



WMS-IV-NL

PSYCHOMETRISCHE EIGENSCHAPPEN
WHITE PAPER 2



White paper

WMS-IV-NL

Psychometrische eigenschappen
White paper 2

Drs. Margreet Kerkmeer
Psychometrician, Pearson Assessment and Information B.V.

J.E. Dek MSc
Senior Product Developer Educational Psychology, Pearson Assessment and Information B.V.

Maart 2014

PEARSON

Inhoud

1	Inleiding	4
2	WMS-IV-NL Normeringssteekproef	5
	Sekse	5
	Opleidingsniveau	6
	Regio en urbanisatie	7
	Etnische herkomst	8
3	Betrouwbaarheid: interne consistentie	9
	Betrouwbaarheid: test-hertest stabiliteit	10
4	Validiteit	11
	Factoranalyse	11
	Neventests	12
	RBMT-III-NL Onderzoeksversie	12
	15-Woordentest	14
	LLT	15
	WAIS-IV-NL	16
	Conclusies over neventests	18
	Criteriumvaliditeit	18
5	Samenvatting	19
	Referenties	20
	Bijlage I	21
	Namen subtests en indexscores	

1 Inleiding

In deze white paper wordt een samenvatting gegeven van het normeringsonderzoek dat gedaan is naar de WMS-IV-NL en op basis waarvan de normen berekend zijn. Daarnaast worden het onderzoek en de resultaten van het validiteits- en betrouwbaarheidsonderzoek besproken. Dit is gedaan, zodat (aankomende) gebruikers van de WMS-IV-NL bekend zijn met de psychometrische eigenschappen van de WMS-IV-NL en zij bij het interpreteren van de resultaten van cliënten hier rekening mee kunnen houden. In de tekst worden ook enkele aanbevelingen gegeven over hoe om te gaan met de gevonden resultaten.

2 WMS-IV-NL Normeringssteekproef

De afnames van de WMS-IV-NL in het kader van het normeringsonderzoek vonden plaats van mei 2012 tot juli 2013. Dit onderzoek is uitgevoerd onder Nederlandse respondenten. Deze normtabellen staan niet vermeld in de Afname- en scoringshandleiding van de WMS-IV-NL, maar zijn ingebouwd in het scoringsplatform van Pearson. Allereerst worden met deze normtabellen de subtestscores omgezet naar geschaalde scores met een gemiddelde van 10 en een standaardafwijking van 3. Vervolgens worden deze geschaalde scores per factor omgezet naar IQ- en indexscore met een gemiddelde van 100 en een standaardafwijking van 15. De range van IQ- en indexscores loopt in de WMS-IV-NL van 40 tot 160.

Tijdens het verzamelen van de benodigde personen is gelet op leeftijd, sekse, regio en urbanisatie, opleidingsniveau en etnische herkomst om tot een zo goed mogelijke afspiegeling van de doelpopulatie te komen. Na het verzamelen van alle afnames, is de gehele steekproef afgezet tegen de streefpercentages, welke gebaseerd zijn op gegevens van respectievelijk het Centraal Bureau voor de Statistiek; CBS (2011) om te kijken of de representativiteit voldoende was.

Sekse

De steekproef bevatte evenveel mannen als vrouwen in de jongere leeftijdsgroepen, en toenemend meer vrouwen dan mannen in de oudere leeftijdsgroepen (zie Tabel 1). Dit is gelijk aan de leeftijdsopbouw in de bevolking.

Tabel 1

Percentages mannen en vrouwen naar land en leeftijdsgroep in de normering

Leeftijdsgroep	Percentage geslacht voor weging		Percentage geslacht na weging		Streefpercentages*	
	Mannen	Vrouwen	Mannen	Vrouwen	Mannen	Vrouwen
16:0-19:11	44%	56%	48%	52%	51%	49%
20:0-29:11	47%	53%	50%	50%	50%	50%
30:0-34:11	58%	42%	51%	49%	50%	50%
35:0-44:11	47%	53%	50%	50%	50%	50%
45:0-54:11	49%	51%	50%	50%	50%	50%
55:0-64:11	48%	52%	50%	50%	50%	50%
65:0-69:11	45%	55%	49%	51%	49%	51%
65:0-69:11	50%	50%	49%	51%	49%	51%
70:0-74:11	41%	59%	45%	55%	47%	53%
75:0-79:11	36%	64%	39%	61%	41%	59%
80:0-84:11	30%	70%	35%	65%	39%	61%
85:0-90:11	40%	60%	38%	62%	39%	61%
Totaal	44%	56%	46%	54%	47%	53%

* Streefpercentages zijn gebaseerd op data van het CBS (2011)

Opleidingsniveau

Na verzameling van de data bleek opleidingsniveau in een aantal groepen af te wijken van de streefpercentages (CBS, 2011). Zo zaten er in de oudste leeftijdsgroepen relatief meer hoogopgeleiden dan middenopgeleiden. Daarom is een weging uitgevoerd (maximale factor 2) op de data, waarna de grootste afwijking 3.0% is. In Tabel 2 staat een overzicht van de percentages hoogst afgeronde opleiding voor en na weging, plus de streefpercentages.

Tabel 2

Percentages hoogst afgeronde opleiding voor en na weging, plus de streefpercentages

Leeftijdsgroep	Voor weging			Na weging			Streefpercentages		
	Laag	Midden	Hoog	Laag	Midden	Hoog	Laag	Midden	Hoog
16:0-19:11	68.1%	31.9%	0.0%	72.4%	27.6%	0.0%	73.5%	25.8%	0.6%
20:0-29:11	15.0%	54.2%	30.8%	18.0%	53.0%	29.1%	20.0%	52.3%	27.7%
30:0-34:11	14.4%	36.7%	48.9%	17.5%	40.0%	42.5%	18.3%	40.6%	41.1%
35:0-44:11	26.1%	35.2%	38.6%	23.8%	41.7%	34.5%	22.8%	43.1%	34.0%
45:0-54:11	26.6%	44.0%	29.4%	29.5%	41.9%	28.6%	29.3%	41.5%	29.2%
55:0-64:11	37.3%	29.7%	33.1%	39.5%	35.3%	25.2%	39.7%	34.4%	25.8%
65:0-69:11 (volwassenen)	43.5%	29.4%	27.1%	48.7%	29.5%	21.8%	49.4%	31.3%	19.3%
65:0-69:11 (ouderen)	46.5%	24.8%	28.7%	49.5%	28.4%	22.1%	49.4%	31.3%	19.3%
70:0-74:11	50.9%	24.6%	24.6%	52.8%	28.3%	18.9%	53.5%	29.0%	17.5%
75:0-79:11	60.0%	24.2%	15.8%	58.4%	25.8%	15.7%	58.1%	26.4%	15.4%
80:0-84:11	62.9%	23.8%	13.3%	63.2%	26.3%	10.5%	61.8%	26.7%	11.5%
85:0-90:11	56.9%	25.7%	17.4%	59.6%	26.9%	13.5%	59.0%	29.9%	11.1%
Totaal	42.6%	32.2%	25.1%	44.8%	33.9%	21.3%	43.3%	34.8%	22.0%

Regio en urbanisatie

De regionale spreiding van de normgroepen stemt goed overeen met de gegevens van het CBS (2011). De hoogste afwijking is 4.5% en dat is alleszins acceptabel.

