



MEDICINSKA FAKULTETEN

Lunds universitet

Institutionen för logopedi, foniatri och audiologi

Vilka faktorer påverkar förskolebarns förmåga att böja verb?

**Undersökning av arbetsminnets och den lexikala
förmågans betydelse**

**Karin Göransson
Cajsa van der Pals**

**Logopedutbildningen, 2003
Vetenskapligt arbete, 20 poäng**

Handledare: Kristina Hansson

SAMMANFATTNING

Arbetsminnet spelar en viktig roll vid inläringen av nya ord och därmed utvecklingen av ordförrådet. När ordförrådet nått en viss storlek leder behovet av systematisering till att den böjningsmorfologiska utvecklingen börjar. Arbetsminne, lexikal förmåga och grammatisk förmåga hör alltså ihop och utvecklas delvis gemensamt, delvis oberoende av varandra. Syftet med vår studie är att undersöka hur utvecklingen av preteritumböjning av verb ser ut för normalspråkiga förskolebarn, samt hur arbetsminne och lexikal förmåga påverkar denna utveckling.

Undersökningen utfördes på 40 svenska förskolebarn med normal språkutveckling; 20 barn i åldern 3;2-4;0 och 20 barn i åldern 5;0-5;11. Barnen testades med två test som undersöker arbetsminne, tre test som fokuserar på lexikal förmåga och två test som prövar förmågan att böja verb i preteritum.

Resultaten visar att arbetsminnet har större betydelse för treåringars förmåga att böja nya verb i preteritum än för femåringars. Resultaten tyder på att treåringarna som grupp ligger i gränslandet för tillägnandet av en regel för preteritumböjning. Resultaten stöder till stor del teorin single mechanism som utgår från att en enda inlärningsmekanism är verksam både vid lexikal och böjningsmorfologisk utveckling. Resultaten stöder också ett samband mellan arbetsminne och lexikal förmåga för tre- och femåringar.

Studien har lett till ökad kunskap om normal språkutveckling vad gäller barns arbetsminne, ordförråd och böjningsmorfologi samt sambanden mellan dessa förmågor. Resultatet kommer att utgöra referensmaterial i en större studie om barn med språkstörning och barn med mild-måttlig hörselnedsättning. Materialet kan även användas kliniskt som ett referensmaterial för normalvariationen för tre- och femåringar på ovanstående förmågor.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	4
2. BAKGRUND	5
2.1 Arbetsminnet	5
2.1.1 Centralexekutiven.....	5
2.1.2 Den fonologiska loopen.....	5
2.1.3 Det visuo-spatiala skissblocket.....	6
2.1.4 Den episodiska bufferten	6
2.2 Ordförrådsutveckling	6
2.2.1 Förutsättningar för ordtillägnande	6
2.2.2 Ettordsyttranden.....	7
2.2.3 Ordförrådsspurten.....	7
2.2.4 Syntagmatiska och paradigmatiske relationer	8
2.3 Utveckling av böjningsmorfologi	8
2.3.1 Den böjningsmorfologiska spurten.....	8
2.3.2 U-kurvan.....	8
2.3.3 Övergeneraliseringar	9
2.3.4 Hur testas grammatiska regler?	9
2.4 Samband mellan fonologiskt korttidsminne och lexikal förmåga	10
2.4.1 Ömsesidigt samband mellan fonologiskt korttidsminne och lexikon.....	10
2.5 Samband mellan fonologiskt korttidsminne och morfosyntax	11
2.6 Samband mellan lexikal förmåga och morfosyntax	11
2.6.1 Single mechanism.....	11
2.6.2 Dual mechanism	12
2.7 Frågeställningar och hypoteser	12
3. METOD	13
3.1 Deltagare	13
3.1.1 Bortfall.....	13
3.2 Procedur	13
3.3 Test	14
3.3.1 Lundamaterialet	14
3.3.2 Nonordsrepetition	14
3.3.3 Nonordsdiskrimination	15
3.3.4 Auditiva analogier ur ITPA	15
3.3.5 Peabody Picture Vocabulary Test – Revised.....	15
3.3.6 Rapid Automatized Naming	16
3.3.7 Preteritumformer av verb.....	16

3.3.8 Nonsensverb i preteritum.....	17
3.3.9 Benämning av test	18
3.4 Reliabilitet.....	18
3.5 Statistik.....	18
3.6 Granskning av studien	18
4. RESULTAT	19
4.1 Jämförelse mellan åldersgrupper	19
4.1.1 Fonologiskt korttidsminne.....	19
4.1.2 Lexikal förmåga.....	20
4.1.3 Verbttest.....	22
4.2 Skillnader mellan könen	24
4.3 Samband mellan testuppgifter	25
4.3.1 Samband hela gruppen.....	25
4.3.2 Samband inom åldersgrupperna	26
5. DISKUSSION	28
5.1 Jämförelse mellan åldersgrupper	28
5.2 Skillnader mellan könen	29
5.3 Samband mellan testuppgifter	29
5.3.1 Samband mellan fonologiskt korttidsminne, lexikal förmåga och verbmorfologi	29
5.3.2 Samband mellan lexikal förmåga och verbmorfologi	30
5.3.3 Övergeneraliseringar och nonverb.....	31
5.4 Metoddiskussion	32
5.5 Slutsatser	33
5.6 Klinisk tillämpning och vidare forskning	33
TACK	34
REFERENSER.....	35
BILAGA 1	38
BILAGA 2	39

1. INLEDNING

Att lära sig ord för de begrepp vi möter i vår omvärld är en stor utmaning som ställer krav på ett komplicerat samspel mellan kognitiva och språkliga förmågor. Kopplingen mellan ett föremål och dess fonetiska uttryck är i nästan alla fall godtycklig. När ett barn ska lära sig ett nytt ord krävs att barnet kan hålla en ljudbild i korttidsminnet till dess att begreppet har etablerats i långtidsminnet. Ett annat ord för korttidsminne är arbetsminne. I takt med att lexikon växer börjar barnet så småningom upptäcka mönster och system bland de ord det har lärt sig. Barnet börjar etablera språkliga regler och den grammatiska utvecklingen har härmed startat. Utvecklingen av lexikon är alltså en förutsättning för den grammatiska utvecklingen. Även arbetsminnet anses spela en roll vid grammatisk utveckling. De tre förmågorna arbetsminne, lexikon och grammatik är alltså sammanlänkade under språkutvecklingen. Det är därför av intresse att undersöka hur de samspelar under olika utvecklingsfaser.

Syftet med vår studie är att undersöka hur utvecklingen av verbmorfologi ser ut för normal-språkiga förskolebarn, samt att studera hur arbetsminne och lexikal förmåga påverkar denna utveckling. Vi vill även undersöka om sambanden mellan faktorerna förändras över tid. Vi har valt att undersöka verbmorfologi som ett mått på grammatisk förmåga då det har visat sig att barn med språkstörning har specifika svårigheter på detta område (Hansson, 1997). Genom att undersöka vilka faktorer som påverkar den grammatiska förmågan vid olika stadier i utvecklingen kan vi vinna fördjupad förståelse för hur språkutveckling går till. Detta ger i sin tur större möjligheter att förstå vad som ligger bakom språkliga svårigheter hos barn. Studien kan därigenom utgöra en bas för diagnosticering och behandling av barn med språkstörning. Undersökningen kommer även att ingå i ett större projekt om barn med språkstörning och barn med mild-måttlig hörselnedsättning. Detta projekt, ”De svärfångade orden”, drivs vid Institutionen för logopedi, foniatri och audiologi, Lunds universitet (Sahlén, 2000). Våra resultat kommer att utgöra referensdata i projektet.

2. BAKGRUND

2.1 Arbetsminnet

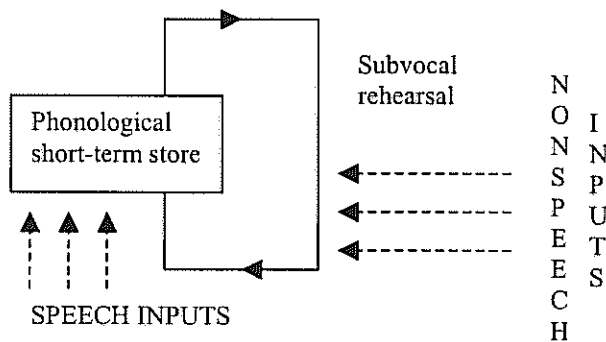
En teori om korttidsminnets organisation som fått stor genomslagskraft lades fram 1974. Denna modell, från början utarbetad av Baddeley och Hitch, har varit föremål för många forskningsprojekt och undersökningar (Baddeley, 2003). Teorin utgår från att korttidsminnet, eller *arbetsminnet* (working memory) som den nya termen blev, är uppdelat i tre komponenter: *centralexecutiven* (the central executive) och de två så kallade slavsystemen *den fonologiska loopen* (the phonological loop) och *det visuo-spatiala skissblocket* (the visuospatial sketchpad). Modellen har nyligen utökats med en fjärde komponent, *den episodiska bufferten* (the episodic buffer; Baddeley 2003). Det område där arbetsminnet har störst betydelse, och som har utforskats mest, är den fonologiska loopens betydelse för inläring av nya ord.

2.1.1 Centralexekutiven

Centralexekutiven har en övergripande kontrollfunktion och kan liknas vid dirigenten i en symfoniorkester. Man tror att centralexekutiven samordnar information från slavsystemen, den fonologiska loopen och det visuo-spatiala skissblocket (Baddeley, 1992). Centralexekutiven är verksam vid planering och utförande av mer komplexa minnesaktiviteter. De centralexekutiva processerna styrs framför allt från de frontala regionerna i hjärnan (Gathercole, 1999).

2.1.2 Den fonologiska loopen

Den fonologiska loopen består av två delkomponenter: ett *temporärt korttidslagret* (temporary storage system) och en *subvokal upprepningskomponent* (subvocal rehearsal system) (Baddeley, 2003). Det temporära korttidslagret kan hålla kvar akustisk eller språkbaserad information i 1-2 sekunder. Den subvokala upprepningskomponenten har två funktioner; dels kan den genom tyst upprepning behålla auditiv information från det temporära korttidslagret en längre tid, dels kan den omvandla visuell information (till exempel skrivna ord eller bilder) till en fonologisk representation som kan lagras i långtidsminnet (Baddeley, 1992). Baddeley, Gathercole och Papagno (1998) menar att den fonologiska loopens primära funktion är att lagra tidigare okänd akustisk information till dess att mer permanenta minnesrepresentationer byggts upp. Den fonologiska loopen spelar därmed en avgörande roll vid inläring av nya ord, det vill säga uppbyggnaden av ordförrådet. Man anser alltså att det primära syftet med den fonologiska loopen är att underlätta inläringen av nya ord, oavsett om detta gäller modersmålet eller ett andra språk.



Figur 1. Den fonologiska loopen (ur Gathercole & Baddeley, 1993:8). "Phonological short-term store" motsvarar det temporära korttidslagret. "Nonspeech inputs" kan till exempel vara visuell information.

Ett sätt att undersöka den fonologiska loopens funktion är att repetera okända ord, så kallade nonord. Uppgiften eliminerar risken att testpersonen tar hjälp av redan etablerade begrepp ur långtidsminnet. Genom att repetera nya ord kan man med större säkerhet pröva hur den fonologiska loopen hanterar auditiv information (Barthelom & Åkesson, 1995). Ett annat ord för den fonologiska loopen är *det fonologiska korttidsminnet*. I litteraturen används dessa två termer likvärdigt. Vi kommer att använda termen fonologiskt korttidsminne, förutom vid referenser som använt andra termer.

2.1.3 Det visuo-spatiala skissblocket

Det visuo-spatiala skissblocket har uppgiften att samordna spatial, visuell och möjligen även kinestetisk information till en helhet som tillfälligt kan lagras och manipuleras (Baddeley, 2003). Undersökningar av hjärnskadade patienter har indikerat att det visuo-spatiala skissblocket är uppdelat i två komponenter: en visuell (till exempel förmågan att uppfatta former, mönster och färger) och en spatial (till exempel förmågan att orientera sig eller förstå en karta) (Baddeley, 1992). Det visuo-spatiala skissblocket spelar en viss roll vid läsning vad gäller den visuella uppfattningen av en sidas layout (Baddeley, 2003).

2.1.4 Den episodiska bufferten

Mot slutet av 90-talet reviderade Baddeley och Logie den ursprungliga modellen för arbetsminnet till att inkludera en fjärde komponent, den episodiska bufferten (Baddeley, 2003). Dess funktion är att kombinera verbal och visuell information samt att vara en länk till långtidsminnet. Den episodiska bufferten har även till uppgift att tillfälligt lagra information som inte ryms i de två slavsystemen. Den fjärde komponenten är tätt kopplad till central-exekutiven men har till skillnad från denna ingen styrande uppgift vad gäller uppmärksamhetskontroll (Baddeley, 2003).

