



# WAIS-IV-NL

PSYCHOMETRISCHE EIGENSCHAPPEN  
DEEL 2 VAN 3



White paper

# WAIS-IV-NL

Psychometrische eigenschappen  
Deel 2 van 3

PEARSON

# Inhoud

1	<b>Samenvatting</b>	4
2	<b>Inleiding</b>	5
3	<b>WAIS-IV-NL Normeringssteekproef</b>	6
	Betrouwbaarheid: interne consistentie	10
	Betrouwbaarheid: test-herteststabiliteit	11
	Factoranalyse	13
	Neventests	14
	Conclusies over neventests en scoreverschillen	19
	Criteriumvaliditeit	19
	<b>Referenties</b>	20

# 1 Samenvatting

Het normeringsonderzoek van de WAIS-IV-NL heeft plaatsgevonden onder 1500 respondenten die een representatieve steekproef vormen van de populatiedoelgroep. Deze steekproef is gestratificeerd op land, sekse, regio, urbanisatiegraad, opleidingsniveau en etniciteit.

Bij het onderzoek naar de interne consistentie worden hoge betrouwbaarheden van .80 of hoger gevonden voor de totale steekproef op de subtests, met uitzondering van Symbool Zoeken (SZ) en Onvolledige Tekeningen (OT). Op de indexen worden betrouwbaarheden van .90 of hoger gevonden voor de totale steekproef, met uitzondering van de Verwerkings-snelheidsindex: .88 voor Nederland en .87 voor Vlaanderen.

Bij de test-hertest worden voor de gehele test-hertestgroep (N=150) voor de subtests gecorrigeerde correlaties gevonden variërend van .75 - .89 met uitzondering van OT (.68).

Voor de indexscores lopen de gecorrigeerde correlaties van .86 - .93. De gecorrigeerde correlatie van de test-herteststabiliteit van het Totaal IQ (TIQ) is .95.

Uit de factoranalyses blijkt het model van vier eerste-orde factoren en één tweede-orde factor door middel van confirmatieve factoranalyse het best ondersteund te worden in vergelijking met alternatieve modellen.

Op basis van de resultaten van het neventestonderzoek kan worden gesteld dat deze de validiteit van de test goed ondersteunen. Er worden sterke verbanden gevonden tussen het TIQ en de IQ-scores van respectievelijk de WAIS-III-NL, de GIT-2 en de KAIT-NL. Met name de subtests voor verbaal begrip van de WAIS-IV-NL en de Verbale Begrips Index (VBI) blijken sterk samen te hangen met de diverse subtests die een beroep doen op verbale capaciteiten (en de daaruit voortvloeiende totaalscores) uit deze neventests. De validiteit van de Perceptueel Redeneren Index (PRI) wordt goed gesteund door onder andere de correlatie met het Fluid IQ van de KAIT-NL. De validiteit van de subtests die met het werkgeheugen en de verwerkingsnelheid te maken hebben, wordt vooral ondersteund in het onderzoek met de WAIS-III-NL. De overige neventests bevatten in mindere mate subtests die specifiek een beroep doen op werkgeheugen of verwerkingsnelheid, waardoor vooral de verbanden die worden gevonden voor de VSI vaak iets lager zijn dan die voor de overige indexscores.

Wel zijn deze verbanden altijd positief en van een redelijke sterkte. Op subtestniveau steunen de gevonden verbanden in de neventestonderzoeken de validiteit van de WAIS-IV-NL-subtests.

## 2 Inleiding

In deze whitepaper wordt een samenvatting gegeven van het normeringsonderzoek dat gedaan is naar de WAIS-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 opdat (aankomende) gebruikers van de WAIS-IV-NL bekend zijn met de psychometrische eigenschappen van de WAIS-IV-NL en zij bij het interpreteren van de resultaten van cliënten hiermee rekening kunnen houden. In de tekst worden ook enkele aanbevelingen gegeven over hoe om te gaan met de gevonden resultaten.