De urbanisatiegraad stemt eveneens goed overeen, al is de hoogste afwijking hier wat hoger namelijk 7.8%. Omdat urbanisatiegraad echter de minst belangrijke van de stratificatiecriteria is, hebben we besloten hier geen weging voor uit te voeren. In Tabel 3 en 4 staat een overzicht van de steekproef- en streefpercentages van regio en urbanisatiegraad.

Tabel 3

Steekproef- en streefpercentages regio

Leeftijdsgroep	Percentage regio voor weging				Percentage regio na weging			
	Noord	Oost	West	Zuid	Noord	Oost	West	Zuid
16:0-19:11	11.2%	25.9%	40.5%	22.4%	10.3%	22.4%	44.8%	22.4%
20:0-29:11	11.7%	23.3%	44.2%	24.8%	10.3%	21.4%	47.0%	21.4%
30:0-34:11	8.9%	18.9%	52.2%	20.0%	10.0%	20.0%	50.0%	20.0%
35:0-44:11	13.6%	27.3%	38.6%	20.5%	10.7%	22.6%	45.2%	21.4%
45:0-54:11	15.6%	22.0%	43.1%	19.3%	11.4%	21.9%	45.7%	21.0%
55:0-64:11	18.6%	17.8%	33.9%	29.7%	13.5%	19.3%	42.0%	25.2%
65:0-69:11	11.8%	22.4%	44.7%	21.2%	10.3%	21.8%	44.9%	23.1%
65:0-69:11	11.9%	22.8%	41.6%	23.8%	10.5%	21.1%	46.3%	22.1%
70:0-74:11	16.4%	22.7%	39.1%	21.8%	11.3%	22.6%	43.4%	22.6%
75:0-79:11	17.9%	23.2%	35.8%	23.2%	12.4%	20.2%	41.6%	25.8%
80:0-84:11	10.5%	24.8%	40.0%	24.8%	11.6%	22.1%	45.3%	21.1%
85:0-90:11	6.4%	30.3%	41.3%	22.0%	6.7%	25.0%	45.2%	23.1%
Totaal	12.9%	23.4%	41.1%	22.6%	10.8%	21.7%	45.0%	22.5%
Streefpercentage	10.1%	21.3%	46.5%	22.1%	10.1%	21.3%	46.5%	22.1%

Noord = Groningen, Friesland, Drenthe

Oost = Gelderland, Overijssel, Flevoland

West = Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht, Zeeland

Zuid = Limburg, Noord-Brabant

Tabel 4

Steekproef- en streefpercentages urbanisatiegraad zonder weging

	Dichtbevolkt gebied	Gemengd gebied	Landelijk gebied
Steekproef	51.3%	17.1%	31.7%
Streefpercentage	43.5%	18.2%	38.3%

Dichtbevolkt = geheel aan elkaar grenzende gemeenten, elk met een dichtheid van meer dan 500 inwoners per vierkante kilometer; de totale bevolking van het geheel is minstens 50.000 inwoners

Gemengd = geheel van aan elkaar grenzende gemeenten die niet tot een dichtbevolkt gebied horen, met elk meer dan 100 inwoners per vierkante kilometer en een totale bevolking van minstens 50.000 inwoners, of gemeenten die grenzen aan een dichtbevolkt gebied

Platteland = geheel van aan elkaar grenzende gemeenten buiten dichtbevolkte of gemengde gebieden

Etnische herkomst

Tijdens het normeringsonderzoek is ook naar het geboorteland van de respondent en de ouders gevraagd. Op basis daarvan is, conform het CBS 2011, een indeling gemaakt in autochtoon, westerse allochtoon en niet-westerse allochtoon. Deze percentages waren in de verzamelde steekproef respectievelijk 85.7%, 5.7% en 6.5% (zie Tabel 5). Volgens de CBS-gegevens voor de leeftijdsgroep 16-90 jaar zijn deze percentages in de Nederlandse bevolking gelijk aan respectievelijk 83.9%, 9.3% en 6.8%. We zien zowel in het totaal als per leeftijdsgroep een lichte ondervertegenwoordiging van westerse allochtonen in de huidige data (het verschil tussen het gevonden percentage en streefpercentage van de totale groep bedraagt 3.6%). Uit onderzoek blijkt echter dat de scores van autochtonen en westerse allochtonen niet significant van elkaar verschillen op de WMS-IV-NL, zie ook paragraaf 6.7.2 in de Technische handleiding. Daarom hebben we besloten geen weging op basis van etniciteit toe te passen in deze steekproef.

Tabel 5

Etniciteit Nederlandse steekproef en streefpercentages

Leeftijdsgroep	Etniciteit zonder weging			Streefpercentage etniciteit		
	Autochtoon	Niet-westerse		Autochtoon	Niet-westerse	
		Westerse allochtoon	allochtoon		Westerse allochtoon	allochtoon
16:0-19:11	78.5%	6.0%	14.7%	76.6%	7.8%	15.6%
20:0-29:11	82.9%	3.4%	12.0%	76.5%	8.3%	15.2%
30:0-34:11	77.5%	5.0%	17.5%	74.1%	10.2%	15.7%
35:0-44:11	76.2%	8.3%	13.1%	76.3%	10.0%	13.6%
45:0-54:11	81.0%	5.7%	6.7%	81.1%	9.6%	9.3%
55:0-64:11	84.9%	5.9%	6.7%	83.7%	10.9%	5.3%
65:0-69:11 (volwassenen)	83.3%	6.4%	2.6%	88.8%	9.0%	2.2%
65:0-69:11 (ouderen)	91.6%	5.3%	1.1%	88.8%	9.0%	2.2%
70:0-74:11	88.7%	8.5%	2.8%	87.3%	11.6%	1.1%
75:0-79:11	95.5%	4.5%	0.0%	91.2%	8.8%	0.0%
80:0-84:11	94.7%	4.2%	0.0%	94.3%	5.7%	0.0%
85:0-90:11	93.3%	5.8%	0.0%	88.3%	10.3%	1.4%
Totaal	85.7%	5.7%	6.5%	83.9%	9.3%	6.8%

De gehanteerde definitie van allochtoon is: ten minste één van zijn of haar ouders is in het buitenland geboren
Westerse allochtoon = allochtonen met als herkomstsgroepering een van de landen in Europa (exclusief Turkije), Noord-Amerika en Oceanië of Japan

Niet-westerse allochtoon = allochtonen met als herkomstsgroepering een van de landen in Afrika, Latijns-Amerika en Azië (exclusief Indonesië en Japan) of Turkije

