



# Ordförståelse hos äldre vuxna:

En valideringsstudie av två test för ordförståelse

Joakim Abrahamsson och Erik Lifbom

vt 2015  
Examensarbete, 30 hp  
Psykologprogrammet, 300 hp  
Handledare: Anna Stigsdotter-Neely och Michael Rönnlund

### ETT STORT TACK!

Vi ägnar ett stort tack till våra handledare Anna Stigsdotter Neely och Michael Rönnlund, som även under helger och sena nätter tagit sig tid att svara på våra frågor och funderingar.

Er erfarenhet och stora kunnande har varit oundgänglig för oss då vi försökt navigera i statistikens snårskog av avväganden och metoder.

# ORDFÖRSTÅELSE HOS ÄLDRE VUXNA: EN VALIDERINGSSTUDIE AV TVÅ TEST FÖR ORDFÖRSTÅELSE

Joakim Abrahamsson och Erik Lifbom

Att kunna mäta ordförståelse är viktigt både inom forskning och kliniska sammanhang. Föreliggande uppsats har tre syften. Det första syftet är att studera de psykometriska egenskaperna hos två nyutvecklade parallella test för ordförståelse, Ordprovet A och B, hos äldre vuxna. Uppsatsens andra syfte är att undersöka åldersskillnader i ordförståelse. Det tredje syftet är att undersöka om sambandet mellan kognitiva förmågor ökar som funktion av ökad ålder. Totalt har data från 440 deltagare använts i föreliggande studie, varav 222 har fyllt i Ordprovet A och 218 har fyllt i Ordprovet B. Studiens resultat har visat att Ordprovet A och B har goda mätegenskaper med avseende på intern konsistens, begreppsvaliditet och kriterievaliditet. Testen tycks dock lida av en takeffekt inom detta äldre urval. Resultaten har varken visat några tecken på åldersskillnader i ordförståelse eller ökande korrelationer mellan kognitiva förmågor som en funktion av ålder. Föreliggande studie framhåller att Ordprovet A och B är lovande instrument när det gäller att mäta ordförståelse, men att vissa mindre ändringar skulle kunna förbättra testen ytterligare.

The ability to measure vocabulary is important both in research and clinical settings. This paper has three purposes. The first is to study the psychometric properties of two newly developed parallel tests of vocabulary in a group of old adults. The second purpose of this paper is to investigate age differences in vocabulary. The third purpose is to examine whether the correlations between cognitive abilities grow as a function of increasing age. The present study has used data from a total of 440 participants, of whom 222 have completed Ordprovet A and 218 have completed Ordprovet B. The results of the study have shown that Ordprovet A and B have satisfactory psychometric properties with respect to internal consistency as well as construct and criterion validity. However, the tests seem to suffer from a ceiling effect within this older sample. The results have shown no evidence of age differences in vocabulary or increasing correlations between cognitive abilities as a function of age. This study states that Ordprovet A and B are promising instruments for measuring vocabulary. However, some minor changes could improve the tests further.

Föreliggande uppsats har tre syften. Det första syftet är att studera de psykometriska egenskaperna hos två nyutprovade parallella test för ordförståelse, Ordprovet A och B, hos äldre vuxna. Uppsatsens andra syfte är att undersöka åldersskillnader i ordförståelse. Det tredje syftet är att undersöka om sambandet mellan kognitiva förmågor ökar som funktion av ökad ålder.

Ordförståelse är en kognitiv förmåga som inkluderar ordförråd, framplockning och förståelse av ord. Att kunna mäta denna förmåga är av vikt i många olika sammanhang. Ordförståelse är exempelvis ett vanligt sätt att undersöka verbal förmåga, vilket är av stor betydelse bland annat vid studier av språkinläring (Schmitt, 2010). Dessutom kan ordförståelse utgöra en stark indikator på kristalliserad intelligens, vilket kan användas inom forskning (McGrew & Flanagan, 1997). Eftersom kristalliserad intelligens tenderar att förbli relativt opåverkad av åldrande innebär detta att test för ordförståelse även är användbara som ett mått på premorbid funktionsnivå i neuropsykologiska utredningar, såsom demensutredningar (Almkvist, Adveen, Henning & Tallberg, 2007). Mätinstrument för ordförståelse är således mycket användbara, men eftersom språkbruk förändras över tid (Josephson, 1982) tenderar mätenskaperna hos dessa test att försämrats med åren. Därmed finns ett ständigt behov av nya ordförståelsetest som anpassats för en nutida population.

För att tillgodose behovet av nya test för ordförståelse utformade Forman, Sandberg och Wiklund-Hörnqvist (2012) två parallella ordtest, Ordprovet A och Ordprovet B, baserade på ord från Högscoleprovets orddel. Ambitionen med Ordprovet har varit att utforma ett modernt test som kan användas på individer i hela det vuxna livsspannet, både i akademiska och kliniska sammanhang. Dessa nya mätinstrument visade sig i författarnas inledande opublicerade pilotstudie ha lovande mätenskaper. Denna studie genomfördes dock på ett urval som huvudsakligen bestod av unga studenter. Som ett vidare steg i utvärderingsprocessen behöver testet utprövas på en äldre population. Därför använder denna studie data från Betulaprojektet, som studerar kognitiva förmågor hos äldre vuxna.

### *Ordförståelse*

Ordförståelse har studerats utifrån många olika teoretiska infallsvinklar, exempelvis lingvistik (Josephson, 1982), semantiskt minne (Squire, 1992) och intelligens (Cattell, 1943). Föreliggande uppsats fokuserar på denna förmåga så som den används inom ramarna för forskningen om intelligens.

Tidig forskning på detta område har lyft fram en gemensam faktor som tycks ligga bakom alla andra kognitiva förmågor. Denna gemensamma faktor har benämnts som generell intelligens, eller g-faktorn (Spearman, 1904, refererat i Ackerman, Beier & Boyle, 2005). På senare tid har denna modell nyanserats ytterligare. En inflytelserik teori är den så kallade Cattell-Horn-Carroll-modellen (McGrew & Flanagan, 1997), där g-faktorn delas upp i nio kognitiva förmågor som avser täcka av det övergripande begreppet: Flytande intelligens, kristalliserad intelligens, visuell perception, auditiv perception, kognitiv snabbhet, korttidsminne, långtidsminne, kvantitativ intelligens samt reaktions- och beslutshastighet.

