



MEDICINSKA FAKULTETEN

Lunds universitet

Avdelningen för Logopedi, Foniatri och Audiologi

Institutionen för Kliniska Vetenskaper, Lund

Meningsrepetition som mått på arbetsminne och språkliga förmågor hos femåriga barn

**Frida Andersson
Karin Magnusson**

**Logopedutbildningen, 2005
Vetenskapligt arbete, 20 poäng**

Handledare: Kristina Hansson

SAMMANFATTNING

Meningsrepetition har länge använts som ett test både för arbetsminne och språklig förmåga. Trots att meningsrepetition används som test i många sammanhang finns det delade meningar om vad meningsrepetition egentligen mäter.

Vårt huvudsakliga syfte med studien var att undersöka hur femåriga barns förmåga att repetera meningar är relaterad till olika aspekter av arbetsminnet (fonologiskt korttidsminne och komplext arbetsminne) samt olika språkliga förmågor (meningsförståelse, expressiv grammatik och lexikal förmåga). Eftersom både enspråkiga och flerspråkiga barn ingick i studien ville vi dessutom ta reda på vilken betydelse flerspråkighet har för resultaten på de olika testen. Vi var även intresserade av att undersöka vilka typer av fel barn gör vid meningsrepetition och vilka egenskaper som gör en mening svår att repetera.

I studien medverkade 50 femåriga barn. Barnen testades med följande sex test: *Meningsrepetition*, *Nonordsrepetition*, *CLPT satsifyllnad*, *TROG*, *Gramba* samt *Auditiva analogier*.

Resultaten visar att det fanns signifikanta samband mellan *Meningsrepetition* och samtliga övriga test. Det starkaste sambandet fann vi mellan *Meningsrepetition* och *Auditiva analogier*. Vid statistisk kontroll för flerspråkighetens betydelse för sambanden var det *Nonordsrepetition* som korrelerade starkast med *Meningsrepetition*. Vår tolkning är att det fonologiska korttidsminnet är viktigt vid meningsrepetition men att det även krävs språkliga förmågor.

Analysen av felsvaren på *Meningsrepetition* visade att omkastning av ett eller flera ord var det vanligaste felet. Därefter följde utelämnning, substitution och sedan inskott. De meningar som var svårast att repetera var långa och grammatiskt komplexa.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid
1. INLEDNING	1
2. BAKGRUND	2
2.1. Meningsrepetition	2
2.2. Arbetsminne	2
2.2.1. Baddeleys arbetsminnesteori	2
2.2.2. Meningsrepetition och fonologiskt korttidsminne	5
2.2.3. Meningsrepetition och komplext arbetsminne	6
2.3. Språkliga förmågor	6
2.3.1. Meningsrepetition och meningsförståelse	6
2.3.2. Meningsrepetition och expressiv grammatik	7
2.3.3. Meningsrepetition och lexikal förmåga	8
2.4. Syfte	8
3. METOD	9
3.1. Deltagare	9
3.2. Testbatteri	10
3.2.1. <i>Meningsrepetition</i>	10
3.2.2. <i>Nonordsrepetition</i>	10
3.2.3. <i>CLPT satsifyllnad</i>	11
3.2.4. <i>TROG</i>	12
3.2.5. <i>Gramba</i>	12
3.2.6. <i>Auditiva analogier</i>	13
3.3. Procedur	13
3.4. Statistisk bearbetning	13
3.5. Reliabilitet	14
4. RESULTAT	14
4.1. Deskriptiva data	14
4.2. Skillnader i testresultat	15
4.2.1. Skillnad mellan enspråkiga och flerspråkiga barns testresultat	15
4.2.2. Skillnad mellan pojkars och flickors testresultat	16
4.3. Samband mellan testresultat	16
4.3.1. Samband mellan <i>Meningsrepetition</i> och övriga test	16
4.3.2. Samband mellan övriga test	17
4.4. Samband mellan testresultaten om man tar bort flerspråkighetens betydelse	17
4.5. Vilka test förutsäger bäst prestationen på <i>Meningsrepetition</i>	18
4.6. Resultat på <i>Meningsrepetition</i>	18
4.6.1. Analys av felsvar	18
4.6.2. Analys av meningarnas svårighetsgrad	19
5. DISKUSSION	20
5.1. Resultatdiskussion	20
5.1.1. Hur är femåriga barns förmåga att repetera meningar relaterad till olika aspekter av arbetsminnet samt olika språkliga förmågor?	20
5.1.2. Vilken betydelse har flerspråkighet för barnens resultat på de olika testen?	22
5.1.3. Vilka typer av fel gör barn vid meningsrepetition?	22
5.1.4. Vilka egenskaper gör en mening svår att repetera?	23
5.2. Metodöverbåganden	24
5.3. Framtida forskning	24

5.4. Konklusioner	25
TACK	26
REFERENSER	27
BILAGA A	30

1. INLEDNING

Meningsrepetition är en testmetod som används både för att mäta arbetsminne och för att mäta språklig förmåga. Forskare är dock inte eniga om vad meningsrepetition egentligen mäter. Den viktigaste frågeställningen som ej kunnat bli besvarad än är om man vid meningsrepetition mekaniskt repeterar från minnet eller om man tolkar och bearbetar meningen utifrån sina språkliga förmågor (Vinther, 2002).

Forskare som anser att meningsrepetition är ett mått på arbetsminnet menar att man endast repeterar en kedja av språkljud med hjälp av minnet. De forskare som stödjer teorin om att språkliga förmågor kan mätas med meningsrepetition hävdar att man använder sin grammatiska förmåga för att bearbeta och repetera en mening (Vinther, 2002).

Användning av meningsrepetition som språkligt test har alltmer börjat uppmärksammas i forskning. Man har funnit en koppling mellan förmågan till meningsrepetition och språkförmåga. För att diagnostisera språkstörning hos barn är meningsrepetition en metod som används (Conti-Ramsden, Botting & Faragher, 2001). Det finns även forskning som stödjer ett samband mellan meningsrepetition och dyslexi (Alloway & Gathercole, 2005).

Då det ännu inte är kartlagt i vilken utsträckning arbetsminne och språkliga förmågor inverkar vid repetition av meningar är det intressant att titta på vilka aspekter av arbetsminnet och vilka olika språkliga förmågor som meningsrepetition har ett samband med.

2. BAKGRUND

2.1. Meningsrepetition

Meningsrepetition kräver aktivering av både långtidsminne och arbetsminne. Långtidsminnet krävs för att tolka meningens semantiska information och arbetsminnet lagrar strukturella aspekter som ordföljd och ändelser. Utifrån detta finns det olika modeller för hur meningsrepetition går till (Alloway & Gathercole, 2005).

En arbetsminnesmodell baserad på neuropsykologisk forskning presenteras av Martin, Lesch och Bartha (1999) samt Hanten och Martin (2000). I denna modell aktiveras fonologiska, lexikala och semantiska representationer i långtidsminnet vid bearbetning av språkliga uppgifter. Aktiveringen skickas vidare till två tillfälliga lagringsbuffertar som innehåller fonologisk respektive lexikal-semantisk information. Vid meningsrepetition aktiveras både den fonologiska och den lexikala-semantiska bufferten.

Ett annat synsätt har Potter och Lombardi (1998) som istället hävdar att tre olika minnesmekanismer används. Dels minns vi meningens betydelse som en begreppsmässig representation istället för att minnas de enskilda orden. Dels tar vi gärna hjälp av nyligen aktiverade ord när vi återskapar meningen. Därför är sannolikheten stor att vi upprepar de ord vi precis hört. Dessutom tar vi hjälp av ”syntactic priming”, vilket innebär att vi föredrar att använda samma syntaktiska strukturer som finns i den nyss bearbetade, dvs. hörda, meningen. Sammanfattningsvis anser Potter och Lombardi (1998) att meningsrepetition är beroende av såväl begreppsmässiga som lexikala och syntaktiska representationer.

Rummer och Engelkamp (2001) bygger vidare på Potter och Lombardis modell men menar att förutom begreppsmässig, lexikal och syntaktisk information så bidrar även fonologisk information till förmågan att repetera meningar.

En arbetsminnesmodell som har haft stor betydelse för forskning har tagits fram av Baddeley (2000). Meningsrepetition kan i denna modell förklaras av en komponent som integrerar information från långtidsminnet med information från arbetsminnet. Eftersom Baddeleys modell ligger till grund för flera av testen i vår studie har vi valt att presentera denna mer ingående i nästa avsnitt.

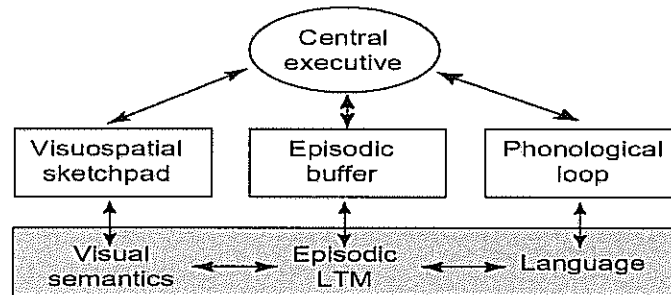
2.2. Arbetsminne

2.2.1. Baddeleys arbetsminnesteori

Arbetsminnets funktion är att tillfälligt lagra och bearbeta information för kognitiva förmågor som språkförståelse, inläring och att resonera (Baddeley, 1992). Det finns olika teorier om arbetsminnets uppbyggnad och funktion. En av de mest kända teorierna är Baddeleys flerkomponentsmodell. Detta är den teori som ger den mest fullständiga förklaringen av arbetsminnets roll för meningsrepetition (Alloway, Gathercole, Willis & Adams, 2004).

Baddeley och Hitch lade år 1974 fram en teori om en modell där arbetsminnet är uppdelat i tre separata komponenter med specifika uppgifter. De tre komponenterna är den kontrollerande centrallexekutiva enheten (the central executive) samt de två slavsystemen den fonologiska loopen (the phonological loop) och det visuo-spatiala skissblocket (the visuo-spatial

sketchpad). I Baddeley (2000) läggs en fjärde komponent till, den episodiska bufferten (the episodic buffer). I figur 1 visas Baddeleys aktuella modell över arbetsminnets olika komponenter och hur de samverkar.



Figur 1. Figuren visar Baddeleys aktuella modell av arbetsminnets komponenter och hur dessa samverkar. De vita fälten föreställer de olika komponenterna i arbetsminnet och det grå fältet motsvarar system i långtidsminnet. LTM står för Long Term Memory. Figuren är hämtad från Baddeley (2000: 421, figur 1).

Den centralexecutiva enheten

Den centralexecutiva enheten är ett övergripande system som fördelar uppmärksamheten och kontrollerar de tre övriga komponenterna i arbetsminnet. Den samordnar information och fördelar denna mellan arbetsminnets olika delar. Troligen hittas den centralexecutiva enheten på flera ställen i frontalloberna men även på några ställen längre bak i hjärnan, främst parietalt.

Ett mått på kapaciteten hos den centralexecutiva enheten är komplext arbetsminne. Komplext arbetsminne kan mätas genom uppgifter som kräver samtidig bearbetning och lagring. Ett exempel på sådan uppgift är att samtidigt som man läser en serie av meningar ska man komma ihåg sista orden i dessa och efter att ha läst alla meningarna återge orden. Nyligen har det dock föreslagits att bearbetningen görs av den centralexecutiva enheten men att lagringen sker med hjälp av den fonologiska loopen (Gathercole, Pickering, Ambridge & Wearing, 2004).