3 Betrouwbaarheid: interne consistentie

Voor het schatten van de betrouwbaarheid van de WMS-IV-NL subtests zijn verschillende maten gebruikt. Allereerst is de betrouwbaarheid geschat door inter-itemrelaties tussen de itemscores te berekenen met de formule voor Cronbachs α (Cronbach, 1951), waarbij een correctie is uitgevoerd voor afbreken op basis van het Raschmodel. Deze coëfficiënt α wordt gezien als ondergrens voor de betrouwbaarheid en de schatting ervan komt vrijwel altijd (enigszins) lager uit dan de werkelijke testbetrouwbaarheid (Evers et al., 2010). De waarden van andere schatters liggen dicht bij deze werkelijke betrouwbaarheid (Sijtsma, 2009). Voor het schatten van de betrouwbaarheid is daarom ook de λ_{22} berekend. Deze maat levert een net iets andere schatting van de inter-itemrelatie van de test (Evers et al., 2010). In Tabel 6 staan de coëfficiënten alfa en λ_{22} voor de volwassenen- en de ouderenbatterij. In Bijlage 1 staan de namen van de subtests en indexscores.

Tabel 6

Betrouwbaarheidscoëfficiënten alfa en λ_{22} voor de volwassenen- en de ouderenbatterij

	Alfa		λ_{22}	
	Volwassenen	Ouderen	Volwassenen	Ouderen
LG I	0.80	0.86	0.81	0.87
LG II	0.81	0.86	0.82	0.87
WP I	0.93	0.89	0.93	0.90
WP II	0.80	0.70	0.82	0.72
WP II Woord Reproductie	0.73	0.73	0.73	0.73
P I	0.77		0.79	
P I Inhoud	0.64		0.67	
P I Ruimtelijk	0.68		0.71	
P II	0.77		0.79	
P II Inhoud	0.67		0.69	
P II Ruimtelijk	0.62		0.65	
VR I	0.83	0.86	0.86	0.88
VR II	0.90	0.89	0.91	0.91
RR	0.82		0.85	
SR	0.82	0.81	0.84	0.84
AGI	0.94	0.94	0.95	0.94
VGI	0.93	0.93	0.93	0.93
VWGI	0.87		0.81	0.87
OGI	0.92	0.92	0.82	0.87
UGI	0.91	0.90	0.93	0.90

De betrouwbaarheid van de totale steekproef werd bepaald door het gemiddelde van de Fishers z-getransformeerde waarden voor de verschillende leeftijdsgroepen te berekenen.

De coëfficiënten van de totale leeftijdsgroepen liggen voor de indexen tussen de .87 en .94, wat goed te noemen is. De coëfficiënten van de subtests voor de totale leeftijdsgroepen liggen tussen de .70 en .90. De betrouwbaarheden van de totale leeftijdsgroepen liggen

voor de processcores iets lager: tussen de .62 voor P II Ruimtelijk en .73 voor WP II Woord Reproductie. Hieruit blijkt dat de indexscores het meest betrouwbaar geïnterpreteerd kunnen worden en de subtestscores eveneens, maar dat men met het interpreteren van de processcores grote zorgvuldigheid moet betrachten.

Betrouwbaarheid: test-hertest stabiliteit

De stabiliteit van de WMS-IV-NL werd onderzocht bij een heterogene regionaal gespreide groep van 138 personen, bij wie de WMS-IV-NL tweemaal werd afgenomen met een tussentijd van gemiddeld 1.66 maanden (SD = 0.89, range 0-6 maanden). In dit whitepaper zijn alleen de waarden van de totale groep opgenomen en worden de waarden van de twee batterijen besproken. De test-hertestcorrelaties zijn allemaal hoog te noemen. Bij de volwassenen variëren de gecorrigeerde test-hertestcorrelaties tussen 0.62 en 0.77 voor de subtests, en tussen 0.72 en 0.86 voor de indexscores. Bij de ouderen variëren de gecorrigeerde test-hertestcorrelaties tussen 0.61 en 0.76 voor de subtests, en tussen 0.79 en 0.87 voor de indexscores. Verder valt op dat, een enkele uitzondering daargelaten, de scores op de tweede afname gemiddeld hoger zijn dan bij de eerste afname, wat duidelijk een oefeneffect impliceert. Dit oefeneffect is het sterkst voor de subtest VR I. Hoewel de *effect sizes* in het algemeen klein tot gemiddeld zijn (zie Cohen, 1992) valt het toch af te raden om mensen in een relatief korte tussentijd vaker dan een keer met de WMS-IV-NL te onderzoeken of, indien dit onvermijdelijk is, bij de eerste en tweede afname te kiezen voor een andere batterij aan subtests. De standaardverschillen staan in de laatste kolom van de tabel 5. Men moet bij een tweede afname met korte tussentijd zeer veel zorgvuldigheid betrachten bij het interpreteren van de resultaten.

Tabel 7

Test-hertest betrouwbaarheden voor alle leeftijdsgroepen

	Test		Hertest		r_{12}	Gecorrigeerde r^a	Effect size
	Gem.	SD	Gem.	SD			
LG I	9.6	3.2	10.7	3.1	.79	.75	0.35
LG II	9.7	3.2	11.4	3.1	.78	.75	0.54
WP I	10.0	3.0	11.4	3.2	.75	.75	0.45
WP II	10.1	2.9	10.8	2.8	.66	.69	0.25
WP II Woord Reproductie	10.1	2.8	10.9	2.8	.68	.73	0.29
P I	10.3	2.8	10.9	3.1	.64	.69	0.20
P I Inhoud	10.4	2.7	11.1	3.4	.55	.64	0.23
P I Ruimtelijk	9.9	2.6	10.4	2.8	.49	.62	0.19
P II	10.6	3.1	11.2	3.0	.78	.77	0.20
P II Inhoud	10.5	2.9	10.8	3.2	.65	.67	0.10
P II Ruimtelijk	10.3	2.7	10.6	3.2	.64	.71	0.10
VR I	10.1	2.8	11.9	2.6	.64	.69	0.67
VR II	10.0	2.7	11.8	2.8	.60	.68	0.65
RR	10.6	2.9	11.3	3.2	.68	.70	0.23
SR	10.3	2.8	10.4	2.8	.63	.69	0.04
AGI	99.1	16.0	107.2	15.7	.86	.85	0.51
VGI	101.0	13.2	109.0	13.6	.78	.83	0.60
VWGI	102.6	13.6	106.3	14.3	.66	.72	0.27
OGI	99.6	15.0	108.8	15.6	.83	.83	0.60
UGI	99.9	14.6	109.1	15.2	.81	.83	0.62

