från långtidsminnet och integrerar denna information i den aktuella arbetsminnesprocessen om så behövs. Den centrala exekutiva enheten koordinerar alltså aktiviteterna inom arbetsminnet och kontrollerar överföringen av information mellan arbetsminnet och andra delar av det kognitiva systemet (Gathercole & Baddeley, 1993). Nyligen presenterade Baddeley (2000) en fjärde komponent i arbetsminnet, den så kallade episodiska bufferten (the episodic buffer). Bufferten, som styrs av den centrala exekutiva enheten, kan temporärt integrera och lagra information från de två slavsystemen samt från långtidsminnet. Bufferten kan ha betydelse för lagring av semantiskt oacceptabelt material till exempel i ett verbalt arbetsminnestest, där barnet måste bearbeta och lagra påståenden såsom 'smörgåsar kan flyga'.

Det visuo-spatiala skissblocket bearbetar och lagrar visuell och spatial information samt verbalt material som omkodats till bilder. Denna komponent har troligtvis inte någon större betydelse för språket (Baddeley, 1986).

Det andra slavsystemet, den fonologiska loopen, spelar däremot en avgörande roll för flera språkförmågor, till exempel ordtillägnande, språkförståelse, talproduktion och läsinlärning. Gathercole och Baddeley (1990b) menar att förmågan att repetera nonord visar hur väl den fonologiska loopen i arbetsminnet fungerar. Den fonologiska loopen indelas i sin tur i två komponenter: det fonologiska korttidslagret (the phonological short-term store) och den subvokala upprepningskomponenten (the subvocal rehearsal) (Baddeley & Hitch, 1974).

Det fonologiska korttidslagret bearbetar och lagrar fonologiskt kodat material, som försvagas och försvinner inom loppet av två sekunder (Gathercole & Baddeley, 1990b). Den subvokala upprepningskomponenten hjälper oss att hålla kvar det verbala materialet genom tyst upprepning, till exempel när man ska komma ihåg ett nytt telefonnummer. Före fem års ålder använder sig inte barn av tyst verbal repetition för att minnas visuellt presenterat material. Vid ungefär fem års ålder börjar barn använda den tysta repetitionen, det vill säga de börjar koda visuell information i fonologisk form (Conrad, 1971; Hitch, Halliday; Schaafstal & Schraagan, 1988). Detta antagande stödjer Gathercole, Adams och Hitch (1994), som fann att artikulationsförmåga och minnets räckvidd ej korrelerar hos fyraåriga barn. Hos äldre barn fann man däremot en positiv korrelation.

Den fonologiska loopens huvudsakliga funktion är alltså att tillfälligt lagra okända fonologiska former medan en mer permanent minnesrepresentation skapas i långtidsminnet (Gathercole & Baddeley, 1993). I en studie på 4-, 5-, 6- och 8-åringar (Gathercole et al., 1992) får man resultatet att den fonologiska loopens funktion predicerar ordförrådsutvecklingen upp till fem års ålder. Fries och Holmberg (2001) drar dock slutsatsen utifrån sin studie av normalspråkiga barn i åldern 9 till 12 år att det inte bara är den fonologiska loopens funktion som predicerar ordinlärningsförmågan, utan hela arbetsminnet.

1.3. Nonordsrepetition hos normalspråkiga barn och hos barn med specifik språkstörning

För att studera den fonologiska loopens funktion, vilken vi i fortsättningen kommer att kalla fonologiskt korttidsminne, kan man använda repetition av nonord, det vill säga nya påhittade ord, till exempel /glY'vo:/. Fördelen med repetition av nonord är att barnet då inte kan förlita sig på tidigare erfarenheter eller semantisk lexikal kunskap (Gathercole, Willis, Emslie & Baddeley, 1991; Baddeley, 1986). När man tar hjälp av lexikal kunskap anser forskarna (Gathercole & Baddeley, 1990a) att det fonologiska korttidsminnet inte belastas. En förutsättning är att nonorden inte är ordlika. I vår studie testas fonologiskt korttidsminne med *Nonordsrepetition*.

Gathercole och Baddeley (1989b) gjorde en longitudinell studie på fyraåriga respektive femåriga barn, för att hitta samband mellan korttidslagret i den fonologiska loopens funktion och hur barn tillägnar sig ord. Barnen testades med ett års mellanrum och man fann en tydlig korrelation mellan ordförråd och det fonologiska korttidslagret i båda åldrarna vid båda testtillfällena.

Samma författare (Gathercole & Baddeley, 1989a) gjorde en jämförelse vad gäller ordförrådsutveckling mellan en grupp barn med specifik språkstörning (SLI) och två kontrollgrupper. Den ena kontrollgruppen matchades med barnen med SLI beträffande ickeverbal förmåga och den andra med verbal förmåga. Som väntat presterade barnen med SLI sämre på repetition av nonord än båda kontrollgrupperna. Bristerna hos barnen med SLI låg i det fonologiska korttidslagret i arbetsminnet. Författarna drar därför slutsatsen att det finns ett orsakssamband mellan SLI och begränsat fonologiskt korttidsminne.

Man har hittat ett positivt samband mellan nonordsrepetition och ett flertal språkliga områden, till exempel att tillägna sig nya ord och bygga upp ett ordförråd (Gathercole & Baddeley, 1989b; 1990b; Adams & Gathercole, 1996) och expressiv språkförmåga (Adams & Gathercole, 1995; Sahlén, Reuterskiöld Wagner, Nettelblatt, & Radeborg, 1999a). Då ovanstående studier visar att repetition av nonord förefaller vara relaterat till många språkliga förmågor, både expressiva och impressiva, hos både barn med normal språkutveckling och barn med språkstörning, har flera författare en förhoppning om att man ska kunna använda nonordsrepetition som ett test för att i tidig ålder kunna förutse språkliga svårigheter hos barn (Dollaghan & Campbell, 1998; Sahlén et al., 1999b).

1.3.1. Nonordens egenskaper

Nonordens egenskaper verkar vara avgörande för barns repetitionsförmåga. Exempelvis har nonordens likhet med riktiga ord visat sig påverka resultat vid repetition. Riktiga ord har man funnit vara lättare att repetera och komma ihåg hos både normalspråkiga och språkstörda barn (Gathercole & Baddeley, 1990a; Sahlén et al., 1999a). Troligen utnyttjas tidigare ordkunskap och uppgiften kan då inte betraktas som ett korrekt mått på det fonologiska korttidsminnet utan snarare på tidigare lexikala kunskaper.

Nonordens längd, det vill säga antalet stavelser, påverkar resultaten vid repetition av nonord. Längre nonord är svårare än korta (Gathercole & Baddeley, 1990a). Även Nyman (1999) har funnit att ökat stavelseantal medför ökad svårighetsgrad både vid repetition och vid diskrimination av nonord. Ökat stavelseantal innebar generellt sämre resultat på de båda nonordsuppgifterna i Nymans studie av 4-7 åringar.

Sahlén et al. (1999a) fann vid testning av barn med språkstörning att betoningmönstret påverkade repetition av nonord och ord. Stavelser i pretonisk position utlämnades sex gånger oftare än stavelser i posttonisk position.

Barthelom och Åkesson (1996) konstruerade ett svenskt nonordstest vilket utprovades på 213 normalspråkiga svenska barn, 3; 6- 6; 11 år. Båda författarna testade barnen och fann att testledarens dialekt påverkar resultatet hos försökspersonerna på så sätt att en dialekt mest lik försökspersonernas resulterade i flest korrekta repetitioner.

1.4. Fonologiskt minne, fonologisk medvetenhet och tidig läsning

Enligt många års forskning har man hittat ett starkt samband mellan fonologisk bearbetningsförmåga och läsutveckling. Uppgifter som kräver klar fonologisk medvetenhet, till exempel att identifiera första ljudet i ett ord, sätta ihop fonem till ett ord eller analysera de olika språkljuden i ett ord, har visat sig effektivt kunna förutsäga läsutvecklingen (Olofsson, 2000).

Torgeson och Torgeson (1999) definierar fonologisk medvetenhet som förståelsen av att ord är uppbyggda av ljudsegment som är mindre än en stavelse, men även en medvetenhet om de specifika särdrag som kännetecknar varje individuellt fonem. I början av 1960-talet visade två ryska psykologer, Elkonin och Zhurova, på sambandet mellan fonologisk medvetenhet och läsförmåga (Ball & Blachman, 1991). Tio år senare aktualiserades det på nytt av Mattingly (1972) som påvisade vikten av språklig medvetenhet för att kunna läsa och skriva. Studier om den fonologiska medvetenhetens betydelse för läs- och skrivinläringen tog fart i början av 80-talet (Svensson, 1998).

En amerikansk studie som fått stor genomslagskraft gjordes av Bradley och Bryant (1983) som undersökte den språkliga medvetenheten hos drygt 400 barn. Forskarna fann att den språkliga medvetenheten vid fyra och fem års ålder hade stor betydelse för läsförmågan tre år senare.