2.2 Ordförrådsutveckling

2.2.1 Förutsättningar för ordtillägnande

Utvecklingen av ett barns ordförråd börjar tidigt. De första orden dyker upp vid cirka ett års ålder, men förutsättningarna för ordtillägnande börjar utvecklas långt tidigare. För att tillägna

sig ett ord krävs att barnet kan koppla ihop en minnesrepresentation av ett begrepp med dess fonetiska uttryck. Denna förmåga förutsätter att barnet har utvecklat dels *objektpermanens* och dels *fonetisk igenkänningsförmåga* (Strömquist, 2003). Objektpermanens utvecklas under andra halvan av barnets första levnadsår. Den innebär att barnet medvetet kan framkalla en minnesbild av ett föremål, det vill säga barnet förstår att ett föremål existerar trots att barnet inte längre ser det. Fonetisk igenkänningsförmåga innebär att barnet har utvecklat en medvetenhet om vilka språkljud som finns och har betydelseskiljande funktion i det omgivande språket. Man har sett att både japanska och amerikanska barn till en början hör skillnad på [l] och [r]. Vid cirka tio månaders ålder upphör de japanska barnen att särskilja ljuden, eftersom de inte är olika fonem i japanskan. De amerikanska barnen däremot behåller förmågan att skilja mellan [l] och [r], eftersom de är fonem i engelskan (Håkansson, 1998).

2.2.2 Ettordsyttranden

Redan flera månader innan ett barn säger sitt första ord har det kommunicerat med gester och ljud för att uttrycka önskemål eller göra föräldern uppmärksam på något. Barnets första yttranden har samma funktioner som denna tidiga kommunikation. De första ettordsyttrandena kan beskrivas som *holofraser*, vilket innebär att ett ord, ofta med en specifik intonation, står för ett helt yttrande (Tomasello & Brooks, 1999). Barnet använder varje ord som en oanalyserad helhet som kan ha olika innebörder. När barnet säger *bil* kan detta betyda såväl *Ge mig bilen* som *Titta en bil*. Från början kan barnet peka ut och begära saker verbalt och så småningom lär det sig även att ställa frågor. Oavsett vilket språk barn talar handlar de första orden om ungefär samma företeelser, till exempel saker som finns eller inte finns i rummet, saker som rör sig och olika personers känslomässiga tillstånd eller aktiviteter (Tomasello & Brooks, 1999). Barn lär sig språket från början genom att imitera det vuxenspråk de har hört i samtalssituationer där de själva deltagit (Tomasello, 2000). Därför är det mycket viktigt att barn inkluderas så ofta som möjligt i olika sorters samtal.

2.2.3 Ordförrådsspurten

Barnets aktiva ordförråd utvecklas till en början långsamt. Vid 1½-2 års ålder brukar ordförrådet innehålla cirka 25-50 ord. Sedan går barnet in i en period av intensiv nyordsinläring, den så kallade *ordförrådsspurten* (Strömquist, 1984). Vid 3-3½ års ålder omfattar det aktiva ordförrådet cirka 1000 enheter och vid 6 års ålder är antalet cirka 2500 (Strömquist, 1984). Det passiva ordförrådet är alltid större än det aktiva.

Resultaten av en stor enkätundersökning till föräldrar i USA (Bates, Marchman, Thal, Fenson, Dale, Reznick, Reilly & Hartung, 1994) visar att ordförrådsspurten kan delas in i tre faser. I den första fasen lär sig barnen upp till 100 ord, de flesta substantiv. I nästa fas sker en långsam ökning framför allt av verb. Barnen kan cirka 400 ord vid fasens slut. Den tredje fasen kännetecknas av en snabb ökning av framför allt funktionsord. Ordförrådet ökar här till 680 ord. En liknande svensk undersökning visar att även svenska barn följer detta utvecklingsmönster (Berglund, 1999).

2.2.4 Syntagmatiska och paradigmatiska relationer

Att utöka sitt ordförråd innebär inte bara lagring av nya semantiska begrepp i *det mentala lexikonet*. Det handlar även om att lagra kunskap om uttal, pragmatik (hur ordet kan användas i olika sammanhang) och syntax (vilken betydelse ordet får utifrån vilken position det har i yttrandet). När ett barn ska lära sig ett nytt begrepp krävs att det förstår det nya ordets relation till övriga ord i lexikon. Detta innebär kunskap både om *syntagmatiska* och *paradigmatiska relationer* (Kuczaj, 1999).

Syntagmatiska relationer innebär hur ord kan kombineras för att få en reell innebörd. Till exempel har uttrycket *Chauffören körde bussen* en reell innebörd, medan *Chauffören simmade bussen* inte har det. Paradigmatiska relationer innebär vilka innehållsliga relationer det finns mellan ord ur samma kategori. Exempel på detta är motsatsord och synonymer. Av motsatsord krävs att de har vissa semantiska likheter (till exempel beskriver temperatur), men samtidigt specifika semantiska skillnader (jämför varm – kall). När ett barns ordförråd byggs upp börjar barnet med att etablera ord för ytterligheter innan det lär sig ord som ligger mellan extrempunkterna. Till exempel lär det sig först begreppen varm och kall och kan sedan placera in mellanlägen som till exempel ljummen. Det mentala lexikonet fortsätter att utvecklas och nyanseras hela livet (Kuczaj, 1999).

2.3 Utveckling av böjningsmorfologi

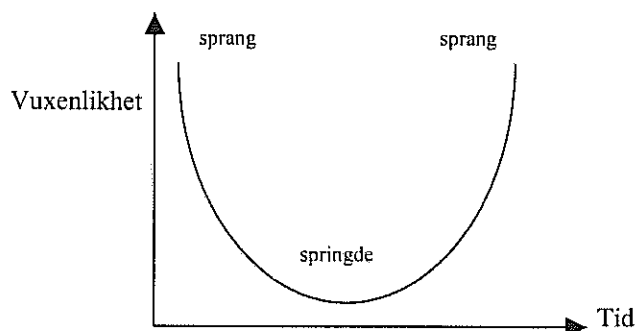
2.3.1 Den böjningsmorfologiska spurtan

Många undersökningar, till exempel Marchman och Bates (1994), har visat att morfologisk utveckling och ordförrådsutveckling går hand i hand. Cirka 2-3 månader efter det att ordförrådsspurten inletts sker även en snabb ökning i användandet av böjningsmorfem. Denna relation mellan ordförrådsspurten och den böjningsmorfologiska spurtan kan påvisas i alla språk som är uppbyggda av morfem (Strömqvist, 1997). Flera studier har visat att ordförrådsspurten är en förutsättning för att barn ska kunna upptäcka att orden är uppbyggda av mindre delar och alltså har en inre struktur (Strömqvist, 2003). Innan barnen når detta perspektiv krävs att de lär sig en viss mängd ord som helheter. När det gäller verb har man sett att barn behöver lära sig någonstans mellan 50 och 100 verbstammar innan de börjar urskilja verbstam och böjningsmorfem (Strömqvist, 1997). Först nu kan barnet generalisera en ändelse till nya verbstammar. Den mängd ord som krävs innan barnet upptäcker mönstret för böjning och börjar omorganisera sitt ordförråd kallas *kritisk massa* (Marchman & Bates, 1994).

2.3.2 U-kurvan

Barn kan i ett tidigt utvecklingsskede använda vuxenlika korrekta ord. Senare kan samma barn producera en icke-korrekt form av ordet. Till exempel kan ett litet barn producera ordet *sprang*, för att senare säga *springde*. Denna process är i själva verket en positiv utveckling som kan beskrivas som en u-formad kurva, där dimensionen vuxenlighet anges på den vertikala axeln och tiden på den horisontella (Strömqvist, 1997). U-kurvan kan delas in i tre faser. I den första utvecklingsfasen lär sig barnet orden som helheter, framför allt genom imitation. Barnet har hört formen *sprang* och imiterar denna. I nästa fas har barnet passerat den kritiska massan och börjat analysera vilka regler som ligger bakom ett ords struktur. Barnet har lärt sig regeln för preteritumböjning av regelbundna verb och övergeneraliserar,

det vill säga överanvänder, denna. Resultatet blir formen *sprangde*. Den tredje fasen kännetecknas av att barnet justerar sitt regelsystem efter den vuxnes (Strömqvist, 1997). Barnet slutar att använda övergeneraliseringar eftersom det sällan eller aldrig hör denna form i sin omgivning (Tomasello & Brooks, 1999). Barnet säger nu återigen *sprang*.



Figur 2. U-kurvan.

2.3.3 Övergeneraliseringar

Förmågan att kreativt producera yttranden, det vill säga att själv konstruera ord och uttryck som inte finns i den vuxnes språk, är enligt Tomasello och Brooks (1999) ett mycket viktigt steg i barns språkutveckling. När ett barn använder en form som *sprangde* är detta ett bevis på att barnet har tillägnat sig en regel och övergeneraliserat denna. Övergeneraliseringar är alltså ett tecken på att barn äger abstrakta språkliga strukturer (Tomasello & Brooks, 1999).

När barn lär sig morfologi föredrar de att använda så få former som möjligt för varje funktion (Håkansson, 1998). I svenskan förekommer regelbundna och oregelbundna verb ungefär lika ofta. De regelbundna verben är dock fler till antalet och har alla ett liknande böjningsmönster. Därför väljer barnet att övergeneralisera det regelbundna böjningsmönstret på alla verb. När det gäller substantiv övergeneraliseras andra deklinationen, på grund av att denna grupp är den största. Övergeneraliseringar av verbformer kan förekomma ända upp i skolåldern (Håkansson, 1998).

2.3.4 Hur testas grammatiska regler?

Ett säkert tecken på att ett barn använder en grammatisk regel är att det övergeneraliserar. Det finns dock en liten risk att barnet har hört den övergeneraliserade formen tidigare, till exempel av andra barn, och lärt in den som en lexikalisk enhet. Ett sätt att helt eliminera denna riskfaktor är att testa hur barnet böjer okända ord, så kallade nonord (Leonard, 2000). Denna uppgift visar med säkerhet om barnet kan generalisera en grammatisk regel, eftersom barnet aldrig kan ha hört den sökta formen tidigare. Den som först utformade denna undersökningsmetod 1958 var Jean Berko Gleason (Ratner & Menn, 2000).

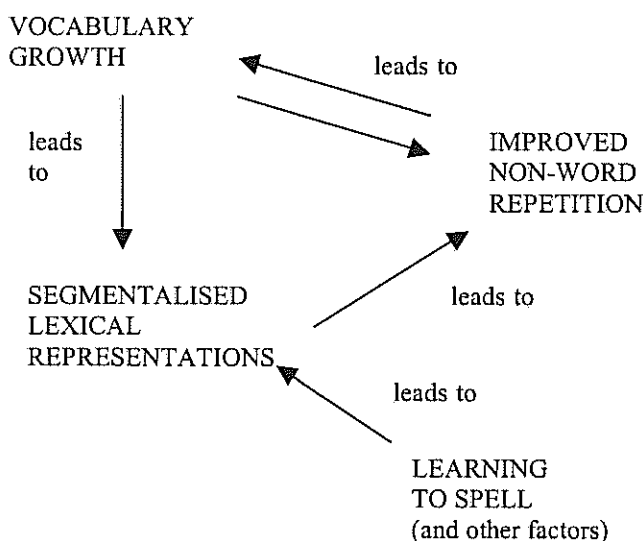
2.4 Samband mellan fonologiskt korttidsminne och lexikal förmåga

Ett antal studier har undersökt det fonologiska korttidsminnets roll vid inläring av nya ord. Baddeley (2003) refererar till en studie där han testade fyraåringar på bland annat nonords-repetition och impressivt ordförråd. Han fann en tydlig korrelation mellan ordförråd och nonordsrepetition. Detta samband har även kunnat visas i liknande studier av Baddeley m.fl. (1998) på barn mellan 4 och 13 år.

Det finns alltså en tydlig relation mellan ordförrådet och det fonologiska korttidsminnet. Frågan är vilken förmåga som är predicerande, det vill säga vilken förmåga som ligger till grund för utvecklingen av den andra. Baddeley (2003) hänvisar till en undersökning som visar att nonordsrepetition vid fyra års ålder kan förutsäga storleken av ordförrådet vid fem års ålder, men inte vice versa. En longitudinell studie på barn mellan fyra och åtta år (Gathercole, Willis, Emslie & Baddeley, 1992) visade att från fem års ålder var förhållandet det motsatta – storleken på ordförrådet predicerade nu förmågan till nonordsrepetition. Baddeley (2003) menar att förhållandet mellan fonologiskt korttidsminne och ordförråd blir mer ömsesidigt när barnen blir äldre.