# 3 WAIS-IV-NL Normeringssteekproef

Voor de normering van de WAIS-IV-NL zijn tussen augustus 2010 en mei 2011 afnames gedaan bij 1500 personen tussen de 16 en 85 jaar. Er bleken significante verschillen te bestaan bij een aantal leeftijdsgroepen in de ruwe subtestscores van een aantal subtests tussen Nederlandse en Vlaamse groepen (zie ook tabel 1). Daarom is besloten voor beide landen aparte normtabellen voor de omzetting van de ruwe scores naar de geschaalde scores te construeren. Deze normtabellen staan in twee aparte appendices van de *Afname- en scoringshandleiding* van de WAIS-IV-NL. Allereerst worden de subtestscores met deze normtabellen 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 WAIS-IV-NL van 45 tot 155.

De verschillen tussen Nederland en Vlaanderen waren significant op .01-niveau en kwamen vooral voor op de verbale subtests: Overeenkomsten, Woordenschat, Informatie en Begrijpen in een aantal van de leeftijdsgroepen. Ook werden er verschillen gevonden voor Blokpatronen en Figuur Zoeken. Bij de verbale subtests was het verschil het sterkst voor de subtest Woordenschat (WS), waarop de Vlaamse respondenten hoger scoorden dan de Nederlandse respondenten. In de leeftijdsgroep 25-29 werd het grootste verschil gevonden van gemiddeld 6.3 ruwe scorepunten. Op de subtests Overeenkomsten, Informatie en Begrijpen scoorden de Nederlandse respondenten hoger. Bij Blokpatronen scoorden de Nederlandse respondenten hoger en bij Figuur Zoeken de Vlaamse respondenten. Het is lastig deze gevonden verschillen te interpreteren of te verklaren. Omdat de verschillen niet allemaal in dezelfde richting zijn, valt de invloed ervan op het totale IQ niet ten gunste van de ene of de andere groep uit en fluctueren de verschillen per leeftijdsgroep.

Tabel 1  
Gemiddelde ruwe subtestcores en standaarddeviaties voor de subtests met significante verschillen tussen de Nederlandse en Vlaamse gewogen normeringssteekproef per leeftijdsgroep