Av dessa kognitiva förmågor är kristalliserad intelligens mest central för föreliggande uppsats. Ursprungligen definierades kristalliserad intelligens som inlärd kunskaper och förmågor som individen tillägnat sig (Cattell, 1943). Senare forskning kom även att inkludera verbal förmåga i begreppet, där ordförståelse pekades ut som en central

komponent (Carroll, 1993). Ordförståelse har betraktats som en så pass viktig del av kristalliserad intelligens att många testbatterier i dagsläget nöjer sig med att använda ordförståelse som enda indikator på denna del av generell intelligens (Schipolowski, Wilhelm & Schroeders, 2014).

### *Kognitiva förmågor och åldrande*

Då forskning genomförs på en äldre population är det viktigt att ha i åtanke på vilka sätt åldrande påverkar kognitiva förmågor. Åldrande tenderar att medföra markanta nedsättningar i många kognitiva funktioner, såsom snabbhet, episodiskt minne och problemlösning (Park et al., 2002; Rönnlund et al., 2005). Ordförståelse tycks dock inte följa samma mönster. Som tidigare nämnts har viss forskning visat att ordförståelse som förmåga tenderar att förbli relativt intakt vid åldrande, och kan i och med detta användas för att uppskatta premorbid funktionsnivå hos äldre (Almkvist, Adveen, Henning & Tallberg, 2007). Liknande har Verhaeghen (2003) i en meta-analys beskrivit att longitudinella studier funnit att ordförståelse som förmåga är stabil eller endast marginellt sänkt hos äldre individer. Tvärssnittsstudier har däremot visat på en mer varierad bild, där vissa funnit ett positivt samband mellan ordförståelse och ålder (Alwin & McCammon, 2001; Gitit & Vered, 2015) medan andra tvärtom funnit ett negativt samband mellan sagda variabler (Schaie, 1996; Singer, Verhaeghen, Ghisletta, Lindenberger, & Baltes, 2003). Verhaeghen (2003) presenterar två tänkbara förklaringar till denna motsägelse. Den första är att det kan förekomma en kohorteffekt som förstärks av åldern på testen, som ofta är konstruerade under 1900-talets mitt. Detta kan innebära att vissa ord som förekommer i testen var mer vanligt förekommande under de decennierna, och därmed även för de individer som är födda och uppväxta under den tidsperioden. Den andra potentiella anledningen kan vara att de äldre som deltar i testen överlag tillhör en friskare och mer välutbildad andel av den äldre populationen, vilket medför generellt högre resultat hos de äldre när det kommer till ordförståelse. Då dessa metodologiska problem tagits i beaktande menar Verhaeghen (2003) att hypotesen om att ordförståelse förblir relativt opåverkad av åldrande framstår som mest trovärdig.

Föreliggande uppsats har en unik möjlighet att bidra med ny kunskap i denna forskningsfråga vad gäller åldersförändringar i ordförståelse. Majoriteten av tidigare studier har riktat in sig på sambandet mellan ordförståelse och ålder för unga vuxna jämfört med äldre vuxna. Denna studie har tillgång till ett ovanligt stort randomiserat urval av äldre individer, vilket gör det möjligt att i större detalj studera detta samband i spannet äldre vuxna till de mycket gamla.

Utöver åldersskillnader för ordförståelse avser föreliggande uppsats även undersöka om sambandet mellan ordförståelse och andra kognitiva funktioner, såsom episodiskt minne och arbetsminne, ökar som en funktion av ökad ålder. Tidigare forskning har visat att en gemensam faktor förklarar en ökande andel av variansen i olika intelligenstest bland äldre vuxna (Balinsky, 1941). Detta fynd har givit upphov till den så kallade dedifferentieringsteorin om kognitiva förmågor vid åldrande. Senare forskning har lyft fram att denna dedifferentieringsprocess kan påvisas genom att korrelationerna mellan olika kognitiva förmågor tenderar att bli starkare ju äldre testpersoner som studeras (Baltes & Lindenberger, 1997). Denna process har kopplats till neurologiska förändringar i hjärnans struktur vid åldrande, som medför att många kognitiva förmågor börjar kräva en bredare aktivering av fler och större hjärnregioner (Goh, 2011).

### *Syfte och frågeställningar*

Föreliggande uppsats har tre syften. Det första syftet är att studera de psykometriska egenskaperna hos två nyutprovade parallella test för ordförståelse, Ordprovet A och B, hos äldre vuxna. Uppsatsens andra syfte är att undersöka åldersskillnader i ordförståelse. Det tredje syftet är att undersöka om sambandet mellan kognitiva förmågor ökar som funktion av ökad ålder. Dessa syften kommer att undersökas genom följande frågeställningar:

- Har Ordprovet A och B godtagbara mätegenskaper med avseende på svårighetsgrad, intern konsistens samt konvergent och divergent validitet då de används i en äldre population?
- Går det att påvisa en försämring av ordförståelse i högre åldrar?
- Ökar korrelationerna mellan ordförståelse, episodiskt minne, flytande intelligens, kognitiv snabbhet och arbetsminne som en funktion av ålder då tre grupper med åldrarna 60-69, 70-79 samt 80+ jämförs?