2.4.1 Ömsesidigt samband mellan fonologiskt korttidsminne och lexikon

En modell som utgår från det ömsesidiga förhållandet mellan ordförråd och nonordsrepetition har föreslagits av Brown och Hulme (1996; se figur 3). De utgår från att när ordförrådet växer leder detta till starkare fonetiska representationer och fler lexikala segment i det mentala lexikonet. Barnet utgår från dessa när det tolkar ny okänd fonetisk information. Detta leder till en förbättrad nonordsrepetition, vilket i sin tur gör att ordförrådet kan växa ännu mer. Att lära sig stava är ytterligare en faktor som bidrar till fler och starkare lexikala segment, vilket förbättrar nonordsrepetition och ordförråd (Brown & Hulme, 1996).



Figur 3. Samband mellan ordförråd och nonordsrepetition (ur Brown & Hulme, 1996:137).

När barn blir äldre effektiviseras arbetsminnet så att det inte krävs så mycket resurser för att processa och manipulera information. Detta gör att lagringskapaciteten för bland annat det mentala lexikonet ökar. Även hastigheten för tillägnande och tolkning av information ökar (Gathercole, 1999).

2.5 Samband mellan fonologiskt korttidsminne och morfosyntax

Enligt Baddeley m.fl. (1998) finns det bevis för ett samband mellan den fonologiska loopen och utvecklingen av syntax. Detta samband är dock ännu relativt outforskat. Resultaten av hittills gjorda studier tyder på att *en* mekanism styr såväl ordinlärning som tillägnandet av morfosyntax. Baddeley m.fl. (1998) menar att denna inlärningsprocess är bunden till den fonologiska loopen.

Ytterligare stöd för ovanstående samband ges av Adams och Gathercole (2000) som visar att barn med god nonordsrepetitionsförmåga har ett större ordförråd, fler syntaktiska konstruktioner och genomsnittligt längre meningar som består av fler grammatiska morfem. Omvänt har barn med en dålig förmåga till nonordsrepetition sämre ordförråd och syntaktisk förmåga. Adams och Gathercole (2000) hänvisar även till en studie som menar att barn använder det fonologiska korttidsminnet då de imiterar vuxenspråkets vokabulär och syntaktiska strukturer. Detta gör att barn som har ett gott fonologiskt korttidsminne har fler syntaktiska modeller i sitt lexikon som de kan använda när de konstruerar meningar.

2.6 Samband mellan lexikal förmåga och morfosyntax

Många undersökningar av språkutveckling hos barn visar på ett starkt samband mellan utvecklingen av ordförråd och morfosyntax (till exempel förmågan att böja verb). En longitudinell studie av Marchman och Bates (1994) på över 1000 barn visar att efter att ordförrådet nått en viss nivå (kritisk massa) ökar antalet övergeneraliserade verb kraftigt. Övergeneraliseringen visar att barnet har etablerat en abstrakt regel för verbböjning. Det krävs alltså en viss mängd ord innan barnet kan se något generellt böjningsmönster som triggar övergeneralisering. Marchman och Bates (1994) visar att sambandet mellan storlek på ordförråd och morfosyntaktisk utveckling är icke-linjärt, det vill säga den morfosyntaktiska utvecklingen sätter igång först när ordförrådet blivit tillräckligt stort. Sambandet mellan ålder och storleken på ordförråd är däremot linjärt. När barnen i deras undersökning hade etablerat cirka 70 verb ökade antalet övergeneraliseringar dramatiskt. Trots att övergeneraliseringarna ökar innebär inte detta att barnen övergeneraliserar genomgående, utan bara till en viss del. Marchman och Bates (1994) menar att de starka korrelationerna mellan ordförrådsutvecklingen och utvecklingen av preteritumböjning stöder teorin *single mechanism*, vilken utgår från att en mekanism styr såväl lexikal som morfosyntaktisk utveckling. En konkurrerande teori om verbinlärning är *dual mechanism*, vilken utgår från att lexikon och morfosyntax utvecklas till största delen oberoende av varandra. Nedan följer en genomgång av dessa båda teorier.

2.6.1 Single mechanism

Single mechanism utgår från att inläringen av alla verbformer i preteritum styrs av *en* språklig mekanism. Denna mekanism styr både lexikal och morfosyntaktisk utveckling (Serratrice, Joseph & Conti-Ramsden, 2003). Både regelbundna och oregelbundna verb lärs först in som oanalyserade enheter. Först när barnet har lärt sig ett visst antal verb – en kritisk massa – upptäcker det mönster för till exempel preteritumböjning. Barnets tillämpning av regler för verbböjning utvecklas alltså gradvis då barnet exponeras för allt fler verb. De verb barn lär sig först styrs av två faktorer: hur frekvent orden förekommer i barnets omgivning samt hur orden är uppbyggda fonologiskt (Serratrice m.fl., 2003). Ordens fonologiska

uppbyggnad påverkar inläringen så att verb som har lika stam och böjningsmönster hör ihop och är lättare att lära sig (så kallade *friends*, till exempel ryta-röt, flyta-flöt, snyta-snöt), medan verb som har liknande stam som den första gruppen men avvikande böjningsmönster är svårare att lära sig (så kallade *enemies*, till exempel byta-bytte) (Marchman, Wulfeck & Ellis Weismer, 1999).

2.6.2 Dual mechanism

Dual mechanism utgår från att regelbunden och oregelbunden verbböjning styrs av *två* olika språkliga mekanismer. Regelbunden böjning styrs av en abstrakt grammatisk regel som inte är kopplad till ordförrådet. Denna regel tillämpas av barnet bland annat vid övergeneralisering. Oregelbundna verbformer lärs däremot in lexikalt och länkas ihop med övriga minnesrepresentationer (Marchman m.fl., 1999; Rice, Wexler, Maquis & Hershberger, 2000; Oetting & Horohov, 1997). Inläring av oregelbundna verb är till skillnad från de regelbundna verben beroende av ordens fonologiska komposition samt hur frekvent de förekommer i barnets omgivning (Oetting & Horohov, 1997). En studie av Rice m.fl. (2000) visar att ordförråd kan förutsäga utvecklingen av oregelbundna verbformer men inte regelbundna. Detta stöder teorin om dual mechanism.

2.7 Frågeställningar och hypoteser

I vår undersökning av sambanden mellan de ovan beskrivna fenomenen, fonologiskt korttidsminne, lexikal förmåga och förmågan att böja verb, har vi utgått från följande frågeställningar:

1. Hur skiljer sig barn som är 3 år och barn som är 5 år vad gäller fonologiskt korttidsminne, lexikal förmåga och förmåga att böja verb i preteritum?
2. Hur skiljer sig pojkar och flickor vad gäller fonologiskt korttidsminne, lexikal förmåga och förmåga att böja verb i preteritum?
3. Vilka faktorer påverkar treåringars respektive femåringars förmåga att böja verb i preteritum?

Med utgångspunkt i den tredje frågeställningen prövades följande hypoteser:

1. Det fonologiska korttidsminnet har större betydelse än lexikal förmåga för treåringars förmåga att böja i synnerhet nya verb.
2. Lexikal förmåga har större betydelse än det fonologiska korttidsminnet för femåringars förmåga att böja i synnerhet nya verb.

3. METOD

3.1 Deltagare

För att rekrytera barn till studien kontaktade vi föreståndare på fem förskolor om tillstånd att genomföra undersökningen (bilaga 1). Tre av förskolorna låg i en mindre ort med blandad utbildningsnivå och de andra låg i en större universitetsort. Barnen rekryterades via ett brev till föräldrarna där dessa fick ge sitt tillstånd (bilaga 2). Efter bortfall (se 3.1.1 nedan) kvarstod 40 barn; 20 barn (12 flickor och 8 pojkar) i åldern 3;2-4;0 samt 20 barn (8 flickor och 12 pojkar) i åldern 5;0-5;11. Medelåldern för treåringarna var 3;8 och för femåringarna 5;5.

Tabell 1. Deltagare i studien.

	3-åringar	5-åringar	Totalt
Flickor	12	8	20
Pojkar	8	12	20
Totalt	20	20	40

3.1.1 Bortfall

Vi delade ut cirka 150 brev till föräldrarna och fick in 69 svar, varav tre nekande. För att försäkra oss om att barnen hade en normal språkutveckling fick föräldrarna fylla i om barnet hade haft logopedkontakt eller var tvåspråkigt. Efter att ha uteslutit de barn som föll utanför ramarna för normal språkutveckling återstod 53 barn. Tre barn var inte närvarande vid testtillfället och tre ville inte medverka. Testningar kunde genomföras med sammanlagt 47 barn. Testproceduren inleddes med ett språktest (grammatikdelen ur Lundamaterialet) för att urskilja eventuella språkförseningar hos barnen. De barn som fick ett lägre resultat än 1,25 SD under medelvärdet från normala referensdata uteslöts (Hansson, muntlig kommunikation). Detta gällde fyra barn. Ytterligare tre barn uteslöts då de bara ville medverka på ett eller två test. Slutligen återstod 40 barn som ingår i undersökningen.

3.2 Procedur

Testningarna utfördes parallellt av två undersökare på barnens förskolor. Barnen testades individuellt av en testledare i en avskild tyst lokal. Testproceduren varade sammanlagt 45-60 minuter. Treåringarna tog i genomsnitt längre tid på sig att utföra uppgifterna. Under testproceduren togs korta pauser om barnet efterfrågade detta. Barnen fick även fika under testningarna för att höja motivationen.

Testarsenalen bestod av åtta test vilka utfördes i följande ordning (se testbeskrivningar nedan):

1. Lundamaterialet

2. Preteritumformer av verb }
3. Nonsensverb i preteritum } Verbtest

4. Nonordsrepetition }
5. Nonordsdiskrimination } Test på fonologiskt
korttidsminne

6. Rapid Automated Naming (RAN) }
7. Auditiva analogier ur ITPA } Lexikala
8. Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT) } test

Barnens svar nedtecknades på testblanketter vilka märktes med ett kodnummer. Uppgifterna om barnens identitet behandlades konfidentiellt. Följande test spelades in på minidisc eller kassetband: Preteritumformer av verb, Nonsensverb i preteritum, Nonordsrepetition samt Rapid Automated Naming.

3.3 Test

3.3.1 Lundamaterialet

Lundamaterialet (Holmberg & Stenkvis, 1978) är ett test för kartläggning och bedömning av barns språkliga förmåga. Endast uppgifter som testar grammatik användes, det vill säga uppgift 27-66.

Analys och poängbedömning

Barnen fick en poäng för varje korrekt svar. Maxpoängen var 46. För att få poäng på den sista verbeliciteringsuppgiften (preteritumformer) krävdes två svaga och två starka verb. Även övergeneraliserade verb gav poäng. Testet användes som ett exkluderingsstest. De barn som fick ett lägre resultat än 1,25 SD under medelvärdet från normala referensdata uteslöts ur studien (Hansson, muntlig kommunikation).

3.3.2 Nonordsrepetition

Nonordsrepetition (Barthelom & Åkesson, 1995; Sahlén, Reuterskiöld Wagner, Nettelbladt & Radeborg, 1999) avser att testa det fonologiska korttidsminnet. Testet består av 24 nonord med två till fem stavelser, samtliga uppbyggda efter svensk fonotax. Orden spelades upp på kassetband med en paus mellan varje ord. Följande instruktion gavs:

På det här bandet ska du få höra ord som vi har hittat på. Jag vill att du säger precis likadant som på bandet. Om jag inte har hört riktigt vad du sa kommer jag att be dig säga det en gång till.

Analys och poängbedömning

Nonorden transkriberades fonematiskt utifrån inspelningarna av båda testledarna tillsammans. Avvikande uppfattningar om transkriptionen löstes genom konsensusförfarande. Barnets svar kvantifierades som antal procent konsonanter korrekt (Sahlén m.fl., 1999).

3.3.3 Nonordsdiskrimination

Nonordsdiskrimination (Nyman, 1999) är ett test som avser att bedöma fonologisk bearbetningsförmåga. Testet består av 32 nonordpar där 16 grundord är hämtade från Nonordsrepetition. Varje nonord förekommer i två versioner med 16 par i varje version. I den ena versionen förekommer nonorden som ett minimalt par (orden skiljer sig åt med endast ett fonem), i den andra versionen är nonordsparen identiska. Barnets uppgift är att bedöma om orden i paren är lika eller olika. Ordparen spelas upp på kassetband. Pauser tas mellan varje ordpar. Följande instruktion ges:

Nu ska vi lyssna på påhittade ord igen. Du får höra två ord och sen blir det en paus. Då ska du visa mig om det är samma ord eller olika ord. Om du tycker att de två orden låter precis lika säger du "samma" eller nickar. Om du tycker att orden låter olika säger du "olika" eller skakar på huvudet. Så om du hör palledott-palledott, så säger du...? Och om du hör palledott-pallegott, så säger du...?

Analys och poängbedömning

För att ett svar skulle bedömas som korrekt krävdes att barnet svarade rätt på båda versionerna av ett nonordpar. Maxpoängen på testet var 16. Denna poäng omräknades sedan i procent för att även barn som inte medverkat på alla uppgifter skulle kunna inkluderas i testresultatet.