4 Validiteit

Factoranalyse

Confirmatieve factoranalyse (CFA) is ontworpen om te toetsen of de verwachte structuur die a priori door de onderzoeker is vastgesteld, voldoende gesteund wordt door de data. De WMS-IV werd specifiek ontworpen om drie onderliggende cognitieve constructen te meten: auditief geheugen, visueel geheugen en visueel werkgeheugen. Indexscores op onmiddellijk en uitgesteld geheugen worden wel afgeleid, maar worden niet ondersteund door factoranalyse op grond van hoge correlaties tussen onmiddellijk en uitgesteld geheugen (doordat dezelfde subtests gebruikt worden om een onmiddellijke en uitgestelde conditie te meten). Er werd een confirmatieve factoranalyse (CFA) op de Nederlandse data gedaan waarbij bij de Volwassenenbatterij vier verschillende CFA-modellen werden geschat voor de subtestscores. Dit is weergegeven in Tabel 8. Het vijffactormodel is theoretisch gezien het meest compleet omdat ook Uitgesteld versus Onmiddellijk Geheugen wordt gemodelleerd. Vorig onderzoek heeft echter geen factoranalytische ondersteuning gevonden voor de uitgestelde versus onmiddellijke conditie (Millis et al., 1999). Afgezien van het vijffactormodel zijn ook het tweefactormodel en het driefactormodel theoretisch gezien plausibel. Alle modellen werden apart geschat voor de totale steekproef (16-69 jaar) en voor drie verschillende leeftijdsgroepen: 16-24 jaar, 25-44 jaar, en 45-69 jaar.

Tabel 8

Beschrijving CFA-modellen voor de Volwassenenbatterij

Model	Dimensies
Eén factor	Algemeen Geheugen
Twee factoren	Auditief Geheugen, Visueel (Werk)geheugen
Drie factoren	Auditief Geheugen, Visueel Geheugen en Visueel Werkgeheugen
Vijf factoren	Onmiddellijk Auditief Geheugen, Uitgesteld Auditief Geheugen, Onmiddellijk Visueel Geheugen, Uitgesteld Visueel Geheugen en Visueel Werkgeheugen

Het éénfactormodel paste zoals verwacht slechter dan de overige modellen. De twee- tot vijffactormodellen gaven alle uitstekende waarden voor de modelpassingsmaten. Inspectie van de parameterschattingen uit het vijffactormodel gaf echter aan dat er geen onderscheid was tussen uitgesteld visueel geheugen en onmiddellijk visueel geheugen, en tussen uitgesteld auditief geheugen en onmiddellijk auditief geheugen. Aangezien de correlatie tussen deze factoren gelijk was aan 0.98/0.99 kon het vijffactormodel worden afgewezen. In het driefactormodel bleek de correlatie tussen visueel geheugen en visueel werkgeheugen zeer hoog, wat tot de conclusie leidde dat het tweefactormodel psychometrisch gezien het meeste passende model is voor de data (RMSEA 0.030, CFI 0.995). Het tweefactormodel maakt echter geen onderscheid tussen de theoretisch wel te onderscheiden factoren Visueel Geheugen en Visueel Werkgeheugen. Bovendien was in de leeftijdsgroep 25-44 jaar het driefactormodel wel degelijk significant beter dan het tweefactormodel. Hoewel het tweefactormodel beter lijkt aan te sluiten bij de data, is toch gekozen om het drie-factormodel (met 2 methode-factoren; te hanteren, gezien de klinische bruikbaarheid. Het onderscheiden van het Visueel Geheugen en Visueel Werkgeheugen blijkt voor de klinische praktijk

namelijk van grote waarde. In de klinische groepen blijken deze indexen bovendien beter differentieerbaar te zijn.

Bij de Ouderenbatterij was het driefactormodel niet geschikt door het ontbreken van de subtestscores voor Patronen I en II en Ruimtelijk Rekenen. Er werden vier modellen geschat die beschreven staan in Tabel 9

Tabel 9

Beschrijving CFA-modellen voor de Ouderenbatterij

Model	Dimensies
Eén factor	Algemeen Geheugen
Twee factoren ^a	Auditief Geheugen, Visueel Werkgeheugen
Twee factoren ^b	Auditief Geheugen, Visueel Geheugen en Uitgesteld Geheugen (methodefactor)
Twee factoren ^c	Auditief Geheugen, Visueel Geheugen en Onmiddellijk Geheugen (methodefactor)

Het éénfactormodel past zoals verwacht slecht op de data. Het tweefactormodel met de methodefactor Uitgesteld Geheugen laat de beste absolute modelpassing zien en de Chikwadraattoets bevestigt dat dit model significant beter past dan het tweefactormodel zonder methode-effect.

Neventests

Het onderzoeken van de relaties tussen de WMS-IV-NL en andere tests geeft niet alleen informatie over de convergente validiteit (of soortgenootvaliditeit) van de WMS-IV-NL, maar ook over de divergente validiteit. De WMS-IV-NL werd vergeleken met de volgende Nederlandstalige geheugentests: de RBMT-III-NL Onderzoeksversie (Kessels & Wester, zie Wilson et al., 2008), de 15-Woordentest (Kalverboer & Deelman, 1964; Saan & Deelman, 1986), de LLT (Kessels, Bucks, Willison, & Byrne, 2012) en de intelligentietest WAIS-IV-NL (Wechsler, 2012). De gebruikte groepen zijn heterogeen van samenstelling en variëren in grootte van 74-85 personen Gemiddeld zat er tussen de afname van de WMS-IV-NL en een neventest-afname een interval van 11,35 dagen (SD= 27,27 , range 0-111 dagen).

RBMT-III-NL Onderzoeksversie

De Rivermead Behavioural Memory Test-III is een individuele geheugenbatterij, ontwikkeld om alledaagse geheugenproblemen bij cliënten van 16 tot en met 89 te onderzoeken. Verwacht werd dat de Algemene Geheugen Index van de RBMT-III-NL sterk zou samenhangen met de indexscores van de WMS-IV-NL, met uitzondering van de Visuele Werkgeheugen Index waarbij een lage correlatie werd verwacht. Op subtestniveau werden sterke verbanden verwacht tussen Logisch Geheugen van de WMS-IV-NL en de reproductie van een verhaal (Si en SD) van de RBMT-III-NL. Verder werden er positieve correlaties verwacht tussen alle subtests omdat beide batterijen aspecten van het geheugen meten. In Tabel 10 staan de gemiddelden van beide instrumenten en de correlaties tussen de neventests en indexscores.