Den fonologiska loopen

Den fonologiska loopen är det för språket viktigaste slavsystemet. I detta fonologiska korttidsminne bearbetas och lagras verbalt och akustiskt material temporärt. Den fonologiska loopens består av två komponenter, det fonologiska korttidslagret och den subvokala upprepningskomponenten. Det fonologiska korttidslagret lagrar tillfälligt auditiva minnesspår i fonologisk form. Materialet kan endast bevaras här i cirka två sekunder om det inte upprepas i minnet med hjälp av den subvokala upprepningskomponenten. Subvokal upprepning är en tyst upprepning som hindrar auditivt material i korttidsminnet från att försvinna och används exempelvis till att komma ihåg ett nytt telefonnummer. Upprepningskomponenten har även som uppgift att koda om visuellt material (t.ex. bilder eller skrivna ord) till fonologisk form så detta material får tillträde till det fonologiska lagret (Baddeley, 1992; Gathercole m.fl., 2004).

Den fonologiska loopens primära funktion är att lagra nya ljudmönster medan permanenta minnesspår skapas i långtidsminnet. Detta är ett sätt att förklara hur man lär sig nya ord. Det fonologiska korttidslagret utgör den viktigaste komponenten i denna process. Hos barn

finns ett starkt samband mellan ordförråd och den fonologiska loopens kapacitet (Baddeley, Gathercole & Papagno, 1998). Enligt Baddeley (2000) är den fonologiska loopens viktig både för barns ordförrådsutveckling och för vuxnas tillägnande av ordförråd i främmande språk.

Det fonologiska korttidslagret förefaller vara lokaliserat i det bakre parietala området i vänstra hemisfären, i Brodmanns area 44. Den subvokala upprepningskomponenten associeras med Brocas area, i Brodmanns areor 6 och 40 (Baddeley, 2003).

Traditionellt har man mätt den fonologiska loopens kapacitet genom att testa hur många ord eller siffror en individ kan upprepa korrekt. Idag används även nonordsrepetition för att mäta den fonologiska loopens kapacitet. Nonord är ord som är påhittade, t.ex. "töllimero". Eftersom nonord är påhittade kan man inte ta hjälp av redan lagrade lexikala representationer i långtidsminnet för att minnas orden. Därför anses nonordsrepetition vara ett bättre sätt att mäta den fonologiska loopens funktion (Baddeley m.fl., 1998). För att få ett rent mått på kapaciteten för den fonologiska loopens kapacitet är det viktigt att nonorden bryter mot det egna språkets fonotax (Gathercole & Pickering, 1999).

Det finns flera faktorer som påverkar hur svårt ett nonord är att repetera. En viktig faktor är ordets längd. När antalet stavelser ökar så ökar svårighetsgraden (Gathercole & Baddeley, 1990). Även nonordets fonotax påverkar. De nonord som är lättast att repetera är de som mest liknar det egna språkets ord, dvs. innehåller liknande fonemsekvenser (Baddeley, 2003). Dessutom påverkar betoningmönstret svårighetsgraden hos ett nonord. För svenskspråkiga barn är det t.ex. svårare att återge nonord med ett jambiskt betoningmönster t.ex. "nesso'lå" än nonord med trokiskt betoningmönster t.ex. "höntpule". Ytterligare en faktor som kan påverka hur svårt det är att repetera nonord är om testledaren har en annan dialekt än barnet (Sahlén, Reuterskiöld-Wagner, Nettelbladt & Radeborg, 1999).

Det visuo-spatiala skissblocket

Det visuo-spatiala skissblocket är det andra slavsystemet till centralexecutiva enheten. Det bearbetar och lagrar visuellt och spatialt material under kort tid. Enligt Baddeley (2003) har det visuo-spatiala skissblocket ingen större betydelse för språkutvecklingen. Innan sju års ålder använder barn vanligtvis det visuo-spatiala skissblocket för att hålla visuellt material i korttidsminnet. Äldre barn kodar om materialet till fonologisk form när det är möjligt och minns med hjälp av fonologiska loopens kapacitet (Gathercole m.fl., 2004).

Nyligen har det föreslagits att även skissblocket kan delas upp i flera separata komponenter. Hittills har man kunnat skilja ut en visuell komponent, en spatial komponent och eventuellt en komponent för kinestetisk information (Della Sala, Gray, Baddeley, Allamano & Wilson, 1999). Det visuo-spatiala skissblocket sägs vara representerat i den högra hemisfären, närmare bestämt Brodmanns areor 6, 19, 40 och 47 (Baddeley, 2000).

Den episodiska bufferten

Den episodiska bufferten är en ny komponent i Baddeleys arbetsminnesmodell som skiljts ut från den centralexecutiva enheten (Baddeley, 2000). Den är ett tillfälligt lagringssystem som integrerar information från arbetsminnets komponenter med information från långtidsminnet. Den episodiska bufferten kontrolleras av den centralexecutiva enheten. Liksom den

centralexekutiva enheten associeras den episodiska bufferten med frontalloberna (Baddeley, 2000).

Den episodiska bufferten lades till för att man saknade en komponent som kan kombinera visuell och verbal information samt koppla denna till information i långtidsminnet. Dessutom saknades ett tillfälligt lager för material som är för stort för att kunna lagras i slavsyste­men, då den centralexekutiva enheten ej har kapacitet att lagra information (Baddeley, 2003). Ytterligare en roll kan vara att hjälpa till vid inläring eftersom den episodiska bufferten har direktkontakt med det episodiska långtidsminnet (Alloway m.fl., 2004).

Alloway m.fl. (2004) föreslår meningsrepetition som mått på den episodiska buffertens kapacitet. För att repetera meningar krävs integration av information från både arbetsminne och långtidsminne. I arbetsminnet lagras tillfällig information om meningens enskilda ord och inbördes ordning och i långtidsminnet finns kunskap om semantik och syntax. Den episodiska bufferten används för att koppla ihop de enskilda orden till större enheter med hjälp av informationen från långtidsminnet (Alloway m.fl., 2004). Detta förklarar varför man klarar att upprepa fler ord om de ingår i en mening än en serie orelaterade ord. Om en person ombeds att upprepa orelaterade ord klarar han/hon vanligen att komma ihåg högst fem eller sex ord, då dessa lagras tillfälligt i den fonologiska loop­en som inte har så stor lagringskapacitet. Men om orden istället bildar en mening är det möjligt att upprepa 16 ord eller fler, tack vare att den episodiska bufferten kan koppla ihop de enskilda orden till större enheter (Baddeley, 2000).

Alloway m.fl. (2004) testade förmågan att repetera meningar hos barn mellan fyra och sex år. De använde två test, dels ett test med enkla grammatiska strukturer och dels ett test med svårare grammatiska strukturer. Testningen visade att barns förmåga att repetera meningar skiljde sig från både förmågan att repetera orelaterade ord och mer komplexa uppgifter som kräver samtidig bearbetning och lagring. Detta innebär att förmågan att repetera meningar varken mäter den fonologiska loop­en eller den centralexekutiva enheten. Det finns dock ett visst samband både mellan meningsrepetition och den fonologiska loop­en och meningsrepetition och den centralexekutiva enheten, vilket tyder på att den episodiska bufferten integrerar information från dessa två komponenter. Slutsatsen var att meningsrepetition är ett lämpligt test för att mäta kapaciteten hos den episodiska bufferten.

2.2.2. Meningsrepetition och fonologiskt korttidsminne

Många forskare är överens om att det fonologiska korttidsminnet är viktigt för förmågan att repetera meningar. (Conti-Ramsden m.fl., 2001; Willis & Gathercole, 2001). Det fonologiska korttidsminnet antas stödja såväl hågkomsten av de enskilda orden som deras inbördes ordning vid meningsrepetition (Alloway & Gathercole, 2005). Kopplingen mellan meningsrepetition och det fonologiska korttidsminnet kan bekräftas av att man funnit samband mellan resultat på test av meningsrepetition och nonordsrepetitionstest (Conti-Ramsden m.fl., 2001).

Man har funnit en stor skillnad i resultat på meningsrepetition när man jämfört grupper med stor respektive liten kapacitet hos det fonologiska korttidsminnet. Gruppen med liten fonologisk kapacitet gjorde fler utelämnin­gar och inskott medan gruppen med stor fonologisk kapacitet var bättre på att repetera meningarna korrekt (Alloway & Gathercole, 2005).

Förmågan till meningsrepetition påverkas också av längden på meningarna. Enligt Baddeley, Thomson och Buchanan (1975) har ordlängd en stark effekt på omedelbar repetition av orelaterade ord. Serier av korta ord är lättare att repetera än serier av långa ord. Ordlängdseffekten förklaras i Baddeleys teori av att arbetsminnet är begränsat till att komma ihåg fonologiskt material i upp till två sekunder. Då både subvokal upprepning och produktion av långa ord tar längre tid ökar risken att en del av materialet hinner försvinna från det fonologiska korttidslagret innan man hinner repetera alla orden (Baddeley, 2000). Willis och Gathercole (2001) undersökte om ordlängdseffekten även gäller repetition av meningar. De fann att förmågan att repetera meningar begränsas av kapaciteten hos det fonologiska korttidsminnet, vilket innebär att ordlängd och antal ord i meningen inverkar på repetitionen.

Även Engelkamp och Rummer (1999) har undersökt ordlängdens inverkan på meningsrepetition och funnit att meningar med korta ord repeterades mer korrekt än meningar med långa ord. Av den anledningen är det intressant att variera längden på meningarna i ett meningsrepetitionstest (Holmberg & Sahlén, 2000).

2.2.3. Meningsrepetition och komplext arbetsminne

Det finns inte mycket forskning gjord kring sambandet mellan meningsrepetition och komplext arbetsminne. Alloway m.fl. (2004) har funnit att förmågan att repetera meningar är skild från förmågan att utföra uppgifter som kräver samtidig bearbetning och lagring, dvs. uppgifter som mäter komplext arbetsminne. De har kunnat visa att så är fallet hos barn redan från fyra till sex års ålder. I samma studie konstaterades ändå ett samband mellan meningsrepetition och komplext arbetsminne. Detta tyder på att meningsrepetition till viss grad är relaterat till komplext arbetsminne men också att meningsrepetition inte är ett rent mått på komplext arbetsminne, utan att flera förmågor påverkar repetitionsförmågan. (Alloway m.fl., 2004).

2.3. Språkliga förmågor

2.3.1. Meningsrepetition och meningsförståelse

Meningsrepetition har använts i forskning för att undersöka vilka processer som medverkar vid språkförståelse (Willis & Gathercole, 2001). Barns förmåga att repetera meningar och förmåga att förstå språk styrs av delvis samma kognitiva processer. Det finns dock viktiga skillnader mellan processerna. Meningsrepetition beror till största delen på kapaciteten hos det fonologiska korttidsminnet och till en mindre del av lagrad syntaktisk och begreppsmässig kunskap. För meningsförståelse är förhållandet omvänt. Lagrad syntaktisk och begreppsmässig kunskap är viktigast för förståelsen. Då det fonologiska korttidsminnet har en begränsad kapacitet är förmågan till repetition beroende av meningens längd. Förståelsen påverkas inte av meningslängd eftersom det fonologiska korttidsminnet inte styr meningsförståelsen i samma utsträckning (Willis & Gathercole, 2001).