3.3.4 Auditiva analogier ur ITPA

Den svenska översättningen och normeringen av ITPA (Illinois Test of Psycholinguistic Abilities; Kirk, Mc Carthy & Kirk, 1968) har utarbetats av Holmgren (1984). Auditiva analogier är ett test ur ITPA som mäter barnets förmåga att muntligt relatera och associera verbalt presenterade stimuli till varandra. Testet prövar hur barnets ordförråd är organiserat. I testet får barnet fylla i ord efter följande struktur:

Järn är tungt. Dun är... (lätt)

Analys och poängbedömning

Testet har 35 uppgifter och barnet får en poäng för varje korrekt svar. Uppgifterna är ordnade i stigande svårighetsgrad. När barnet svarat fel på tre uppgifter i rad avbryts testningen.

3.3.5 Peabody Picture Vocabulary Test – Revised

Peabody Picture Vocabulary Test – Revised (PPVT; Dunn & Dunn, 1981) är ett test som mäter impressivt ordförråd. En svensk översättning har gjorts av Kristina Hansson, Katarina Nilsson och Eva Wigforss och består av 93 bilder. Bilderna har valts ut bland de första 109 bilderna i det engelska testet efter att ha utprovats på 20 normalspråkiga förskolebarn (Reuterskiöld Wagner, Sahlén, Radeborg & Tideman, 2000). Testproceduren går till så att

testledaren säger ett ord och barnet ska peka på en av fyra bilder på ett ark. Bilderna är ordnade i ungefärlig stigande svårighetsgrad.

Analys och poängbedömning

Barnet får en poäng för varje rätt svar. För treåringarna avbröts testningen när barnet hade svarat fel på tio bilder inom ett intervall på cirka 15 bilder. För femåringarna genomfördes alltid hela testet.

3.3.6 Rapid Automated Naming

Rapid Automated Naming (RAN; Olofsson, 2000) är ett test som mäter hur snabbt man kan hitta ett ords fonologiska ljudbild. I testet ska barnet benämna bilder så fort som möjligt. Testet består av två uppsättningar bilder med fem olika föremål per uppsättning (*bil, boll, bär, bur, buss* och *sko, gran, stol, svan, glas*). Bilderna i den första uppsättningen presenteras blandade på två ark. Det första arket innehåller 10 bilder och det andra 20 bilder. Den tid det tar för barnet att benämna bilderna noteras. Den andra bilduppsättningen presenteras sedan på samma sätt. Totalt ska barnet benämna 60 bilder.

Analys och poängbedömning

Testtiderna uppmättes med ett tidtagarur med noggrannhet på en hundradels sekund. De första tiderna mättes parallellt av två testledare, men då de uppmätta tiderna överensstämde på en tiondels sekund, beslöts att alla tider skulle mätas av en och samma testledare. Barnets testtider lades ihop till en totaltid, vilken utgör barnets testresultat. Ett lågt testresultat innebär alltså en bra prestation på RAN. Många barn bytte ut eller hoppade över något ord vid benämningen. Barn som hade hoppat över mer än fyra ord räknades bort, då detta ansågs förbättra deras totaltid för mycket. Detta gällde två barn.

3.3.7 Preteritumformer av verb

Preteritumformer av verb (Hansson & Sahlén, manuskript) går ut på att elicitera preteritumformer av verb. Testet består av tio regelbundna och tio oregelbundna verb. Barnet får se en bild och uppgiften är att svara på testledarens fråga med ett verb i preteritum enligt följande mönster:

Den här flickan tycker om att köpa glass. Hon gör det varje dag. Så vad gjorde hon i går? Hon... (köpte)

Analys och poängbedömning

Barnets svar nedtecknades av testledaren samt spelades in. Inspelningarna analyserades och transkriberades sedan av båda testledarna tillsammans med i det närmaste total samstämmighet. Barnet fick en poäng för varje korrekt svar. Barnets svar bedömdes som korrekt om den sökta preteritumformen gavs eller om barnet svarade med en motsvarande preteritumform med samma böjningsmönster (till exempel *körde med bilar* i stället för *lekte med bilar*). Barnets svar bedömdes som felaktigt om verbet var böjt i annat tempus eller om barnet svarade med ett regelbundet verb då vi efterfrågade ett oregelbundet. Vi noterade även om barnet använde övergeneraliseringar av oregelbundna verb (*springde* i stället för *sprang*) eller regelbundna verb (*blöde* i stället för *blödde*).

Testresultaten delades in i flera variabler för att kunna visa på olika aspekter av verb-utveckling. Följande variabler valdes: korrekta regelbundna verb, korrekta oregelbundna verb, övergeneraliserade verb och *pret verb*, vilket inkluderar korrekta former av regelbundna och oregelbundna verb samt övergeneraliseringar (se tabell 2). Övergeneraliserade verb valdes då de visar på tillämpning av en abstrakt regel för preteritumböjning. Pret verb valdes för att visa övergripande till vilken grad barnen behärskar böjning av preteritum på riktiga ord.

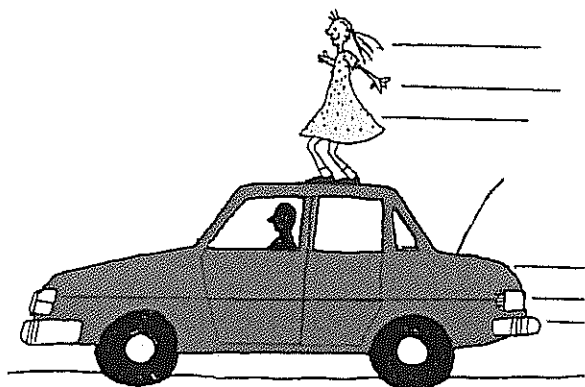
3.3.8 Nonsensverb i preteritum

Nonsensverb i preteritum (Hansson & Sahlén, manuskript) går ut på att elicitera preteritum-former av åtta nonsensverb. Barnet får se en bild och testledaren eliciterar enligt följande mönster:

Den här flickan gör något som kallas att flipa. Titta här fliper hon! Hon gjorde det igår också. Vad gjorde hon igår? Hon... (flipte/flipade/flep)

Analys och poängbedömning

Barnets svar nedtecknades av testledaren samt spelades in. Inspelningarna analyserades och transkriberades sedan av båda testledarna tillsammans med i det närmaste total samstämmighet. Barnet fick en poäng för varje korrekt svar. Barnets svar bedömdes som korrekt om en tänkbar form enligt svenskt böjningsmönster för preteritum användes. Som korrekt preteritumböjning räknas former med böjningsaffixet -de eller -te, eller oregelbunden böjning med vokalväxling. I gränsfall utgick vi från ett material där cirka 40 vuxna fått ange möjliga preteritumformer av nonsensverben (Hansson, muntlig kommunikation). Barnets svar bedömdes som felaktigt om verbet var böjt i något annat tempus, om preteritumformen var oacceptabel eller om barnet svarade med ett "riktigt" verb.



Figur 4. Bildexempel *flipa*. © Pedagogisk design.

3.3.9 Benämning av test

På grund av utrymmesskäl kommer vi härnäst att benämna testen och testvariablerna i alla tabeller enligt förkortningarna i tabell 2.

Tabell 2. Benämning av test och testvariabler samt förkortningar.

Test	Testvariabler	Förkortning
Nonordsdiskrimination		Nondisk
Nonordsrepetition		Nonrep
Auditiva analogier ur ITPA		ITPA
Peabody Picture Vocabulary Test		PPVT
Rapid Automatized Naming		RAN
Preteritumformer av verb	Regelbundna verb	Reg verb
	Oregelbundna verb	Oreg verb
	Övergeneraliserade verb	ÖG verb
	Korrekta former av regelbundna, oregelbundna och övergeneraliserade verb	Pret verb
Nonsensverb i preteritum		Nonverb

I löpande text och figurer kommer följande test och testvariabler att benämnas med fullständigt namn för att underlätta för läsaren: nonordsdiskrimination, nonordsrepetition, regelbundna verb, oregelbundna verb och övergeneraliserade verb.

3.4 Reliabilitet

För att undersöka reliabiliteten lät vi en utomstående logoped transkribera 15% av testmaterialet på Preteritumformer av verb, Nonsensverb i preteritum och Nonordsrepetition. På så sätt analyserades inspelningarna från sex barn; tre treåringar och tre femåringar. Transkriptionerna överensstämde till 96% på Preteritumformer av verb, 98% på Nonsensverb i preteritum och 89% på Nonordsrepetition.

3.5 Statistik

Statistiska beräkningar har utförts i datorprogrammet SPSS 10.0 for Windows. För att jämföra de båda åldersgrupperna användes först ett parametriskt T-test. Då fördelningen av testresultaten i grupperna visade sig vara ojämn, det vill säga inte normalfördelad, valdes istället ett icke-parametriskt signifikanstest, Mann-Whitney Test. Detta test jämför individens position i gruppen och tar hänsyn till överlappande värden. En signifikansnivå på 0,05 valdes för att avgöra om skillnaderna mellan grupperna var signifikanta eller inte. För korrelationsberäkningar användes det icke-parametriska testet Spearmans rho.

3.6 Granskning av studien

Studien granskades och godkändes av Forskningsetikommittén vid Lunds universitet (LU 323-03).

4. RESULTAT

Resultaten redovisas med utgångspunkt i våra tre frågeställningar. Fokus ligger på verb-böjning. Först jämförs resultaten för de olika åldersgrupperna och sedan med avseende på kön. Därefter visas vilka samband som finns mellan testuppgifterna.

4.1 Jämförelse mellan åldersgrupper

Den första frågeställningen var hur treåringar och femåringar skiljer sig åt vad gäller fonologiskt korttidsminne, lexikal förmåga och förmåga att böja verb i preteritum. Beräkningar på signifikanta skillnader mellan grupperna visar i princip identiska värden både med parametriska och icke-parametriska test.

4.1.1 Fonologiskt korttidsminne

Tabell 3 visar resultaten på testen för fonologiskt korttidsminne för båda åldersgrupperna samt om grupperna är signifikant åtskilda. Den visar även antal deltagare som genomfört respektive test.

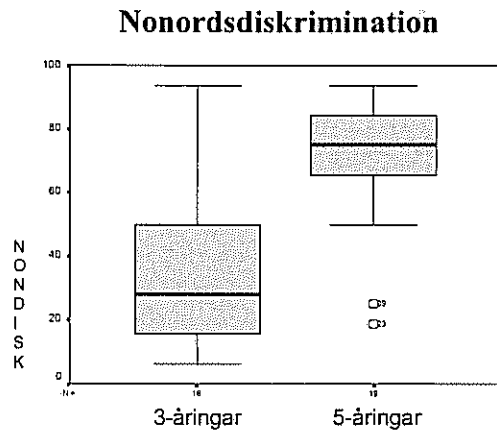
Tabell 3. Testresultat fonologiskt korttidsminne. Resultatet anges som medeltal och standardavvikelse.

Test		3-åringar	5-åringar	P
Nondisk (% korrekt)	N	16	19	
	medel	36,15	70,39	0,001**
	SD	26,82	20,50	
Nonrep (% konsonanter korrekt)	N	18	18	
	medel	68,29	75,11	0,137
	SD	13,71	9,73	

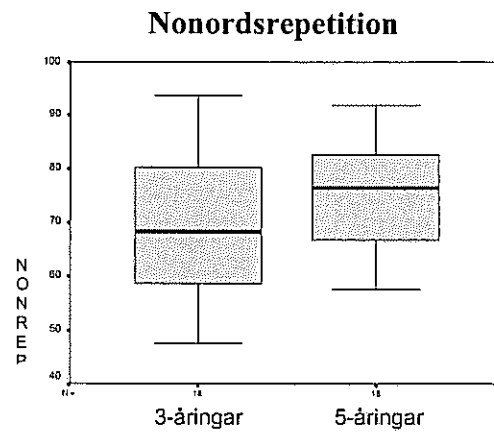
*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

Som visas i tabell 3 presterar femåringarna signifikant bättre än treåringarna på nonordsdiskrimination, medan åldersgrupperna inte är signifikant åtskilda på nonordsrepetition. Notera treåringarnas stora spridning i förhållande till medelvärdet på nonordsdiskrimination.

För att ytterligare åskådliggöra spridningen på testen för fonologiskt korttidsminne redovisas resultaten som boxplots i figur 5a och 5b. Notera att skalan på y-axeln skiljer sig åt mellan figurerna. Boxen i figuren anger 50% av observationerna. Strecket i boxen anger medianvärdet. De yttre klamrarna anger det högsta och lägsta värdet, såvida dessa inte är kraftigt avvikande. En ring eller stjärna står för värden som är extremt avvikande.



Figur 5a. Testresultat Nonordsdiskrimination.



Figur 5b. Testresultat Nonordsrepetition. Notera att y-skalan är förskjuten.