Tabel 10

Convergente validiteit met RBMT-III-NL

WMS-IV-NL	RBMT-III-NL													WMS-IV-NL					
	N	B	A	PR	Si	SD	FR	Ri	RD	Mi	MD	O	Ni	ND	SGS	AGI	Gem.	SD	N
LG I	.26	-.02	.22	.03	.50	.51	.13	.04	-.09	.07	.30	.14	.28	.16	.42	.39	10.0	3.2	74
LG II	.22	-.19	.13	.24	.39	.49	.12	-.03	-.19	.05	.20	.19	.32	.26	.38	.36	10.4	3.3	73
WP I	.21	.04	.04	.28	.20	.32	.01	.02	.01	.10	.37	-.05	.14	.14	.29	.29	10.6	3.4	74
WP II	.16	-.02	.00	.29	.21	.33	.06	.17	.08	.13	.38	-.02	.24	.21	.36	.35	10.3	3.3	74
WP II Woord Reproductie	.23	.21	.27	.04	.26	.44	.15	.10	-.06	.22	.40	.18	.24	.08	.45	.43	10.3	3.2	74
PI	.05	.26	.05	.29	.19	.16	-.10	.18	.19	-.06	.15	-.17	.27	.10	.26	.22	9.7	3.0	39
PI Inhoud	.04	.21	.02	.19	.35	.23	.00	.21	.28	-.10	.16	.00	.06	.14	.29	.30	9.7	2.8	39
PI Ruimtelijk	.03	.28	-.06	.15	.06	.15	-.18	.27	.15	-.12	.07	-.21	.16	-.02	.13	.09	9.6	3.1	39
PII	-.13	.24	.16	.22	.12	.06	-.01	.11	.14	-.25	.09	-.20	.20	.08	.14	.12	9.6	3.2	39
PII Inhoud	-.07	.18	.04	.15	.10	.01	.09	.24	.26	-.14	.11	-.11	-.05	.12	.13	.13	9.6	3.1	39
PII Ruimtelijk	-.22	.23	.16	.21	.15	.09	-.06	.06	.09	-.22	.15	-.19	.35	.13	.18	.13	9.5	3.0	39
VR I	-.10	-.04	-.02	.09	.06	.06	.17	.06	.09	.00	.32	-.17	.28	.22	.17	.11	10.3	2.4	74
VR II	.11	-.04	.02	.20	.23	.22	.14	.00	-.07	-.01	.28	-.02	.21	.07	.23	.22	10.4	2.7	74
RR	.00	.07	.08	-.11	-.01	-.06	-.31	-.11	-.04	-.14	.03	.01	.14	-.03	-.09	-.13	9.6	3.6	39
SR	.23	-.13	.30	.02	.30	.28	-.04	.06	-.01	.10	.28	.17	.29	.17	.31	.29	9.6	2.7	74
AGI	.23	-.09	.08	.29	.38	.49	.10	.05	-.06	.10	.37	.05	.29	.23	.43	.41	102.2	16.4	73
VGI	.00	.03	-.01	.21	.17	.14	.08	.08	.03	-.08	.26	-.15	.27	.12	.20	.18	100.9	13.3	74
VWGI	.04	.06	.12	-.07	.06	.04	-.34	-.06	.03	-.05	.15	.05	.23	.01	.02	-.03	98.1	16.1	39
OGI	.23	.03	.10	.25	.40	.44	.08	.06	.00	.05	.44	-.03	.34	.23	.43	.39	101.4	14.6	74
UGI	.17	-.09	.06	.34	.33	.41	.10	.08	-.05	.03	.33	.02	.32	.23	.40	.38	101.9	15.9	73
RBMT																			
Gem.	9.4	9.1	10.0	10.0	11.2	10.3	9.6	10.7	10.5	10.3	9.8	7.3	9.7	10.4	138.4	100.9			
SD	2.6	2.4	2.2	2.0	2.8	2.9	2.4	2.0	2.2	1.9	2.3	1.9	2.7	2.5	14.9	13.4			

Onderdelen RBMT: Onthouden van een voor- en achternaam (N), Onthouden van een verborgen persoonlijke bezitting (B), Onthouden van een afspraak, (A), Herkennen van plaatjes (PR), Onmiddellijke en uitgestelde reproductie van een verhaal (Si en SD), Herkennen van gezichten, (FR), Onmiddellijke en uitgestelde reproductie van een route (Ri en RD), Onmiddellijk en uitgesteld onthouden een boodschap af te geven (Mi en MD), Oriëntatie (O) en Onmiddellijke en uitgestelde reproductie van een niet-alledaagse taak (Ni en ND).

De gecorrigeerde correlatiecoëfficiënten tussen de RBMT-III-NL Algemene Geheugen Index en WMS-IV-NL indexscores variëren van .38 (AGI-UGI) tot .41 (AGI-AGI), met uitzondering van een verwachte lage correlatie met de VWGI (-.03) en een lagere correlatie met de VGI (.18). Dit is te verklaren doordat er in de RBMT-III ander, meer ecologisch valide, visueel materiaal opgenomen is; geen abstracte figuren zoals bij de WMS-IV het geval is. De gecorrigeerde correlaties voor de WMS-IV-NL en RBMT-III subtests variëren van -.31 (RR-FR) tot .51 (LGI-SD). Zoals verwacht worden de hoogste correlaties gezien tussen Logisch Geheugen en de reproductie van een verhaal van de RBMT-III-NL (.39 tot .51). Geconcludeerd mag worden dat de correlaties wel in de verwachte richting wijzen, maar iets lager liggen dan verwacht. Hierbij moet opgemerkt worden dat de RBMT-III ontwikkeld is als ecologisch valide geheugen-batterij met name bedoeld voor hersenbeschadigde patiënten in een revalidatiesetting en in mindere mate voor een algemeen beeld van de geheugenfuncties zoals de WMS-IV-NL.

15-Woordentest

Bij 83 personen is naast de WMS-IV-NL ook de 15-Woordentest afgenomen; (een van) de meest gebruikte geheugentests in Nederland. De 15-Woordentest is een individuele verbale geheugentest voor personen in de leeftijd van 14-76 jaar die is bedoeld voor het meten van het episodische verbale geheugen (zowel het kortetermijn- als het langetermijngeheugen). In dit onderzoek zijn de totale onmiddellijke reproductie van de vijf aanbiedingen (RO), de uitgestelde reproductie (RU) van de vijftien woorden en de herkenningsscore (H) meegenomen. Verwacht werd dat de scores van de 15-Woordentest het sterkst zouden samenhangen met de subtests voor auditief geheugen (met name de subtest Woordparen) van de WMS-IV-NL en de daaruit samengestelde Auditieve Geheugen Index en eveneens met de Onmiddellijk en Uitgesteld Geheugen Indexen. Verder werd verwacht dat de WMS-IV-NL subtests en indexscores voor visueel geheugen en visueel werkgeheugen lage tot matige correlaties met de 15-Woordentest zouden laten zien. Let wel dat de standaardscores van de 15-WT gecorrigeerd zijn voor zowel leeftijd als opleidingsniveau, en die van de WMS-IV-NL alleen voor leeftijd. In Tabel 11 staan de gemiddelden en (gecorrigeerde) correlaties.