		16-17		18-19		20-24		25-29		30-34		35-44		45-54		55-64		65-74		75-84	
		Gem.	SD	Gem.	SD	Gem.	SD	Gem.	SD	Gem.	SD	Gem.	SD	Gem.	SD	Gem.	SD	Gem.	SD	Gem.	SD
BP	NL	<b>42.9*</b>	<b>13.2</b>	<b>43.5*</b>	<b>12.4</b>	<b>45.4*</b>	<b>12.2</b>	46.1	10.5	49.1	11.5	45.5	11.1	40.0	11.8	37.2	10.7	31.5	8.6	26.7	7.8
	VL	39.5	12.6	41.8	10.8	41.4	12.2	44.7	12.8	47.3	11.6	46.3	9.7	40.7	9.2	36.2	10.8	31.8	11.3	22.8	7.8
OV	NL	20.0	5.1	22.5	5.5	23.3	5.1	24.8	4.8	26.0	4.9	24.5	4.5	24.1	5.2	<b>24.5*</b>	<b>5.6</b>	<b>20.8*</b>	<b>6.6</b>	<b>19.2*</b>	<b>5.7</b>
	VL	21.1	5.2	22.2	5.5	22.7	5.7	24.7	4.7	26.7	4.6	25.6	6.0	24.7	5.8	23.7	5.8	18.9	5.5	16.8	5.4
WS	NL	22.6	8.6	26.1	9.6	30.5	11.0	33.4	10.9	38.4	10.7	36.3	10.7	35.3	11.3	35.6	11.8	29.8	12.5	27.9	10.8
	VL	<b>28.7*</b>	<b>10.1</b>	<b>32.0*</b>	<b>8.6</b>	<b>36.6*</b>	<b>8.0</b>	<b>39.7*</b>	<b>8.4</b>	<b>41.7*</b>	<b>8.8</b>	<b>40.8*</b>	<b>9.8</b>	<b>38.3*</b>	<b>9.1</b>	37.9	9.9	30.5	10.7	30.3	9.4
IN	NL	11.3	4.3	12.7	4.2	13.8	4.9	14.7	4.6	16.5	4.8	16.2	5.2	16.4	5.1	<b>16.3*</b>	<b>4.8</b>	<b>14.9*</b>	<b>6.2</b>	<b>12.9*</b>	<b>5.3</b>
	VL	12.4	4.7	13.3	4.4	14.4	5.1	16.3	4.1	16.5	4.3	16.1	5.8	15.6	5.4	14.4	4.8	12.7	5.6	10.6	5.7
BG	NL	22.0	5.6	23.8	5.2	25.0	5.5	27.1	4.6	28.6	4.5	27.2	5.2	27.8	4.5	<b>27.9*</b>	<b>5.4</b>	<b>24.2*</b>	<b>6.2</b>	<b>22.8*</b>	<b>6.0</b>
	VL	23.2	5.7	23.7	5.1	26.6	5.0	26.1	5.1	29.4	4.5	27.3	5.7	27.3	5.8	26.3	6.0	22.5	6.0	20.6	6.6
FZ	NL	40.3	9.6	39.2	9.0	40.5	9.3	39.4	8.4	37.9	9.9	39.7	9.9	37.1	8.9	35.9	9.7	30.6	8.0		
	VL	40.4	7.9	40.9	9.0	41.0	9.5	<b>43.1*</b>	<b>11.4</b>	<b>43.0*</b>	<b>8.9</b>	<b>43.0*</b>	<b>9.6</b>	<b>40.4*</b>	<b>9.3</b>	35.9	8.9	32.8	9.0		

**Vet gedrukt** is significant hoger, *cursief* significant lager

\* significant op .01-niveau

Tijdens het verzamelen van de benodigde personen is gelet op land, leeftijd, sekse, regio en opleidingsniveau 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, gebaseerd op gegevens van respectievelijk het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS, 2010) en Statistics Belgium (Statbel, 2010), om te controleren of de representativiteit voldoende was. De steekproef bevatte evenveel mannen als vrouwen in elke leeftijdsgroep, met uitzondering van de oudste leeftijdsgroep waarin – net als in de populatie – meer vrouwen dan mannen zitten (zie tabel 2).

Tabel 2

**Aantal mannen en vrouwen naar land en leeftijdsgroep in de normering**

	Nederland			Vlaanderen		
	Vrouwen	Mannen	Totaal	Vrouwen	Mannen	Totaal
16:0-17:11	50	50	100	25	25	50
18:0-19:11	50	50	100	25	25	50
20:0-24:11	50	50	100	25	25	50
25:0-29:11	50	50	100	25	25	50
30:0-34:11	50	50	100	25	25	50
35:0-44:11	50	50	100	25	25	50
45:0-54:11	50	50	100	25	25	50
55:0-64:11	50	50	100	25	25	50
65:0-74:11	50	50	100	25	25	50
75:0-84:11	59	41	100	29	21	50
<b>Totaal</b>	<b>509</b>	<b>491</b>	<b>1000</b>	<b>254</b>	<b>246</b>	<b>500</b>

Wat opleidingsniveau betreft, bleken de percentages zoals gevonden in de getrokken steekproef per leeftijdsgroep iets af te wijken van de streefpercentages. Daarom is hier een weging voor uitgevoerd voor zowel Nederland als Vlaanderen (zie tabel 3). Vooral het aantal hoogopgeleide personen was iets hoger. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat deze groep respondenten meer bereid is deel te nemen aan intelligentieonderzoek. Een tweede verklaring zou kunnen zijn dat de testleiders die de respondenten hebben geworven in hun directe omgeving makkelijker personen uit deze groepen kunnen vinden. Na deze weging komen de steekproefpercentage behoorlijk overeen met de streefpercentages. Het grootste verschil na weging op totaalniveau wordt gevonden voor opleidingsniveau Hoog waarin twee procent te veel respondenten valt. Dit is een acceptabel verschil. Ook voor regio is een weging uitgevoerd om tot een betere representativiteit te komen. Op de overige variabelen – etniciteit en urbanisatiegraad – hoefde geen weging worden uitgevoerd.