Trots att det har publicerats mängder av studier som visar betydelsen av fonologisk medvetenhet för läs- och skrivinläringen pågår det en diskussion om huruvida fonologisk medvetenhet är en förutsättning för, eller en effekt av, läsinläring. (Svensson, 1998). I Sverige har flera studier gjorts om betydelsen av den språkliga medvetenheten för läsförmågan. Lundberg (1987) menar att eftersom läsning och skrivning är kulturellt betingade färdigheter, kan vi inte förvänta oss att barn ska lära sig detta utan vägledning. För att barnet ska förstå på vilket sätt det skrivna representerar talspråket krävs att det har en inre föreställning av orden. I språk med alfabetisk skrift behöver barn i viss mån bli medvetna om hur ord byggs upp för att klara läsinläringen (Svensson, 1998).

När det gäller att lyssna ut eller bedöma om olika ord innehåller specifika ljud, är denna färdighet starkt relaterad till förmågan att läsa, men kanske främst till förmågan att stava (Magnusson & Nauclér, 1990a; 1990b; Arnqvist, 1993).

Man har observerat att när barn som inte kan läsa ska dela upp eller segmentera ord kan de ofta identifiera de första fonemen men har svårare med fonem i mitten eller i slutet. Man har också under senare år funnit att innan barn klarar att fullständigt dela upp orden i fonem finns det ett mellanstadium. Detta stadium kännetecknas av att barnet kan identifiera det första fonemet i ordet men att de avslutande fonemen i enstaviga ord behandlas som en enhet (Arnqvist, 1993). Fonologisk medvetenhet testas med exempelvis Fonemidentifikation (Magnusson & Nauclér, 1993a), där barnet efter auditiv presentation av ett ord ska avgöra om ett visst fonem ingår i ordet eller inte till exempel "Finns /s/ i /hus'/?". Detta kräver inte någon lexikal kunskap, det vill säga barnet behöver inte ha ordet i sitt lexikon. För att komma åt långtidsminnets lexikon "mera rent" föreslår Willstedt-Svensson och Sahlén (2001) att man endast visar en bild och frågar barnet om ett visst ljud ingår, utan att först ha presenterat ordet auditivt. Barnet måste då själv hitta ordet i sitt lexikon. Detta test ingår i vårt testbatteri och kallas *Fonologisk representation*.

Vissa forskare pekar på vikten av snabbhet och tillgängligheten i framlockandet av dessa fonologiska representationer i långtidsminnet för läsningen. Därför har man fokuserat på sambandet i en rad studier mellan snabb benämning och läsutveckling. En av de mest vedertagna benämningsuppgifter, *Rapid Automated Naming (RAN)*, som utvecklades av Denckla och Rudel (1976), innehåller en sammanhängande benämning av en serie av bokstäver, siffror eller objekt (bilder). Detta test kommer vi i fortsättningen att kalla *Snabb benämning*. Denna sorts uppgift förväntas mäta hastigheten i framlockandet av och uppriktandet av de fonologiska koderna för symbolerna eller objekten.

Olofsson (2000) undersökte i en studie av 69 svenska barn (medelålder 7; 6 år) sambandet mellan *Snabb benämning*, fonologisk medvetenhet och tidig läsutveckling. Som ett mått på läsning användes snabbhet vid högläsning av vanliga ord och nonord. Resultaten visar att fonologisk medvetenhet och ordläsning korrelerar högt med varandra, högre än mellan fonologisk medvetenhet och *Snabb benämning*. *Snabb benämning* verkar korrelera nästan lika starkt med nonordsläsning som med läsning av ord.

1.4.1. Nonordsrepetition, nonordsdiskrimination eller fonologisk medvetenhet?

Bowey (1996) ifrågasätter Gathercole's antagande att just nonordsrepetition är ett index på den fonologiska loopens funktion utifrån Snowling et al's studier (1991). Bowey menar att

såväl nonordsrepetition som nonordsdiskrimination och fonologisk medvetenhet speglar en gemensam bakomliggande sensitivitet eller bearbetningsförmåga.

I en studie av Nyman (1999) undersöktes sambandet mellan nonordsrepetition och auditiv nonordsdiskrimination samt samband mellan fonologisk medvetenhet och nonordsrepetition respektive nonordsdiskrimination hos 41 barn mellan fyra till sju år. Resultaten visar att det finns ett signifikant samband mellan nonordsrepetition och auditiv nonordsdiskrimination. Repetition av nonord korrelerade signifikant med den metaspråkliga uppgiften fonemidentifikation. Även nonordsdiskrimination korrelerade signifikant med fonemidentifikation.

Gilliam et al. (1998) anser att fonologiskt korttidsminne och fonologisk medvetenhet borde vara nära relaterade. De ger exemplet att en stabil fonologisk representation av ordet måste finnas och hållas aktiv i arbetsminnet länge nog för att en individ exempelvis ska kunna analysera ordningen av fonem eller bedöma vilket första fonemet är. I en studie av barn med specifik språkstörning och normalspråkiga barn fann författarna ett samband mellan rimuppgifter (identifikation och produktion av rim), fonemidentifikation och nonordsrepetition. De fann också att träning av fonologisk medvetenhet gav resultat gällande både metaspråklig förmåga och prestation på uppgiften för nonordsrepetition.

Snowling et al. (1991) fokuserade på uttrycksförmågan och påpekade att förutom fungerande fonologiskt korttidsminne kräver nonordsrepetitionen fonologiska segmenteringsprocesser och programmering av artikulatoriska rörelser. Alltså är det nödvändigt att skilja mellan fonologiskt korttidsminne och andra fonologiska förmågor. Författarna drar paralleller till fonologisk språkförsening där barn inte kan göra vissa ljuddistinktioner i sitt tal trots att inga artikulatoriska brister finns och man ej heller finner brister i auditiv diskrimination. Författarna anser att detta visar på att specifika processer involverade i talproduktion kan vara selektivt störda och kan påverka resultat på nonordsrepetitionsuppgifter. Detta antagande får stöd av Sahlén et al. (1999b).

När vi i vår studie hänvisar till fonologiskt korttidsminne har vi testat det med *Nonordsrepetition*. Fonologisk bearbetningsförmåga har testats med *Nonordsdiskrimination*, *Fonologisk representation* och *Logatomer*.

1.5. Syfte

Som tidigare nämnts pågår för närvarande ett projekt vid Institutionen för Logopedi och Foniatri, Lunds Universitet (Sahlén, 2000). Projektet heter "De svårfångade orden. Språkligt korttidsminne och ordtillägnande hos barn med hörselskada och barn med specifik språkstörning". Syftet med projektet är att identifiera betydelsefulla faktorer för ordtillägnandet samt att jämföra förmågan att lära in nya ord mellan barn med lätta och måttliga hörselskador och barn med specifik språkstörning.

Vår studie kan ses som en del av detta projekt. Den ena målsättningen med vårt projekt är att samla in normaldata från barn i åldern 4; 0 – 5; 11 till en procedur som används i ovanstående projekt (Sahlén, 2000) och i ett projekt gällande barn med cochleaimplantat (Willstedt-Svensson & Sahlén, 2001). Vår andra målsättning är att undersöka eventuella samband mellan förmågan att lära in nya ord, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga samt benämningsförmåga.

I en studie av Fries och Holmberg (2001) testades svenska normalspråkiga barn i åldern nio till tolv år med en liknande testarsenal som vår. Vår frågeställning skiljer sig dock eftersom vissa testuppgifter för hela arbetsminnet inte lämpar sig för förskolebarn.

Specifika frågeställningar:

1. Hur presterar normalspråkiga barn på olika test av ordinlärning, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga och benämningsförmåga?
2. Finns det något samband mellan ordinlärning, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga samt benämningsförmåga?
3. Hur förhåller sig fonologiskt korttidsminne till fonologisk bearbetningsförmåga och till benämningsförmåga?

Vi förväntade oss att det skulle finnas samband mellan ordinlärning och de övriga testen.

2. METOD

2.1. Pilotstudie

Innan huvudstudien startade gjordes en pilotstudie på fem barn (tre pojkar, två flickor) i åldersgruppen 4; 0 – 5; 11. Syftet var att se om instruktionerna var tydliga och hur barnen reagerade på och klarade uppgifterna. Under pilotstudien upptäckte vi att barnen hade svårt att förstå vissa av instruktionerna till testen. De ändringar som gjordes inför huvudstudien var att förenkla instruktionerna till *Nonordsdiskrimination* och *Fonologisk representation*. Även fler övningsexempel lades till testen ovan för att vi skulle vara säkra på att barnen skulle förstå uppgifterna. Ordningen på testuppgifterna ändrades också; *Snabb benämning* gavs före *Fonologisk representation*.

2.2. Huvudstudie

2.2.1. Deltagare

Barnen kom från olika förskolor i en mindre ort i nordvästra Skåne. Barnen besöktes på sina respektive förskolor. För barnens deltagande i undersökningen krävdes föräldrars underskrift (se bilaga I) samt rektors och förskollärares medgivande. Andra kriterier som barnen skulle uppfylla var: svenska som modersmål och enda talade språk, normal hörsel samt åldersadekvat språkförmåga utifrån föräldrars och förskollärares bedömning. Barnen fick heller inte ha eller ha haft logopedkontakt. Av 75 utdelade brev fick vi totalt in 57 svarstalonger. Av dessa uteslöts automatiskt 3 barn på grund av att de inte uppfyllde våra kriterier samt ett barn på grund av att föräldrarna inte gav sitt tillstånd. Därmed återstod 53 barn som var aktuella för vår undersökning. Av dessa barn var 8 inte närvarande vid testtillfället och 5 ville inte medverka. I undersökningen deltog 40 barn i åldersgruppen 4; 0 – 5; 11 (se tabell 1). Varje barn tilldelades ett nummer (1-40) för att kunna behandlas konfidentiellt. Undersökningen tog mellan 30-45 minuter per deltagare och inspelades på kassettband.