### Metod

#### *Betulaprojektet*

De individer som ingått i utprovningen av Ordprovet A och B är frivilliga deltagare ifrån Betula-projektet. Detta projekt inleddes 1988 där 1000 deltagare, boende i Umeå kommun, erbjöds att delta utifrån en randomiserad urvalsprocess. Deltagarna tillhörde 10 ålderskohorter (35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 och 80 år gammal vid första mättillfället), och det var 100 deltagare från varje kohort. Vid urvalet exkluderades deltagare om de uppfyllde något av följande kriterier; uppfyllde kriterierna för demens, inte hade svenska som modersmål, uppfyllde kriterierna för mental retardation eller led av allvarliga syn- eller hörselnedsättningar. Därefter har deltagarna erbjudits att delta i ytterligare mättillfällen vart femte år. Vid varje mättillfälle har ett ytterligare urval, med samma deltagarantal, ålderskohorter och exklusionskriterier rekryterats. I nuläget är det sex urval som deltar i projektet.

#### *Undersökningsdeltagare*

510 deltagare från det första, tredje och sjätte urvalet i Betulaprojektet har erbjudits att delta i utprovningen av Ordprovet A och B. Av dessa var det 499 deltagare som tackade ja till att delta i utprovningen av Ordprovet, varav 252 deltagare har fyllt i Ordprovet A och 246 deltagare har fyllt i Ordprovet B. Av dessa har åtta deltagare uteslutits p.g.a risk för demens då de fått ett resultat på 23 eller lägre på testet Mini-Mental State Examination. 50 deltagare uteslöts eftersom deras ålder var lägre än 60 år. Totalt har data från 440 deltagare använts i föreliggande studie. Av dessa har 222 gjort Ordprovet A och 218 gjort Ordprovet B. Demografiska data för dessa deltagare presenteras i Tabell 1.

En binär logistisk regression har utförts för att undersöka om föreliggande urval fortfarande är att betrakta som representativt för den avsedda populationen, trots det bortfall som skett sedan de ursprungliga populationsbaserade urvalen gjordes. Denna bortfallsanalys har utförts med bortfall som beroendevariabel och med kön, ålder, skolår samt prestation på ordförståelsetestet SRB-1 som prediktorer. Totalt analyserades 1965 deltagare och modellen predicerade signifikant bortfall (omnibus chi-square = 472.52, df

=4,  $p < 0.001$ ). Denna modell förklarade mellan 23.0% och 34.9% av variansen i bortfall, med 90.1% av deltagarna som fallit bort ur studien korrekt predicerade. Dock var endast 30.2% av prediktionerna för deltagarna som stannat kvar i studien korrekta. Totalt var 76.2% av prediktionerna korrekta.

Av prediktorerna kunde endast ålder ( $p < .001$ ,  $\text{Exp}(B) = .910$ ) och ordförståelse ( $p < .001$ ,  $\text{Exp}(B) = 1.138$ ) predicera bortfall. Att ökad ålder innebär större risk för bortfall är inte förvånande då föreliggande studie använder ett urval av äldre personer. Det finns därmed en påtaglig risk att deltagare över tid blir sjuka eller avlider, och därför faller bort ur studien. Att högre prestation på ordförståelsetestet SRB-1 medför större sannolikhet att deltagare stannar kvar i studien är mer förvånande. En tänkbar förklaring är att individer som känner att de presterar väl i större grad vill fortsätta sitt deltagande i projektet. Det är dock viktigt att i detta fall beakta att båda dessa samband är mycket svaga. Koefficienterna visar att en ökning med ett år i ålder medför en ökning av oddsen för att deltagare fallit bort ur studien med .910 (95% CI .898 och .923). På ett liknande vis medför en ökning av ett poäng på SRB-1 en ökning av oddsen för att deltagare blivit kvar i studien med 1.138 (95% CI 1.095 och 1.182). Sammantaget antyder denna bortfallsanalys att urvalen trots bortfall behållit god representativitet för den avsedda populationen.

### Tabell 1

*Demografiska data över studiens deltagare. Skolår anges som ett medelvärde, med standardavvikelse inom parentes.*

Ålder	Ordprovet A			Ordprovet B		
	Antal	Kön (M/K)	Skolår (Std. Dev.)	Antal	Kön (M/K)	Skolår (Std. Dev.)
60	46	24/22	13.5 (2.84)	46	24/22	13.7 (3.12)
65	51	22/29	13.3 (2.84)	38	24/14	14.2 (3.09)
70	42	24/18	12.8 (3.37)	51	24/27	13.1 (3.17)
75	35	20/15	10.4 (3.74)	51	29/22	11.5 (4.07)
80	31	17/14	10.1 (3.69)	22	11/11	10.0 (3.76)
85	14	5/9	7.6 (2.26)	8	4/4	8.6 (2.68)
90	3	2/1	7.0 (0.86)	2	2/0	8.0 (2.82)

### Material

#### *SRB-1 (Synonymer) Ordförståelsetest*

SRB-1 är ett ordförståelsetest som utvecklades som en del av intelligenstestet DS-batteriet (Dureman & Sälde, 1959). Testet utformades för klinisk användning, och fick en reviderad utgåva år 1971. SRB-1 består av 30 ord, där varje ord kopplas till fem möjliga synonymer, varav fyra är falska. Testpersonernas uppgift är att markera den korrekta synonymen för ordet. Det finns endast ett rätt svar på varje ord. Deltagarna har sju minuter på sig att genomföra testet.

Standardiseringen av SRB-1 genomfördes på ett randomiserat urval av invånare i ett mindre samhälle utanför Uppsala. Detta urval stratifierades på kön och ålder. Åldersgrupperna var 15-19, 20-34, 35-44, 45-54, 55-64. Varje grupp bestod av mellan 28 och 37 personer. Urvalet bedömdes då vara representativt för en genomsnittlig svensk population.

#### *Ordprovet A och B*

Ordprovet A och B är två parallella test för ordförståelse. Dessa test utvecklades som moderna alternativ till SRB-1, vars psykometriska egenskaper försämrats avsevärt under de årtionden som passerat sedan det publicerades (Forman, Sandberg & Wiklund-Hörnqvist, 2012). Ordprovet A och B utformades med ambitionen att kunna användas på en bred population i både forsknings- och kliniska sammanhang. Att testet består av två parallella test är en fördel exempelvis då en individ ämnas testas vid upprepade tillfällen. Därmed undviks en inlärningseffekt vid det andra testtillfället. I den ursprungliga utprovningen av Ordprovet A och B bestod urvalet av studenter på polis- och psykologprogrammet. Testen visade sig ha goda psykometriska egenskaper för denna relativt unga population, med Cronbach's Alpha på .88 för Ordprovet A och .91 för Ordprovet B.