En liknande förklaring till skillnaden i prestation på meningsrepetition och meningsförståelse har Hanten och Martin (2000) i sin arbetsminnesmodell. De anser att vid meningsrepetition är både den fonologiska bufferten och den lexikala-semantiska bufferten viktiga till skillnad från vid meningsförståelse då den lexikala-semantiska bufferten spelar störst roll.

I en undersökning av McDade, Simpson och Lamb (1982) prövades vilken effekt det hade på barns förmåga att repetera meningar om de inte fick repetera meningen omedelbart. Det visade sig att en fördröjning av repetitionen med tre sekunder hade olika effekt beroende på huruvida barnet förstod meningen eller inte. Tresekundersregeln hade negativ effekt på repetitionsförmågan av meningar som barnet ej förstod. Barnet klarade under detta villkor endast av att korrekt repetera meningar det förstod. Slutsatsen var att barnet presterade bättre vid omedelbar repetition eftersom arbetsminnet då stödjer repetition av meningar även om barnet inte förstår dem. En anledning till att använda tresekundersregeln vid testning kan vara att det ger barnet möjlighet att själv processa meningen och då får man ett mått som mer mäter språklig kompetens än arbetsminne.

2.3.2. Meningsrepetition och expressiv grammatik

Meningsrepetition har föreslagits som ett sätt att mäta barns expressiva grammatik (McDade m.fl., 1982). Denna hypotes baseras till stor del på Chomskys generativa transformationsmodell av språket (Chomsky, 1965). Enligt den här modellen repeterar barnet en mening genom att återskapa ytstrukturen med hjälp av regler istället för att enbart härma. Detta kan ge en förklaring till varför det är möjligt att repetera meningar som överstiger korttidsminnets kapacitet. Ytterligare stöd för att meningsrepetition kan mäta grammatisk förmåga ges av att de fel barn gör i meningsrepetition liknar de fel de gör i spontantal (McDade m.fl., 1982).

Det finns även studier som tyder på att det kan finnas stora skillnader i barns språk vid repetition av meningar jämfört med i spontantalet. Enligt vissa studier är barnens språk i spontantalet bättre än vid meningsrepetition (Menyuk, 1969). Andra studier tyder på det motsatta, dvs. att barn kan prestera bättre på meningsrepetition än vid spontan produktion (Fraser, Bellugi & Brown, 1963).

Conti-Ramsden m.fl. (2001) undersökte samband mellan meningsrepetition och två test som bedömde expressiv grammatisk förmåga vad gäller verbböjning. De hittade ett signifikant samband mellan meningsrepetition och de båda grammatiska testen.

Även sambandet mellan meningsrepetition och expressiv grammatik påverkas av en fördröjning av repetitionen med tre sekunder. McDade m.fl. (1982) jämförde barns prestation på meningsrepetition med prestationen på ett grammatiskt test. De fann att meningsrepetition korrelerade starkast med barnets egna grammatiska förmåga när tresekundersregeln tillämpades, dvs. det fanns en fördröjning på tre sekunder. Vid omedelbar repetition kunde barnen repetera meningar med grammatik som egentligen låg över deras grammatiska nivå. Detta förklaras av att vid omedelbar repetition inverkar arbetsminnet mer än den egna grammatiska kunskapen. En fördröjning på tre sekunder minskar arbetsminnets inverkan, då arbetsminnet endast bevarar material i cirka två sekunder (Baddeley, 1992). McDade m.fl. (1982) konkluderar att om meningsrepetition ska användas som test på expressiv grammatisk förmåga måste det finnas en fördröjning på tre sekunder innan repetitionen.

Man har i många undersökningar funnit ett samband mellan grammatisk komplexitet hos meningarna och barns förmåga att repetera meningar. Meningar som är grammatiskt komplexa innehåller många eller svåra grammatiska strukturer. Den grammatiska komplexiteten är ofta en avgörande faktor för hur svår en mening är att repetera. Hos normalspråkiga barn är grammatisk komplexitet i många fall viktigare än meningslängd vad det gäller svårighetsgrad (Menyuk, 1969).

2.3.3. Meningsrepetition och lexikal förmåga

I modellen av Martin m.fl. (1999) ingår aktivering av lexikala representationer i långtidsminnet i processen för meningsrepetition. De lexikala representationerna kopplas till den mer tillfälliga lexikala-semanticke bufferten. Hanten och Martin (2000) har jämfört vuxna med brister i det lexikala-semanticke korttidsminnet med vuxna med brister i det fonologiska korttidsminnet. De fann att brister i det fonologiska korttidsminnet försämrar förmågan till meningsrepetition mer än brister i det lexikala-semanticke korttidsminnet. Liknande resultat har samma författare hittat för barn.

I Potter och Lombardis (1998) modell av hur meningsrepetition går till inverkar den lexikala förmågan. Modellen innebär bland annat att lexikala representationer, dvs. ord, blir aktiverade när man hör en mening. När man ska återskapa meningen tar man hjälp av nyligen aktiverade ord för att återskapa meningen. Detta innebär att ord som nyligen har bearbetats har högre sannolikhet att användas vid repetition av meningen.

Keller-Cohen (1981) undersökte barns lexikala utveckling med hjälp av meningsrepetition. Enligt denna studie kan meningsrepetition vara användbart för att beskriva hur barn bygger upp sin semanticke kunskap.

Man har funnit ett samband mellan barns förmåga att repetera meningar och meningens semanticke innehåll. Detta kan vara en förklaring till varför längre meningar ibland är lättare att repetera än kortare meningar (Holmberg & Sahlén, 2000).

2.4. Syfte

Vårt huvudsakliga mål med studien var att undersöka femåriga barns förmåga att repetera meningar. Vi ville undersöka sambanden mellan barnens förmåga till meningsrepetition och olika aspekter av arbetsminnet (fonologiskt korttidsminne och komplext arbetsminne) samt olika språkliga förmågor (meningsförståelse, expressiv grammatik och lexikal förmåga). Dessutom ville vi ta reda på vilka typer av fel barnen gör vid meningsrepetition och vilka faktorer som gör en mening svår att repetera. Eftersom vi har valt att både låta enspråkiga och flerspråkiga barn ingå i vår studie, var vi även intresserade av att undersöka eventuella skillnader i testresultat mellan dessa två grupper och om dessa i så fall förstärker eller försvagar eventuella samband.

Vår studie ingår i ett större projekt vid Institutionen för logopedi, foniatri och audiologi, Lunds Universitet, som heter ”De svårfångade orden. Språkligt korttidsminne och ordtillägnande hos barn med hörselskada och barn med specifik språkstörning” (Sahlén, 2000). Syftet med vår studie var att samla in data för normalspråkiga barn som ska användas som kontrollmaterial.

Våra frågeställningar var:

1. Hur är femåriga barns förmåga att repetera meningar relaterad till olika aspekter av arbetsminnet samt olika språkliga förmågor?
2. Vilken betydelse har flerspråkighet för barnens resultat på de olika testen?
3. Vilka typer av fel gör barn vid meningsrepetition?
4. Vilka egenskaper gör en mening svår att repetera?

Mot bakgrund av ovan refererad litteratur är vår hypotes att barns förmåga att repetera meningar är beroende av både arbetsminne och språkliga förmågor.

3. METOD

3.1. Deltagare

Till vår studie rekryterade vi barn som var fyllda fem men ännu inte sex år. Vi tog kontakt med rektorer på förskolor i en medelstor stad i Skåne. Efter rektorernas godkännande lämnade förskolepersonalen ut informationsblanketter till barnens målsmän. Målsmännen fick ge skriftligt godkännande för att barnet skulle få medverka samt uppge om flera språk talades i hemmet och om barnen tidigare haft logopedkontakt.

Vår ursprungliga tanke var att enbart testa enspråkiga barn. Det visade sig dock att en stor andel av barnen vi fått medgivande för att testa var flerspråkiga. Då det huvudsakliga syftet med vår studie var att jämföra samband mellan varje enskilt barns resultat på olika test, såg vi ingen anledning att utesluta de flerspråkiga barnen.

Sammanlagt fick vi medgivande för att testa 63 barn. Av dessa barn föll 13 bort av olika skäl. Ett av barnen hade för låg ålder, ett barn hade tillfällig hörselnedsättning, två barn uppvisade stora språkliga svårigheter och sju barn genomförde ej hela testningen. Två barn, som vi redogör för under avsnitt 5.1.1., uteslöts på grund av avvikande testprofil. Totalt deltog alltså 50 barn i vår studie fördelade enligt tabell 1. 34 av barnen var enspråkiga och 16 var flerspråkiga. Kön fördelningen var relativt jämn, 23 pojkar och 27 flickor deltog.

Tabell 1. Deltagarna i studien fördelade på kön och en- respektive flerspråkighet.

	Enspråkiga	Flerspråkiga	Totalt
Pojkar	15	8	23
Flickor	19	8	27
Totalt	34	16	50

Åldersfördelningen för enspråkiga respektive flerspråkiga barn samt pojkar respektive flickor redovisas i tabell 2. Både medelålder och spridning av ålder skiljde sig mycket lite mellan grupperna.

Tabell 2. I tabellen visas lägsta ålder, högsta ålder och medelålder för deltagarna fördelade på enspråkiga och flerspråkiga respektive pojkar och flickor. Ålder anges i år:månader.

	Lägsta ålder	Högsta ålder	Medelålder
Enspråkiga	5:0	5:10	5:6
Flerspråkiga	5:0	5:11	5:6
Pojkar	5:1	5:11	5:7
Flickor	5:0	5:10	5:6

3.2. Testbatteri

Testbatteriet bestod av sex test: ett meningsrepetitionstest, två test som mäter olika komponenter av arbetsminnet och tre test som mäter olika språkliga förmågor. I tabell 3 visas vilka test som ingick i vår studie och vad de olika testen anses bedöma.

Tabell 3. I tabellen visas de olika testen och vad de anses bedöma.

<i>Meningsrepetition</i>	Förmåga att repetera meningar ordagrant (den episodiska bufferten)
<i>Nonordsrepetition</i>	Fonologiskt korttidsminne (den fonologiska loopen)
<i>CLPT satsifyllnad</i>	Komplext arbetsminne (den centrala exekutiva enheten)
<i>TROG</i>	Meningsförståelse
<i>Gramba</i>	Expressiv grammatik
<i>Auditiva analogier</i>	Lexikal organisation och mobilisering

Nedan följer en närmare presentation av de test som ingick i studien.

3.2.1. Meningsrepetition

Förmågan att repetera meningar bedömdes med ett test som utvecklats av Gisela Håkansson och Kristina Hansson för olika forskningsprojekt vid Avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi, Lunds Universitet. Samtliga målmeningar redovisas i bilaga A.