4.1.2 Lexikal förmåga

Tabell 4 visar resultaten på testen för lexikal förmåga för båda åldersgrupperna samt om grupperna är signifikant åtskilda. Den visar även antal deltagare som genomfört respektive test.

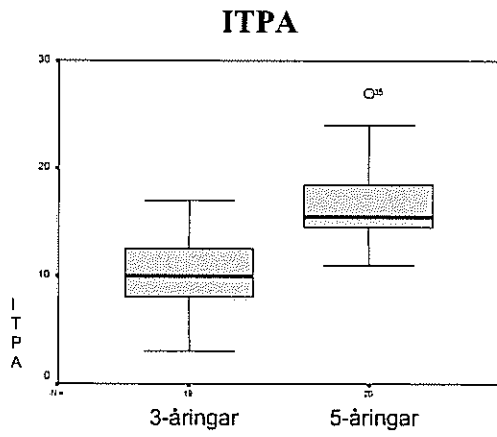
Tabell 4. Testresultat lexikal förmåga. Resultatet anges som medeltal och standardavvikelse. Eventuell maxpoäng anges inom parentes.

Test		3-åringar	5-åringar	P
ITPA (35)	N	19	20	
	medel	9,95	17,05	0,000***
	SD	3,99	4,14	
PPVT (93)	N	19	20	
	medel	43,79	67,7	0,000***
	SD	10,44	7,38	
RAN (tid i sekunder)	N	14	18	
	medel	167,44	100,15	0,000***
	SD	58,72	18,47	

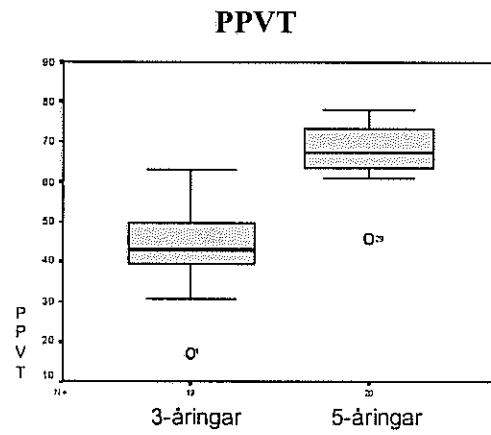
*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

Som visas i tabell 4 är grupperna signifikant åtskilda på de lexikala testen. Anmärkningsvärt är treåringarnas stora spridning på nästan en minut på RAN (SD 58,72 sek). Notera att för RAN innebär ett lägre värde snabbare utförande. Endast 14 av 20 treåringar har medverkat på RAN.

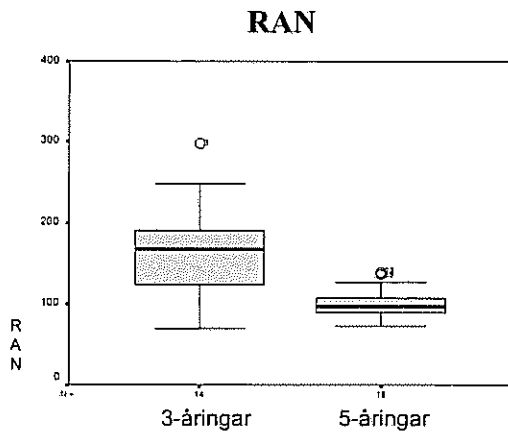
Spridningen på testen för lexikal förmåga åskådliggörs i figur 6a-c.



Figur 6a. Testresultat ITPA.



Figur 6b. Testresultat PPVT.
Notera att skalan är förskjuten.



Figur 6c. Testresultat RAN.

4.1.3 Verbttest

Tabell 5 visar resultaten på verbtesten för båda åldersgrupper samt om grupperna är signifikant åtskilda. Alla barn har medverkat på samtliga uppgifter.

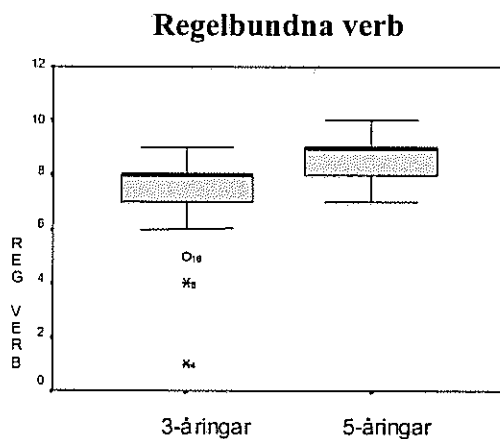
Tabell 5. Testresultat verbformer. Resultatet anges som medeltal, standardavvikelse och för att underlätta vid jämförelse även procent. Eventuell maxpoäng anges inom parentes.

Variabel		3-åringar	5-åringar	P
Reg verb (10)	medel	7,25	8,70	0,003**
	SD	1,97	0,86	
	%	73	87	
Oreg verb (10)	medel	3,20	3,90	0,241
	SD	2,35	1,94	
	%	32	39	
ÖG verb	medel	4,20	5,50	0,037*
	SD	1,82	2,12	
	%	-	-	
Pret verb (20)	medel	14,65	18,10	0,001**
	SD	3,99	1,55	
	%	73	91	
Nonverb (8)	medel	3,65	4,80	0,113
	SD	2,66	2,33	
	%	46	60	

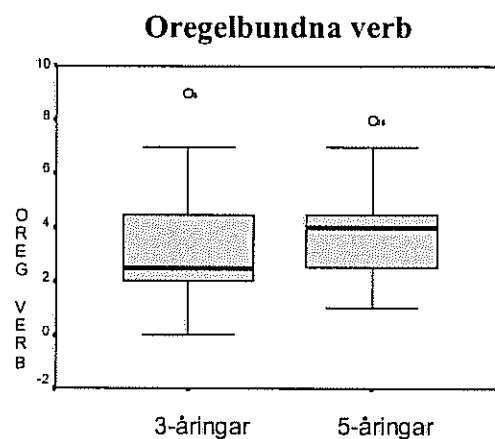
*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

Som visas i tabell 5 har femåringarna både fler korrekta verbformer och fler övergeneraliseringar än treåringarna. Sammanlagt markerar femåringarna preteritum på i snitt 18,1 av 20 möjliga verb (se pret verb), vilket motsvarar 91%. Treåringarna markerar preteritum på 14,65 verb, vilket motsvarar 73%. På nonverben markerar femåringarna preteritum på 60% av uppgifterna och treåringarna på 46%. För alla uppgifter utom övergeneraliserade verb gäller att treåringarna har större standardavvikelse, det vill säga större variation inom gruppen. Grupperna är inte signifikant åtskilda på oregelbundna verb eller nonverb.

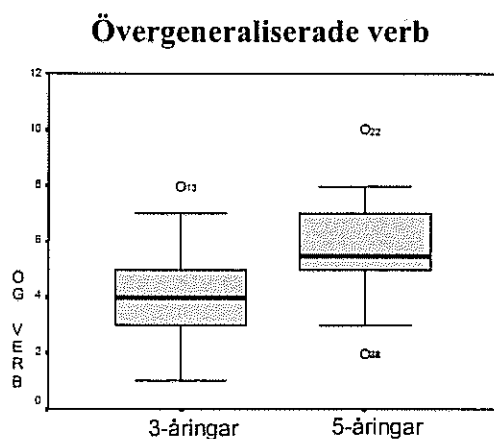
Spridningen på verbuppgifterna åskådliggörs i figur 7a-e.



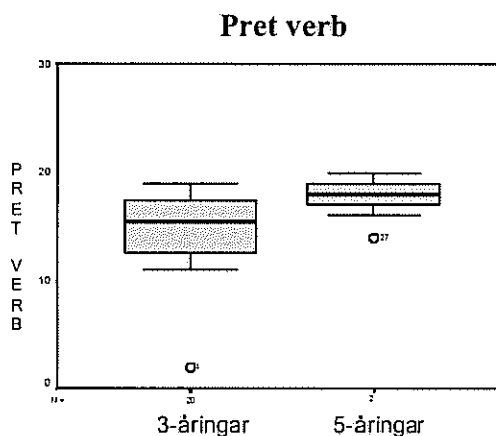
Figur 7a. Testresultat regelbundna verb.



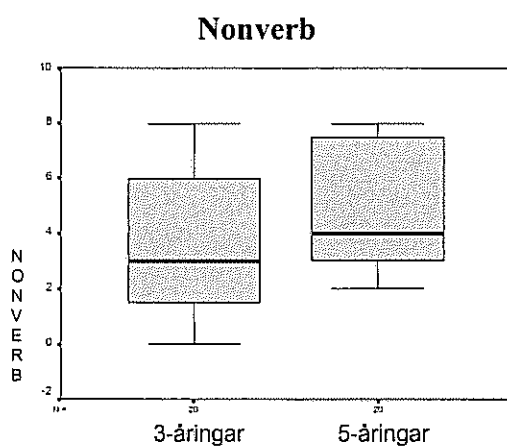
Figur 7b. Testresultat oregelbundna verb. Notera att skalan är förskjuten.



Figur 7c. Testresultat övergeneraliserade verb.



Figur 7d. Testresultat pret verb.



Figur 7e. Testresultat nonverb.
Notera att skalan är förskjuten.

Det finns en signifikant skillnad mellan förmågan att markera preteritum på riktiga verb och nonsensverb i båda åldersgrupperna. Detta visas med det ickeparametriska testet Wilcoxon Signed Ranks Test. Testet ger resultatet $p=0,004$ för treåringar och $p=0,001$ för femåringar när man jämför pret verb och nonverb i procent.

4.2 Skillnader mellan könen

Den andra frågeställningen var hur pojkar och flickor skiljer sig åt vad gäller fonologiskt korttidsminne, lexikal förmåga och förmåga att böja verb i preteritum. Tabell 6 jämför testresultaten för de båda könen samt visar om det finns signifikanta skillnader mellan grupperna. Antalet barn i respektive grupp är 20.

Tabell 6. Skillnader mellan kön. Resultatet anges som medeltal och standardavvikelse.

Variabel		Flickor	Pojkar	P
Nondisk (% korrekt)	medel	47,63	61,46	0,12
	SD	31,77	25,11	
Nonrep (% konsonanter korrekt)	medel	68,84	74,57	0,235
	SD	12,64	11,41	
ITPA	medel	12,30	14,95	0,055
	SD	5,34	5,23	
PPVT	medel	52,95	59,00	0,201
	SD	15,83	13,96	
RAN (tid i sekunder)	medel	134,48	125,28	0,748
	SD	58,40	48,64	
Reg verb	medel	8,00	7,95	0,333
	SD	2,00	1,32	
Oreg verb	medel	3,10	4,00	0,236
	SD	2,17	2,10	
ÖG verb	medel	4,20	5,50	0,032*
	SD	1,99	1,96	
Pret verb	medel	15,30	17,45	0,059
	SD	4,18	2,16	
Nonverb	medel	3,50	4,95	0,041*
	SD	2,46	2,46	

*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

De enda signifikanta skillnaderna mellan pojkarnas och flickornas testresultat var på nonverb (p=0,041) och övergeneraliserade verb (p=0,032). Pojkarna hade ett högre testresultat på nonverb och övergeneraliserade mer.

4.3 Samband mellan testuppgifter

Den tredje frågeställningen gällde vilka faktorer som påverkar treåringars respektive femåringars förmåga att böja verb i preteritum. Nedan redovisas vilka samband som finns mellan testvariablerna; först för hela gruppen och sedan för respektive åldersgrupp. Alla korrelationer som tas upp är signifikanta.

4.3.1 Samband hela gruppen

I tabell 7 visas de samband som finns mellan testvariablerna för alla barn som en grupp. Vid värdet $r=\pm 1,00$ föreligger fullständig korrelation. Stjärnorna anger signifikansnivå.

Tabell 7. Korrelationer alla barn.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Ålder	1									
2 Nondisk	0,55**	1								
3 Nonrep	0,32	0,52**	1							
4 ITPA	0,63***	0,46**	0,18	1						
5 PPVT	0,81***	0,52**	0,06	0,69**	1					
6 RAN	-0,61***	-0,40*	-0,19	-0,51**	-0,53**	1				
7 Reg verb	0,47**	0,23	0,14	0,45**	0,49**	-0,35*	1			
8 Oreg verb	0,22	0,19	0,03	0,40*	0,19	-0,42*	0,18	1		
9 ÖG verb	0,36*	0,24	0,47**	0,18	0,23	-0,21	0,14	-0,33*	1	
10 Pret verb	0,56**	0,40*	0,42*	0,53**	0,46**	-0,52**	0,58**	0,51**	0,43**	1
11 Nonverb	0,38*	0,30	0,46**	0,19	0,23	-0,19	0,36*	-0,16	0,50**	0,37*

*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

Ålder

Alla testuppgifter utom nonordsrepetition och oregelbundna verb korrelerade signifikant med ålder.

Test på fonologiskt korttidsminne

Fonologiskt korttidsminne testades genom nonordsdiskrimination och nonordsrepetition.