Tabel 3  
Opleidingsniveau na weging in Nederland en Vlaanderen

Leeftijdsgroep	Nederland								Vlaanderen					
	Opleidingsniveau na weging				Streefpercentages opleidingsniveau				Opleidingsniveau na weging			Streefpercentages opleidingsniveau		
	1	2	3	4	1	2	3	4	Laag	Midden	Hoog	Laag	Midden	Hoog
16:0-17:11	35	65	0	0	20.6	79	0	0	88	12	0	73.3	26.7	0.0
18:0-19:11	5	87	8	0	2.5	88	9.2	0.5	74	22	4	73.3	26.7	0.0
20:0-24:11	2	46	35	17	2.8	49	32	16	2	78	20	13.4	60.9	25.6
25:0-29:11	0	25	35	40	3.9	24	33	39	4	50	46	14.6	40.4	44.9
30:0-34:11	2	17	35	46	3.6	20	34	42	10	38	52	15.0	40.1	45.0
35:0-44:11	5	26	36	33	5.3	24	38	34	4	52	44	17.4	42.3	40.3
45:0-54:11	7	33	32	28	8.1	28	33	30	34	42	24	31.4	38.4	30.3
55:0-64:11	10	29	28	33	13.1	31	30	26	18	58	24	45.7	29.5	24.9
65:0-74:11	12	40	26	22	18.5	37	26	18	52	20	28	66.2	30.9	12.9
75:0-84:11	22	43	16	19	24.3	42	22	12	66	22	12	66.2	30.9	12.9
Totaal	10	41	25	24	10.3	42	26	22	35	39	25.4	32	41	27

#### Nederland

De CBS-gegevens en normgroepgegevens zijn gebaseerd op de valide percentages (dus na correctie voor ontbrekende waarden).

De percentages per rij tellen door afronding niet altijd op tot 100.

1 = Bo (basisonderwijs), Lo (lager onderwijs); 2 = Mo (middelbaar onderwijs), Lbo (lager beroepsonderwijs), Vmbo (voorbereidend middelbaar beroeps onderwijs), Havo (hoger algemeen vormend onderwijs), Vwo (voortgezet wetenschappelijk onderwijs); 3 = Mbo (middelbaar beroepsonderwijs); 4 = Hbo (hoger beroepsonderwijs), wo (wetenschappelijk onderwijs).

#### Vlaanderen

Sommige streefpercentages van verschillende leeftijdsgroepen komen overeen, omdat Statbel bredere leeftjidsintervallen hanteert dan in de WAIS-IV-NL gebruikt zijn.

Laag = lager onderwijs, lager secundair onderwijs; Midden = hoger secundair onderwijs; Hoog = hoger beroepsonderwijs, hoger onderwijs buiten de universiteit, universiteit.

### **Betrouwbaarheid: interne consistentie**

Voor het bepalen van de betrouwbaarheid van de WAIS-IV-NL-subtests werd ervoor gekozen om per subtest de *split half*-betrouwbaarheid uit te rekenen. Alleen Symbool Zoeken, Symbool Substitutie Coderen en Figuur Zoeken hebben scores die niet zijn samengesteld uit de som van een aantal items, waardoor een gebruikelijke coëfficiënt als alfa of lambda-2 voor deze subtests niet kan worden bepaald. Voor deze 3 subtests is de test-hertestbetrouwbaarheid gebruikt als maat voor de interne consistentie.