Tabell 1. Försökspersoner indelade efter ålder och kön

Ålder	4; 0 – 4; 11	5; 0 – 5;11	Totalt
Flickor	5	14	19
Pojkar	8	13	21
Totalt	13	27	40

2.2.2. Procedur

Undersökningen gjordes i ett enskilt rum där endast barnet och de två försöksledarna var närvarande. En försöksledare utförde samtliga undersökningar på skånska och satt mitt emot barnet, den andra försöksledaren satt vid sidan om och förde protokoll. Testen utfördes i samma ordning för alla barnen. *Ordinlärningstestet* fanns dock i två versioner (A och B), där hälften av barnen testades med version A och andra hälften med version B. Det var samma ord i båda versionerna men vi ville undvika att samma ord alltid kom sist och att detta ord skulle påverkas av eventuellt sämre motivation i slutet av uppgiften.

Testen administrerades i följande ordning:

1. *Ordinlärningstestet*
2. *Nonordsrepetition och Logatomer*
3. *Nonordsdiskrimination*
4. *Snabb benämning*
5. *Fonologisk representation*

1. *Ordinlärningstestet*

Ordinlärning bedömdes med *Ordinlärningstestet* som är en testprocedur utformad av Kahmi et al. (1990) samt Gilbertson och Kahmi (1995) modifierad av Sahlén (2000) och Willstedt-Svensson och Sahlén (2001).

Varje undersökningstillfälle inleddes med ett kort fonemtest i form av bildbenämning för att undersöka om barnet behärskade de konsonantkombinationer som förekommer i nyordsinlärningen. De fonem som prövades var initialt /pr/, medialt /ft/ samt medialt /l/. Detta gjordes för att vid bedömningen veta om barnet använder sig av några fonologiska förenklingar.

Testmaterialet bestod av en övningsuppgift och fyra testuppgifter med vardera fem delar: exponering, förståelse, produktion, igenkännande samt retention. Syftet är att barnet ska lära sig ett nytt ord och försöka komma ihåg det. Efter cirka 30 minuter görs retentionsdelen. Under tiden har barnet testats med övriga i undersökningen ingående test.

Barnet fick följande instruktioner:

"Här har jag några saker som du känner igen och vet vad de heter. Sen har jag några nya saker som jag har köpt i ett annat land. Du ska försöka lära dig vad de sakerna heter. Vi börjar så förstår du hur du ska göra."

(Försöksledaren och barnet gick nu igenom ett övningsexempel tillsammans.)

Exponering: Försöksledaren lägger upp sex föremål på bordet varav fem alltid är samma och kända för barnet (bil och snögubbe samt glas, kopp och duk som representerade gömställen). Föremålet som representerar målordet byts ut för varje uppgift. Barnet uppmanas sedan att gömma föremålen utifrån testledarens instruktioner. Barnet kommer fram till vad det okända föremålet kallas genom uteslutningsmetoden, det vill säga att det finns endast ett okänt föremål framme och endast ett okänt ord presenteras.

Förståelse: Föremålen som fungerat som gömställen tas bort och ytterligare två okända föremål läggs fram tillsammans med bilen, snögubben och målordet. Testledaren ber barnet överlämna tre föremål (ett i taget), inklusive målordet.

Produktion: Testledaren presenterar figuren för målordet och frågar barnet vad den heter. Barnet ska då försöka benämna figuren med målordet.

Igenkänning: Testledaren ger tre olika alternativ till vad föremålet heter och barnet ska känna igen det rätta målordet. Om barnet hittat på ett eget ord vid produktionsdelen ingår detta som ett av de alternativa namnförslagen.

Exponering, förståelse, produktion och igenkänning avser första omgången. Om barnet inte kunnat producera målordet korrekt i produktionsdelen görs hela proceduren om, kallad andra omgången. Barnet har uppnått ordtillägnande när barnet har producerat målordet korrekt. I Kamhi et al. (1990) gavs upp till 10 försök att nå kriteriet, men enligt modell av Sahlén (2000) gavs endast två försök.

Retention: Barnet ombeds producera målordet när testledaren visar föremålen för målorden samt att barnet ska känna igen målordet bland tre alternativ.

Orden som används i vår svenska version är en- till fyrstaviga och varierar beträffande placering av betonade stavelser. Orden är följande: faj, 'afte, pru'lado samt 'sannebille. Ovan nämnda procedur görs med varje ord.

Analys och poängbedömning:

Barnet fick tre poäng om det klarade att producera ordet korrekt. Fonologiska förenklingar som ingår i barnets system tilläts enligt det korta fonemtest som inledde testbatteriet. Detta betyder att om barnet utesluter /R/ i konsonantkluster i spontantal och då också i de nya orden, till exempel pū'la:dU istället för prū'la:dU bedöms ordet som korrekt. För att få två poäng skulle barnet klara att producera ordet med endast en fonemavvikelse som inte kan härledas till barnets fonologiska begränsningar. Om barnet inte klarade att producera ordet inom dessa ramar eller inte alls men känner igen ordet vid igenkänningsdelen, erhöles ett poäng. Om barnet inte kunde producera eller känna igen ordet gavs ingen poäng alls. För att få totalpoängen för hela ordinlärningstestet summerade vi resultaten för första omgången, andra omgången och retentionsdelen.

2. *Nonordsrepetition*

Nonordsrepetition bedömdes med *Nonordsrepetition* enligt Sahlén et al. (1999a) vilket grundas på ett reviderat nonordstest konstruerat av Barthelom och Åkesson (1995).

Nonordsrepetitionstestet avser testa det fonologiska korttidsminnet i enlighet med Gathercole och Baddeley (1990a).

Nonorden presenterades i serier där två-, tre-, fyr- och femstaviga nonord blandats. Detta gjordes för att variera ordlängden så att inte alla korta nonord kom i början och alla långa i slutet, vilket borde medföra bättre motivation hos försökspersonerna då svårighetsgraden på detta sätt antas variera (Nyman, 1999).

Testmaterialet bestod av 24 stycken två-, tre-, fyr-, och femstaviga nonord (sex utav varje stavelselängd) (se bilaga II).

Barnet fick följande instruktioner:

"Nu ska vi lyssna på band. Det kommer några ord som jag har hittat på. Orden betyder ingenting. Jag vill att du säger precis som jag. Om jag inte hört vad du sagt kommer jag be dig säga det en gång till."

Orden spelades upp på band med en paus mellan varje ord för barnets repetition.

Analys och poängbedömning:

Nonordsrepetitionen bedömdes utifrån antal korrekt producerade konsonanter i procent. Denna poängsättning har använts av Sahlén et al. (1999a). I enlighet med poängsättningen som utvecklats av Sahlén et al. (1999a) gavs endast poäng för konsonanter som producerats på korrekt plats i ordet. Inom poängavdragen ligger även de ord som barnen inte repeterade (för att de inte ville eller tyckte att de inte kunde).

Logatomer

I samband med nonordsrepetitionen testades även logatomer. Logatomerna speglade nonordens rytm och stavelseantal men bestod endast av stavelsen /pa/. Detta test avser att mäta den fonologiska bearbetningsförmågan, närmare bestämt den prosodiska aspekten i denna förmåga. Logatomerna varvades med nonordsrepetition enligt Willstedt-Svensson och Sahlén (2001). Det vill säga hälften av nonorden testades och därefter hälften av logatomerna. Dessa var matchade betoningmässigt till nonorden. Instruktionerna var samma som vid nonordsrepetition.

Testmaterialet bestod av 24 stycken två-, tre-, fyr-, och femstaviga logatomer (sex utav varje stavelselängd).

Logatomerna spelades upp på band och mellan varje logatom lades en paus då barnet repeterade.

Analys och poängbedömning:

Logatomerna bedömdes utifrån korrekt betoning och korrekt antal stavelser. Ett poäng gavs om barnet producerat alla stavelser i en logatom och ett poäng gavs vid korrekt betoning av en logatom, således max två poäng per logatom, maximalt 48 poäng. Inkorrekt stavelseantal och betoning gav inga poäng alls.

3. Nonordsdiskrimination

Nonordsdiskrimination bedömdes med *Nonordsdiskrimination* enligt Nyman (1999). Testet avser att bedöma den fonologiska bearbetningsförmågan. Testmaterialet bestod av 32 nonordspår med utgångspunkt från 16 av de 24 nonord som användes i nonordsrepetitionen konstruerad av Barthelom och Åkesson (1995), reviderad av Sahlén et al. (1999a) (se bilaga II). De 16 nonord som användes för konstruktion av nonordspår var två- till femstaviga

nonord, fyra nonord på varje stavelsenivå. Varje nonord förekom i två versioner med 16 par per version. Nonorden förekom i den ena versionen som ett minimalt par (endast ett fonem skiljer nonorden åt) och i den andra versionen som ett par där nonorden var identiskt lika, vilket gav 32 par att bedöma. Alla 16 nonorden förekom en gång som identiskt lika och en gång som minimalt nonordpar. Nonordsparen presenterades i serier innehållande ett par av varje stavelselängd, det vill säga ett två-, ett tre-, ett fyr-, samt ett femstavigt nonord per serie i nämnd ordning. Detta görs för att variera ordlängden så att inte alla korta nonord kom i början och alla långa i slutet (Nyman, 1999).