Både Ordprovet A och B är likt SRB-1 formulär bestående av 30 ord. Till varje ord ges fem möjliga synonymer, varav fyra är falska. Testpersonens uppgift är att markera den korrekta synonymen för ordet. Testen presenteras i skriftlig form, vilket förutsätter grundläggande läskunskaper hos testtagarna. Ordprovet A och B saknar till skillnad från SRB-1 tidsgräns. Orden som presenteras i Ordprovet A och B är av stigande svårighetsgrad, med enkla ord i början och svårare i slutet. Samtliga ord i Ordprovet A och B har korrelerats mot testets totalpoäng, för att försäkra att de på ett effektivt vis kan mäta graden av den avsedda förmågan; ordförståelse. Ord som inte hållit måttet vad gäller svårighetsgrad eller korrelation till totalpoängen har ersatts av andra mer lämpliga ord. Medelvärde av svårighetsgraden på de ord som ingår i Ordprovet A var  $p = .58$ , och motsvarande värde för Ordprovet B var  $p = .59$  (Forman, Sandberg & Wiklund-Hörnqvist, 2012).

#### *Högskoleprovets ORD-del*

Högskoleprovet som helhet har konstruerats för att kunna avgöra vilka individer som är mest lämpliga för studier på universitet och högskola. Högskoleprovet består av åtta deltest, som alla är inriktade på att predicera akademisk framgång. Ett av dessa deltest är ORD, som avser mäta ordförståelse. Deltestet ORD består av 40 ord, där testtagarens uppgift är att avgöra vilken av fem synonymer som närmast stämmer överens med ordets betydelse. Deltestet har en tidsgräns på 15 minuter. De 40 ord som ingår i testet inkluderas utifrån ett antal olika kriterier. Alla ord ska tillhöra det levande svenska språket, och ord som kan tänkas förekomma inom akademiska sammanhang överrepresenteras medvetet. De utvalda orden ska vara en blandning av substantiv, verb, adjektiv och adverb. De 40 orden ska dessutom kunna representera högskolans olika sektorer: Teknik och naturvetenskap, administration, ekonomi och samhälle, vård, kultur och information samt utbildning och yrken (Andersson, 1999). Slutligen måste alla ord valideras på statistisk väg på ett stort urval, för att försäkra att deras psykometriska egenskaper är acceptabla.



### *Kompositmått för generell intelligens*

Denna studie har skapat ett kompositmått för flytande intelligens baserat på tillgänglig testdata inom Betula-projektet. Syftet med att konstruera detta mått har varit att erhålla en basis för att utvärdera kriterievaliditet hos Ordprovet A och B, då ordförståelse förväntas ha en positiv korrelation med generell intelligens. De test som använts är Blockdesign från WAIS-R (Wechsler, 1981), Letter-Digit Substitution Task (Smith, 1982), Fri återgivning av meningar (Nilsson et al., 1997) och Two Back (Jaeggi, Buschkuhl, Perrig & Meier, 2010).

### *Blockdesign*

Blockdesign är ett deltest ur Wechsler-batteriet (Wechsler, 1981) som mäter flytande intelligens. Testpersonen visas en serie mönster med stigande svårighetsgrad. Testpersonens uppgift är att med hjälp av ett antal klossar med olikfärgade sidor återskapa mönstret. Klossarna har två vita sidor, två röda sidor och två sidor som är hälften röda och hälften vita. I de första uppgifterna behövs bara fyra klossar för att kopiera mönstren, och i de senare uppgifterna krävs nio klossar. Testets beroendemått är antal korrekt återskapade mönster, med bonuspoäng som tilldelas beroende på hur snabbt uppgiften genomfördes.

### *Letter-Digit Substitution Task*

Letter Digit Substitution Test (Smith, 1982) är ett test som avser mäta kognitiv snabbhet. Testpersonen ges en nyckel med siffrorna 1 till 9, där varje siffra paras ihop med en bokstav. Nedanför nyckeln finns en lång rad bokstäver utskrivna. Testpersonens uppgift är att under varje bokstav skriva in den tillhörande siffran enligt nyckeln. De första tio bokstäverna är övningsitems som ska försäkra att testpersonen förstått uppgiften. Därefter ombes testpersonen fylla i så många items som möjligt under 60 sekunder. Testets beroendemått är antal korrekt ifyllda items inom tidsgränsen.

### *Fri återgivning*

I denna datainsamling administrerades två parallella test för episodiskt minne. Båda testen bestod av en lista med 16 meningar (exempelvis "rulla bollen" eller "bryt av tändstickan") där varje mening presenterades för deltagaren i åtta sekunder. I det ena testet blev deltagaren endast visad meningen, medan de i det andra testet även fick utföra handlingen. Direkt efteråt ombads deltagarna att återge så många meningar som möjligt under två minuter, i valfri ordning. Testets beroendemått är antal korrekt återgivna meningar inom tidsgränsen (Nilsson, et al. 1997).

### *Two Back*

Two-back är ett test som avser att mäta uppdatering arbetsminne. Deltagaren presenteras för en sekvens av stimuli, där deras uppgift är att markera om det stimulus som presenteras var identiskt med det som visades två items tidigare (Jaeggi, Buschkuhl, Perrig & Meier, 2010). Testets beroendemått är antal korrekt markerade stimuli.

### *Procedur*

De data som används i denna studie har, som tidigare nämnts, insamlats inom ramarna för Betula-projektet. Deltagarna fick vid insamlingstillfället genomgå en rad kognitiva test som

mäter olika aspekter av minne samt relaterade kognitiva förmågor. Denna testning pågick i en och en halv till två timmar. Som sista test blev de erbjudna att fylla i ordförståelsetesten SRB-1 samt antingen Ordprovet A eller Ordprovet B. Deltagandet var frivilligt.