Voor het bepalen van de *split half*-betrouwbaarheid werden voor alle subtests van de WAIS-IV-NL (met uitzondering van SZ, SSC en FZ) twee parallelle testhelften met een zeer sterk vergelijkbare, gemiddelde moeilijkheidsgraad geconstrueerd (meestal een helft met alle even items en een helft met alle oneven items).

De (*split half*-) betrouwbaarheid van de WAIS-IV-NL-subtests kan goed genoemd worden, met waarden die overwegend boven de .80 liggen in zowel de Nederlandse als de Vlaamse normgroep. Met name voor de subtests Cijferreeksen, Woordenschat en Informatie worden zeer hoge betrouwbaarheden gevonden. Als men naar de betrouwbaarheden per leeftijdsgroep kijkt, worden in de Nederlandse en Vlaamse data slechts enkele betrouwbaarheden van net beneden de .80 gevonden voor de kernsubtests: drie voor Blokpatronen (twee keer in Nederland en één keer in Vlaanderen), één voor Overeenkomsten (in Vlaanderen), twee voor Matrix Redeneren (één keer in Nederland en één keer in Vlaanderen) en één voor Rekenen (in Vlaanderen). Voor de aanvullende subtest Cijfers en Letters Nazeggen worden in Nederland vier (waarvan drie keer .79) en in Vlaanderen drie waarden van net onder de .80 gevonden en voor de aanvullende subtest Begrijpen twee (in Nederland). Voor de aanvullende subtest Onvolledige Tekeningen worden echter acht (Nederland) respectievelijk vijf (Vlaanderen) betrouwbaarheden van lager dan .80 gevonden (hoewel allemaal minimaal .70). Dit betekent dat wanneer deze aanvullende subtest zou worden gebruikt als vervanging van een PRI-kernsubtest, dit een (weliswaar klein) negatief effect kan hebben op de betrouwbaarheid van de PRI en het TIQ. Verder kan men dus zowel op subtestniveau als op indexniveau de scores betrouwbaar met elkaar vergelijken en interpreteren.

De betrouwbaarheid van de WAIS-IV-NL-indexscores is zonder meer goed te noemen, met waarden die rond of boven de .90 liggen. De totaalscore TIQ heeft een hoog gemiddelde betrouwbaarheid van .97 in zowel de Nederlandse als de Vlaamse normgroep. De verschillen tussen Nederland en Vlaanderen bedragen voor de betrouwbaarheid van de indexscores hooguit .01 punt.

De IQ-scores die berekend kunnen worden op basis van de normtabellen worden in de *Afname- en scoringshandleiding* voorzien van waarschijnlijkheidsintervallen gebaseerd op de standaardschattingsfout van de gemiddelde betrouwbaarheden voor Nederland en Vlaanderen. Er is hier gekozen voor waarschijnlijkheidsintervallen in plaats van betrouwbaarheidsintervallen zoals in de WAIS-III-NL, omdat er hierbij meer informatie wordt gebruikt om de betrouwbare score te schatten. De COTAN schrijft dit ook op deze wijze voor (COTAN-beoordelingssysteem; Evers e.a., 2010). Het idee daarbij is dat naarmate de betrouwbaarheid geringer is, geobserveerde scores minder gewicht krijgen en het groepsgemiddelde juist meer. Het is wel mogelijk om het betrouwbaarheidsinterval gebaseerd op de standaardmeetfout te berekenen, maar dit moet de gebruiker handmatig doen.

Tabel 4

**Split half-betrouwbaarheid van de subtest-, proces- en indexscores voor Nederland en Vlaanderen apart**

Subtest/Index	Nederland **	Vlaanderen **
BP	0.84	0.84
OV	0.84	0.87
CR	0.91	0.91
MR	0.85	0.89
WS	0.91	0.91
RE	0.86	0.88
SZ*	0.75	0.75
FS	0.88	0.88
IN	0.93	0.93
SSC*	0.86	0.86
CLN	0.81	0.84
GW	0.89	0.91
BG	0.84	0.85
FZ*	0.80	0.80
OT	0.77	0.81
BPZ	0.84	0.86
CRV	0.79	0.79
CRA	0.80	0.81
CRS	0.85	0.81
VBI	0.96	0.96
PRI	0.93	0.93
Wgl	0.92	0.93
Vsl	0.88	0.87
TIQ	0.97	0.97

\* Voor SZ, SSC en FZ wordt de test-hertestbetrouwbaarheid vermeld.