- Nonordsdiskrimination och nonordsrepetition korrelerar med varandra.
- Nonordsdiskrimination korrelerar med alla de tre lexikala testen, medan nonordsrepetition inte korrelerar med något.
- Nonordsrepetition korrelerar med övergeneraliserade verb, pret verb och nonverb. Nonordsdiskrimination korrelerar endast med pret verb.

Test på lexikal förmåga

Som lexikala test räknar vi ITPA, PPVT och RAN, vilka mäter olika aspekter av lexikal förmåga; ITPA och RAN mäter expressivt ordförråd och PPVT mäter impressivt ordförråd.

- De lexikala testen korrelerar alla med varandra.
- De lexikala testen korrelerar med nonordsdiskrimination.
- De tre lexikala testen korrelerar med regelbundna verb och pret verb. ITPA och RAN korrelerar även med oregelbundna verb.

Verbttest

I verbtest inkluderas följande variabler: regelbundna verb, oregelbundna verb, övergeneraliserade verb, pret verb och nonverb. Anmärkningsvärt är att pret verb, det vill säga den generella förmågan att markera preteritum på verb, korrelerar med alla testvariabler.

- Regelbundna verb korrelerar med pret verb och nonverb. Oregelbundna verb korrelerar negativt med övergeneraliserade verb och positivt med pret verb. Övergeneraliserade verb korrelerar positivt med pret verb och nonverb. Nonverb korrelerar med pret verb.
- Övergeneraliserade verb och nonverb korrelerar med nonordsrepetition. Pret verb korrelerar med både nonordsdiskrimination och nonordsrepetition.
- Regelbundna verb och pret verb korrelerar med de tre lexikala testen. Oregelbundna verb korrelerar med ITPA och RAN.

4.3.2 Samband inom åldersgrupperna

I tabell 8a och 8b visas de samband som föreligger mellan testvariablerna för respektive åldersgrupp. Först visas korrelationer för treåringar i tabell 8a, sedan för femåringar i tabell 8b.

Tabell 8a. Korrelationer 3-åringar.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Ålder	1									
2 Nondisk	-0,22	1								
3 Nonrep	0,37	0,37	1							
4 ITPA	0,02	0,30	0,10	1						
5 PPVT	0,11	0,21	-0,31	0,60**	1					
6 RAN	-0,56*	0,11	-0,25	-0,27	-0,19	1				
7 Reg verb	-0,08	-0,02	0,16	0,16	-0,00	-0,07	1			
8 Oreg verb	0,08	0,29	-0,20	0,55*	0,34	-0,24	0,02	1		
9 ÖG verb	0,55*	0,14	0,72**	-0,11	-0,05	-0,29	0,18	-0,00	1	
10 Pret verb	0,25	0,26	0,56*	0,39	-0,00	-0,32	0,44	0,64**	0,55*	1
11 Nonverb	0,56*	0,42	0,71**	0,12	-0,02	-0,47	0,29	-0,00	0,57**	0,43

*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

Ålder

På tre av testuppgifterna finns en korrelation med ålder. Detta gäller RAN, övergeneraliserade verb och nonverb.

Test på fonologiskt korttidsminne

- Nonordsdiskrimination och nonordsrepetition korrelerar inte med varandra.
- Nonordsdiskrimination och nonordsrepetition korrelerar inte med några lexikala test.
- Nonordsrepetition korrelerar med övergeneraliserade verb, pret verb och nonverb.

Test på lexikal förmåga

- ITPA och PPVT korrelerar med varandra.
- De lexikala testen korrelerar inte med några test på fonologiskt korttidsminne.
- ITPA korrelerar med oregelbundna verb.

Verbttest

- Oregelbundna verb korrelerar med pret verb. Övergeneraliserade verb korrelerar med pret verb och nonverb. Pret verb korrelerar med nonverb.
- Övergeneraliserade verb, pret verb och nonverb korrelerar med nonordsrepetition.
- Oregelbundna verb korrelerar med ITPA.

Tabell 8b. Korrelationer 5-åringar.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Ålder	1									
2 Nondisk	0,33	1								
3 Nonrep	0,04	0,21	1							
4 ITPA	0,20	0,10	-0,08	1						
5 PPVT	0,56**	0,37	0,05	0,28	1					
6 RAN	0,13	-0,16	0,23	-0,20	-0,01	1				
7 Reg verb	0,43	-0,07	-0,14	0,21	0,36	-0,00	1			
8 Oreg verb	0,18	0,25	-0,05	0,19	-0,02	-0,32	0,20	1		
9 ÖG verb	-0,18	-0,04	0,11	-0,10	-0,05	0,22	-0,23	-0,77**	1	
10 Pret verb	0,14	0,05	-0,01	0,12	0,07	0,08	0,54*	0,29	0,19	1
11 Nonverb	0,11	-0,08	0,15	-0,09	0,05	0,57*	0,23	-0,47*	0,35	0,16

*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

Ålder

PPVT korrelerar signifikant med ålder.

Test på fonologiskt korttidsminne

Inga signifikanta samband föreligger.

Test på lexikal förmåga

- De lexikala testen korrelerar inte med varandra.
- De lexikala testen korrelerar inte med några test på fonologiskt korttidsminne.
- RAN korrelerar positivt med nonverb, det vill säga i icke förväntad riktning. Barn som är snabba på RAN har alltså ett lågt resultat på nonverbsuppgiften.

Verbttest

- Regelbundna verb korrelerar med pret verb. Oregelbundna verb korrelerar negativt med övergeneraliserade verb och nonverb.
- Verbttesten korrelerar inte med några test på fonologiskt korttidsminne.
- Nonverb korrelerar positivt med RAN.

5. DISKUSSION

Diskussionen utgår till att börja med från frågeställningarna och hypoteserna. Sedan följer metoddiskussion och slutsatser. Diskussionen avslutas med förslag på klinisk tillämpning och vidare forskning.

5.1 Jämförelse mellan åldersgrupper

Medelåldern för treåringarna är 3;8 på de tre lexikala testen och 3;9 på resterande test. Medelåldern för femåringarna är 5;5 på alla test. Treåringarna har en större spridning än femåringarna på i princip alla test. De varierar alltså mer som grupp på de delar av språklig förmåga som studien undersökt. Antalet signifikanta samband mellan de språkliga förmågorna (fonologiskt korttidsminne, lexikal förmåga och förmåga att böja verb i preteritum) är fler för treåringarna än för femåringarna. Det tycks alltså vara så att för treåringarna är de olika språkliga områdena i högre grad sammanvävda. Vad gäller femåringarna är tendensen att de språkliga förmågorna förefaller arbeta mer oberoende av varandra.

På nonordsdiskrimination har treåringarna ett medelvärde på 36% och femåringarna ett medelvärde på 70% (se tabell 3). Hörman och Kring (2001) har undersökt nonordsdiskrimination på 40 barn i åldern 4;0-5;11 år med en medelålder på 4;7 år. Dessa barn har ett medelvärde på 67%. Nyman (1999) har testat 41 barn i åldern 4;2-6;11 år med en medelålder på 5;8 år. Barnen i Nymans (1999) studie klarade nonordsdiskrimination till 76%. Femåringarna i vår studie har ett åldersadekvat resultat jämfört med ovan nämnda studier. Eftersom treåringarna är yngre än barnen i de andra undersökningarna går resultaten inte att jämföra.

Vad gäller resultatet på nonordsrepetition uträknat i procent konsonanter korrekt har treåringarna i vår studie ett medelvärde på 68% och femåringarna ett medelvärde på 75% (se tabell 3). Hörman och Kring (2001) har ett medelvärde på 76% (medelålder 4;7) och Nyman (1999) ett medelvärde på 88% (medelålder 5;8). Jämfört med dessa två material tycks femåringarna i vår undersökning ha ett något lågt resultat.

På ITPA har treåringarna ett medelvärde på 9,95 poäng och femåringarna ett medelvärde på 17,05 poäng (se tabell 4). En svensk standardisering av ITPA (Holmgren, 1984) visar att femåringarnas testresultat motsvarar stanine 6 om man utgår från medelåldern. Resultatet är alltså åldersadekvat. Standardiseringen av ITPA gäller från och med fem års ålder, varför staninevärden för treåringarna saknas.

På PPVT har treåringarna ett medel på 43,8 poäng (se tabell 4). Hagberg och Swensson (1997) testade 47 barn i åldern 3;1-3;6 med PPVT och fick ett medelvärde på 27,4 poäng. Treåringarna i vår studie var äldre men tycks likväl ha ett högt testresultat. Femåringarnas medelvärde på PPVT är 67,7 poäng. Detta kan jämföras med Edvik och Grohp (2001) som testade 54 barn i åldern 5;11-7;0 och fick ett medelvärde på 88,1 poäng. Edvik och Grohp (2001) använde dock en nyare version av testet – PPVT-III från 1997 – vilket gör testresultaten svåra att jämföra. Dessutom är barnen i Edvik och Grohps (2001) studie betydligt äldre än i vår studie.

Treåringarnas medelvärde på RAN är 167 sekunder och femåringarna har ett medelvärde på 100 sekunder (se tabell 4). Hörman och Kring (2001) testade 40 barn i åldern 4;0-5;11 år (medelålder 4;7 år) med RAN. Den stora skillnaden mot vår studie är att Hörman och Kring

(2001) har separata medelvärden för de två bilduppsättningarna. Medelvärdet för den första bilduppsättningen var 39,0 sek och för den andra 31,5 sek. Hörman och Krings (2001) resultat kan inte direkt jämföras med vår studie, men ger ändå en fingervisning om att barnen i vår studie tycks ha ett lågt resultat på RAN.

Eftersom det inte finns någon jämförbar studie där man använt verbuppgifterna går det inte att jämföra resultaten från vår studie med andra.

5.2 Skillnader mellan könen

Generellt sett brukar pojkar prestera något sämre än flickor på språkliga uppgifter (Eriksson, 2001). I vår studie fanns endast signifikanta skillnader mellan könen på två testvariabler, nämligen nonverb och övergeneraliserade verb (se tabell 6). På dessa uppgifter har pojkarna ett signifikant högre testresultat än flickorna. Pojkarna är alltså bättre på att böja nonverb och har fler övergeneraliserade verbformer. Det högre resultatet på nonverb kan förklaras med att pojkarna är signifikant äldre än flickorna ($p=0,046$). Medelåldern för pojkarna är 4;10 och för flickorna 4;4. Även skillnaden i antal övergeneraliserade verbformer kan förklaras av den signifikanta ålderskillnaden. Utifrån ålderskillnaden mellan pojkar och flickor är det förvånande att pojkarna inte är signifikant bättre på fler uppgifter.

5.3 Samband mellan testuppgifter

5.3.1 Samband mellan fonologiskt korttidsminne, lexikal förmåga och verbmorfologi

Tidigare studier har visat ett tydligt samband mellan fonologiskt korttidsminne och ordförrådsutveckling (Baddeley, 2003; Baddeley m.fl., 1998). Även i vår undersökning finns signifikanta korrelationer mellan ett test på fonologiskt korttidsminne (nonordsdiskrimination) och de tre lexikala testen för hela barngruppen, dock inte för respektive åldersgrupp. Resultaten stöder alltså tidigare forskning som visat att det fonologiska korttidsminnet har en avgörande betydelse vid inläring av nya ord (Baddeley m.fl., 1998).

Att det fonologiska korttidsminnet också är viktigt vid tillägnande av produktiva verbformer visas i att det finns signifikanta samband mellan nonordsrepetition och övergeneraliserade verb och även mellan nonordsrepetition och nonverb. Sambanden gäller både för hela barngruppen och för treåringarna (se tabell 7 och 8a). Dessa kan jämföras med sambanden mellan de lexikala testen och regelbundna verb samt sambanden mellan oregelbundna verb och de två expressiva lexikala testen för hela barngruppen (se tabell 7). Sambanden mellan lexikala test och korrekt böjning av kända verb kan förklaras med att barnen använder sig framför allt av lexikala strategier när de ska böja redan kända verb. Vid övergeneralisering och böjning av nonverb använder barnen istället det fonologiska korttidsminnet för att kunna producera nya okända verbformer, eftersom de inte kan ta hjälp av redan etablerade begrepp.

Våra hypoteser var att det fonologiska korttidsminnet har större betydelse för treåringars förmåga att böja i synnerhet nya verb, medan lexikal förmåga har större betydelse för femåringar. Tabell 7 visar ett signifikant samband mellan nonordsrepetition och nonverb ($r=0,46$) för alla barn. Detta innebär att barn som har god förmåga till nonordsrepetition även kan tillämpa en grammatisk regel på okända verb i större utsträckning än barn med sämre fonologiskt korttidsminne. Att samma samband finns för kända verb bevisas i att nonords-

repetition även korrelerar med övergeneraliserade verb ($r=0,47$). Resultaten stöder Adams och Gathercole (2000) som menar att barn använder sitt fonologiska korttidsminne när de imiterar och tillägnar sig syntaktiska strukturer som de sedan kan tillämpa på nya ord. Barn med god förmåga att repetera nonord skulle därför lättare ha tillgång till den syntaktiska struktur som krävs vid verbböjning för såväl kända som okända ord.