Barnet fick följande instruktioner:

"Vi ska lyssna på bandet igen. Nu säger jag två ord och sen tar jag paus. Du ska tala om för mig om det är samma/lika ord eller inte samma/olika ord, men du behöver inte säga orden. Om du tycker att orden låter lika nickar du. Låter de olika skakar du på huvudet. Om du hör binne - binne så är de lika och då nickar du, om du hör rinne - binne så är de olika och då skakar du på huvudet."

(Ytterligare fem övningsexempel gavs innan testet började.)

Analys och poängbedömning:

Nonordsdiskrimination bedömdes som korrekt eller inkorrekt för varje uppgift av de 32, men för ett poäng krävdes rätt på båda varianterna av varje nonordpar, maximalt 16 poäng. Fel på båda varianterna av ett nonordpar eller fel på den ena versionen av de två gav alltså inga poäng.

4. Snabb benämning

Testet är ett så kallat benämningstest utformat efter engelska och tyska versioner, använt i en studie av Olofsson (2000). *Snabb benämning* bestod av två uppsättningar bilder, som barnet skulle benämna ("läsa") så fort som möjligt. Varje uppsättning bestod av fem olika bilder som var arrangerade på måfå upprepade gånger för att forma två respektive fyra rader på varsitt pappersark. Uppgiften var att benämna bilderna under tidtagning. Barnet ombads först benämna de fem bilderna utan tidtagning för att vi skulle få veta om bilderna var kända för barnet. Sedan skulle barnet benämna 10 bilder (två rader) så fort som möjligt och därefter 20 bilder (fyra rader). Uppsättning 1 bestod av ord med konsonantkluster initialt: gran, sko, glas, svan och stol. Uppsättning 2 bestod av ord som börjar med samma enkla konsonant /b/: bil, boll, buss, bär och bur.

Barnet fick följande instruktioner:

"Nu ska vi säga namnet på bilder. Jag har två sorters bilder, vi börjar med de första."

Försöksledaren visar första bladet och pekar på bilderna och säger:

"Här har vi gran, sko, glas, svan, stol."

Barnet tittar på bilderna och får komma med eventuella kommentarer och frågor. Därefter får barnet säga namnet på bilderna ensam.

"Nu gäller det att säga namnet på bilderna så fort som möjligt. Jag ska ta tid. Vi försöker först med två rader med bilder. Följ raderna precis som när man läser."

Tidtagningen startas när blad två visas och stoppas när den sista (tionde) bilden benämns.

"Bra! Nu gör vi det en gång till, samma bilder men nu tar vi fyra rader med bilder."

Samma instruktion gavs därefter till uppsättning två.

Analys och poängbedömning:

Resultatet i *Snabb benämning* redovisas i de antal sekunder det tog för barnet att benämna de sista 20 bilderna (de fyra raderna) i var uppsättning. Resultaten redovisas var uppsättning för sig och jämförs med varandra, enligt Olofsson (2000).

5. Fonologisk representation

Fonologisk representation avser testa barnets fonologiska representation i långtidsminnet (Willstedt-Svensson & Sahlén, 2001). Barnet får se en bild på ett objekt och ska endast tänka på det ord som motsvarar objektet. Försöksledaren ljudar ett fonem och barnet ska svara om fonemet finns med i ordet eller inte. Barnet får inte höra ordet från försöksledaren men får, om det behöver, säga ordet högt för sig själv.

Testmaterialet bestod av en övningsuppgift med tre bilder och fyra testuppgifter med vardera sex bilder.

Barnet fick följande instruktioner:

"Här har jag några bilder som du känner igen och vet vad de heter. Först ska du bara titta på dem och inte säga något. Jag kommer att fråga om ett visst ljud finns i saken på bilden när man säger det. Om du tycker att ljudet finns så säger du "ja" om det inte finns säger du "nej". När du svarat kommer jag att fråga dig vilken sak du tänkte på när du såg bilden."

(Försöksledaren och barnet gick tillsammans igenom tre bilder som övningsexempel.)

Analys och poängbedömning:

Fonologisk representation bedömdes utifrån det ord barnet uppgav att det tänkt på när det såg bilden. Ett poäng gavs för korrekt svar, det vill säga om fonemet fanns med i ordet eller inte, och inget poäng gavs om barnets svar var fel. Inga poäng drogs av om barnet sa ordet innan det svarade om fonemet fanns med eller inte. Om försöksledarna vid övningsuppgiften märkte att barnet inte förstod uppgiften noterades svaren men togs inte med i resultaten ('missing data'). Resultaten i *Fonologisk representation* kan trots 'missing data' räknas som tillförlitliga och jämföras med andra test.

2.2.3. Reliabilitet

Nonordsrepetitionen transkriberades av den ena försöksledaren. Reliabilitetsprovning utfördes genom att den andra försöksledaren transkriberade 20 % av uppgifterna på *Nonordsrepetition*, (8 barns repetitionstest). Transkriptionerna överensstämde till 87 %, vilket får anses som god reliabilitet.

RESULTAT

Först redovisar vi de deskriptiva datauppgifterna, därefter redovisas resultaten beträffande samband mellan de olika testen. Störst utrymme ägnas åt huvudtestet *Ordinlärningstestet*.

3.1. Deskriptiva data

Vår första frågeställning gällde hur normalspråkiga barn presterar på olika undersökningar av ordinlärning, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga samt benämningsförmåga.

I tabell 2 redovisas resultatet för de 40 barn som deltog i studien. I tabellen redovisas variationsvidd för varje uppgift samt hela gruppens medelvärde, standardavvikelse och hur barnen presterade i testet procentuellt sett.

Tabell 2. Poängskala, variationsvidd, medelvärde (medel), standardavvikelse (SD) och korrekta svar i procent (procent) för samtliga testuppgifter, n = 40.

	Variationsvidd	Medel	SD	Procent
Ordinlärning – första omgången (max 12 p.)	0 – 10	3,8	2,7	32
Ordinlärning – andra omgången (max 12 p.)	0 – 12	5,3	2,9	55
Ordinlärning – retentionsdelen (max 12 p.)	0 – 4	2,2	1,4	18
Nonordsrepetition – konsonanter i %	28 – 95	76,5	12	77
Logatomer (max 48 p.)	14 – 48	40,5	8,3	84
Nonordsdiskrimination (max 16 p.)	0 – 16	10,7	4,9	67
Fonologisk representation (max 24 p.)	11 – 24	16,2	3,3	67
Snabb benämning – uppsättning 1 (sekunder)	24 – 86	39,0	12,9	
Snabb benämning – uppsättning 2 (sekunder)	17 – 65	31,5	10,4	

Ordinlärningstestet: Vi har delat in *Ordinlärningstestet* i första omgången, andra omgången och retentionsdelen. I första omgången hade barnen i medelvärde 3,8 poäng av deltestets 12 maxpoäng och barnen klarade 32 % av målorden (målord = de ord som avsågs att repeteras) korrekt. I andra omgången hade barnen i medelvärde 5,3 poäng och klarade 55 % av målorden korrekt. I retentionsdelen fick barnen medelvärdet 2,2 av deltestets 12 poäng och klarade deltestet korrekt till 18 %.

Nonordsrepetition: Vi har valt att endast redovisa procent konsonanter korrekt på grund av att det var väldigt få fel på vokalerna och betoningen, vilket inte hade förändrat resultaten. I *Nonordsrepetition* gav barnens svar ett medelvärde på 76,5 %.

Logatomer: Maxpoängen för testet var 48 och medelvärdet var 40,5 poäng. Barnen klarade således att återge *Logatomer* korrekt till 84 %.

Nonordsdiskrimination: Testets maxpoäng är 16 poäng och medelvärdet var 10,7 poäng. Barnen klarade till 67 % att höra ut vilka ordpar som var lika och vilka som var olika.

Fonologisk representation: 16 barn av de totalt 40 barnen förstod inte uppgiften och fick uteslutas ur resultaträkningen. Testets maxpoäng var 24 och medelvärdet låg på 16 poäng för de resterande 24 barnen. 67 % av uppgiften löstes korrekt av dessa 24 barn.

Snabb benämning: Vi redovisar testet i två delar; hur lång tid det tog för barnen att benämna orden på bilderna i de två olika uppsättningarna. Barnen i vår undersökning fick 39,0 sekunder i medeltal i uppsättning 1 och 31,5 sekunder i medeltal i uppsättning 2. Vid benämningen var felet mycket få och för det mesta rättade barnen sig själva omedelbart efter en felaktig benämning.

3.2. Resultat på *Ordinlärningstestet*

Resultaten på *Ordinlärningstestet* redovisas ingående eftersom den svenska versionen av detta test ej tidigare presenterats. Testet kan dessutom betraktas som studiens huvudtest.

När vi testade barnen med *Ordinlärningstestet*, hade vi två olika versioner av testet, A och B. Vid jämförelse av de två versionerna visar resultaten att det inte hade någon betydelse vilken version barnen fick. I version A var medelvärdet 11 poäng och standardavvikelsen 4,4. I version B var medelvärdet 12 poäng och standardavvikelsen 4,7.

Samtliga barn som vi testade klarade exponeringsdelen helt utan fel. Däremot var det två barn som inte klarade förståelsedelen på ett eller flera målord.