De resultaten zoals vermeld in Tabel 10 corresponderen goed met de verwachtingen. De gecorrigeerde correlatiecoëfficiënten van de WMS-IV-NL indexscores en 15-Woordentest RU en RO variëren tussen de 0.18 (VWGI-RU) en 0.63 (UGI-RO). Zoals verwacht correleert de AGI hoog met de RO en RU (.59 en .55), alleen de UGI correleert nog hoger. Zoals verwacht zijn de correlaties tussen de subtests WP I en II en de 15-WT RO (0.63 en 0.51) en RU (0.60 en 0.50) het hoogst. De onmiddellijke en uitgestelde totaalscores van de 15-WT correleren positief met alle subtests van de WMS-IV-NL, met uitzondering van de verwachte lage correlaties met de subtest Ruimtelijk Rekenen, namelijk .04 (RR-RO) en .11 (RR-RU). Samen steunen deze gegevens de validiteit van de WMS-IV-NL, met name voor de auditieve subtests van de WMS-IV-NL.

Tabel 11

Convergente validiteit met de 15-WT

WMS-IV-NL	15-Woordentest			WMS-IV-NL		
	RO	RU	H	Gem.	SD	N
LG I	0.33	0.28	0.04	9.7	3.2	78
LG II	0.49	0.46	0.23	9.8	2.9	78
WP I	0.63	0.60	0.30	9.3	2.9	83
WP II	0.51	0.50	0.28	9.3	3.1	83
WP II Woord Reproductie	0.52	0.49	0.25	9.8	3.0	83
P I	0.50	0.44	0.39	10.0	2.6	46
P I Inhoud	0.28	0.15	0.16	10.0	2.8	46
P I Ruimtelijk	0.20	0.32	0.23	10.1	2.9	46
P II	0.50	0.49	0.41	9.9	2.6	46
P II Inhoud	0.46	0.33	0.18	9.5	2.8	46
P II Ruimtelijk	0.25	0.31	0.24	9.9	2.6	46
VR I	0.31	0.26	0.00	10.2	3.1	83
VR II	0.43	0.44	0.12	10.7	2.7	83
RR	-0.04	-0.11	0.06	10.0	2.8	46
SR	0.35	0.30	0.11	9.9	3.2	83
AGI	0.59	0.55	0.23	97.0	15.1	78
VGI	0.48	0.44	0.10	102.5	14.1	83
VWGI	0.25	0.18	0.25	98.2	14.5	46
OGI	0.53	0.46	0.11	98.3	15.3	78
UGI	0.63	0.60	0.27	99.4	14.2	78
15-Woordentest						
Gem.	46.3	48.6	27.9			
SD	12.5	13.7	2.5			

LLT

De Location Learning Test (LLT) is bij 85 personen naast de WMS-IV-NL afgenomen, omdat dit een van de weinige instrumenten is die het visueel-ruimtelijke geheugen in kaart brengt. In dit onderzoek zijn drie uitkomstmaten van de LLT meegenomen; de Totale Plaatsingsfout (TPF), de Leerindex (Li) en de Uitgestelde Herinnering (UH). Op basis van de inhoud van de schalen werd verwacht dat de scores van de LLT het sterkst zouden samenhangen met de subtests voor visueel geheugen (met name de subtest Patronen) van de WMS-IV-NL en de daaruit samengestelde Visuele Geheugen Index, en eveneens met de Onmiddellijk en Uitgesteld Geheugen Indexen. Verder werd verwacht dat de WMS-IV-NL subtests en indexscores voor auditief geheugen lage tot matige correlaties met de LLT zouden laten zien. De correlaties die gevonden worden tussen de LLT en de WMS-IV-NL staan vermeld in Tabel 12.

Tabel 12

Convergente validiteit met LLT

WMS-IV-NL	LLT			WMS-IV-NL		
	TPF	LI	UH	Gem.	SD	N
LG I	0.16	-0.06	0.18	10.4	2.7	79
LG II	0.29	-0.02	0.24	10.6	2.4	80
WP I	0.40	0.17	0.19	10.0	3.1	85
WP II	0.38	0.15	0.25	9.9	3.1	85
WP II Woord Reproductie	0.24	-0.06	0.26	10.5	3.3	85
P I	0.23	-0.11	-0.10	10.8	2.9	43
P I Inhoud	0.17	-0.07	-0.03	10.5	3.1	43
P I Ruimtelijk	0.17	-0.08	-0.11	10.7	2.2	43
P II	0.10	0.00	0.04	10.6	2.9	43
P II Inhoud	0.06	-0.07	0.09	10.6	3.0	43
P II Ruimtelijk	0.06	0.01	-0.05	10.3	2.9	43
VR I	0.21	0.27	0.11	10.6	3.4	85
VR II	0.23	0.37	0.05	10.8	3.0	85
RR	0.09	0.03	0.01	10.8	3.0	43
SR	0.28	0.00	0.30	10.9	2.7	85
AGI	0.35	0.06	0.25	101.2	14.0	79
VGI	0.30	0.32	0.08	104.5	14.5	85
VWGI	0.12	-0.15	0.19	104.8	12.5	43
OGI	0.31	0.12	0.17	102.3	14.2	79
UGI	0.37	0.21	0.20	103.2	13.9	80
LLT						
Gem.	57.2	46.5	-60			
SD	28.4	28.7	2.3			

Uit de tabel valt af te leiden dat de correlatiecoëfficiënten van de WMS-IV-NL indexscores en TPF variëren tussen de 0.12 (VWGI-TPF) en 0.37 (UGI-TPF). De correlaties van de WMS-IV-NL indexscores en Li variëren tussen de -0.15 (VWGI-Li) en 0.32 (VGI-Li). Zoals verwacht correleert de Li hoger met de VGI (0.32) dan met de overige indexscores. Bij de TPF correleert de AGI nog hoger (0.35). De WMS-IV indexscores en de UH variëren tussen de 0.08 (VGI-UH) en 0.25 (AGI-UH). De overige correlaties vallen tegen. Er is een aantal verklaringen mogelijk voor het feit dat de correlaties lager uitvallen dan verwacht. Een eerste verklaring zouden verschillen in structuur tussen de beide meetinstrumenten kunnen zijn en een tweede verklaring zou de betrouwbaarheid van de meetinstrumenten kunnen zijn. Een laatste verklaring kan zijn dat de LLT percentielscores geeft waardoor er geen rechtstreekse correlaties mogelijk waren en de ruwe scores zijn gebruikt voor de correlaties met de WMS-IV-NL.