Även för treåringarna korrelerar nonverb och övergeneraliserade verb signifikant med nonordsrepetition ($r=0,71$ resp $0,72$; se tabell 8a). Sambandet mellan förmågan att böja verb i preteritum och det fonologiska korttidsminnet för denna åldersgrupp är ännu starkare än för hela barngruppen. Det finns dessutom ett signifikant samband mellan oregelbundna verb och ITPA ($r=0,55$) för treåringar, vilket tyder på att även en lexikal komponent är inblandad vid verbböjning. Det lexikala sambandet är dock svagare än sambandet med fonologiskt korttidsminne.

Tabell 8b visar att femåringarnas förmåga att böja nonverb inte korrelerar med det fonologiska korttidsminnet. Vi förväntade oss istället samband mellan verbböjning och lexikal förmåga för femåringarna. Förvånansvärt föreligger ett positivt signifikant samband mellan det lexikala testet RAN och nonverb. Sambandet borde vara negativt om det fanns en koppling mellan god förmåga att böja verb och snabb benämning på RAN. Av någon anledning har de barn som presterat bra på nonverben haft långa testtider på RAN och vice versa.

Det finns alltså stora skillnader mellan åldersgrupperna när det gäller vilka faktorer som påverkar förmågan att böja nonverb. Vad beror denna skillnad på? När barn ska lära sig nya syntaktiska strukturer, till exempel verbböjning i preteritum, använder de sig framför allt av den fonologiska loopen (Adams & Gathercole, 2000). Ju äldre barnet blir desto fler lexikala representationer och segment lagras i det mentala lexikonet (Brown & Hulme, 1996). Barnet utgår så småningom mer och mer från dessa då det tolkar nya ord. När barnet blir äldre förlorar det fonologiska korttidsminnet sin position som det viktigaste redskapet vid nyordsinläring. I stället sker nu ett ömsesidigt samspel mellan lexikon och fonologiskt korttidsminne (Baddeley, 2003). Detta skulle kunna förklara varför sambandet mellan verbböjning och fonologiskt korttidsminne är starkt för treåringarna, men icke-signifikant för femåringarna. Det omvända sambandet mellan RAN och nonverb för femåringarna går dock inte att förklara med ovan nämnda teorier. Eventuellt kan testförfarandet ha påverkat resultatet på RAN. Vi återkommer till detta i metoddiskussionen.

Resultaten från studien stöder vår första hypotes: det fonologiska korttidsminnet har större betydelse än lexikal förmåga för treåringars förmåga att böja i synnerhet nya verb. Den andra hypotesen kan inte styrkas.

5.3.2 Samband mellan lexikal förmåga och verbmorfologi

Tabell 7 visar att för hela barngruppen korrelerar regelbundna verb signifikant med de tre lexikala testen. Oregelbundna verb korrelerar med de två expressiva lexikala testen. En tidigare studie av Rice m.fl. (2000) har visat att endast oregelbunden verbböjning skulle ha ett samband med ordförråd. Rice m.fl. (2000) menar att utvecklingen av regelbundna respektive oregelbundna verb styrs av två mekanismer (*dual mechanism*) där endast oregelbundna verb har samband med ordförråd. Våra resultat från hela barngruppen stöder i stället *single mechanism* som utgår från att ordförrådet har samband med utvecklingen av både

regelbundna och oregelbundna verb (Serratrice m.fl., 2003). För treåringar finns dock ett signifikant samband mellan oregelbundna verb och ITPA ($r=0,55$), men inga samband mellan regelbundna verb och några lexikala test. Detta är mera i linje med dual mechanism. Sammanlagt kan konstateras att resultaten från vår studie till stor del stöder single mechanism, men alltså inte helt entydigt.

Sambandet mellan ordförråd och oregelbundna verb som beskrivs i Rice m.fl. (2000) utgår endast från impressivt ordförråd, testat med PPVT. I vår undersökning testade vi både impressivt ordförråd (PPVT) och expressiv lexikal förmåga (RAN och ITPA). Som ovan nämnts korrelerade oregelbundna verb med de två expressiva lexikala testen, medan regelbundna verb korrelerade med samtliga lexikala test. Vårt material visar att expressivt ordförråd är en viktig variabel för utvecklingen av verbmorfologi. De stora skillnaderna mellan sambanden i vårt material och Rice m.fl. (2000) indikerar vikten av att undersöka både impressivt och expressivt ordförråd.

5.3.3 Övergeneraliseringar och nonverb

Ett mått på att ett barn tillägnat sig regeln om preteritumböjning är att barnet övergeneraliserar (Tomasello & Brooks, 1999). I tabell 7 redovisas ett signifikant positivt samband mellan ålder och övergeneraliseringar av verb ($r=0,36$) för alla barn. Detta innebär att ju äldre barnen blir desto mer övergeneraliserar de. Tomasello och Brooks (1999) menar att barn mellan tre och fem år lämnar fasen för helordsinläring och börjar visa tecken på att de tillägnat sig abstrakta språkliga strukturer. Det tydligaste beviset på att de nått detta nya stadium är att de övergeneraliserar. I tabell 8a visas ett ännu starkare samband mellan ålder och övergeneraliseringar för treåringar ($r=0,55$). Detta tyder på att under det fjärde levnadsåret sker en intensiv utveckling vad gäller tillägnandet av verbmorfologi. De äldsta barnen i åldersgruppen har kommit långt i utvecklingen, medan de yngsta knappt har börjat.

Femåringarna övergeneraliserar i snitt mer än treåringarna (se tabell 5). Trots det finns inget signifikant samband mellan övergeneraliseringar och ålder för femåringarna (se tabell 8b). Det tyder på att övergeneraliseringarna inte längre ökar när barnen är fem år. Det kan till och med vara så att de avtar för vissa av barnen i åldersgruppen. Detta kan förklaras av modellen med den u-formade utvecklingskurvan som beskrivs bland annat av Strömquist (1997). Enligt modellen skulle en del av femåringarna befinna sig i den tredje fasen som kännetecknas av att övergeneraliseringarna avtar då barnet justerar sitt regelsystem efter den vuxnes.

Enligt tabell 5 har femåringarna både fler korrekta verbformer och fler övergeneraliseringar än treåringarna, det vill säga de äldre barnen markerar preteritum i större utsträckning. Båda grupperna har ett relativt högt resultat på korrekta regelbundna verb. Treåringarna gör rätt på 73% av verben och femåringarna på 87%. Treåringarnas höga resultat kan ha två förklaringar: antingen har barnen lärt in de regelbundna verben i testet som oanalyserade lexikala enheter, eller så har barnen redan passerat den kritiska massan och tillägnat sig regeln för verbböjning (Marchman & Bates, 1991).

För att undersöka dessa två alternativ jämför vi med resultaten på nonverbsuppgiften. Böjning av nonsensord anses vara det renaste måttet på att ett barn tillämpat en regel eftersom barnet inte kan ha lärt in denna form som en lexikal enhet (Leonard, 2000). Om treåringarna har lärt in varje regelbundet verb som en lexikal enhet borde de inte klara att böja nonverb i preteritum. Som visas i figur 7e finns det både treåringar som inte klarade några nonverb alls och

de som klarade alla. Därav dras slutsatsen att treåringarna som grupp ligger i gränslandet för tillägnandet av regeln för preteritumböjning. Vissa barn har överskridit gränsen och börjat tillämpa regeln, medan andra ännu inte har upptäckt mönstret för verbböjning. Detta stämmer väl överens med ovanstående resonemang kring hur treåringarna övergeneraliserar. Enligt Strömqvist (1997) upptäcker barn mönstret för verbböjning när de lärt sig 50-100 verb-stammar, vilket motsvarar den kritiska massan.

Kan nonverb, övergeneraliserade verb och regelbundna verb sägas mäta samma sak? För hela barngruppen korrelerar nonverbsuppgiften signifikant med både regelbundna och övergeneraliserade verb (se tabell 7). När barnen i studien böjer nonverb i preteritum använder nästan alla regelbunden preteritumböjning. I testmaterialet finns endast en acceptabel oregelbunden preteritumform som används vid ett tillfälle: *flep* (från *flipa*). Detta svar utgör ett undantag från det generella böjningsmönstret. Att nonverben korrelerar med regelbundna verb innebär därför att uppgifterna mäter samma sak: hur väl barnet behärskar regelbunden böjning av verb i preteritum. Det signifikanta sambandet mellan nonverben och de övergeneraliserade verben visar att även dessa uppgifter mäter hur väl barnet behärskar regelbundet böjningsmönster. De barn som klarar att böja nonverb är även de som övergeneraliserar. Resultatet utesluter därmed risken att övergeneraliseringarna skulle vara inlärd som lexikala enheter (Leonard, 2000).

Att det är svårare att böja nonord än riktiga ord är redan känt (Ratner & Menn, 2000). I vårt material bekräftas detta genom att det finns en signifikant skillnad mellan pret verb och nonverb för båda åldersgrupper.

5.4 Metoddiskussion

Studien omfattade åtta test vilka utfördes vid ett tillfälle i följande ordning: Lundamaterialet, Preteritumformer av verb, Nonsensverb i preteritum, Nonordsrepetition, Nonordsdiskrimination, Rapid Automated Naming, Auditiva analogier ur ITPA och Peabody Picture Vocabulary Test. Testproceduren tog cirka 45-60 minuter. Ofta tog treåringarna längre tid på sig än femåringarna eftersom de hade svårare att koncentrera sig. Den långa testproceduren påverkade en del barn negativt då de inte orkade genomföra alla test. Treåringarna medverkade på färre test än femåringarna.

Att barnen blev trötta märktes framför allt på nonordsdiskrimination då många barn i båda åldersgrupperna brast i koncentration. Testet är omfattande och det krävs att man svarar på båda nonordsparen för att få poäng. Ett barn kunde genomföra halva testet utan att få några poäng. Ett bevis på att nonordsdiskrimination hade en olycklig placering i testarsenalen var en treåring som tvingades utföra testningen vid två tillfällen. Vid det andra testtillfället inleddes testningen med nonordsdiskrimination. Barnet hade endast ett fel på denna uppgift, vilket placerade honom på delad förstaplats i hela barngruppen. Vår slutsats är att barnens prestation på nonordsdiskrimination påverkades negativt av uppgiftens placering i testordningen.

På nonordsrepetition medverkade inte alla barn på alla ord. Treåringarna repeterade färre ord än femåringarna. Eftersom testpoängen räknades ut i procent på de ord barnen repeterat kan vissa treåringar ha fått en bättre testpoäng än om de hade försökt repetera alla ord. Detta kan vara en förklaring till att skillnaden mellan grupperna inte är signifikant (se tabell 3). Även på nonordsdiskrimination angavs testpoängen som procent. Samma felkälla som eventuellt föreligger på nonordsrepetition gäller troligen inte för nonordsdiskrimination, eftersom det

krävs att barnet medverkar på åtminstone halva testet för att få poäng. Att testresultatet troligen är rättvisande för nonordsdiskrimination visas i att åldersgrupperna som ovan nämnts är signifikant åtskilda.

På RAN har framför allt treåringarna en mycket stor spridning (se tabell 4). Båda åldersgrupperna har ett lågt testresultat jämfört med Hörman och Kring (2001). Vilka orsaker kan finnas till att resultatet avviker? Flera barns testresultat uteslöts på grund av att barnen hoppade över ett stort antal ord. Även barn som inkluderades följde inte det förväntade testförfarandet. Det fanns barn som började berätta eller ställa frågor mitt i testningen, andra mindes inte bildernas specifika namn och fick hjälp efter en stunds funderande och vissa barn använde flera olika synonymer när samma bild återkom. Allt detta gör att barnens testtid förlängdes. Vår uppfattning är dessutom att flera "snabba barn" av någon anledning tappade fart på RAN. Det verkade som de inte längre gjorde sitt bästa. Kanske kan detta vara en delförklaring till det omvända sambandet mellan RAN och nonverb för femåringar (se tabell 8b).

På nonverb är skillnaden mellan åldersgrupperna liten (se tabell 5). Vi förväntade oss att femåringarna skulle ha ett signifikant bättre resultat än treåringarna. En förklaring till att så inte blev fallet kan vara att femåringarna hade svårare för att acceptera testuppgiften. De har fler begrepp i sitt mentala lexikon och större kunskap om syntagmatiska och paradigmatiske relationer för dessa begrepp (Kuczaj, 1999). När de ser en bild associerar de till redan etablerade begrepp och har svårt att acceptera ett nytt ord för företeelsen. Treåringarna har ett mindre ordförråd (se tabell 4) vilket kan göra att de är mer benägna att acceptera nya ord för okända företeelser.