#### *Etiska ställningstaganden*

Deltagarna i studien har informerats om dess syfte och att datan kan komma att användas på detta sätt. Utifrån detta har de lämnat skriftligt och informerats samtycke.

All data har hanteras på ett respektfullt och sekretessbelagt sätt. Endast kodade data har använts, och dessa har förvarats på lösenordsskyddad dator efter att ha blivit inmatad i digital form. De fysiska dataformulären har förvarats inlåsta när de inte använts.

#### *Statistiska beräkningar*

Alla statistiska beräkningar för reliabilitet och validitet hos de test som utvärderats i denna studie har genomförts i SPSS 18. Då forskning visat att åldrande kan ha effekter på generell intelligens (Almkvist, Adveen, Henning & Tallberg, 2007) har partiell korrelation använts i alla korrelationer med G-faktorn, där ålder var den variabel som det kontrollerades för.

I datamaterialet har saknade värden funnits i vissa variabler. Antalet saknade värden har bedömts vara tillräckligt litet för att kunna ersättas via imputation. Följande antal deltagare har haft en eller flera saknade värden som behövde ersättas i de olika variablerna: Ordprovet A och B; 27. Letter Digit Substitution Task; 1. Blockdesign; 4. Fri Återgivning; 9. Two-Back, 47. Utbildningsår, 9.

### Resultat

#### *Deskriptiva data*

Deltagarna har presterat högt på Ordprovet A och B, med höga medelvärden i båda listorna (Ordprovet A,  $M = 23.09$ ; Ordprovet B,  $M = 23.86$ ). Resultaten är överlag normalfördelade, men de höga medelvärdena orsakar en viss takeffekt (se Tabell 2). Detta återspeglas även i svårighetsgraden i de två testen. Det genomsnittliga p-värdet är avsevärt högre för både Ordprovet A ( $p = .77$ ) och Ordprovet B ( $p = .80$ ) jämfört med motsvarande värden i den ursprungliga pilotstudien (Ordprovet A:  $p = .58$ ; Ordprovet B:  $p = .59$ ). Dessa höga p-värden antyder att testens svårighetsgrad är låg för detta urval.

#### *Intern konsistens*

Cronbach's Alpha har visat på en god intern konsistens för Ordproven (A:  $\alpha = .83$ ; B:  $\alpha = .80$ )

Tabell 2

Deskriptiva data för Ordprovet A och B, samt för respektive grupps resultat på SRB-1.

	N	Range	Min	Max	Mean	Std. dev	Skewness	Kurtosis		
							Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Ord A	222	22	8	30	23.09	4.58	-.66	.16	.04	.33
SRB-1	222	22	8	30	23.79	3.68	-1.01	.16	1.41	.33
Ord B	218	22	8	30	23.86	4.38	-.85	.17	.44	.33
SRB-1	218	17	13	30	24.34	3.24	-1.09	.17	1.41	.33

Tabell 3

Interkorrelationer mellan resultat på Ordproven, SRB-1, Fri återgivning, Blockdesign, Letterdigit, Twoback, ålder och utbildningsnivå. Korrelationer med Ordprovet A redovisas under diagonalen, och korrelationer med Ordprovet B redovisas över diagonalen. Värden presenterade i fet stil är icke signifikanta ( $p > .05$ ).

	Ord A	SRB-1	Fri återgivn.	Blockdesign	Letterdigit	Twoback	Ålder	Skolår
Ord B		.70	.41	.33	.28	.35	<b>-.13</b>	.57
SRB-1	.74		.40	.39	.39	.28	-.18	.44
Fri återgivn.	.35	.42		.36	.54	.43	-.45	.39
Blockdesign	.33	.27	.37		.44	.31	-.20	.30
Letterdigit	.33	.38	.54	.48		.43	-.48	.37
Twoback	.27	.39	.44	.44	.53		-.32	.29
Ålder	<b>-.11</b>	-.15	-.50	-.31	-.59	-.43		-.37
Skolår	.51	.49	.42	.26	.49	.32	-.48	

### *Konvergent validitet*

Totalpoängen på Ordprovet A har uppvisat en signifikant korrelation med resultaten på SRB, som ämnar mäta samma konstrukt ( $n = 222$ ,  $r = .74$ ,  $p < .001$ ). Även totalpoängen på Ordprovet B har uppvisat en signifikant korrelation med resultaten på SRB-1 ( $n = 218$ ,  $r = .70$ ,  $p < .001$ ). Se Tabell 3.

### *Divergent validitet*

Då effekterna av ålder kontrollerats genom partiell korrelation har totalpoäng på Ordprovet A uppvisat en signifikant korrelation med totalpoäng på Fri återgivning, som ämnar mäta ett avskilt konstrukt ( $n = 219$ ,  $r = .35$ ,  $p < .001$ ). Även totalpoäng på Ordprovet B har under samma förutsättningar uppvisat en signifikant korrelation med totalpoäng på Fri återgivning ( $n = 215$ ,  $r = .41$ ,  $p < .001$ ). Se Tabell 3.

### *Kriterievaliditet*

Då effekterna av ålder kontrollerats genom partiell korrelation har totalpoäng på Ordprovet A uppvisat en signifikant korrelation med G-faktorn ( $n = 219$ ,  $r = .44$ ,  $p < .001$ ). Även totalpoäng på Ordprovet B har under samma förutsättningar uppvisat en signifikant korrelation med G-faktorn ( $n = 219$ ,  $r = .42$ ,  $p < .001$ ). Se Tabell 3.