Testet består av 22 meningar av varierande längd och svårighetsgrad. Meningarnas längd varierar mellan tre och elva ord. Grammatiska strukturer som huvudsakligen används i meningarna är ordföljd vid topikalisering (ex. "Sen vill dom ha mat") och negerade bisatser (ex. "Flickan hjälper bebisen som inte kan gå"). För att ytterligare öka komplexiteten innehåller vissa av meningarna nominalfraser med artikel + adjektiv + substantiv (ex. "Den röda bollen som inte träffade väggen gick sönder"). Barnet instruerades att inte upprepa meningen omedelbart efter att testledaren sagt den, utan att vänta på ett tecken som testledaren gjorde efter cirka tre sekunder. Tecknet var att testledaren, efter att ha slagit lätt med fingrarna på bordet två gånger, vände upp handen mot barnet. Denna metodik användes för att vi ville minska arbetsminnets påverkan vid meningsrepetition och öka chansen att barnet skulle bearbeta meningen utifrån sina språkliga förutsättningar.

Analys och bedömning

Om barnet repeterade hela meningen korrekt gavs 1 poäng. Totalt kunde barnet få 22 poäng. Hela meningen som barnet sade noterades om denna skiljde sig från målmeningen för att en felanalys av svaren skulle kunna göras. I felanalysen tittade vi på vilka felsvar barnen gjorde samt vilka meningar som var svåra respektive lätta att repetera.

3.2.2. Nonordsrepetition

För att bedöma det fonologiska korttidsminnet använde vi ett nonordsrepetitionstest som från början konstruerats i ett empiriskt arbete av Karjalainen, Ling och Nystedt (2004) vid

Avdelningen för Logopedi, Foniatri och Audiologi i Lund och sedan utvecklats inom ramen för ett forskningsprojekt (Sahlén, 2003) vid Lunds och Linköpings universitet.

Nonordstestet innehåller sammanlagt 24 tre- och fyrstaviga nonord. Dessa är indelade i tre lika stora grupper med hälften trestaviga och hälften fyrstaviga ord i varje grupp. Första gruppen innehåller nonord utan kluster (ex. "sallo'ta:n"), andra gruppen innehåller nonord med tillåtna kluster (ex. "vytta'kle:") och tredje gruppen innehåller nonord med icke-tillåtna kluster (ex. "seka'la:gb"). Med tillåtna kluster menas att de är i enlighet med svenskans fonotax. Testet innehåller lika många ord med initial som final huvudbetoning.

Vid testningen lästes nonorden upp ett i taget av testledaren. Barnet upprepade ordet direkt efter uppläsningen och testledaren transkriberade svaret. För att undvika att barnet tog hjälp av visuella ledtrådar höll testledaren handen framför munnen när orden uttalades. En av oss testledare anpassade sitt uttal av r-ljud till sydsvenskans bakre r-ljud för att nonorden skulle uttalas lika.

Analys och bedömning

Vi bedömde barnets svar utifrån antal procent korrekt producerade konsonanter (PCC). Den grundläggande principen var att barnet fick 1 poäng för varje korrekt konsonant. Totalt antal konsonanter i nonordstestet är 120 stycken. För att barnet skulle få poäng krävdes först och främst att konsonanterna återgavs i korrekt inbördes ordning. När antal korrekta konsonanter räknats i ett ord gjordes avdrag för följande avvikelser:

- *Vokalinskott*: 1 poängs avdrag per inskjuten vokal eftersom det förenklar ett konsonantkluster och en ny stavelse bildas.
- *Stavelseinskott*: 1 poängs avdrag per ord oavsett hur många inskott i ordet.
- *Vokalomission*: 1 poängs avdrag per utelämnad vokal.

Följande avvikelser gav ej poängavdrag:

- *Konsonantinskott*: Ej poängavdrag.
- *Konsonantomission*: Ej poängavdrag eftersom barnet redan förlorat poäng i och med utelämnande av konsonanten.
- *Stavelseomission*: Ej poängavdrag eftersom barnet redan förlorat poäng i och med utelämnande av konsonanter.

3.2.3. CLPT satsifyllnad

För att mäta barnens komplexa arbetsminne använde vi *CLPT satsifyllnad*, baserat på Towse, Hitch och Hutton (1998). CLPT är en förkortning av Competing Language Processing Task. Den svenska versionen av *CLPT satsifyllnad* är utarbetad i ett empiriskt arbete av Eng-Olofsson, Lindblad och Malmsten (2001) och är en modifierad version av Pohjanen och Sandberg (1999).

CLPT satsifyllnad består av 18 meningar som är indelade i grupper med två, tre eller fyra meningar i varje. För varje uppgift läste testledaren först en modellmening och sedan en mening där barnet skulle fylla i sista ordet. Testledaren antecknade orden barnet sade. Efter varje grupp bad testledaren barnet att komma ihåg alla ord det fyllt i i meningarna i den

senaste gruppen. Innan testningen fick barnet följande två övningsexempel konstruerade av uppsatsens författare: "Jordgubbar är röda. Bananer är ..." och "I en säng kan man ligga. På en stol kan man ...".

Analys och bedömning

För varje ord barnet kom ihåg gavs 1 poäng. Ordet måste vara detsamma som barnet tidigare fyllde i. Vi accepterade dock böjningsformer av ordet, t.ex. "röd" istället för "röda". Om barnet upprepade hela meningen istället för enbart det ifyllda ordet gavs ½ poäng per mening. Barnet måste i detta fall upprepa hela meningen inklusive det ifyllda ordet korrekt. Maxpoäng på *CLPT satsifyllnad* var 18 poäng.

3.2.4. TROG

För att testa barnens förmåga att förstå meningar användes *TROG (Test for Reception Of Grammar)* konstruerat av Bishop (1982), svensk översättning och bearbetning av Holmberg och Lundälv (1998).

Testet består av en bok med 80 sidor, där varje sida har fyra olika bilder. För varje sida läser testledaren en mening och barnets uppgift är att peka på den bild som passar bäst med meningen. Testet är uppdelat i 20 block där varje block testar förståelse av en viss grammatisk struktur. Varje block innehåller fyra uppgifter.

Analys och bedömning

Bedömning skedde enligt manualen. Detta innebar att barnet fick 1 poäng för varje avklarat block. Barnen måste ha rätt på alla fyra uppgifterna för att få godkänt på respektive block. Totalt kunde barnet få 20 poäng.

3.2.5. Gramba

Vi använde oss av *Gramba* (Hansson & Nettelblatt, 2004) för att få ett mått på barnets expressiva grammatiska förmåga.

Gramba består av 41 uppgifter. För varje uppgift får barnet en bild framför sig ur testets bilderbok. Testledaren använder i regel modellmeningsstrategi kombinerat med ifyllnad för att få barnet att använda önskad grammatisk struktur i sitt svar. Exempel på grammatiska strukturer som testas är tempus, kongruens, negationsordföljd, bisatsinledare och ordföljd vid topikalisering.

Analys och bedömning

Varje uppgift bedömdes endast som rätt eller fel enligt manualen. Barnet kunde totalt få 44 poäng på testet. Det krävs i regel att barnet svarar med exakt det eller de ord som anges i manualen för att få poäng. Detta innebär att det ibland finns grammatiskt korrekta svar som inte ger poäng.

3.2.6. *Auditiva analogier*

För att få ett mått på barnets förmåga till lexikal organisation och mobilisering använde vi deltestet *Auditiva analogier* ur *ITPA (Illionois Test of Psycholinguistic Abilities)* konstruerat av Kirk, McCarthy och Kirk (1968), svensk översättning och bearbetning av Holmgren (1990).

Testet består av 35 ofullständiga meningar som testledaren läser upp en i taget. Barnets uppgift är att komplettera med ett passande slutord. Meningarna är av fyra olika typer: motsatser (ex. "En hare är snabb. En snigel är..."), analogisk funktion eller handling (ex. "En katt säger mjau. En hund säger..."), analoga delar (ex. "På händerna har jag fingrar. På fötterna har jag ...") samt analogt associerade föremål (ex. "Jag klipper med en sax. Jag skär med en..."). Alla dessa uppgifter kräver förmåga att associera, att logiskt kombinera och skapa ett meningsfullt sammanhang i auditivt presenterade meningar. Uppgifternas svårighetsgrad ökar genom att det blir svårare att förstå analogin i meningarna snarare än att ordens svårighetsgrad ökar. Testet avbryts när barnet misslyckats med tre uppgifter i rad.

Analys och bedömning

Barnet fick 1 poäng för varje enligt manualen korrekt besvarad uppgift. Grammatiska böjningar godkändes ej, då dessa medför att den fullständiga meningen blir grammatiskt felaktig. I de fall barnen svarade med mer än ett ord godkändes svaret om det innehöll målordet samt avslutade meningen på ett grammatiskt korrekt sätt. Totalt kunde barnet få 35 poäng.

3.3. **Procedur**

Alla test utfördes individuellt med en av oss författare som testledare. Vi testade ungefär hälften av barnen var. Undersökningarna utfördes i ett enskilt rum på respektive förskola. Testningen genomfördes vid ett tillfälle och tog cirka 50 minuter för varje barn. Testen administrerades i följande ordning: *Gramba*, *CLPT satsifyllnad*, *TROG*, *Meningsrepetition*, *Auditiva analogier* och *Nonordsrepetition*. Testledaren gav instruktioner till barnet och noterade svaren på testblanketten. För att kunna analysera barnens svar senare spelades alla test utom *TROG* in på kassetband. Vår tekniska utrustning var en kassetbandspelare för inspelning under testningen.

3.4. **Statistisk bearbetning**

För vår statistiska bearbetning av testresultaten använde vi statistiskprogrammet SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 11.5 för Windows. Vid analys av samband mellan de olika testen använde vi oss av Pearsons korrelationskoefficient, partiell korrelation och regressionsanalys. För gruppjämförelser använde vi t-test. Vi satte gränsen för statistisk signifikans till $p < ,05$.

3.5. Reliabilitet

Vi undersökte reliabiliteten för 8 % av vårt material, dvs. fyra barn. För att undersöka reliabiliteten för *Nonordsrepetition* transkriberade var och en av testledarna två av den andra testledarens inspelningar. Reliabiliteten för *Nonordsrepetition* beräknades på antalet konsonanter som båda testledarna efter transkription hade bedömt lika. Transkriptionen överrensstämde till 96 %. För de övriga testen överrensstämde bedömningarna till mellan 98 % och 100 %.

Godkännande för testproceduren fanns från forskningsetiska kommittén vid Medicinska Fakulteten, Lunds Universitet.

4. RESULTAT

Först redovisar vi de deskriptiva datauppgifterna. Därefter undersöker vi skillnader mellan enspråkiga och flerspråkiga barns resultat samt mellan pojkars och flickors resultat. Sedan presenterar vi korrelationsberäkningar mellan de olika testen. Vi fokuserar särskilt på sambanden med förmågan att repetera meningar. Till sist analyserar vi resultaten på *Meningsrepetition* mer ingående.

4.1. Deskriptiva data

I tabell 4 redovisas deskriptiva data för samtliga barns resultat på alla test. Antalet poäng på de olika testen har räknats om till procent eftersom testen har olika många uppgifter.

Tabell 4. I tabellen visas lägsta (min) resultat, högsta (max) resultat, medelvärde (medel) och standardavvikelse (SD) på alla test. Alla värden anges i procent.