3.2.1. Första omgången

I tabell 3 redovisas målorden, i första omgången av tillägnandesteget, som barnen producerade (korrekt och på fonologiskt liknande sätt) eller endast kände igen. Målordet 'prulado' gav minst antal godtagbara produktioner.

Tabell 3. Barnens antal produktioner (korrekt och på fonologiskt liknande sätt) eller igenkänning vid första omgången i ordtillägnandet. Procentsatsen avser antal korrekta svar av ett ord.

Första omgången	faj	afte	prulado	sannebille
Produktion korrekt	5 (13 %)	19 (48 %)	3 (8 %)	5 (13 %)
Produktion på fonologiskt liknande sätt	3 (8 %)	1 (3 %)	2 (5 %)	2 (5 %)
Igenkänning	10 (25 %)	8 (20 %)	14 (35 %)	8 (20 %)

Av de totalt 160 målorden (fyra målord, 40 barn) producerades 32 målord, 20 %, korrekt i den första omgången. 8 målord, 5 %, producerades på fonologiskt liknande sätt (endast ett fonems skillnad). 40 målord, 25 %, klarade barnen av att känna igen i igenkänningsdelen fast produktionen inte var korrekt.

Av de målord som inte producerades korrekt höll barnen vid 34 målord, 21 %, fast vid sin egen felaktiga produktion i igenkänningsdelen vid den första omgången. Vid två målord, 1 %, ändrade sig barnen till det rätta alternativet i igenkänningen och vid sex målord, 4 %, valde barnen det fonologiskt liknande alternativet i igenkänningsdelen.

3.2.2 Andra omgången

De barn som inte producerade målordet korrekt i första omgången fick ett nytt försök i omgång två. Alla barn behövde två omgångar på något av de fyra målorden vid produktion. Vid 128 målord, 80 % (128/160) behövde barnen en andra omgång. Av de totalt 128

målorden (160 målord minus de 32 som barnen klarade i första omgången), blev 54 målord, 42 %, korrekt producerade i andra omgången.

52 målord, 32 %, blev aldrig godtagbart producerade. Däremot klarade barnen av att känna igen 13 målord, 25 %, i igenkänningsdelen av de 52 som de inte kunde producera.

I tabell 4 redovisas målorden, i andra omgången av tillägnandesteget, som barnen producerade (korrekt och på fonologiskt liknande sätt) eller endast kände igen. Målordet 'sannebille' gav minst antal godtagbara produktioner.

Tabell 4. Barnens antal produktioner (korrekt och på fonologiskt liknande sätt) eller igenkänning vid andra omgången i ordtillägnandet. Procentsatsen avser antal korrekta svar av ett ord.

Andra omgången	faj	afte	prulado	sannebille
Produktion korrekt	19 (48 %)	16 (40 %)	11 (28 %)	8 (20 %)
Produktion på fonologiskt liknande sätt	1 (3 %)	0 (0 %)	7 (18 %)	7 (18 %)
Igenkänning	6 (15 %)	2 (5 %)	8 (20 %)	5 (13 %)

3.2.3 Retentionsdelen

Efter cirka 30 minuter, när alla de andra i undersökningen ingående testen var gjorda, testades barnen igen i den så kallade retentionsdelen.

I tabell 5 redovisas målorden, i retentionsdelen, som barnen producerade (korrekt och på fonologiskt liknande sätt) eller endast kände igen. Endast målordet 'faj' gav godtagbara produktioner.

Tabell 5. Barnens antal produktioner (korrekt och på fonologiskt liknande sätt) eller igenkänning vid retentionsdelen i ordtillägnandet. Procentsatsen avser antal korrekta svar av ett ord.

Retentionsdelen	faj	afte	prulado	sannebille
Produktion korrekt	2 (5 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Produktion på fonologiskt liknande sätt	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Igenkänning	14 (35 %)	22 (55 %)	24 (60 %)	20 (50 %)

Av de totalt 160 målorden blev endast två målord, 1 % (2/160), korrekt producerade i retentionsdelen. 'Faj' var det enda målord som producerades korrekt. Målordet 'prulado' var det målord som hade flest igenkänningar.

3.3. Samband mellan testresultaten

Resultaten beträffande samband mellan de olika testen redovisas i tabell 6.

Vår andra frågeställning var om det fanns något samband mellan ordinlärning, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga samt benämningsförmåga.

Fonologisk bearbetning testades med *Nonordsdiskrimination*, *Logatomer* och *Fonologisk representation*. *Nonordsdiskrimination* korrelerar både med *Ordinlärningstestet* retentionsdel och totalt. *Ordinlärningstestet* korrelerar varken med *Logatomer* eller med *Fonologisk representation*. *Nonordsrepetition*, det vill säga fonologiskt korttidsminne korrelerar signifikant med *Ordinlärningstestet* totalt. Mellan *Snabb benämning* och *Ordinlärningstestet*

totalt finns även en signifikant negativ korrelation. Negativ korrelation innebär att det finns samband mellan testen, men att man på det ena testet ska få så låg poäng som möjligt (sekunder) och på det andra testet är det bra att få höga poäng.

Vår tredje frågeställning var hur det fonologiska korttidsminnet förhåller sig till fonologisk bearbetningsförmåga och benämningsförmåga.

Det fonologiska korttidsminnet testades, som tidigare nämnts, med *Nonordsrepetition* och fonologisk bearbetningsförmåga testades med *Fonologisk representation*, *Nonordsdiskrimination* och *Logatomer*. Mellan *Nonordsrepetition* och *Fonologisk representation* finns inget samband. Däremot finns ett signifikant samband mellan *Nonordsrepetition* och de båda andra testen som mäter fonologisk bearbetningsförmåga, nämligen *Nonordsdiskrimination* och *Logatomer*. Mellan *Nonordsrepetition* och *Snabb benämning* finns en signifikant negativ korrelation.

Tabell 6. Korrelationsmatris över Ordnläringstestets retentionsdel (ordinl. retention), Ordnläringstestet totalt (Ordinl. totalt), Nonordsrepetition (Nonordsrep.), Logatomer, Nonordsdiskrimination (Nonordsdisk.), Snabb benämning (Snabb ben.) och Fonologisk representation (Fonol. repr.) (* = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$ och *** = $p < 0.001$).

	Ordinl. retention	Ordinl. totalt	Nonordsrep.	Logatomer	Nonordsdisk.	Snabb ben. 1	Snabb ben. 2	Fonol. repr.
Ordinl. retention	1							
Ordinl. totalt	0.756***	1						
Nonordsrep.	0.276	0.421**	1					
Logatomer	0.182	0.262	0.524***	1				
Nonordsdisk.	0.393*	0.404**	0.547***	0.678***	1			
Snabb ben. 1	-0.284	-0.390*	-0.483**	-0.375*	-0.416**	1		
Snabb ben. 2	-0.390*	-0.326*	-0.617***	-0.602***	-0.523***	0.705***	1	
Fonol. repr.	0.135	-0.067	0.106	0.076	0.110	-0.014	-0.196	1

4. DISKUSSION

4.1. Resultatdiskussion

Vi var intresserade av att se hur normalspråkiga svenska barn presterar på olika undersökningar av ordinläring, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga och benämningsförmåga. Vi ville även se om ordinläring påverkas av det fonologiska korttidsminnet, fonologisk bearbetningsförmåga och benämningsförmåga samt hur fonologiskt korttidsminne förhåller sig till fonologisk bearbetningsförmåga och benämningsförmåga. Vi förväntade oss att det skulle finnas samband mellan ordinläring och de övriga testen.

4.1.1. Hur presterar normalspråkiga barn på olika undersökningar av ordinlärning, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga och benämningsförmåga?

Ordinlärningstestet

Som framgår av resultaten var detta test uppenbart svårare för barnen i vår undersökning än för de äldre barnen i Fries och Holmbergs (2001) studie. Detta beror troligen på att arbetsminnets kapacitet ökar ju äldre barnen blir. Exempelvis använder sig inte barn av tyst verbal repetition för att minnas visuellt presenterat material före fem års ålder (Conrad, 1971; Hitch et al., 1988).

I vår studie klarade samtliga barn exponeringsdelen i *Ordinlärningstestet*. Två av barnen klarade inte förståelsedelen på ett eller flera målord. I Fries och Holmbergs (2001) studie av 9-12 åringar, klarade samtliga barn både exponeringsdelen och förståelsedelen. En förklaring till detta är att det uppenbarligen är svårare för de yngre barnen än de äldre att komma ihåg föremålet. Detta kan även bero på brist på uppmärksamhet från de yngre barnen vid exponeringsdelen.

I produktionsdelen i första omgången var det många barn (80 %) som inte klarade produktionen. I studien av 9-12 åringarna (Fries & Holmberg, 2001) var det avsevärt fler barn som klarade produktionen i första omgången, 86 %. Detta kan förklaras med att barnen var äldre än i vår undersökning. Samma målord, 'pru'lado', gav minst antal godtagbara produktioner i första omgången i båda undersökningarna. Ordet har betoning på andra stavelsen, vilket är ovanligt i svenska ord. Detta skulle även kunna göra första stavelsen sårbar, det vill säga känslig för strykning (Sahlén et al., 1999a). I vår studie förekom ingen strykning av första stavelsen vid detta ord.