WAIS-IV-NL

De Wechsler Adult Intelligence Scale-IV-NL (Wechsler, 2012) is een individuele intelligentie-batterij voor cliënten van 16 tot en met 84 jaar. Naast een score voor algemene intellectuele capaciteiten, het Totaal-IQ, kunnen op basis van de subtests van de WAIS-IV-NL vier indexscores berekend worden, tien kernsubtests en vijf aanvullende subtests. De WAIS-IV-NL is bij 80 respondenten afgenomen. De correlaties tussen de kernsubtests WAIS-IV-NL en de WMS-IV-NL staan vermeld in Tabel 13. Bij de vooraf gestelde verwachtingen is in overweging

Tabel 13

Convergente validiteit met WAIS-IV-NL

WMS-IV-NL	WAIS-IV-NL Subtests																WMS-IV-NL					
	BP	OV	CR	MR	WS	RE	SZ	FS	IN	SSC	CLN	GW	BG	FZ	OT	VBI	PRI	WGI	VSI	TIQ	Gem.	SD
LG I	.21	.28	.35	.29	.37	.21	.28	.22	.35	.28	.06	.21	.31	.20	.14	.40	.30	.31	.32	.41	9.9	2.9
LG II	.21	.23	.38	.20	.29	.19	.23	.12	.35	.20	.21	.19	.24	.10	.08	.35	.22	.32	.25	.35	10.1	3.1
WPI	.13	.15	.28	.15	.19	-.04	.18	.17	.09	.09	.05	.10	.11	.31	.07	.17	.18	.13	.15	.19	10.3	2.8
WPI II	.03	.10	.28	.13	.09	-.07	.13	.16	.03	.07	-.04	.02	.03	.23	.09	.09	.13	.11	.12	.14	10.5	2.9
WPI II Woord Reproductie	.13	.25	.28	.10	.20	-.04	.15	.18	.09	.15	-.02	.16	.05	.12	.09	.21	.17	.14	.17	.21	10.1	2.8
PI	.32	.40	.49	.43	.34	.32	.42	.28	.31	.33	.45	.46	.16	.35	.26	.42	.41	.44	.43	.53	10.1	3.0
PI Inhoud	.48	.26	.48	.44	.15	.34	.52	.34	.31	.29	.41	.44	.18	.44	.39	.27	.50	.45	.48	.53	10.0	2.8
PI Ruimtelijk	.25	.43	.42	.37	.53	.42	.36	.25	.29	.35	.40	.42	.01	.31	.20	.50	.35	.47	.41	.54	10.7	3.0
PII	.24	.30	.35	.41	.26	.22	.26	.13	.27	.31	.19	.29	.11	.24	.14	.32	.31	.31	.33	.39	10.7	2.9
PII Inhoud	.49	.35	.40	.40	.31	.26	.31	.40	.40	.22	.12	.42	.09	.09	.24	.41	.51	.37	.31	.49	10.7	2.4
PII Ruimtelijk	.14	.11	.31	.33	.21	.25	.30	.06	.16	.30	.18	.32	-.04	.21	.12	.19	.22	.30	.34	.31	10.7	2.9
VR I	.47	.14	.31	.21	.19	.16	.42	.34	.38	.29	.20	.38	.16	.29	.16	.27	.42	.27	.41	.42	10.3	2.9
VR II	.49	.22	.23	.27	.31	.25	.42	.35	.38	.23	.17	.37	.07	.35	.29	.35	.45	.28	.38	.46	10.3	2.8
RR	.47	.11	.37	.31	.05	.42	.39	.27	.12	.13	.52	.50	-.07	.34	.42	.09	.43	.44	.31	.39	10.0	3.2
SR	.37	.36	.45	.36	.25	.31	.37	.44	.35	.35	.50	.48	.32	.35	.34	.36	.48	.44	.42	.52	10.0	2.6
AGI	.17	.23	.37	.22	.28	.08	.25	.18	.25	.19	.10	.14	.21	.23	.11	.30	.24	.26	.25	.32	100.9	15.1
VGI	.52	.30	.39	.36	.33	.24	.49	.41	.46	.38	.31	.50	.18	.41	.26	.42	.52	.36	.50	.55	101.6	13.8
VWGI	.57	.32	.52	.45	.22	.50	.46	.45	.32	.25	.62	.60	.18	.38	.51	.33	.59	.57	.42	.60	100.5	14.9
OGI	.38	.29	.47	.33	.36	.21	.45	.35	.40	.34	.27	.42	.27	.40	.19	.41	.43	.39	.45	.51	100.9	14.5
UGI	.33	.28	.43	.34	.34	.18	.37	.26	.38	.24	.18	.31	.17	.33	.19	.39	.39	.36	.36	.47	102.0	14.7
WAIS-IV-NL																						
Gem.	10.3	10.4	10.9	9.6	10.6	10.6	10.4	9.8	10.6	10.4	10.6	10.9	10.8	10.5	9.7	102.8	99.2	104.0	102.1	102.4		
SD	2.8	2.9	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	2.9	2.8	2.9	2.6	3.0	2.9	3.3	3.0	13.7	14.4	14.1	14.4	14.5		

genomen dat een intelligentietest is samengesteld uit meervoudige, geïntegreerde cognitieve functies. Verbale tests vereisen vaak intacte receptief-expressieve taal, werkgeheugen, conceptueel redeneren en auditieve aandachtvaardigheden. Daarom kan de correlatie tussen een geheugentest en een IQ-score mogelijk niet zozeer een associatie met algemene intelligentie weergeven als wel een associatie met een onderliggend deelproces. De verwachting is dat er matige correlaties worden gevonden tussen metingen van auditief geheugen met de WMS-IV-NL en de subtests voor verbaal begrip uit de WAIS-IV-NL, omdat beide tot op zekere en verschillende hoogte verbaal begrip, verbaal geheugen en verbale uitdrukingsvaardigheden vereisen (Weiss, Saklofske, Prifitera, & Holdnack, 2006).

De resultaten uit Tabel 13 corresponderen over het algemeen met de verwachtingen: de correlatie tussen AGI en VBI is .30 en dus inderdaad matig en iets hoger dan de correlaties tussen de AGI en de overige WAIS-IV-NL indexscores (PRI .24, WGI .26 en VSI .25). Tussen LG (onderdeel van de AGI) en de verbale subtests van de WAIS-IV-NL liggen de correlaties tussen de .21 en .37, de correlaties tussen WP (onderdeel van de AGI) en de verbale subtests van de WAIS-IV-NL liggen iets lager: tussen de .05 en .25. De correlatie tussen VWGI en WGI is zoals verwacht hoog: .57. Wel is het opvallend dat de correlatie met de PRI van de WAIS-IV-NL hoger is (.59). Deze hogere correlatie bij de PRI dan bij de WGI wordt overigens ook gezien bij het valideringsonderzoek van de Amerikaanse WMS-IV en WAIS-IV. Uit deze resultaten wordt duidelijk dat er enige overlap is tussen de meetdomeinen van de WMS-IV-NL en WAIS-IV-NL, maar dat ze ook vooral verschillende vaardigheden in kaart brengen.

Conclusies over neventests

In het algemeen ondersteunen de resultaten van de neventests de validiteit van de WMS-IV-NL. Een aantal correlaties is lager of anders dan verwacht, dit is mogelijk te verklaren door lage betrouwbaarheid, afwijkende meetniveaus en andere meetpretentie van de neventests. Bovendien worden de neventests meestal in een klinische groep ingezet en zijn ze hier bij en gezonde populatie gebruikt, wat ook vertekening kan opleveren.