### *De-differentiering*

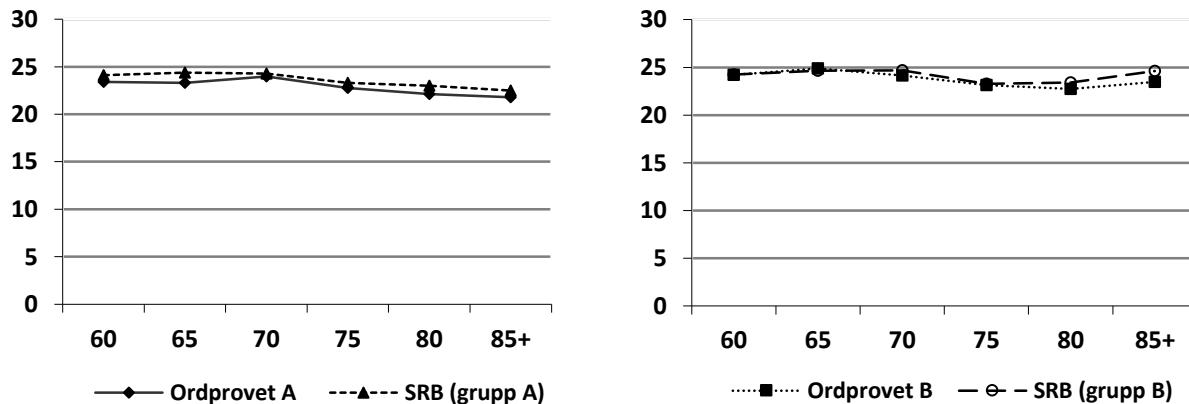
För att undersöka förekomsten av de-differentiering har interkorrelationer gjorts mellan de sex testen av olika kognitiva förmågor (se Tabell 4). För detta syfte har deltagarna delats upp i grupperna gamla (60-69 år), äldre (70-79 år) och äldsta (80+ år). Mediankorrelationen mellan de olika kognitiva förmågorna var  $r = .34$  för de gamla,  $r = .36$  för de äldre och  $r = .33$  för de ädsta. Skillnaderna i mediankorrelation mellan de tre åldersgrupperna var inte signifikant skilda från noll (gamla - äldre:  $z = -.34$ ,  $p = .63$ ; äldre - äldsta:  $z = .39$ ,  $p = .70$ ; gamla - äldsta:  $z = .05$ ,  $p = .96$ ).

Tabell 4

Korrelationer mellan Ordprovet, SRB-1, Fri återgivning, Blockdesign, Letter-digit och Twoback för grupperna gamla, äldre och äldsta.

	Ordprovet	SRB-1	Fri återgivn.	Blockdesign	Letter-digit	Twoback
Ordprovet		.66	.34	.28	.25	.29
		.75	.39	.36	.32	.24
		.79	.34	.33	.32	<b>.17</b>
SRB-1	.66		.36	.25	.27	.30
	.75		.43	.38	.44	.34
	.79		.32	.32	.38	<b>.24</b>
Fri återgivn.	.34	.36		.31	.40	.39
	.39	.43		.31	.39	.27
	.33	.32		<b>.28</b>	.47	.38
Blockdesign	.28	.25	.31		.41	.38
	.36	.38	.31		.43	.29
	.33	.32	<b>.28</b>		.39	.31
Letterdigit	.25	.27	.40	.41		.39
	.32	.44	.39	.43		.37
	.32	.38	.47	.39		.38
Twoback	.29	.30	.39	.38	.39	
	.24	.34	.27	.29	.37	
	<b>.17</b>	<b>.24</b>	.38	.31	.38	

Översta värdet i varje cell representerar värdet för de gamla. Under detta följer värdet för de äldre och det tredje värdet är för de äldsta.



Figur 1. Medelvärden för totalpoäng på Ordprovet A, Ordprovet B och SRB-1 för åldersgrupperna 60, 65, 70, 75, 80 samt 85+. Resultaten för SRB-1 är uppdelade i grupper efter Ordprov.

### *Ålderseffekter*

Totalpoäng på Ordprovet A har inte uppvisat en signifikant korrelation med ålder ( $n = 222$ ;  $r = -.11$ ;  $p = .11$ ). Inte heller totalpoäng på Ordprovet B har uppvisat en signifikant korrelation med ålder ( $n = 218$ ,  $r = -.13$ ,  $p = .06$ ). Medelvärden för totalpoäng i Ordprovet A, Ordprovet B och SRB-1 uppdelade på ålder presenteras i Figur 1.

### *Utbildningseffekter*

Antal utbildningsår har uppvisat en signifikant korrelation med resultatet på Ordprovet A ( $n = 222$ ;  $r = .51$ ;  $p < .001$ .) Samma grad av korrelation har uppvisats mot Ordprovet B ( $n = 218$ ,  $r = .57$ ,  $p < .001$ ).

## Diskussion

Föreliggande uppsats har haft tre syften. Det första syftet har varit att studera de psykometriska egenskaperna hos två nyutprovade parallella test för ordförståelse, Ordprovet A och B, hos äldre vuxna. Uppsatsens andra syfte har varit att undersöka ålderskillnader i ordförståelse. Det tredje syftet har varit att undersöka om sambandet mellan kognitiva förmågor ökar som funktion av ökad ålder.

Både Ordprovet A och B har uppvisat god reliabilitet såväl som konvergent och divergent validitet. Båda de parallella formerna av Ordprovet har korrelerat starkt, men inte helt perfekt, med ordförståelsetestet SRB-1, som de har avsetts kunna ersätta. Denna korrelation antyder att Ordprovet A och B mäter samma underliggande konstrukt som SRB-1, men att de inte är helt identiska. Detta är som förväntat då de två parallella formerna av Ordprovet följer samma upplägg som SRB-1, men använder nya ord som tänkts vara mer lämpliga för en nutida population. Vad gäller divergent validitet har Ordprovet A och B uppvisat en korrelation med det episodiska minnestestet Fri återgivning. Denna grad av samvariation är förväntad då ordförståelse och episodiskt minne är åtskilda kognitiva förmågor samtidigt som de delvis hör ihop i egenskap av att vara komponenter av g-faktorn. Ordprovet A och B har även uppvisat korrelationer med studiens mått för g-faktorn. Dessa korrelationer är som förväntat då ordförståelse anses vara en god prediktor av generell intelligens (McGrew & Flanagan, 1997).