Beträffande igenkänningen höll 21 % av fyra-femåringarna, som inte producerade målordet korrekt, fast vid sin egen felaktiga produktion i första omgången. Det är intressant att de äldre barnen i större utsträckning höll fast vid sina egna produktioner, nämligen nästan dubbelt så ofta (40 %). Av de som producerade felaktigt var det endast 1 % som valde det rätta alternativet i igenkänningen hos 4-5 åringarna jämfört med 23 % hos 9-12 åringarna. Även i Kamhi et al.'s (1990) studie var det fler barn som valde sitt eget felaktiga alternativ i igenkänningsdelen än det rätta. Man kan ställa sig frågan om äldre barn har större benägenhet att inte acceptera att de svarat fel. De förefaller vara mer rigida när de håller kvar vid det felaktiga svaret även i igenkänningen, det vill säga att man tror att "extended-mapping" sitter hårdare hos äldre barn.

I retentionsdelen producerades endast 1 % av målorden korrekt. I Fries och Holmbergs (2001) studie av 9-12 åringarna kunde 6 % producera målorden korrekt i retentionsdelen. Även i Kamhi et al. (1990) och Gilbertson och Kamhi (1995) var resultatet lågt; endast 2 % respektive 1 % av orden producerades korrekt. Att det var så få ord som blev korrekt producerade i retentionsdelen visar på att *Ordinlärningstestets* retentionsdel är ett svårt test.

Hos 9-12-åringarna (Fries & Holmberg, 2001) var 'prulado' det målord som hade lägst poäng både i produktion och igenkänning. Hos 4-5-åringarna var det emellertid 'prulado' som hade högst igenkänningspoäng. Detta tror vi kan bero på att barnen i vår undersökning lättast kände igen detta föremål till formen. Många av barnen uppgav även att de skulle kunna göra ett liknande föremål själva. Vi tror alltså att kopplingen mellan form och namn

underlättade igenkänningen för vissa barn. Trots att nästan inget av barnen kunde återge rätt målord i retentionsdelen, kunde ungefär hälften känna igen målorden.

Endast två barn av de 40 kunde producera ett målord korrekt vid retentionsdelen, nämligen 'faj'. Dessa två barn klarade redan i första omgången att producera målordet korrekt och behövde således inte två omgångar.

Av de 40 barn som var med i testet var det elva barn som vid nyordsinläringen använde sig av strategin att repetera ett eller flera av orden högt för sig själva. Av dessa elva barn var fem pojkar och sex flickor. Fem av de elva barnen var i åldersspannet fyra till fem år och resterande sex barn var mellan fem och sex år. När man jämför med gruppen som helhet visar det sig att de barn som upprepade orden för sig själva inte skiljer sig från de andra barnen poängmässigt.

Intressant att se i *Ordinläringstestet* var att vid ett flertal tillfällen "döpte" flera barn om figurerna till ord som redan existerar. Det verkar som om de letar i lexikonet efter en representation, fonologisk eller semantisk, som stämmer med det nya ordet. Detta är inte ovanligt hos yngre barn enligt Gathercole (1999) och Bloom (2000). Vid några tillfällen fick de olika figurerna heta likadant. 'Sannebille' kunde till exempel heta sandbil, sandlykta, bilist, sandslott, tårta, grusslott, snögubbe och glass. 'Afte' fick namnen glass, kaka, flygplan och stjärna. 'Faj' fick namnen sanddyna, snorkel, clown, groda och glass. 'Prulado' benämndes som kaka och elefant.

Nonordsrepetition, Nonordsdiskrimination och Logatomer

Beträffande resultatet av konsonanter korrekt i procent i *Nonordsrepetition* fick våra barn 76 poäng i medelvärde. I en studie av Nyman (1999) av 41 normalspråkiga barn i åldern 4; 2 - 6; 11 år med samma antal nonord fick barnen ett medelvärde på 88 poäng. Barnen i Nymans studie (1999) hade en medelålder på cirka 5; 8 år och medelåldern på barnen i vår studie var 4; 7 år, vilket kan förklara det något högre resultatet.

På *Nonordsdiskrimination* hade barnen i vår undersökning 10,7 poäng i medelvärde jämfört med 12,1 poäng i Nyman (1999). Barnen i vår studie klarade till 67 % att höra vilka ordpar som var lika eller olika, jämfört med Nyman (1999) där barnen klarade uppgiften till 76 %. Även här tror vi att de något högre resultaten bero på att barnen i Nymans undersökning var något äldre.

Barnens medelvärde på *Logatomer* var högt (40,5/48). Som väntat fick de flesta barnen höga poäng på denna uppgift och det var endast ett fåtal av barnen som inte klarade uppgiften. Barnen klarade uppgiften till 84 %, vilket kan tyda på det var en lätt uppgift och därmed gav en takeffekt. Våra resultat stämmer överens med Holmberg och Sahléns (1986) resultat på repetition av logatomer i testet Nelli, där 4-5 åringar repeterade så gott som alla logatomer korrekt.

Fonologisk representation och Snabb benämning

Fonologisk representation avser att mäta hur precisa de fonologiska representationerna i långtidsminnets lexikon är (Willstedt-Svensson & Sahlén, 2001). Detta test var svårt för

förskolebarnen, som inte förstod hur de skulle göra eller inte kunde identifiera de olika fonemen de skulle urskilja. Testet gav en golfeffekt och visar att det inte är lämpat för förskolebarn. Vi rekommenderar istället Magnusson & Nauclérs (1993) Fonemidentifikation, där ortografisk representation inte krävs av barnen. De barn som inte förstod uppgiften räknas som 'missing data' och utesluts ur resultatet. De 24 barnen som medverkade kunde trots svårighetsgraden lösa 67 % av uppgiften korrekt.

Snabbhet i framplöckandet av ord testades med *Snabb benämning*. I uppsättning 1 var medelvärdet 39,0 sekunder och i uppsättning 2 var medelvärdet 31,5 sekunder. Detta kan jämföras med Olofssons (2000) resultat i samma test: uppsättning 1: 22,6 sekunder och i uppsättning 2: 28,3 sekunder. I Olofssons test var dock barnens medelålder 7,6 år och i vår studie var medelåldern på barnen 4; 7 år. Då barnen i vår undersökning var drygt tre år yngre förväntade vi oss att våra barn skulle behöva längre tid per uppsättning, vilket resultatet också visar. Vi trodde dock att skillnaden skulle vara större. Resultaten visar även att barnen i Olofssons studie tog längre tid på sig vid uppsättning 2 som innehåller de enkla konsonanterna, i motsats till våra barn som behövde längre tid vid konsonantkluster (uppsättning 1). Vårt resultat stämmer överens med det vi förväntade oss, nämligen att barnen skulle prestera snabbare vid de enkla konsonanterna, då dessa troligtvis är enklare för barnen. Anmärkningsvärt är att de äldre barnen tog längre tid på sig vid de enkla konsonanterna som anses vara fonologiskt enklare. Ett signifikant samband finns för de två deltesten i vår studie, liksom i Olofssons (2000) studie.

Korrelationen för *Fonologisk representation* och *Snabb benämning*, som båda mäter långtidsminnets lexikon, visar inget signifikant samband för de 24 barnen som medverkade i *Fonologisk representation*. Vi hade väntat oss ett samband då testen har likheter i form av benämning av bilder. Dock är *Fonologisk representation* något mer krävande, då barnen själva måste plocka fram orden, ortografisk representation, och dessutom isolera ett fonem i orden. Att ingen signifikant korrelation fanns kan även bero på testets golfeffekt.

4.1.2. Finns det något samband mellan ordinlärning, fonologiskt korttidsminne, fonologisk bearbetningsförmåga samt benämningsförmåga?

Det fonologiska korttidsminnet, som är en del av det verbala arbetsminnet, testades med *Nonordsrepetition*. När man jämför *Nonordsrepetition* och *Ordinlärningstestet* totalt så får man en signifikant korrelation, men inte med *Ordinlärningstestet* retentionsdelen. I Fries och Holmbergs (2001) studie av 9-12 åringar fick man resultatet att retentionsdelen i *Ordinlärningstestet* korrelerade med *Repetition av ryska nonord*, som mäter fonologiskt korttidsminne. Enligt Fries och Holmberg (2001) bör de barn som får höga poäng på retentionen ha förmåga att skapa goda korttidsrepresentationer av nya ord och således också vara duktiga på att repetera.

Gällande *Nonordsdiskrimination* gav detta en signifikant korrelation med både retentionsdelen i *Ordinlärningstestet* samt med *Ordinlärningstestet* totalt. Detta kan tyda på att förmågan att kunna urskilja fonem är en viktig faktor för att kunna tillägna sig ett nytt ord. Beträffande *Logatomer* gav detta deltest inget signifikant samband med vare sig retentionsdelen eller med *Ordinlärningstestet* totalt. Detta tror vi beror på takeffekten i *Logatomerna*, att testet var för lätt. *Ordinlärningstestet* gav heller ingen signifikant korrelation med *Fonologisk representation*. I detta deltest fick vi en golfeffekt, det vill säga testet var för svårt för barnen. Detta påverkar korrelationerna med de andra testen.

Ordinlärningstestet gav signifikant korrelation med *Snabb benämning*, vilket tyder på att benämningsförmåga och ordinlärning har ett samband. Kan man snabbt plocka fram redan inlärd ord har det betydelse för nyordsinlärning.