Test	Min	Max	Medel	SD
<i>Meningsrepetition</i>	27,27	95,45	65,64	18,53
<i>Nonordsrepetition</i>	60,80	97,50	85,18	8,21
<i>CLPT satsifyllnad</i>	0,00	66,67	20,83	16,22
<i>TROG</i>	25,00	95,00	59,50	18,11
<i>Gramba</i>	38,64	90,91	75,55	10,82
<i>Auditiva analogier</i>	17,14	82,86	49,20	15,82

Vi fann att spridningen var stor för alla test möjligen med undantag för *Nonordsrepetition*. *Nonordsrepetition* hade även det högsta medelvärdet (85,18 %). Det lägsta medelvärdet (20,83 %) hade *CLPT satsifyllnad*. Flera barn fick inte någon poäng alls på detta test.

För de språkliga testen fanns percentil- respektive staninevärden att jämföra med. Percentilskalans mitt är 50,00. För *TROG* fastställdes medelpercentilen till 34,70 och för *Gramba* till 22,50. Barnen hade därmed ett något lägre medelvärde än förväntat på båda dessa test. *Auditiva analogier* fick medelstaninevärdet 4,72 vilket överensstämmer väl med stanineskalans mitt som är 5,00.

4.2. Skillnader i testresultat

Vi ville ta reda på om det fanns någon signifikant skillnad dels mellan enspråkiga och flerspråkiga barns testresultat och dels mellan pojkars och flickors testresultat. Därför gjorde vi t-test för de olika grupperna.

4.2.1. Skillnad mellan enspråkiga och flerspråkiga barns testresultat

När vi jämförde medelvärden fann vi att enspråkiga barn hade högre medelvärde än flerspråkiga barn på följande test: *Auditiva analogier*, *Gramba*, *Meningsrepetition*, *TROG* och *Nonordsrepetition*. *CLPT satsifyllnad* var det enda test där de flerspråkiga barnen hade ett högre medelvärde. T-test visade att skillnaden i testpoäng mellan grupperna var signifikant på följande test: *Auditiva analogier* ($t_{48} = 2,98$, $p < ,01$), *Gramba* ($t_{48} = 2,77$, $p < ,01$), *Meningsrepetition* ($t_{48} = 2,33$, $p < ,05$) och *TROG* ($t_{48} = 2,31$, $p < ,05$). Vi fann ingen signifikant skillnad mellan grupperna på *CLPT satsifyllnad* och *Nonordsrepetition*.

Vi gjorde också t-test för percentil- respektive staninevärden för de tre språkliga testen. För *TROG* var medelpercentilvärdet 40,44 för den enspråkiga gruppen och 22,50 för den flerspråkiga gruppen. För *Gramba* var medelpercentilvärdet 26,76 för den enspråkiga gruppen och 13,44 för den flerspråkiga gruppen. För *Auditiva analogier* var medelstaninevärdet 5,18 för den enspråkiga gruppen och 3,75 för den flerspråkiga gruppen. Som förväntat hittade vi även här en signifikant skillnad mellan enspråkiga och flerspråkiga barn: *Auditiva analogier* ($t_{48} = 2,88$, $p < ,01$), *Gramba* ($t_{48} = 2,38$, $p < ,05$) och *TROG* ($t_{48} = 2,08$, $p < ,05$).

Fastän skillnaderna i medelvärden var signifikanta var spridningen av resultat mycket lik i de båda grupperna (se tabell 5). Det är endast för *Gramba* som man hittar en större skillnad i spridning, där enspråkiga presterar mellan 52,27 % och 90,91 % och flerspråkiga mellan 38,64 % och 84,09 %.

Tabell 5. I tabellen visas lägsta (min) resultat, högsta (max) resultat, medelvärde (medel) och standardavvikelse (SD) på respektive test för enspråkiga och flerspråkiga barn. Alla värden anges i procent.

Test		Min	Max	Medel	SD
<i>Meningsrepetition</i>	Enspråkig	27,27	95,45	69,65	17,96
	Flerspråkig	27,27	95,45	57,10	17,25
<i>Nonordsrepetition</i>	Enspråkig	60,80	95,80	85,51	7,44
	Flerspråkig	62,50	97,50	84,48	9,89
<i>CLPT satsifyllnad</i>	Enspråkig	0,00	61,11	19,85	15,94
	Flerspråkig	2,78	66,67	22,92	17,14
<i>TROG</i>	Enspråkig	25,00	95,00	63,38	17,09
	Flerspråkig	25,00	90,00	51,25	17,94
<i>Gramba</i>	Enspråkig	52,27	90,91	78,28	9,87
	Flerspråkig	38,64	84,09	69,74	10,75
<i>Auditiva analogier</i>	Enspråkig	22,86	82,86	53,45	15,35
	Flerspråkig	17,14	77,14	40,18	13,09

4.2.2. Skillnad mellan pojkars och flickors testresultat

Vi fann att flickorna hade högre medelvärde än pojkarna på *CLPT satsifyllnad*, *TROG*, *Gramba* och *Auditiva analogier*. Pojkarna i sin tur hade ett högre medelvärde på *Meningsrepetition* och *Nonordsrepetition*. Med hjälp av t-test kunde vi konstatera att dessa skillnader inte var signifikanta.

4.3. Samband mellan testresultat

Resultat beträffande samband mellan samtliga test redovisas i tabell 6.

Tabell 6. Korrelationsmatris över samtliga testresultat med Pearsons korrelationskoefficient. (* = $p < ,05$, ** = $p < ,01$ och *** = $p < ,001$)

	<i>Meningsrepetition</i>	<i>Nonordsrepetition</i>	<i>CLPT satsifyllnad</i>	<i>TROG</i>	<i>Gramba</i>
<i>Meningsrepetition</i>	1				
<i>Nonordsrepetition</i>	,607***	1			
<i>CLPT satsifyllnad</i>	,325*	,366**	1		
<i>TROG</i>	,603***	,483***	,443**	1	
<i>Gramba</i>	,611***	,592***	,137	,476***	1
<i>Auditiva analogier</i>	,619***	,310*	,308*	,654***	,428**

4.3.1. Samband mellan *Meningsrepetition* och övriga test

För gruppen som helhet visade korrelationsberäkningar mellan testerna på signifikanta samband mellan *Meningsrepetition* och samtliga övriga test. Då det inte är tillräckligt att enbart förlita sig på signifikansen för att bedöma sambanden tittade vi även på styrkan. Styrkan på sambanden bedömdes enligt riktlinjer av Cohen (1988) som delar in styrkan i tre nivåer (svagt, medelstarkt och starkt samband). För att ett samband ska klassas som starkt ska korrelationskoefficienten ha ett värde mellan ,5 och 1,0 eller -,5 och -1,0. *Auditiva analogier* var det test som hade starkast samband med resultatet på *Meningsrepetition*.

Samband mellan Meningsrepetition och arbetsminnestesten

Arbetsminnet mättes med testen *Nonordsrepetition* och *CLPT satsifyllnad*. Båda testen visade ett signifikant samband med *Meningsrepetition*. Sambandet med *Nonordsrepetition* ($p < ,001$) var dock signifikant på en högre nivå än med *CLPT satsifyllnad* ($p < ,05$). Även styrkan på sambandet skiljde sig åt, sambandet med *Nonordsrepetition* var starkt ($r = ,607$) medan sambandet med *CLPT satsifyllnad* var medelstarkt ($r = ,325$).

Samband mellan Meningsrepetition och de språkliga testen

Vid testning av barnens meningsförståelse användes *TROG*. Sambandet mellan *Meningsrepetition* och *TROG* var signifikant och starkt ($r = ,603$, $p < ,001$). Sambandet mellan *Meningsrepetition* och *Gramba*, som mätte expressiv grammatik, var också signifikant

och starkt ($r = ,611$, $p < ,001$). Som mått på lexikal förmåga användes *Auditiva analogier* och även detta test uppvisade ett signifikant och starkt samband med *Meningsrepetition* ($r = ,619$, $p < ,001$). Sammanfattningsvis kan vi konstatera att sambanden mellan *Meningsrepetition* och samtliga språkliga test var både signifikanta och starka.

4.3.2. Samband mellan övriga test

Vi fann signifikanta samband mellan alla test med undantag för mellan *Gramba* och *CLPT satsifyllnad* ($r = ,137$, $p > ,05$). Starka signifikanta korrelationer fanns mellan *Nonordsrepetition* och *Gramba* ($r = ,592$, $p < ,001$) samt mellan *TROG* och *Auditiva analogier* ($r = ,654$, $p < ,001$).

4.4. Samband mellan testresultaten om man tar bort flerspråkighetens betydelse

Då vårt sampel innehöll många flerspråkiga barn och då dessa skiljde sig från de enspråkiga på vissa test ville vi kontrollera hur detta påverkat sambanden mellan testresultaten. Därför gjordes partiella korrelationer, där vi kontrollerade för flerspråkighet. Resultatet visas i tabell 7.

Tabell 7. Partiella korrelationer mellan samtliga test med kontroll för flerspråkighet. (* = $p < ,05$, ** = $p < ,01$ och *** = $p < ,001$)

	<i>Meningsrepetition</i>	<i>Nonordsrepetition</i>	<i>CLPT satsifyllnad</i>	<i>TROG</i>	<i>Gramba</i>
<i>Meningsrepetition</i>	1				
<i>Nonordsrepetition</i>	,621***	1			
<i>CLPT satsifyllnad</i>	,374**	,374**	1		
<i>TROG</i>	,559***	,490***	,498***	1	
<i>Gramba</i>	,559***	,615***	,183	,407**	1
<i>Auditiva analogier</i>	,567***	,313*	,375**	,607***	,330*

Resultaten från den partiella korrelationsanalysen visar att sambanden mellan testen ej förändras mycket i signifikans när man bortser från flerspråkighetens betydelse. Signifikansnivån har ökat hos sambanden mellan *CLPT satsifyllnad* och *Meningsrepetition* ($r_{47} = ,374$, $p < ,01$), mellan *CLPT satsifyllnad* och *Auditiva analogier* ($r_{47} = ,375$, $p < ,01$) samt mellan *CLPT satsifyllnad* och *TROG* ($r_{47} = ,498$, $p < ,001$). Sambandet mellan *Gramba* och *Auditiva analogier* har minskat i signifikansnivå ($r_{47} = ,330$, $p < ,05$) och likaså sambandet mellan *Gramba* och *TROG* ($r_{47} = ,407$, $p < ,01$).

Om man tar bort flerspråkighetens betydelse så har *Nonordsrepetition* starkast samband med resultatet på *Meningsrepetition*. Vad det gäller nivåerna hos styrkan på sambanden, bedömda enligt Cohens (1988) riktlinjer, har dessa inte förändrats i jämförelse med vår ursprungliga korrelationsmatris. Därmed kan vi konstatera att flerspråkigheten inte har så stor betydelse för sambanden mellan våra test.