En svaghet som denna studie påvisat hos Ordprovet A och B är att dessa test tycks lida av en takeffekt då de administreras på en äldre population. Av någon anledning tycks de utvalda orden vara betydligt enklare för deltagarna i denna studie jämfört med de yngre deltagarna i pilotstudien (Forman, Sandberg & Wiklund-Hörnqvist, 2012). Bortfallsanalys av deltagarna i Betulaprojektet visar på en svag trend till att individer som presterar bättre på ordförståelsetestet SRB-1 har en något större sannolikhet att stanna kvar i studien. Denna trend är dock alldeles för svag för att till fullo kunna förklara varför detta äldre urval presterar så pass starkt på Ordprovet A och B i jämförelse med det yngre urvalet i pilotstudien (Forman, Sandberg & Wiklund-Hörnqvist, 2012). En andra mer sannolik förklaring till de äldre deltagarnas starka prestation skulle kunna vara att de ord som används i Ordprovet A och B medför en kohorteffekt när de administreras till de generationer som undersöks i föreliggande studie. Kanske är det så att många av de ord som var svåra för det yngre urvalet i pilotstudien var mer vanligt förekommande då det äldre urvalet i denna studie växte upp, och att orden därmed inte är lika utmanande för dem. Detta går i linje med de resultat Verhaeghen (2003) lyfter fram i sin meta-analys, där

många av de inkluderade studierna tycks stöta på just detta problem. Som konsekvens av denna korhorteffekt tycks Ordprovet A och B bli en aning enkla för äldre vuxna som grupp. Vad detta i praktiken innebär är att dessa test inte är fullt tillfredställande när det gäller att särskilja ovanligt starkt presterande individer i ett urval bestående av äldre vuxna. Detta bör beaktas av den som vill använda Ordprovet A och B på äldre individer. Trots den takeffekt som påvisats är testen att betrakta som normalfördelade, då skewness ligger inom spannet  $\pm 2$  samt kurtosis är lägre än 7 (Finney & DiStefano, 2006).

En punkt för reflektion är det ursprungliga urvalet av ord i konstruktionen av Ordprovet A och B. Orden som inkluderades kom ursprungligen från högskoleprovet, ett test vars syfte är att predicera akademisk framgång. Därmed har orden en viss tonvikt åt det akademiska hållet. Fördelen med det urvalet har varit att orden som inkluderades har valts ut och testats redan innan utprovningen av Ordprovet A och B, vilket kan ha medfört att orden haft bra mätegenskaper redan från början. En potentiell nackdel kan dock vara att orden från högskoleprovet är viktade åt ursprungstestets syfte, nämligen akademien och dess språkbruk. Det kan tänkas att dessa ord därmed kan ha sämre förmåga att mäta ordförståelse inom andra sammanhang.

Ordprovet A och B presenteras likt deras föregångare SRB-1 i skriftlig form. En fördel med detta upplägg är att testen med lätthet kan administreras i många olika miljöer och till flera personer samtidigt. En potentiell nackdel är att den skriftliga administreringsformen förutsätter att testtagarna är läskunniga och besitter en intakt förmåga till visuell avkodning. Detta bör inte ha varit ett problem i denna studie då läskunnighet redan är ett krav för att få delta i Betula-projektet. Att testet kräver visuell avkodning kan bli problematiskt exempelvis då testet ämnas användas på patienter med vissa typer av hjärnsador. Detta bör beaktas då lämpliga test för patientgruppen väljs ut.

Resultaten i denna studie antyder att prestation på Ordprovet A och B inte uppvisar någon signifikant korrelation med ålder. Detta är som förväntat, då ordförståelse som tidigare nämnt är en av få kognitiva förmågor som förblir relativt intakt även i hög ålder (Almkvist, Adveen, Henning & Tallberg, 2007). Resultaten uppvisar inte heller någon signifikant ökning av korrelationer mellan de olika kognitiva funktionerna hos deltagare vid högre ålder, och därmed påvisar den inte något av den dedifferentieringsprocess som Baltes och Lindenberger (1997) beskriver. Om denna process hade varit närvarande hade korrelationerna ökat signifikant mellan varje åldersgrupp. En potentiell anledning till detta resultat kan vara att urvalet till en viss del skiljer sig från de urval där dedifferentiering tidigare studerats, genom att dessa andra urval jämför en vuxen population mot en äldre population. Just Baltes och Lindenberger (1997) är ett exempel på detta, då de har jämfört åldersgruppen 25-69 år mot åldersgruppen som var 70 år eller äldre. De korrelationer som denna studie uppvisat är överlag betydligt svagare än motsvarande korrelationer i deras artikel. Det är möjligt att dedifferentiering av kognitiva förmågor är en så pass diskret process att den betydligt mindre variationsvidd som föreliggande studie har med avseende på ålder medför att skillnaderna i korrelationernas styrka blir för små för att tillförligt kunna observeras. En annan tolkning kan vara att själva dedifferentieringsteorin bör ifrågasättas på basis av bristfällig evidens. Utöver denna uppsats finns flera andra studier vilkas resultat inte kunnat stödja dedifferentieringsteorin (Cabeza, Anderson, Locantore & McIntosh, 2002; Juan-Espinosa et al., 2002).