4.1.3. Hur förhåller sig fonologiskt korttidsminne till fonologisk bearbetningsförmåga och till benämningsförmåga?

Fonologiskt korttidsminne, testat med *Nonordsrepetition*, visade ett signifikant negativt samband med båda uppsättningarna i *Snabb benämning*. Även *Nonordsdiskrimination* och *Logatomerna* visar signifikant samband med båda uppsättningarna i *Snabb benämning*. Detta innebär att om man får bra resultat på *Nonordsrepetition*, *Logatomer* och *Nonordsdiskrimination*, så är man snabb i benämningsuppgifterna. Även i denna jämförelse visar inte *Fonologisk representation* någon signifikant korrelation med *Nonordsrepetition*.

I vår studie fanns en signifikant korrelation mellan *Nonordsrepetition*, *Nonordsdiskrimination* och *Logatomer*. Även i Nyman (1999) förelåg en signifikant korrelation mellan *Nonordsrepetition* och *Nonordsdiskrimination*. Detta stödjer Bowey's (1996) hypotes om att båda testen mäter samma sak, nämligen fonologisk sensitivitet. Enligt Reuterskiöld Wagner och Sahlén (manuskript) verkar både *nonordsrepetition* och *nonordsdiskrimination* klart spegla den underliggande fonologiska representationen och kan användas lika för att förutsäga språk-, läs- och skrivutveckling.

4.2. Metodövervägande

Fonologisk representation är ett svårt test, åtminstone för barn under fem år. Nära hälften av barnen i vår undersökning förstod inte uppgiften och kunde därför inte räknas med i resultatet. Resultatet på de barn som kunde medverka tyder på en så kallad golveffekt, resultaten var låga och vi kan inte vara säkra på om barnen klarade uppgiften korrekt eller om de gissade. Detta gör testets validitet osäker – vi vet inte om testet mäter det vi tror att det mäter. Troligtvis hade det varit bättre att undersöka den fonologiska representationen i långtidsminnet med Rimuppgift eller med Fonemidentifikation (Magnusson & Nauclér, 1993), som inte kräver ortografisk representation, för mer säkra resultat. *Fonologisk representation* var det enda testet i vår undersökning som inte korrelerade med något annat test, troligen på grund av golveffekten.

Vi märkte under pilotstudien att barnen under 4; 6 år hade en del svårigheter med en del av testen, då särskilt *Fonologisk representation*. Som vi nämnt tidigare upplevdes testproceduren som lång och instruktionerna var för svåra. Att vi ändrade instruktionerna och att vi sedan försökte välja de något äldre barnen (<4; 6 år) i första hand till vår studie påverkade resultaten något men troligen var barnen ändå för unga för detta test.

Vi hade för avsikt att testledare och barn i möjligaste mån skulle ha samma dialekt (skånska), då man i studier av Sahlén et al. (1999a) och av Barthelom och Åkesson (1995) påpekat vikten av att testledaren har samma dialekt som barnen som ingår i studien. Detta för att få så rättvisande resultat som möjligt. Då vi i två av testen, *Nonordsrepetition* och *Nonordsdiskrimination*, använde oss av ett förinspelat band som används i andra projekt blev dialekten inte likartad i dessa två test. Då heller inga övningsexempel används i *Nonordsrepetition* verkar många barn förvånade när de hör det första nonordet.

Övningsexempel på *Nonordsrepetition* skulle därför behövas för att förbereda barnet. Vår kliniska erfarenhet visar dessutom att bandmaterial till små barn ger sämre effekt. Det förinspelade bandet användes för att man mer enhetligt ska kunna jämföra resultaten i de olika projekten.

Som vi nämnt tidigare kräver ordinlärning en rad förmågor och situationen är i verkligheten aldrig så tillrättalagd som i detta experiment. Man kan därför fråga sig om man egentligen kan mäta förmågan att lära in nya ord med Gilbertson och Kamhi's ordinlärningstest (1995). Möjligen är avsteget från verkligheten för stort. Barn lär sig fler nya ord inom områden där de har erfarenheter än inom områden de saknar erfarenhet av, vilket kan bero på de oftast får höra ett nytt ord i många fler kontexter då. De får även en mängd andra ledtrådar än de fonologiska i en naturlig situation.

4.3. Slutsatser

Ordinlärningstestet var svårare för de yngre barnen i vår undersökning än för barnen i Fries och Holmbergs (2001) undersökning. Resultaten pekar på att de yngre barnen behöver höra ett nytt ord flera gånger innan man kan tala om att de har tillägnat sig det, så kallad extended-mapping.

Korrelationen mellan *Ordinlärningstestet* totalt och *Nonordsrepetition* visar ett samband mellan att lära sig nya ord och att repetera. Det verkar alltså till en viss del räcka med att kunna hålla en fonologisk korttidsrepresentation av ett nytt ord i minnet (den fonologiska loopen) för att lära in det. Dock tror vi att resurser från hela arbetsminnet behövs, då nya ord oftast inte lärs in isolerat utan i kontext.

Det fonologiska korttidsminnet testade vi med *Nonordsrepetition* och det visade sig korrelera signifikant med fonologisk bearbetningsförmåga, testat med *Nonordsdiskrimination* och *Logatomer*. Förmågan att kunna repetera har samband med förmågan att kunna urskilja fonem. Resultaten stödjer både Bowey's (1996) och Nymans (1999) teori om att testen mäter samma sak, nämligen fonologisk sensitivitet.

Nonordsrepetition hade också en signifikant korrelation med *Snabb benämning* vilket kan tolkas som att även för repetition är det snabba framplöckandet av redan inlärd ord viktigt.

Det kommer att bli intressant att jämföra våra resultat från de normalspråkiga barnen med de resultat som framkommer från barnen med hörselskador, språkstörning och cochleaimplantat i de nu pågående projekten (Sahlén, 2000; Willstedt-Svensson & Sahlén, 2001). I ett preliminärt resultat från Willstedt-Svensson et al. (2001) framkommer en signifikant korrelation mellan resultaten på *Ordinlärningstestet* och *Nonordsrepetition*, vilket överensstämmer med våra resultat.

Tack till...

...barn, föräldrar och personal vid förskolorna vars deltagande möjliggjort denna studie.

...vår handledare Birgitta Sahlén för god och aktiv handledning.

...vår handledare Anders Löfqvist för god handledning och hjälp med den statistiska bearbetningen.

REFERENSER

- Adams, A-M. & Gathercole, S.E. (1995). Phonological working memory and speech production in pre-school children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38: 403-414.
- Adams, A-M. & Gathercole, S.E. (1996). Phonological working memory and spoken language development in young children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A (1): 216-233.
- Arnqvist, A. (1993). *Barns språkutveckling*. Studentlitteratur. Lund.
- Baddeley, A.D. (1986). *Working Memory*. Oxford Psychology Series, 11. Oxford: Clarendon Press.
- Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4: 417-423.
- Baddeley, A.D. & Hitch, G.J. (1974). *The Psychology of Learning and Motivation* (47-89). New York: Academic Press.
- Ball, E.W. & Blachman, B.A. (1991). Does phoneme awareness training in kindergarten make a difference in early word recognition and development spelling? *Reading-Research Quarterly*, 26Ö, 49-66.
- Barthelom, E. & Åkesson, M. (1995). *Konstruktion, testning och utvärdering av nonord*. Examensarbete i logopedi. Institutionen för logopedi och foniatry, Lunds universitet.
- Bloom, P. (2000). *How Children Learn the Meaning of Words*. Cambridge, Mass. MIT Press.
- Bolin, I & Bolin, M. (1916). De två första årens språkutveckling hos en svensk flicka. *Svenskt arkiv för pedagogik*, 4: 159-234
- Bolin, I & Bolin, M. (1920). Psykologiska och språkliga iakttagelser rörande en svensk flicka. *Svenskt arkiv för pedagogik*, 8: 1-55.
- Bowey, J.A. (1996). On the association between phonological memory and receptive vocabulary in five-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63:, 44-78.
- Bradley, L. & Bryant, P.E. (1983). Categorising sounds and learning to read – a casual connection. *Nature*, 301: 419-421.
- Clark, E.V. (1973). What's in a word? On the child's acquisition of semantics in his first language. In T.E More (red.) *Cognitive Development and the Acquisition of Language* (s. 65-110). New York: Academic Press.
- Clark, E. & Anderson, E. (1979). Spontaneous repairs: awareness in the process of Acquiring language. *Papers an Reports on Child Language Development* 16: 1-12. Stanford University: Dept. Of Linguistics.