4.5. Vilka test förutsäger bäst prestationen på *Meningsrepetition*?

För att ta reda på vad som bäst förutsäger prestationen på *Meningsrepetition* gjordes en regressionsanalys. Vi gjorde en multipel stegvis regressionsanalys med *Meningsrepetition* som beroende variabel och *Nonordsrepetition*, *CLPT satsifyllnad*, *TROG*, *Gramba* och *Auditiva analogier* som oberoende variabler. Analysen visade att bästa prediktorn för resultat på *Meningsrepetition* var *Auditiva analogier* som kan förklara 38,4 % av variationen ($r = ,619$, $r^2 = ,384$, $p < ,001$). *Auditiva analogier* tillsammans med *Nonordsrepetition* förklarar 57,4 % av variationen på *Meningsrepetition* ($r = ,757$, $r^2 = ,574$, $p < ,001$).

4.6. Resultat på *Meningsrepetition*

Barnen i vår studie klarade av att korrekt repetera 65,63 % av meningarna. Eftersom *Meningsrepetition* är huvudtestet i vår studie har vi valt att analysera barnens resultat närmare. Vi var intresserade av att undersöka vilka fel barnen gjorde samt vilka meningar som var lätta respektive svåra att repetera.

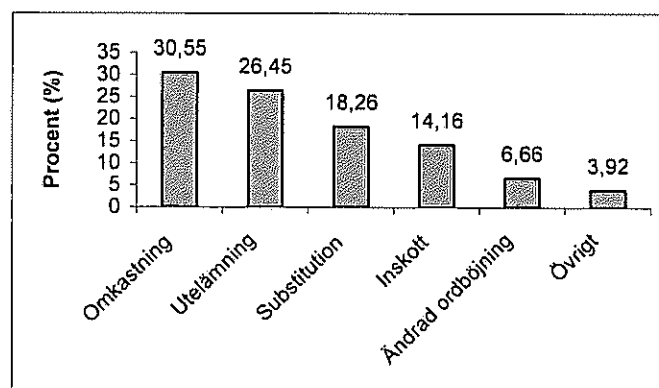
4.6.1. Analys av felsvar

För att kunna analysera felsvaren delade vi in dessa i sex olika kategorier. Kategorierna var följande:

- *Omkastning* av ett eller flera ord (ex. "...bebisen som inte kan gå" blir "...bebisen som kan inte gå").
- *Utelämning* av ett eller flera ord (ex. "Den stora fågel..." blir "Fågel...").
- *Substitution* av ett eller flera ord (ex. "Olle ska borsta tänderna först" blir "Olle ska borsta tänderna nu").
- *Inskott* av ett eller flera ord (ex. "...som inte har svans" blir "...som inte har nån svans").
- *Ändrad ordböjning*, t.ex. tempus, plural (ex. "Sen vill dom ha mat" blir "Sen ville dom ha mat").
- *Övrigt* (mycket avvikande meningar).

Om flera kategorier förekom i samma mening räknades flera sorters felsvar i denna mening.

Det vanligaste felsvaret var omkastning vilket utgjorde 30,55 % av felsvaren (se figur 2). Utelämning motsvarade 26,45 % av felsvaren och var därmed det näst vanligaste felsvaret. Även substitution och inskott var vanliga fel som barnen gjorde.



Figur 2. I figuren visas fördelningen av felsvaren i procent på *Meningsrepetition* för samtliga barn.

4.6.2. Analys av meningarnas svårighetsgrad

En analys av de meningar som var svårast att repetera gjordes (se tabell 8). Vi valde att titta på längd och komplexitet hos meningarna. Längden mättes i antal ord och komplexiteten bedömdes av grammatiska strukturer. De grammatiska strukturer som ökar komplexiteten hos meningarna i *Meningsrepetition* är främst topikaliserings, negerade bisatser och nominalfraser med artikel + adjektiv + substantiv.

De två meningar som var svårast att repetera bestod av elva ord och innehöll både negation i bisats och nominalfras med artikel + adjektiv + substantiv. Dessa meningar klarade 14 % respektive 20 % av barnen att repetera korrekt. 22 % av barnen klarade att repetera den tredje svåraste meningen. Denna mening innehöll negation i bisats och bestod endast av sju ord. Trots att meningen är relativt kort visade den sig ändå vara svårare att repetera än många längre meningar.

Tabell 8. I tabellen visas de fem meningar i *Meningsrepetition* som var svårast att repetera. För varje mening redovisas längd (antal ord), grammatiska strukturer som ökar komplexiteten samt andel barn som repeterat meningen korrekt (%). A + A + S står för nominalfras med artikel + adjektiv + substantiv.

Målmening	Längd	Grammatiska strukturer	Korrekt repetition
Bebisen som flickan inte vill leka med har en fin docka	11	Negation i bisats A + A + S	14 %
Den bruna musen som katten inte kan fånga har tappat svansen	11	Negation i bisats A + A + S	20 %
Masken som fågeln inte äter är brun	7	Negation i bisats	22 %
Jag vet inte om han inte vill äta kräftor	9	Negation i bisats Negation i huvudsats	26 %
Den stora fågeln äter masken som inte är prickig	9	Negation i bisats A + A + S	34 %

I tabell 9 redovisas de fem meningar som barnen presterade bäst på. De två meningarna som var lättast att repetera bestod av fem respektive sex ord. En av dessa meningar innehöll ingen komplex grammatisk struktur och den andra innehöll en bisats. Samtliga barn klarade att korrekt repetera dessa två meningar. Bortsett från dessa meningar var korta meningar med topikaliserings lättast att repetera.

Tabell 9. I tabellen visas de fem meningar i *Meningsrepetition* som var lättast att repetera. För varje mening redovisas längd (antal ord), grammatiska strukturer som ökar komplexiteten samt andel barn som repeterat meningen korrekt (%). I de fall inga av de grammatiska strukturer som vi ville undersöka förekom, lämnas rutan tom.

Målmening	Längd	Grammatiska strukturer	Korrekt repetition
Dom vill ha leksaker nu	5		100 %
Jag vet inte vad pojken heter	6	Bisats	100 %
Sen äter han frukost	4	Topikaliserings	98 %
Sen vill dom ha mat	5	Topikaliserings	96 %
Nu äter Lisa middag	4	Topikaliserings	96 %

5. DISKUSSION

5.1. Resultatdiskussion

Vårt syfte med studien var att undersöka samband mellan förmågan att repetera meningar och arbetsminne respektive språkliga förmågor hos femåriga barn. Dessutom ville vi ta reda på vilka fel barnen gör på *Meningsrepetition* och vilka faktorer som gör en mening svår att repetera. Vår hypotes var att förmågan att repetera meningar är beroende av både arbetsminne och språkliga förmågor.

5.1.1. Hur är femåriga barns förmåga att repetera meningar relaterad till olika aspekter av arbetsminnet samt olika språkliga förmågor?

Vi kunde konstatera att det fanns signifikanta samband mellan *Meningsrepetition* och samtliga övriga test i vår studie. Detta stödjer vår hypotes att barns förmåga att repetera meningar är beroende av både arbetsminne och språkliga förmågor.

Det fanns ett starkt signifikant samband mellan *Meningsrepetition* och *Nonordsrepetition*. Detta stämmer överens med det signifikanta samband som Conti-Ramsden m.fl. (2001) fann när de undersökte förmågan att repetera meningar och förmågan att repetera nonord hos barn som tidigare haft språkstörning. Eftersom *Nonordsrepetition* är ett mått på det fonologiska korttidsminnet drar vi slutsatsen att denna del av arbetsminnet är viktig vid repetition av meningar.

Ett av de barn som uteslöts från vår studie på grund av avvikande testprofil vill vi ta upp till diskussion. Vi uteslöt detta barn eftersom prestationen var betydligt sämre på *Nonordsrepetition* jämfört med de övriga testen. Barnets resultat på *Nonordsrepetition* var mycket sämre än övriga barns resultat på samma test. Det som var förvånande var att barnet presterade så väl på de övriga testen, både på *Meningsrepetition*, språkliga test och det andra arbetsminnestestet. Hur kommer det sig? Vi utgår från att det fonologiska korttidsminnet har en liten kapacitet och därmed begränsar barnets förmåga att repetera nonord. Liknande fall omnämner Willis och Gathercole (2001) där två patienter som på grund av brister i det fonologiska korttidsminnet inte klarar att repetera orelaterade ord men får goda resultat på meningsrepetitionstest. Att förmågan att repetera meningar inte är nedsatt kan bero på att denna förmåga inte endast bygger på det fonologiska korttidsminnet utan samordnad information från flera komponenter i minnet. Detta passar in i Baddeleys teori om den episodiska buffertens roll i arbetsminnet.

Vårt andra arbetsminnestest, *CLPT satsifyllnad*, mätte det komplexa arbetsminnet. Sambandet mellan *Meningsrepetition* och *CLPT satsifyllnad* var signifikant men inte lika starkt som mellan *Meningsrepetition* och *Nonordsrepetition*. *CLPT satsifyllnad* var det test som korrelerade svagast med *Meningsrepetition* av alla test i vår undersökning. Vi vill vara försiktiga med att dra slutsatser kring korrelationer med *CLPT satsifyllnad*, eftersom testet visade sig vara svårt att genomföra med femåriga barn. Avsaknad av tidigare forskning kring sambandet mellan meningsrepetition och komplext arbetsminne gör det svårt att jämföra vårt resultat. Vi drar dock ändå slutsatsen att komplext arbetsminne har viss betydelse men inte spelar någon avgörande roll vid repetition av meningar.

Meningsförståelse, som mättes med *TROG*, uppvisade en stark och signifikant korrelation med *Meningsrepetition*. En förklaring till detta är att både förståelse och repetition av meningar styrs av delvis samma kognitiva processer. De flesta förklaringsmodeller betonar dock att det även finns skillnader mellan vilka delar som medverkar vid förståelse respektive repetition. Enligt Willis och Gathercole (2001) beror förmågan till meningsrepetition till största delen på kapaciteten hos det fonologiska korttidsminnet och till mindre del av lagrad syntaktisk och begreppsmässig kunskap i långtidsminnet. För meningsförståelse är förhållandet omvänt, lagrad syntaktisk och begreppsmässig kunskap är viktigast för förståelsen. Även Hanten och Martin (2000) förklarar skillnaden i prestation på meningsrepetition och meningsförståelse med att det är olika minneskomponenter som är viktigast för repetition och språkförståelse. Att repetition respektive förståelse av meningar bygger på delvis olika processer stöds av våra resultat där sambandet mellan repetition och förståelse inte är det starkaste. Därmed konstaterar vi att meningsförståelse inte är den viktigaste förmågan för att kunna repetera meningar.

Sambandet mellan *Meningsrepetition* och *Gramba* var signifikant och starkt. Detta innebär att barns expressiva grammatiska förmåga spelar en viktig roll för förmågan att repetera meningar. Vi kan knyta sambandet med meningsrepetition till Chomskys generativa transformationsmodell av språket. Vad som sker vid meningsrepetition i denna modell är att istället för att enbart imitera, bearbetas meningen i barnets inbyggda språkssystem. Resultatet blir att återskapandet av meningen begränsas av barnets grammatiska förmåga. Enligt McDade m.fl. (1982) kan det finnas anledning att använda meningsrepetition som ett mått på barns expressiva grammatik då man använder fördröjd repetition. Deras studie visade att fördröjd repetition av meningar hade ett starkare samband med grammatiktest än omedelbar repetition. Då det i vår studie var svårt att få barnen att genomföra meningsrepetition med fördröjning kan vi inte dra någon säker slutsats om hur väl resultatet på *Meningsrepetition* kan spegla expressiv grammatisk förmåga hos barn. Vi tror att sambandet mellan *Meningsrepetition* och *Gramba* hade varit starkare om barnen genomgående i testningen hade klarat av att vänta tre sekunder innan repetition.