Sammantaget kan Ordprovet A och B betraktas som lovande verktyg för att mäta ordförståelse. Denna studie presenterar stöd för användandet av Ordprovet A och B inom

flera olika områden. Ordprovet A och B uppvisar starka samband med ett befintligt mått på ordförståelse, och resultaten skiljer sig adekvat från andra test som mäter andra distinkta kognitiva förmågor. Som förväntat korrelerar resultat på Ordprovet A och B väl med ett mått för generell intelligens, vilket ger stöd åt användandet av dessa instrument som ett sätt att uppskatta premorbid funktionsnivå i neuropsykologiska utredningar. Som tidigare nämnt tycks Ordprovet A och B vara en aning för enkelt för att pålitligt kunna urskilja de starkast presterande individerna inom en äldre population. Inför framtida revisioner bör detta tas i beaktande. Mätgenskaperna för Ordprovet A och B skulle kunna förbättras antingen genom att vissa av de enklare orden byts ut eller genom att testet utökas till att omfatta fler items med högre svårighetsgrad. Dessa relativt enkla förändringar skulle kunna ge Ordprovet A och B förmågan att med precision differentiera mellan olika nivåer av prestation för hela spektrat av ordförståelse som kognitiv förmåga inom en normalpopulation av äldre vuxna. För att ytterligare utvärdera Ordprovet A och B skulle en liknande evalueringsstudie behöva genomföras på en normalpopulation som också inkluderar vuxna under 60 år. Dessa åtgärder skulle kunna etablera Ordprovet A och B som tillförlitliga mätinstrument för alla de syften och användningsområden som testens ursprungliga författare avsåg.



## Referenser

- Ackerman, P. L., Beier, M. E. & Boyle, M. O. (2005). Working Memory and Intelligence: The Same or Different Constructs? *Psychological Bulletin*, 131, 30-60.
- Andersson, K. (1999). *Rätt eller fel? Ett försök med ett nytt verbalt prov för högskoleprovet*. Pm nr 148, Umeå: Umeå universitet, Enheten för pedagogiska mätningar.
- Almkvist, O. Adveen, M. Henning, L. & Tallberg, I. M. (2007). Estimation of premorbid cognitive function based on word knowledge: The Swedish Lexical Decision Test (SLDT). *Scandinavian Journal of Psychology*, 48, 271-279.
- Alwin, D. F., & McCammon, R. J. (2001). Aging, cohorts, and verbal ability. *Journal of Gerontology: Social Sciences*, 56, 151-161.
- Balinsky B. (1941). An analysis of the mental factors of various age groups from nine to sixty. *Genetic Psychology Monographs*, 23, 191-234.
- Baltes, P. B. & Lindenberger, U. (1997). Emergence of a powerful connection between sensory and cognitive functions across the adult life span: A new window to the study of cognitive aging? *Psychology and Aging*, 12(1), 12-21.
- Cabeza, R., Anderson, N. D., Locantore, J. K. & McIntosh, A. R. (2002). Aging Gracefully: Compensatory Brain Activity in High-Performing Older Adults. *NeuroImage*, 17, 1394-1402.
- Cattell, R. B. (1943). The measurement of adult intelligence. *Psychological Bulletin*, 40, 153-193.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. New York: Cambridge University Press.
- Dureman, I. & Sälde, H. (1959). *Psykometriska och experimentalpsykologiska metoder för klinisk tillämpning*. Uppsala, Sweden: Almqvist & Wiksell.
- Finney, S. J., & DiStefano, C. (2006). Non-normal and categorical data in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Second Course*, 269-314.
- Forman, H., Sandberg, P. & Wiklund-Hörnqvist, C. (2012). *Evaluation of the Synonyms test of the SRB battery, and initial work on construction of a new Swedish Vocabulary test*, Institutionen för psykologi, Umeå Universitet, Umeå, Sverige.
- Gitit, K., Vered, H. (2015) Doubly Blessed: Older Adults Know More Vocabulary and Know Better What They Know. *Psychology and Aging*, 30, 68-73.
- Goh, J. O. S. (2011). Functional Dedifferentiation and Altered Connectivity in Older Adults: Neural Accounts of Cognitive Aging. *Aging and Disease*, 2, 30-48.
- Jaeggi, M. S., Buschkuhl, M., Perrig, W. J. & Meier, B. (2010). The Concurrent Validity of the N-back Task as a Working Memory Measure. *Memory*, 18, 394-412.
- Josephson, O. (1982). *Svåra ord. En undersökning av förståelsen av 153 ord från ekonomiska, sociala och politiska sammanhang*. Stockholm. Stockholms universitet, Institutionen för nordiska språk.

- Juan-Espinosa, M., García, L.F., Escorial, S., Rebollo, I., Colom, R. & Abad, F. J. (2002) Age Dedifferentiation Hypothesis: Evidence from the WAIS III. *Intelligence*, 30, 395-408.
- McGrew, K. S. & Flanagan, D. P. (1997). Beyond g: The Impact of Gf-Gc Specific Cognitive Abilities Research on the Future Use and Interpretation of Intelligence Tests in the Schools. *School Psychology Review*, 26, 189-211.
- Nilsson, L-G., Bäckman, L., Erngrund, K., Nyberg, L., Adolfsson, R., Buscht, G., Karlsson, S., Widing, M. & Winblad, B. (1997) The Betula Prospective Cohort Study: Memory, Health, and Aging. *Aging, Neuropsychology, and Cognition: A Journal of Normal and Dysfunctional Development*, 4, 1-32.
- Park, D., Lautenschlager, G., Hedden, T., Davidson, N. S., Smith, A. D. & Smith P. K. (2002) Models of Visuospatial and Verbal Memory Across the Adult Life Span. *Psychology and Aging*, 17, 299-320.
- Rönnlund, M., Nyberg, L., Bäckman, L. & Nilsson, L-G. (2005). Stability, Growth, and Decline in Adult Life Span Development of Declarative Memory: Cross-Sectional and Longitudinal Data From a Population-Based Study. *Psychology and Aging*, 20, 3-18.
- Schaie, K. W. (1996). *Intellectual development in adulthood: The Seattle Longitudinal study*. New York: Cambridge University Press.
- Schmitt, N. (2010) *Researching Vocabulary*. Chippenham. Macmillan Publishers Limited.
- Smith, A. (1982). *Symbol Digit Modalities Test, manual*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Squire, L. R. (1992) Declarative and Nondeclarative Memory: Multiple Brain Systems Supporting Learning and Memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4, 232-243.
- Verhaeghen, P. (2003). Aging and Vocabulary Scores: A Meta-Analysis. *Psychology and Aging*, 18, 332-339.
- Wechsler, D. (1981). *WAIS-R [Manual]*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.