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

**Betrouwbaarheid: test-herteststabiliteit**

De stabiliteit van de WAIS-IV-NL werd onderzocht bij een heterogene, regionaal gespreide groep van 150 personen, bij wie de WAIS-IV-NL tweemaal werd afgenomen met een tussentijd van gemiddeld 4.4 maanden (SD = 1.2, range 2.6-8.2 maanden). De test-hertestgroep werd verdeeld in drie leeftijdsgroepen; 16:0-24:11, 25:0-54:11 en 55:0-84:11 jaar, waarvan de stabiliteit werd bepaald. In deze whitepaper zijn alleen de waarden van de totale groep opgenomen en worden de waarden van de betreffende drie groepen besproken.

De test-hertestcorrelaties zijn alle hoog te noemen. De gecorrigeerde test-hertestcorrelatie voor het totale IQ varieert van .94 tot .96 voor de drie leeftijdsgroepen en is gelijk aan .95 voor de gehele hertestgroep. Ook de gecorrigeerde test-hertestcorrelaties van de indexscores zijn zeer hoog (range van .84 tot .94 over de drie leeftijdsgroepen). De range van de gecorrigeerde test-hertestcorrelaties van de subtests is voor de drie leeftijdsgroepen respectievelijk .66 (OT) tot .92 (WS), .69 (FZ en OT) tot .88 (IN) en .69 (OT) tot .89 (SSC). De hoogste test-hertestcorrelaties worden (over de groepen heen) gevonden voor de subtests Woordenschat en Informatie, en de

laagste voor Onvolledige Tekeningen. Verder valt op dat, een enkele uitzondering daargelaten, de scores bij de tweede afname gemiddeld hoger zijn dan bij de eerste afname, wat duidelijk een oefeneffect impliceert. Dit oefeneffect is het sterkst voor de aanvullende subtest Onvolledige Tekeningen. Vermoedelijk is het bij dit onderdeel goed mogelijk om je te herinneren waar de onvolkomenheden in de tekeningen zaten. Hoewel de *effect sizes* in het algemeen klein tot gemiddeld zijn (zie Cohen, 1992), valt het toch af te raden om in een relatief korte tijd mensen vaker dan een keer met de WAIS-IV-NL te onderzoeken. De standaardverschillen staan in de laatste kolom van de tabel 5. Voor de totaalscore (TIQ) bedraagt het verschil tussen de eerste en de tweede afname voor de gehele proefgroep gemiddeld 4.0 IQ-punten (met een tussentijd van gemiddeld 4.4 maanden). Dit betekent echter wel dat als men de WAIS-IV-NL met een korte tussentijd nogmaals afneemt, er een toename in score zal plaatsvinden van gemiddeld 4 punten. Daarom moet bij een tweede afname met korte tussentijd zeer veel zorgvuldigheid betracht worden bij het interpreteren van de resultaten. Wanneer naar de test-hertestcorrelaties van de verschillende leeftijdsgroepen wordt gekeken, valt op dat deze overwegend het hoogst zijn voor de oudste groep. De verschillen tussen de leeftijdsgroepen zijn echter erg klein.