Det andra barnet som vi uteslöt ur vår studie på grund av avvikande testprofil vill ta upp till diskussion med anledning av grammatisk förmåga. Barnet ändrade systematiskt alla meningarna i *Meningsrepetition* och fick därmed inga poäng på detta test. Ändringarna bestod i regel av inskott av negation i meningar som inte skulle ha negation och utelämnning av negation i meningar som skulle ha negation. Då ändringarna var systematiska tyder det på att barnet istället för att bara upprepat en hörd mening, själv bearbetat och omformat den med hjälp av sin grammatiska förmåga.

Vi använde *Auditiva analogier* för att mäta den lexikala förmågan hos barnen. Enligt Potter och Lombardi (1998) inverkar den lexikala förmågan vid meningsrepetition. Även Hanten och Martin (2000) diskuterar lexikal inverkan på meningsrepetition. De har funnit att brister i fonologiska korttidsminnet försämrar förmågan till meningsrepetition mer än brister i det lexikala-semantiska korttidsminnet.

Något överraskande framkom det i vår studie att sambandet mellan *Meningsrepetition* och *Auditiva analogier* var det starkaste av sambanden som *Meningsrepetition* uppvisade med något av våra test. Det bör dock nämnas att även sambanden med övriga test, bortsett från *CLPT satsifyllnad*, närmade sig samma styrka. Vår teori om varför just *Auditiva analogier* har starkast samband med *Meningsrepetition* är att *Auditiva analogier* mäter flera av de förmågor som behövs för att kunna repetera meningar. För att klara uppgifterna i *Auditiva analogier*

krävs mer än lexikal förmåga. Man behöver arbetsminne för att hålla den oavslutade meningen i minnet. Dessutom krävs språkförståelse för att kunna fylla i ett lämpligt ord och grammatisk förmåga för att böja ordet så det passar in i meningen. Så vitt vi vet har *Auditiva analogier* inte använts i några andra studier om *Meningsrepetition* och därför kan vi inte jämföra vårt resultat med redan gjord forskning.

Det test som bäst kunde förutsäga prestationen på *Meningsrepetition* visade sig också vara just *Auditiva analogier*. Som vi diskuterat ovan är vår teori är att detta beror på att *Auditiva analogier* mäter flera av de förmågor som behövs för att kunna repetera meningar. Vi fann att de två test som tillsammans förutsade mest om prestationen på *Meningsrepetition* var *Auditiva analogier* och *Nonordsrepetition*. Detta tyder på att även det fonologiska korttidsminnet är en viktig tillgång vid meningsrepetition.

5.1.2. Vilken betydelse har flerspråkighet för barnens resultat på de olika testen?

De flerspråkiga barnen hade ett signifikant lägre medelvärde på *Meningsrepetition* och de språkliga testen, dvs. *Auditiva analogier*, *Gramba* samt *TROG*. Intressant var att det inte fanns någon signifikant skillnad i medelvärde mellan flerspråkiga och enspråkiga på de två arbetsminnetesten, *CLPT satsifyllnad* och *Nonordsrepetition*. Detta resultat stöds av många undersökningar som visar att tvåspråkiga barn ofta har en tidsförskjutning i sin språkutveckling på cirka ett till två år, men att denna tidsförskjutning inte avspeglar sig i intelligensålder (Salameh, 1989).

För att ta reda på hur den flerspråkiga gruppen påverkat sambanden mellan testen kontrollerade vi flerspråkighetens betydelse statistiskt. Sambanden mellan testen förändrades inte mycket i signifikans. Dock förändrades sambandens styrka något. Det visade sig att istället för *Auditiva analogier* var det nu *Nonordsrepetition* som hade det starkaste sambandet med resultatet på *Meningsrepetition*. Vi tolkade detta som att arbetsminnet är betydelsefullt för förmågan att repetera meningar men att språkliga brister kan begränsa förmågan. Eftersom styrkan på sambanden inte förändrades mycket när vi kontrollerade för flerspråkighetens betydelse konstaterar vi att flerspråkigheten inte har så stor betydelse för sambanden mellan våra test.

De flerspråkiga barnen i vår undersökning skiljde sig mycket åt. Vårt kriterium för flerspråkighet var att flera språk skulle talas i hemmet. Det innebar att en del av barnen i denna grupp endast pratade svenska men förstod ytterligare språk som talades av någon eller några i familjen. Andra barn pratade två eller fler språk. De flerspråkiga barnen hade även varit utsatta för svenska språket under olika lång tid. Med anledning av att de flerspråkiga barnen i vår undersökning inte var en homogen grupp är vi försiktiga med att dra några generella slutsatser om skillnader mellan enspråkiga och flerspråkiga barns resultat.

5.1.3. Vilka typer av fel gör barn vid meningsrepetition?

Meningsrepetition visade sig vara ett lämpligt test för femåriga barn, då alla barn i studien utan svårigheter förstod vad de skulle göra. Att det var lagom svårighetsgrad på testet visades genom att det var stor spridning av resultat och att det inte förekom vare sig någon golv- eller takeffekt. Vårt antagande om *Meningsrepetition*'s lämplighet stöds av Willis och Gathercole

(2001) som konstaterar att repetition av meningar är passande för testning av barn redan vid fyra års ålder.

Barnen i vår studie repeterade 65,63 % av meningarna korrekt. De svar som inte var korrekta analyserades mer ingående. Vi fann att omkastning av ett eller flera ord i en mening var det vanligaste felet barnen gjorde. Det näst vanligaste felsvaret var utelämning. Därefter följde substitution och sedan inskott. Detta går emot en undersökning av Hanten och Martin (2000) där meningsrepetition testades hos tioåriga normalspråkiga barn. Det vanligaste felsvaret barnen gjorde i deras undersökning var substitution. Därefter följde utelämning och sedan omkastning. En möjlig förklaring till skillnaderna mellan resultatet i vår studie och studien av Hanten och Martin är att äldre barn har ett större ordförråd än yngre barn och de har därmed lättare att använda synonymer till ord, dvs. substitutioner, vid meningsrepetition. De yngre barnen tenderar i större grad att istället kasta om de ord som redan finns i meningen.

En undersökning av barns resultat på meningsrepetition av Bliss och Peterson (1975) visade att de vanligaste felet var utelämning och fel på verbkonstruktioner. En viktig skillnad jämfört med vår studie är att Bliss och Peterson använde språkstörda barn i sin undersökning. Forskning visar att normalspråkiga och språkstörda barn skiljer sig statistiskt åt vad det gäller antalet utelämnningar (Menyuk, 1969).

Omkastning var det vanligaste felet barnen i vår studie gjorde. Omkastning förekom framför allt i meningar där den negerade bisatsen var inskjuten inuti meningen, ex. "Masken som fågeln inte äter är brun". Oftast innebar omkastningen att negationen flyttades till annan plats i meningen. I allmänhet kastades fler ord om i längre meningar jämfört med kortare meningar.

Utelämning var i vår studie det näst vanligaste felet. Det var nästan dubbelt så vanligt med utelämning av ord jämfört med inskott av ord. Utelämning förekom främst i de längsta meningarna som bestod av mellan nio och elva ord. Den mening som var utsatt för flest utelämnningar var den enda som innehöll negation i både bisats och huvudsats ("Jag vet inte om han inte vill äta kräftor"). Barnen utelämnade nästan genomgående negationen i bisatsen. Övriga meningar med hög frekvens av utelämning innehöll negation i bisats samt nominalfras med artikel + adjektiv + substantiv. Det var ofta delar av nominalfrasen som utelämnades.

5.1.4. Vilka egenskaper gör en mening svår att repetera?

Vår studie visade att både längd och grammatisk komplexitet påverkar hur svår en mening är att repetera. Det är dock inte lätt att skilja dessa båda faktorer åt. Enligt McDade m.fl. (1982) går meningslängd och grammatisk komplexitet ofta hand i hand, det är svårt att öka meningslängden utan att påverka den grammatiska komplexiteten.

Som regel var de svåraste meningarna i testet långa och innehöll negerad bisats. Ofta ingick även en nominalfras med strukturen artikel + adjektiv + substantiv. De två meningar som var allra svårast innehöll elva ord och var därmed de längsta i testet. Deras grammatiska struktur var mycket komplex, meningarna innehöll både negation i bisats och nominalfras med artikel + adjektiv + substantiv. Att både längd och grammatisk komplexitet påverkar meningarnas svårighetsgrad överensstämmer med Willis och Gathercoles (2001) undersökning av meningsrepetition hos fyra- och femåriga barn.

Vi fann ett samband mellan meningslängd och svårighetsgrad bland meningarna med ett anmärkningsvärt undantag. En mening bestående av endast sju ord visade sig vara svårare att repetera än många av testets längre meningar. Enligt Menyuk (1969) är satslängden inte den enda faktorn som påverkar normalspråkiga barns förmåga att repetera meningar. Hon menar att grammatisk komplexitet ofta är mer avgörande för meningens svårighetsgrad.

Med undantag av meningar som inte innehöll någon försvårande grammatisk struktur presterade barnen bäst på meningarna med topikalisering. Meningarna med topikalisering var även de kortaste i testet, de innehöll mellan tre och fem ord. Sannolikt var dessa meningar lätta att repetera främst på grund av sin korta längd snarare än att topikaliseringen skulle underlätta. Längdens betydelse undersöktes i en studie av Holmberg och Sahlén (2000) som visade att normalspråkiga barn klarar att repetera meningar om sju ord.

5.2. Metodöverbäganden

Vår tanke var att i *Meningsrepetition* skulle barnen vänta tre sekunder med att repetera meningen. Vi ville på så vis tona ner arbetsminnets inflytande på repetitionsförmågan och istället låta de språkliga förmågorna få påverka mer. Tidigare studier har visat att arbetsminnet och då särskilt det fonologiska korttidsminnet påverkar förmågan att repetera meningar (Conti-Ramsden m.fl., 2001, Willis & Gathercole, 2001). I en studie av McDade m.fl. (1982) konstateras att meningsrepetition med tre sekunders fördröjning har ett större samband med grammatisk förmåga än omedelbar repetition av meningar. De menar att en fördröjning med tre sekunder minskar arbetsminnets påverkan vid meningsrepetition. Vi ville använda tre sekunders fördröjning i vår studie för att se om meningsrepetition fortfarande har en korrelation med arbetsminne. Det visade sig dock vara svårt att få barnen i studien att vänta tre sekunder innan repetition. Hur väl barnen kunde följa denna instruktion varierade mycket. Somliga av barnen klarade att följa tresekundersregeln till viss del och somliga inte alls. Det fanns mycket få barn som väntade tre sekunder på testets alla meningar.

Vi insåg i efterhand att om vi hade haft övningsexempel på *Meningsrepetition* hade resultaten på de första meningarna i testet varit mer överensstämmande med barnens egentliga förmåga att repetera meningar. Då några av barnen svarade mycket avvikande på dessa enkla meningar var det uppenbart att felsvaren inte berodde på att barnen inte klarade att repetera meningarna utan att de inte förstod instruktionen.