- Conrad, R. (1971). The chronology of the development of covert speech in children. *Developmental Psychology*, 5: 519-525.
- Crystal, D. (1998). Sense: The final frontier. *Child Language Teaching Therapy*, 14: 1-24
- Denckla, M. & Rudel, R.G. (1976). Rapid "automatized" naming (RAN): dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia* 14: 471-9.
- Dollaghan, C. (1985). Child Meets Words: "Fast mapping" in pre-school children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 28: 449-454.
- Dollaghan, C. & Campbell, T.F. (1998). Nonword repetition and child language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 41: 1136-1147.
- Eneskär, B. (1978). *Children's language at four and six. A longitudinal and multivariable study of language abilities among children*. Doktorsavhandling. Lärarhögskolan, Malmö.
- Eneskär, B. (1990). Om barns språkutveckling. I B. Eneskär, J. Johansson & A.K. Svensson *Hur språket växer fram*. Berlings. Arlov.
- Erasmie, T. (1970). *Barnets språkutveckling*. Aldus. Stockholm.
- Erasmie, T. (1975). *Language development and social influence*. Doktorsavhandling. Linköping studies in Education.
- Fries, P. & Holmberg, A. (2001). *Verbalt arbetsminne och ordinlärning hos normalspråkiga svenska barn i ålder nio till tolv år*. Examensarbete i logopedi. Institutionen för logopedi och foniatry, Lunds universitet.
- Gathercole, S.E. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 3: 410-419.
- Gathercole, S.E., Adams, A-M. & Hitch, G.J. (1994). Do young children rehearse? An individual-differences analysis. *Memory and Cognition*, 22: 201-207.
- Gathercole, S.E. & Baddeley, A.D. (1989a). The role of phonological memory in normal and disordered language development. I C. Von Euler, I Lundberg & G. Lennestrand (eds.). *Brain and reading* (s.245-255). Macmillan Press.
- Gathercole, S.E. & Baddeley, A.D. (1989b). Evaluation of the role of Phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, 28: 200-213.
- Gathercole, S.E. & Baddeley, A.D. (1990a). Phonological Memory Deficits in Language Disordered Children: Is There a Casual Connection? *Journal of Memory and Language*, 29: 336-360.
- Gathercole, S.E. & Baddeley, A.D. (1990b). The role of phonological memory in vocabulary acquisition: A study of young children learning new names. *British Journal of Psychology*, 81: 439-454.

Gathercole, S.E. & Baddeley, A.D. (1993). *Working Memory and Language*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Gathercole, S.E., Willis, C.S., Emslie, H. & Baddeley, A.D. (1991). The influences of number of syllables and wordlikeness on children's repetition of nonwords. *Applied Psycholinguistics*, 12: 349-367.

Gathercole, S.E., Willis, C.S., Emslie, H. & Baddeley, A.D. (1992). Phonological Memory and Vocabulary Development During the Early Schoolyears: A Longitudinal Study. *Development Psychology*, 28: 887-898.

Gentner, D. (1982). Why nouns are learned before verbs: Linguistic relativity versus natural partitioning. In S.A Kuczaj, II (Ed.), *Language development: Vol. 2, Language, thought and culture* (pp. 301-322). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Gilbertson, M. & Kahmi, A.G. (1995). Novel word learning in children with hearing impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38: 630-642.

Gilliam, R., Hoffman, L. & van Kleeck, A. (1998). *Phonological coding, working memory and phonological awareness in children with SLI*. Paper presented at the symposium for research in child language disorders, Madison, Wisconsin, June 1998.

Hitch, G.J., Halliday, S., Schaafstal, A.M. & Schraagen, J.M. (1988). Visual working memory in children. *Memory and Cognition*, 16: 120-132.

Holmberg, E. & Sahlén, B. (1986). *NELLI. Neurolingvistisk undersökningsmodell för språkstörda barn*, Utbildningsproduktion AB, Malmö.

Håkansson, G. (1998). *Språkinläring hos barn*. Studentlitteratur. Lund.

Kamhi, A.G., Catts, H.W. & Mauer, D. (1990). Explaining speech production deficits in poor readers. *Journal of Learning Disabilities*, 23: 632-636.

Lundberg, I. (1987). *Språk och läsning*. Liber. Malmö.

Magnusson, E. & Naulclér, K. (1990a). Reading and spelling in language-disordered children – linguistic and metalinguistic prerequisites: report on a longitudinal study. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 4, 49-61.

Magnusson, E & Naulclér, K. (1990b). Can preschool data predict language-disordered children's reading and spelling at school? *Folia Phoniatica*, 42, 277-282.

Magnusson, E & Naulclér, K. (1993). *Bedömning av språklig medvetenhet hos förskolebarn och skolbarn*. Pedagogisk design.

Mattingly, I.G. (1972). Reading, the linguistic process and linguistic awareness. In Kavanagh, J.F. & Mattingly, I.G. (Eds.) *Language by ear and by eye*. The relationships between speech and reading (pp 113-147). Cambridge, MA: M.I.T. Press.

McCarthy, D. (1954). Language development in children, in L. Carmichael (utg.) *Manual of Child Psychology*. New York: John Wiley.

Nyman, A. (1999). *Nonordsrepetition, nonordsdiskrimination och metafonologisk förmåga*. Examensarbete i logopedi. Institutionen för logopedi och foniatri, Lunds universitet.

Olofsson, Å. (2000). Naming speed, phonological awareness and the initial stage of learning to read. *Logopedics Phoniatics Vocology* 25: 35-40.

Reuterskiöld Wagner, C. & Sahlén, B. (manuskript). *Nonwords. Repetition or discrimination?*

Sahlén, B. (2000). *De svårfångade orden. Språkligt korttidsminne och ordtillägnande hos barn med hörselskada och barn med specifik språkstörning*. Riksbankens jubileumsfond. Dnr 2000-0171:01.

Sahlén, B., Reuterskiöld Wagner, C., Nettelbladt, U. & Radeborg, K. (1999a). Nonwordrepetition in children with language impairments – pitfalls and possibilities. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 34: 337-352.

Sahlén, B., Reuterskiöld Wagner, C., Nettelbladt, U. & Radeborg, K. (1999b). Language comprehension and nonword repetition in children with language impairment. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 13: 369-380.

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.

Strömquist, S. (1984). *Barns språk. Teorier och iakttagelser*. Gleerups. Malmö.

Svensson, A-K. (1998). *Barnet, språket och miljön*. Studentlitteratur. Lund.

Templin, M.C. (1957). *Certain Language Skills in Children. Their Development and Interrelationships*. University of Minnesota. Institution of Children Welfare. Monograph No 26.

Torgesen, J. & Torgesen, K. (1999). Assessments and instruction for phonemic awareness and word recognition skills. I Catts, H.W. & Kamhi, A.G. (ed.) *Language and Reading Disabilities*, 128-153. Allyn & Bacon.

Willstedt-Svensson, U. & Sahlén, B. (2001). *Språk- och talutveckling hos barn med cochleaimplantat (CI)*. Stingerfonden. Projekt nr 1969-24.

Willstedt-Svensson, U., Sahlén, B., Löfqvist, A., Konradsson, K. & Almqvist, B. (2001). Barn med cochleaimplantat: Är det bara barnets ålder vid inkoppling av processorn som har betydelse för språk- och talutvecklingen? Föredrag vid Medicinska riksstämman, dec 2001, Stockholm.



MEDICINSKA FAKULTETEN
Lunds universitet

Institutionen för logopedi och foniatri.

Till målsman

Vi är två studenter från logopedutbildningen i Lund som snart är färdiga logopeders. Vi arbetar nu med vår magisteruppsats, som är en del i ett större forskningsprojekt om hörsel och språk.

Syftet med vårt arbete är att få fram normalvärden som logopeders kan använda vid undersökning av språkstörda barn och hörselskadade barn. Vi behöver därför testa normalspråkiga barn i åldern 4–6 år.

Medverkan innebär att barnet bl.a. ska repetera påhittade ord, att höra skillnad på påhittade ord som låter väldigt lika samt att känna igen språkljud i ord. Testningen tar högst en timme och kommer att inspelas på kassettband.

Vi behöver Ert godkännande för att Ert barn ska kunna medverka i undersökningen som kommer att ske på förskolan. Testningen kommer att ske i början av sommaren eller under hösten.

Om Ert barn inte vill delta eller vill avbryta under testningen respekterar vi detta. Ert barn kommer att vara helt anonymt i undersökningen och resultatet behandlas konfidentiellt.

Vi önskar att Ni fyller i talongen nedan och sedan lämnar den så snart som möjligt till Ert barns förskollärare.

Om Ni har frågor är Ni välkomna att ringa oss eller vår handledare!

Med vänliga hälsningar

Kristina Hörman
Logopedstudent
042-135857

Maria Kring
Logopedstudent
0418-663687

Birgitta Sahlén
Handledare, docent
0708-114493,
046-2114493

- Mitt barn får gärna medverka.
- Vi talar svenska i hemmet.
- Mitt barn har normal hörsel, så vitt jag vet.
- Mitt barn har/har haft logopedkontakt.
- Jag anser att Mitt barn har ett normalt språk för sin ålder.

Barnets namn: _____

Barnets ålder: (år-mån-dag) _____

Förskolans namn: _____

Målsmans underskrift: _____

Nonord ingående i *Nonordsrepetition* och *Nonordsdiskrimination*

* Nonord ingående i *Nonordsdiskrimination*

1. gly'vå*
2. lebo'suf
3. a'pätt*
4. mustre'falj
5. i'fum
6. glänge'sulp*
7. 'sjorje
8. sallo'tan*
9. na'kit*
10. 'höntpule*
11. 'spume*
12. nesso'lå*
13. mangers'blägge*
14. töllipa'lero*
15. ello'mocki*
16. tjule'krämpamid*
17. olli'tuke*
18. fimmigla'näfti
19. purima'gol
20. hilloterra'pud
21. tibbe'fime*
22. flätte'mingerof*
23. luttosa'luk
24. dallabell'hime*

Från Sahlén et al. (1999), Nyman (1999)