Tabel 5

**Test-hertestbetrouwbaarheden voor alle leeftijdsgroepen**

Subtest	Gem. eerste afname	SD eerste afname	Gem. tweede afname	SD tweede afname	Correlatie	Gecorrigeerde correlatie	Standaardverschil
BP	10.1	2.7	10.9	3.0	0.76	0.79	0.43
OV	10.5	2.9	11.1	3.2	0.73	0.77	0.29
CR	10.4	2.8	10.7	2.7	0.80	0.82	0.18
MR	10.2	2.4	10.4	2.6	0.64	0.76	0.11
WS	10.7	3.0	10.9	3.1	0.87	0.89	0.14
RE	10.1	2.9	10.5	2.8	0.79	0.81	0.23
SZ	9.6	2.9	10.5	3.1	0.72	0.75	0.42
FS	9.9	2.6	10.5	2.7	0.68	0.75	0.32
IN	10.2	2.9	10.6	3.1	0.87	0.89	0.28
SSC	9.6	2.8	10.6	3.0	0.83	0.87	0.67
CLN	10.3	2.9	10.5	3.0	0.76	0.78	0.10
GW	10.1	2.7	10.4	2.8	0.69	0.75	0.15
BG	10.7	2.7	11.0	2.9	0.72	0.78	0.16
FZ	9.6	2.8	10.0	2.8	0.78	0.80	0.23
OT	9.8	2.7	12.3	3.0	0.56	0.68	1.09
BPZ	10.1	2.5	10.6	2.7	0.61	0.72	0.26
CRV	10.3	2.9	10.6	2.8	0.76	0.78	0.16
CRA	10.3	2.9	10.4	2.9	0.67	0.71	0.05
CRS	10.1	2.7	10.9	2.8	0.71	0.76	0.42
VBI	102.3	14.3	105.2	15.6	0.91	0.93	0.51
PRI	100.2	12.9	103.7	14.0	0.86	0.89	0.55
Wgl	101.5	14.4	103.5	13.8	0.86	0.88	0.29
Vsl	98.0	14.3	103.3	15.6	0.83	0.86	0.66
TIQ	101.0	12.5	105.0	14.1	0.92	0.95	0.89

## Factoranalyse

Het hiërarchische factormodel van de WAIS-IV-NL (met vier Indexscores en één hogere-orde factor) is onderzocht aan de hand van structurele vergelijkingsmodellen (Jöreskog & Sörbom, 1993). Deze confirmatieve analyses toetsen of de verwachte structuur met vier factoren voldoende wordt gesteund door de data. In het verleden is uitgebreid onderzoek gedaan naar de structuur van de verschillende versies van de WAIS (zie bijvoorbeeld Blaha & Wallbrown, 1996; Leckliter, Matarazzo & Silverstein, 1986). Het toevoegen van nieuwe subtests aan de WAIS-IV heeft ervoor gezorgd dat er in onderzoek twee nieuwe onderscheidende factoren konden worden geïdentificeerd (Werkgeheugen en Verwerkingssnelheid). De meeste onderzoeken naar de structuur van de WAIS-III laten zien dat daarmee vier cognitieve domeinen worden gemeten (voor een discussie zie Bowden, Weiss, Holdnack & Lloyd, 2006; Dickinson, Iannone & Gold, 2002; Taub, McGrew & Witta, 2004; Wechsler, 1997a). Deze vierfactorstructuur blijkt robuust te zijn voor aanpassingen van de WAIS-III in andere Engelstalige landen (zie bijvoorbeeld Bowden, Lange, Weiss & Saklofske, 2008). Sommige onderzoekers hebben echter modellen met twee of drie factoren onderzocht en concluderen dat deze alternatieve modellen ook hun waarde kunnen hebben (Kaufman, Lichtenberger & McLean, 2001; Ward, Ryan & Axelrod, 2000). Daarnaast is het de vraag in hoeverre een model met vier factoren (of twee of drie factoren) wordt gesteund in een anderstalige versie van de WAIS-IV, zoals de WAIS-IV-NL.