Criteriumvaliditeit

De criteriumvaliditeit is onderzocht door de voorspellende waarde na te gaan van de WMS-IV-NL. Er wordt gekeken of er op basis van de WMS-IV-NL een voorspelling gedaan kan worden over bijv. de diagnose epilepsie of geheugenproblematiek door excessief alcoholgebruik. Met een ROC-curve wordt bij verschillende afkapwaarden de sensitiviteit van de test (terecht-positieven, ofwel het percentage terecht binnen het criterium geplaatsten) op de y-as uitgezet tegen het percentage 'vals alarmen' (fout positieven, ofwel 1-specificiteit) op de x-as. Het gebied onder de curve (*area under the curve* = AUC) geeft aan hoe accuraat de test is. Hoe dichter deze oppervlakte bij 100 komt, hoe beter de test het onderscheid kan maken tussen personen binnen en buiten een bepaald criterium. Voor de klinische groep excessief alcoholgebruik lag de AUC tussen de 0.72 (AGI) en 0.93 (UGI). Voor de klinische groep epilepsie lag de AUC tussen de 0.68 (VWGI) en 0.82 (VGI). Dit is ondersteuning voor de voorspellende kwaliteiten van de WMS-IV-NL.

5 Samenvatting

De WMS-IV-NL is een test die geheugen meet onder volwassenen van 16:0-90:11 jaar, die verdeeld zijn in een Volwassenenbatterij (16:0-69:11 jaar) en een Ouderenbatterij (65:0-90:11 jaar). Het normeringsonderzoek van de WMS-IV-NL heeft plaatsgevonden onder 1246 respondenten die uiteindelijk een representatieve steekproef vormen van 1188 uit de populatiedoelgroep. Deze steekproef is gestratificeerd op sekse, regio, urbanisatiegraad, opleidingsniveau en etniciteit.

De betrouwbaarheid is onder meer onderzocht door coëfficiënten alfa en λ_2 te berekenen en test-hertestcorrelaties. De coëfficiënten van de subtests voor de totale leeftijdsgroepen liggen tussen de .70 en .90. Die van de indexscores liggen tussen de .81 en .94. De betrouwbaarheden van de totale leeftijdsgroepen liggen voor de processcores iets lager: tussen de .62 (P II Ruimtelijk) en .73 (WP II Woord Reproductie)¹. Bij de test-hertest liggen de gecorrigeerde correlaties van de subtests tussen 0.62 en 0.77 voor de volwassenen, en tussen 0.61 en 0.76 voor de ouderen. Voor de indexscores liggen de waarden tussen 0.72 en 0.86 voor de volwassenen, en tussen 0.79 en 0.87 voor de ouderen. Al met al is de betrouwbaarheid van de indexscores uitstekend te noemen, van de subtests goed tot zeer goed en van de processcores redelijk tot goed.

Uit de factoranalyses blijkt bij de volwassenen het tweefactormodel in de meeste groepen psychometrisch gezien het beste te passen; bij de ouderen was dit model niet geschikt door het ontbreken van de subtestscores voor Patronen I en II en Ruimtelijk Rekenen. Uit de verschillende modellen die getoetst zijn is de conclusie bij de ouderenbatterij dat er een onderscheid is tussen Uitgesteld en Onmiddellijk geheugen. Al met al wordt het 2-factor-model het sterkst ondersteund door de data, maar uit oogpunt van de theorie en de klinische bruikbaarheid is toch gekozen voor een driefactor model met twee aanvullende indexen. Op basis van de resultaten van het neventestonderzoek kan worden gesteld dat deze de validiteit van de test voldoende ondersteunen. De correlaties met de RBMT-III-NL stemmen redelijk met de verwachtingen overeen. De validiteit van de AGI wordt sterk ondersteund door de correlaties met de 15-Woordentest. De validiteit van de VGI, OGI en UGI worden matig tot redelijk ondersteund door de LLT. De WAIS-IV-NL tot slot onderbouwt de convergente en divergente validiteit van de WMS-IV-NL.

¹ In Bijlage 1 staat een overzicht van subtests en afkortingen.

Referenties

- Centraal Bureau voor Statistiek (CBS) – Statline (2010, 2011). Retrieved January 2010 and July 2011 from [http:// www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)
- Cohen, J. (1992). Quantitative methods in psychology: A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Evers, A., Lucassen, W., Meijer, R., & Sijtsma, K. (2010). *COTAN beoordelingssysteem voor de kwaliteit van tests*. Amsterdam: NIP.
- Kessels, R.P.C., Bucks, R.S., Willison, J.R. & Byrne, L.M.T. (2012). *Location Learning Test – Herziene uitgave*. Amsterdam: Hogrefe Uitgevers.
- Kalverboer, A.F., & Deelman, B.G. (1964). *Voorlopige selectie van enkele tests voor het onderzoeken van geheugenstoornissen van verschillende aard*. Groningen: Afdeling Neuropsychologie, Rijksuniversiteit van Groningen (intern rapport).
- Millis, S. R., Malina, A. C., Bowers, D. A., & Ricker, J. H. (1999). Confirmatory factor analysis of the WMS-III. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 21, 87-93.
- Saan, R.J. & Deelman, B.G. (1986). *De 15-Woorden Test A en B. (Een voorlopige handleiding)*. Groningen: Afdeling Neuropsychologie, AZG (interne publicatie).
- Sijtsma, K. (2009). Over misverstanden rond Cronbachs alfa en de wenselijkheid van alternatieven. *De Psycholoog*, 44, 561-567.
- Wechsler, D. (2012). *WAIS-IV-NL; Wechsler adult intelligence scale- fourth edition: Nederlandstalige bewerking*. Amsterdam: Pearson Assessment and Information B.V.
- Weiss, L. G., Saklofske, D. H., Prifitera, A., & Holdnack, J. A. (2006). *WISC-IV advanced clinical interpretation*. San Diego, CA: Academic Press.
- Wilson, B., Greenfield, E., Clare, L., Baddeley, A., Cockburn, J., Watson, P., Nannery, R. (2008). *Rivermead behavioural memory test – third edition*. Toronto: Pearson.

Bijlage 1 Namen subtests en indexscores

Subtests die niet in de Ouderenbatterij voorkomen, zijn aangegeven met een sterretje (*). Bij een subtest betekent I de onmiddellijke conditie en II de uitgestelde conditie.

Kort Cognitief Functieonderzoek	KCF
Logisch Geheugen I en II	LG I en II
Woordparen I en II	WP I en II
Patronen I en II*	P I en II*
Visuele Reproductie I en II	VR I en II
Ruimtelijk Rekenen*	RR*
Symbool Reeksen	SR
Auditief Geheugen	AGI
Visueel Geheugen	VGI
Visueel Werkgeheugen	VWGI
Onmiddellijk Geheugen	OGI
Uitgesteld Geheugen	UGI



Pearson Assessment and Information BV

Radarweg 60-A1, 1043 NT Amsterdam

Postbus 78, 1000 AB Amsterdam

T: +31 (0)20 581 5500

E: info-nl@pearson.com

www.pearsonclinical.nl

www.pearsonclinical.be

Twitter: [@PearsonNL](https://twitter.com/PearsonNL)