5.5 Slutsatser

- Resultaten visar att det fonologiska korttidsminnet har större betydelse för treåringars förmåga att böja nya verb i preteritum än för femåringars.
- Resultaten för treåringarna tyder på att denna åldersgrupp befinner sig i gränslandet för den kritiska massan för preteritumböjning av verb.
- Resultaten stöder till stor del teorin single mechanism som utgår från att en inlärningsmekanism är verksam både vid lexikal och morfosyntaktisk utveckling.
- Resultaten stöder ett samband mellan det fonologiska korttidsminnet och lexikal förmåga för tre- och femåringar.

5.6 Klinisk tillämpning och vidare forskning

Resultaten från vår undersökning kommer som tidigare nämnts att användas som normaldata i en större studie om barn med språkstörning och barn med mild-måttlig hörselnedsättning (Sahlén, 2000). Resultaten visar normalvariationen för tre- och femåringars förmåga vad gäller arbetsminne, lexikon och verbböjning, vilket kan användas kliniskt som referensmaterial. Studien har bidragit till utökad kunskap om barns normala språkutveckling på ovanstående områden, hur variabelerna hänger samman och utvecklas i förhållande till varandra.

Resultaten visar att treåringar befinner sig i en expansiv utvecklingsfas vad gäller tillägnande av verbmorfologi. Det vore intressant att i kommande studier undersöka ett större antal treåringar med samma testarsenal. För att ytterligare försäkra sig om resultatens tillförlitlighet rekommenderas att testningen delas upp på två tillfällen.

I vår studie framkom skillnader mellan de lexikala testens samband med verbböjning beroende på om dessa mätte expressivt eller impressivt ordförråd. Resultatet visar på vikten av att i kommande forskning undersöka både impressivt och expressivt ordförråd, vad gäller samband med utvecklingen av verbmorfologi, för att bättre täcka in hela den lexikala förmågan.

Vår hypotes om att lexikal förmåga har större betydelse än fonologiskt korttidsminne för femåringars förmåga att böja verb kunde inte styrkas. Detta är förvånande då även tidigare forskning har förutsatt detta samband. Ytterligare undersökningar bör utföras för att klargöra förhållandet.

TACK...

... Kristina Hansson för god handledning och för att du alltid är positiv och hjälpsam!

... alla barn som medverkat vid testningarna.

REFERENSER

- Adams, A. & Gathercole, S. (2000). Limitations in working memory: implications for language development. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 35-1: 95-116.
- Baddeley, A. (1992). Working Memory. *Science*, 255: 556-559.
- 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*, 105-1: 158-173.
- Barthelom, E. & Åkesson, M. (1995). *Konstruktion, testning och utvärdering av nonord*. Examensarbete i logopedi. Institutionen för logopedi och foniatry, Lunds universitet.
- Bates, E., Marchman, V., Thal, D., Fenson, L., Dale, P., Reznick, J., Reilly J. & Hartung, J. (1994). Developmental and stylistic variation in the composition of early vocabulary. *Journal of Child Language*, 21: 85-123.
- Berglund, E (1999). *Early communicative and language development in Swedish children: methods, results, clinical implications, and prospects for the future*. Doktorsavhandling. Institutionen för psykologi, Stockholms universitet.
- Brown, G. & Hulme, C. (1996). Nonword repetition, STM, and word age-of-acquisition: A computational model. I S. Gathercole (red.) *Models of Short-term Memory* (129-148). Guildford and King's Lynn: Psychology Press.
- Dunn, L. & Dunn, L. (1981). *Peabody Picture Vocabulary Test – Revised*. Circle Pines MN: American Guidance Service. Svensk översättning av Hansson, K., Nilsson, K. & Wigforss, E.
- Edvik, A. & Grohp, V. (2001). *Peabody Picture Vocabulary Test – svensk normering av passivt ordförråd hos förskolebarn samt elever i årskurs 3 och 6*. Examensarbete i logopedi. Institutionen för klinisk vetenskap. Enheten för logopedi och foniatry, Huddinge universitetssjukhus.
- Eriksson, H. (2001). *Neuropsykologi. Normalfunktion, demenser och avgränsade hjärnskador*. Falköping: Liber AB.
- Gathercole, S. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory. *Trends in cognitive sciences*, 3-11: 410-419.
- Gathercole, S. & Baddeley, A. (1993). *Working memory and language*. Hove: LEA.
- Gathercole, S., Willis, C., Emslie, H. & Baddeley, A. (1992). Phonological memory and vocabulary development during the early school years: A longitudinal study. *Developmental Psychology*, 5: 887-898.

- Hagberg, A-K. & Swensson, C. (1997). *Normalspråkiga 3-3½-åriga barns passiva ordförråd och språkförståelse*. Examensarbete i logopedi. Institutionen för klinisk vetenskap. Enheten för logopedi och foniatri, Huddinge universitetssjukhus.
- Hansson, K. (1997). Patterns of verb usage in Swedish children with SLI: An application of recent theories. *First Language*, 17: 195-217.
- Hansson, K. & Sahlén, B. (manuskript). *Past tense inflection in Swedish children with specific language impairment and children with mild to moderate hearing impairment*.
- Holmberg, E. & Stenkvisst, H. (1978). *Lundamaterialet. Kartläggning och bedömning av barns språkliga förmåga*. Utbildningsproduktion AB, Malmö.
- Holmgren, B. (1984). *Svensk översättning och bearbetning av ITPA*. Psykologiförlaget, Eskilstuna.
- Håkansson, G. (1998). *Språkinläring hos barn*. Lund: Studentlitteratur.
- Hörman, K. & Kring, M. (2001). *Ordinläring, fonologiskt korttidsminne och fonologisk bearbetningsförmåga hos normalspråkiga svenska barn i åldern fyra till sex år*. Examensarbete i logopedi. Institutionen för logopedi och foniatri, Lunds universitet.
- Kirk, S., Mc Carthay, J. & Kirk, W. (1968). *Illinois Test of Psycholinguistic Abilities*. Urbana, Ill.: University of Illinois Press.
- Kuczaj II, S. (1999). The world of words: Thoughts on the development of a lexicon. I M. Barrett (red.) *The development of language* (133-159). Guildford & King's Lynn: Psychology Press.
- Leonard, B. (2000). Understanding grammatical deficits in children with specific language impairment: The evaluation of productivity. I L Menn & N Ratner (red.) *Methods for studying language production* (333-350). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Marchman, V. & Bates, E. (1994). Continuity in lexical and morphological development: a test of the critical mass hypothesis, *Journal of Child Language*, 21: 339-366.
- Marchman, V., Wulfeck, B. & Ellis Weismer, S. (1999). Morphological productivity in children with normal language and SLI: A study of the English past tense. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42: 206-219.
- Nyman, A. (1999). *Nonordsrepetition, nonordsdiskrimination och metafonologisk förmåga*. Examensarbete i logopedi. Institutionen för logopedi och foniatri, Lunds universitet.
- Oetting, J. & Horohov, J. (1997). Past-tense marking by children with and without specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40: 62-74.
- Olofsson, Å. (2000). Naming speed, fonological awareness and the initial stage of learning to read. *Logopedics Phoniatics Vocology*, 25: 35-40.

- Ratner, N. & Menn, L. (2000). In the beginning was the wug: Forty years of language-elicitation studies. I L Menn & N Ratner (red.) *Methods for studying language production* (1-23). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Reuterskiöld Wagner, C., Sahlén, B., Radeborg, K. & Tideman, E. (2000). Speed and context: the effect of a sentence prime on naming speed in children with language impairment. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 14-5: 369-385.
- Rice, M., Wexler, K., Marquis, J. & Hershberger, S. (2000). Acquisition of irregular past tense by children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43: 1126-1145.
- 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., Nettelblatt, U. & Radeborg, K. (1999). Nonwordrepetition in children with language impairments – pitfalls and possibilities. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 34: 337-352.
- Serratrice, L., Joseph, K. & Conti-Ramsden, G. (2003). The acquisition of past tense in preschool children with specific language impairment and unaffected controls: regular and irregular forms. *Linguistics*, 41: 321-349.
- Strömquist, S. (1984). *Barns språk*. Lund: Liber Förlag.
- Strömquist, S. (1997) Om tidig morfologisk utveckling. I R. Söderbergh (red.) *Från joller till läsning och skrivning* (61-80). Kristianstad: Gleerups utbildningscentrum AB.
- Strömquist, S. (2003). Barns tidiga språkutveckling. I L. Bjar & C. Liberg (red.) *Barn utvecklar sitt språk* (57-77). Lund: Studentlitteratur.
- Tomasello, M. (2000). Acquiring syntax is not what you think. I D Bishop & L Leonard (red.) *Speech and language impairments in children, causes, characteristics, intervention and outcome* (1-15). Hove: Psychology Press Ltd.
- Tomasello, M. & Brooks, P. (1999). Early syntactic development: A Construction Grammar approach. I M Barrett (red.) *The development of language* (161-190). Guildford & King's Lynn: Psychology Press.

Till föreståndare/rektor vid förskolan X

Datum

Vi är två logopedstudenter vid Lunds universitet. Vi går näst sista terminen på logopedutbildningen och ska nu skriva vårt examensarbete på 20 p. Vi vill härmed anhålla om tillstånd att söka upp och testa barn med normal språkutveckling på er förskola.

Syftet med vår undersökning är att öka kunskapen om förutsättningarna för barns grammatiska utveckling. Detta kan i sin tur förbättra den träning som ges av logopeder till barn med språkliga problem.

Vi söker för det aktuella arbetet cirka 25 barn i åldrarna 3;0-4;0 år och 25 barn i åldrarna 5;0-6;0 år. Vi skulle behöva träffa barnen individuellt vid ett tillfälle på förskolan. Vi kommer att göra olika språkliga uppgifter som sammanlagt beräknas ta cirka 45 min. För att kunna analysera materialet behöver vi spela in delar av det på kassettband.

Att delta i undersökningen är helt frivilligt. Barnet kan avbryta testningen när som helst om han/hon inte vill medverka. Endast vi som är direkt engagerade i projektet kommer att ha tillgång till barnens testresultat. Barnen kommer genomgående att vara anonyma i vår forskningsrapport där resultaten inte redovisas individuellt utan för varje åldersgrupp. Givetvis ska barnens föräldrar ge sitt tillstånd till sitt barns deltagande (se bifogat informationsbrev). Vi svarar gärna på eventuella frågor.

Med vänliga hälsningar

Cajsa van der Pals
046-132517

Karin Göransson
046-144860

Kristina Hansson
Leg logoped, handledare

Information till föräldrar

Vi är två logopedstudenter vid Lunds universitet. Logopeder arbetar bland annat med att bedöma och behandla barn med försenad eller avvikande språkutveckling. Vi går näst sista terminen på utbildningen och ska nu skriva vårt examensarbete. Arbetet kommer att ingå som en del i ett större forskningsprojekt.

Vi vore tacksamma om ditt barn kan delta i vår studie. I projektet är vi intresserade av barns grammatiska förmåga och hur den hänger ihop med fonologiskt korttidsminne och lexikal förmåga (ordförråd). Ditt barns resultat kommer att utgöra kontrollmaterial för resultaten från barn som har försenad/avvikande språkutveckling samt barn med hörselnedsättning. Vi hoppas att vi med denna undersökning ska öka kunskapen om förutsättningarna för barns grammatiska utveckling. Detta kan i sin tur förbättra den träning som ges av logopeder till barn med språkliga problem.

Vi skulle behöva träffa ditt barn vid ett tillfälle på barnets förskola. Vi kommer att göra olika språkliga uppgifter som sammanlagt beräknas ta ca 45 min. Barnet kommer att få benämna bilder, peka ut bilder och repetera ord. För att kunna analysera materialet behöver vi spela in delar av det på kassetband.

Att delta i undersökningen är helt frivilligt. Barnet kan avbryta testningen när som helst om han/hon inte vill medverka. Om barnet blir trött kan vi ta en paus och sedan fortsätta med uppgifterna.

Endast vi som är direkt engagerade i projektet kommer att ha tillgång till ditt barns testresultat och ljudinspelningen. Barnet kommer genomgående att vara anonymt i våra forskningsrapporter där resultaten inte redovisas individuellt utan för åldersgrupp.

Vi är tacksamma om du/ni fyller i nedanstående blankett och lämnar till någon av förskolelärarna **senast den** Vi svarar gärna på frågor om undersökningen.

Med vänliga hälsningar

Cajsa van der Pals
046-132517

Karin Göransson
046-144860

Kristina Hansson
Leg logoped, handledare

- Ja, jag ger mitt tillstånd
- Nej, jag ger inte mitt tillstånd

till att mitt barn deltar i undersökningen.

Mitt barn har haft kontakt med logoped.

- ja
- nej

Orsak:

.....

Talas annat språk än svenska i hemmet?

- ja
- nej

Vilket?

.....

Barnets namn:

.....

Barnets födelsedatum:

.....

Förälders underskrift:

.....