Vi anser att *CLPT satsifyllnad* inte är lämpligt att använda för testning av femåriga barn. Detta får stöd av Eng-Olofsson m.fl. (2001) som också konstaterar att *CLPT satsifyllnad* är något för avancerat för femåringar. Alla barnen i vår studie klarade att fylla i ord i meningarna, men att sedan upprepa samma ord visade sig vara svårt för många barn. De flesta barn förstod att de förväntades upprepa något, men många klarade inte av att upprepa endast ordet utan upprepade hela meningen. Detta skedde trots att testningen inleddes med två övningsexempel där testledaren tydligt förklarade barnens uppgift i testet.

5.3. Framtida forskning

Det hade varit intressant att göra ytterligare försök att undersöka vilken betydelse tre sekunders fördröjning har för förmågan att repetera meningar. Tanken med detta är att det skulle ge en bättre bild av hur mycket arbetsminne respektive språklig förmåga inverkar på

repetition av meningar. Enligt vår kännedom har det gjorts mycket få undersökningar där man jämför resultaten mellan omedelbar och fördröjd meningsrepetition.

Det hade även varit intressant att utveckla ett alternativt sätt att bedöma meningsrepetition. I vår studie använde vi oss av binär rättning, vilket innebär att barnet får 1 poäng för korrekt repeterad mening och 0 poäng för icke korrekt repeterad mening. Nackdelen med denna rättning är att alla icke korrekt repeterade meningar bedöms lika, oavsett antal och typ av fel. Ett förslag till alternativ rättning ger Hanten och Martin (2000), som förutom binär rättning även räknar ut antal procent rätt repeterade ord för testets alla meningar.

5.4. Konklusioner

Vår hypotes var att barns förmåga att repetera meningar är beroende av både arbetsminne och språkliga förmågor. Våra resultat tyder på att vår hypotes stämmer. Det fanns signifikanta samband mellan *Meningsrepetition* och alla våra test, både arbetsminnetesten och de språkliga testen. Vi fann även tydliga samband mellan arbetsminne och språkliga förmågor.

Det starkaste sambandet fann vi mellan *Meningsrepetition* och *Auditiva analogier*. Detta tolkar vi som att lexikal organisation och mobilisering är viktig för att kunna repetera meningar. Vi anser dock att det krävs mer än lexikal förmåga för att prestera bra på *Auditiva analogier*, det krävs även arbetsminne, språkförståelse och grammatisk förmåga. Eftersom *Auditiva analogier* har det starkaste sambandet med *Meningsrepetition* utgår vi från att det är samma förmågor som är viktiga för dessa två test.

När vi kontrollerade för flerspråkighetens betydelse för sambanden mellan *Meningsrepetition* och övriga test, fann vi att signifikansen inte förändrades mycket. Styrkan förändrades dock något, det visade sig att *Nonordsrepetition* nu hade det starkaste sambandet med resultatet på *Meningsrepetition*. Vi drar slutsatsen att det fonologiska korttidsminnet är mycket viktig för förmågan att repetera meningar.

En analys av barnens felsvar på *Meningsrepetition* visade att omkastning av ett eller flera ord i en mening var det vanligaste felet. Därefter följde utelämning, substitution och sedan inskott. En orsak till att omkastning och utelämning är vanligare än substitution och inskott kan vara att femåriga barn har ett begränsat ordförråd och därmed inte tillgång till så många synonymer. Därför är barnen mer benägna att kasta om de ord som redan finns i meningen eller utelämna ord, istället för att ersätta dem med andra ord eller skjuta in ytterligare ord.

De meningar som var svårast i *Meningsrepetition* var långa och grammatiskt komplexa. De innehöll negerad bisats och nominalfras av strukturen artikel + adjektiv + substantiv. Utifrån våra testmeningar kan vi inte dra någon slutsats om det är längd eller grammatisk komplexitet som är mest avgörande för en menings svårighetsgrad.

Sammanfattningsvis vill vi framhålla att man bör vara försiktig med att använda meningsrepetition som ett kliniskt test eftersom resultatet påverkas av en kombination av olika förmågor och det är svårt att veta vad meningsrepetition egentligen mäter.

TACK...

...till barnen som deltagit i vår studie och deras förskollärare.

...till vår handledare Kristina Hansson för god handledning och som alltid haft en liten stund över till oss och våra funderingar.

...till oss själva för gott samarbete och kämparvilja.

REFERENSER

- Alloway, T. & Gathercole, S. (2005). The role of sentence recall in reading and language skills of children with learning difficulties. *Learning and Individual Differences*, 15: 271-282.
- Alloway, T., Gathercole, S., 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: 85-106.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255: 556-559.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4: 417-423.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, 36: 189-208.
- Baddeley, A., Gathercole, S. & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105: 158-173.
- Baddeley, A. & Hitch, G. (1974). Working memory. *Recent Advances in Learning and Motivation*, 8: 47-90.
- Baddeley, A., Thomson, N. & Buchanan, M. (1975). Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 14: 575-589.
- Bishop, D. (1982). *Test for reception of grammar (T.R.O.G.)*. United Kingdom: Medical Research Council.
- Bliss, L. & Peterson, D. (1975). Performance of aphasic and nonaphasic children on a sentence repetition task. *Journal of Communication Disorders*, 8: 207-212.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Conti-Ramsden, G., Botting, N. & Faragher, B. (2001). Psycholinguistic markers for specific language impairment (SLI). *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42: 741-748.
- Della Sala, S., Gray, C., Baddeley, A., Allamano, N. & Wilson, L. (1999). Pattern span: a tool for unwelding visuo-spatial memory. *Neuropsychologia*, 37: 1189-1199.
- Engelkamp, J. & Rummer, R. (1999). Syntactic structure and word length in sentence recall (Syntaktische Struktur und Wortlänge im Satzrecall). *Zeitschrift für experimentelle Psychologie*, 46: 1-15.

- Eng-Olofsson, A., Lindblad, S. & Malmsten, M. (2001). *Femåriga barns ordmobilisering och minnesförmåga*. Empiriskt arbete i logopedi. Institutionen för logopedi och foniatri, Lunds Universitet.
- Fraser, C., Bellugi, U. & Brown, R. (1963). Control of grammar in imitation, comprehension and production. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 2:121-135.
- Gathercole, S. & Baddeley, A. (1990). The role of phonological memory in vocabulary acquisition; a study of young children learning new names. *British Journal of Psychology*, 81: 439-455.
- Gathercole, S. & Pickering S. (1999). Estimating the capacity of phonological short-term memory. *International Journal of Psychology*, 34: 378-382.
- Gathercole, S., Pickering, S., Ambridge, B. & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40: 177-190.
- Hansson, K. & Nettelbladt, U. (2004). *Gramba – Grammatiktest för barn*. Skivarp: Pedagogisk Design.
- Hanten, G. & Martin, R. (2000). Contributions of phonological and semantic short-term memory to sentence processing: Evidence from two cases of closed head injury in children. *Journal of Memory and Language*, 43: 335-361.
- Holmberg, E. & Lundälv, E. (1998). *T. R. O. G. Testmaterial med svensk manual*. Göteborg: Specialpedagogiska institutet Läromedel.
- Holmgren, B. (1990). *Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA)*. Stockholm: PsykologiFörlaget.
- Holmberg, E. & Sahlén, B. (2000). *Nya NELLI - Neurolingvistisk undersökningsmodell för språkstörda barn*. Löddeköpinge: Pedagogisk Design.
- Karjalainen, S., Ling, E. & Nystedt, T. (2004). *Vadå nessolå? En studie om hur barn i åldrarna 3 – 6 år repeterar nonord av varierande komplexitet*. Empiriskt arbete i logopedi. Institutionen för logopedi, foniatri och audiologi, Lunds universitet.
- Keller-Cohen, D. (1981). Elicited imitation in lexical development: Evidence from a study of temporal reference. *Journal of Psycholinguistic Research*, 10: 273-288.
- Kirk, S., McCarthy, J. & Kirk, W. (1968). *Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA)*. Urbana, Ill.: University of Illinois Press.
- Martin, R., Lesch, M. & Bartha, M. (1999). Independence of input and output phonology in word processing and short-term memory. *Journal of Memory and Language*, 41: 3-29.
- McDade, H., Simpson, M. & Lamb, D. (1982). The use of elicited imitation as a measure of expressive grammar: A question of validity. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 47: 19-24.

- Menyuk, P. (1969). *Sentences children use*. Research monograph no 52. Cambridge: MIT Press.
- Pohjanen, A. & Sandberg, M. (1999). *Arbetsminnet hos svenska fem-, sju- och nioåriga barn med normal språkutveckling*. Examensarbete i logopedi. Institutionen för logopedi och foniatry, Lunds universitet.
- Potter, M. & Lombardi, L. (1998). Syntactic priming in immediate recall of sentences. *Journal of Memory and Language*, 38: 265-282.
- Rummer, R. & Engelkamp, J. (2001). Phonological information contributes to short-term recall of auditorily presented sentences. *Journal of Memory and Language*, 45: 451-467.
- 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. (2003). *Kognition, läsning och verbal kommunikation hos döva och gravt hörselskadade skolbarn med cochleaimplantat*. Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap (FAS). Dnr 2003-0497.
- Sahlén, B., Reuterskiöld-Wagner, C., Nettelblatt, U. & Radeborg, K. (1999). Non-word repetition in children with language impairment – pitfalls and possibilities. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 34: 337-352.
- Salameh, E (1989). Logopedens arbete med flerspråkiga barn. *Socialmedicinsk tidskrift*, 9-10: 474-478.
- Towse, J., Hitch, G. & Hutton (1998). A re-evaluation of working memory capacity in children. *Journal of Memory and Language*, 39: 195-217.
- Vinther, T. (2002). Elicited imitation: a brief overview. *International Journal of Applied Linguistics*, 12: 54-73.
- Willis, C. & Gathercole, S. (2001). Phonological short-term memory contributions to sentence processing in young children. *Memory*, 9: 349-363.

BILAGA A

Lista över samtliga målmeningar i *Meningsrepetition*

1. Nu kommer Pelle.
2. Sen kommer Lisa.
3. Olle ska borsta tänderna först.
4. Sen äter han frukost.
5. Nu äter Lisa middag.
6. Dom vill ha leksaker nu.
7. Sen vill dom ha mat.
8. Hungriga är dom.
9. Katten jagar musen som inte har svans.
10. Den stora fågeln äter masken som inte är prickig.
11. Flickan hjälper bebisen som inte kan gå.
12. Katten som inte jagar musen har lång svans.
13. Den röda bollen som inte träffade väggen gick sönder.
14. Flickan som inte kan lyfta bebisen har röd tröja.
15. Masken som fågeln inte äter är brun.
16. Den bruna musen som katten inte kan fånga har tappat svansen.
17. Bebisen som flickan inte vill leka med har en fin docka.
18. Mamma vet vad du inte tycker om.
19. Jag vet inte vad pojken heter.
20. Hon säger var den stora katten inte kan gömma sig.
21. Mamma vet vem som inte kan sova.
22. Jag vet inte om han inte vill äta kräftor.

För projektet "De svårfångade orden"
Kristina Hansson