Er wordt uitgegaan van een hiërarchisch model waarbij de WAIS-IV-NL-subtests onder vier cognitieve domeinen vallen (Verbaal Begrip, Perceptueel Redeneren, Werkgeheugen en Verwerkingssnelheid), die samen onder één hogere-orde factor vallen (de algemene cognitieve vaardigheden). In een aantal confirmatieve analyses is dit verwachte model getoetst. Daarnaast werden enkele alternatieve modellen getoetst. De analyses werden eerst gedaan voor de tien kernsubtests en daarna voor alle vijftien subtests. De modellen die werden getoetst waren de volgende:

- **Model 1:** één algemene intelligentiefactor (eerste-ordefactor) waarop alle subtests laden.
- **Model 2:** een hiërarchisch model met één tweede-orde factor (algemene cognitieve vaardigheden) en twee eerste-orde factoren, te weten:
  - een factor met de subtests voor Verbaal Begrip en Werkgeheugen;
  - een factor met de subtests voor Perceptueel Redeneren en Verwerkingssnelheid.
- **Model 3:** een hiërarchisch model met één tweede-orde factor (algemene cognitieve vaardigheden) en drie eerste-orde factoren, te weten:
  - een factor met de subtests voor Verbaal Begrip;
  - een factor met de subtests voor Perceptueel Redeneren;
  - een factor met de subtests voor Werkgeheugen en Verwerkingssnelheid.
- **Model 4:** een hiërarchisch model met één tweede-orde factor (algemene cognitieve vaardigheden) en vier eerste-orde factoren, te weten:
  - een factor met de subtests voor Verbaal Begrip;
  - een factor met de subtests voor Perceptueel Redeneren;
  - een factor met de subtests voor Werkgeheugen;
  - een factor met de subtests voor Verwerkingssnelheid.

Het vierde model correspondeert met de verwachte structuur van de WAIS-IV-NL; de overige drie modellen zijn alternatieve modellen. De resultaten laten duidelijk zien dat het model met vier eerste-orde factoren en één tweede-orde factor (model 4) het beste past bij de tien kernsubtests. De RMSEA-waarde is .059 voor de gehele groep, met waarden die slechts iets hoger liggen in de vier gebruikte leeftijdsgroepen. De TLI is daarbij (voor de gehele groep; vergelijkbare waarden worden gevonden voor de vier gebruikte leeftijdsgroepen) .96 en de CFI .97. Deze getallen wijzen op een goede fit van model 4 en ondersteunen daarmee de indeling van de tien kernsubtests in vier indexscores die samen deel uitmaken van één hogere-orde factor.

### **Neventests**

Het onderzoeken van de relaties tussen de WAIS-IV-NL en andere intelligentietests geeft vooral informatie over de convergerende validiteit (of soortgenootvaliditeit) van de WAIS-IV-NL, maar ook over de divergerende validiteit. De WAIS-IV-NL werd in het kader van de validering vergeleken met de volgende Nederlandse intelligentietests: de WAIS-III-R, de GIT-2 en de KAIT-III. De gebruikte groepen zijn heterogeen van samenstelling en variëren in grootte van 62-77 personen. Gemiddeld zat er tussen de afname van de WAIS-IV-NL en de WAIS-III-NL een interval van 106.6 dagen ( $SD = 45.4$ , range 21-244). Voor de GIT-2, de KAIT-NL en de Raven SPM bedroeg dit interval gemiddeld respectievelijk 34.0 dagen ( $SD = 47.5$ , range 0-192), 50.9 dagen ( $SD = 48.9$ , range 1-208) en 53.5 dagen ( $SD = 39.9$ , range 0-158).

### *WAIS-III-NL*

De WAIS-III-NL (Wechsler, 2000) is de voorloper van de WAIS-IV-NL en is de Nederlandse bewerking van de Amerikaanse WAIS-III (Wechsler, 1997). De subtests van de WAIS-III-NL en de WAIS-IV-NL overlappen voor een groot deel, al zijn er ook verschillen. Omdat alleen de subtests van de WAIS-III-NL die bijdragen aan het TIQ werden afgenomen, konden alleen de indexscores voor Verbaal Begrip en Perceptuele Organisatie worden bepaald voor de WAIS-III-NL.

De correlaties tussen de WAIS-IV-NL en de WAIS-III-NL staan vermeld in tabel 6. Verwacht werd dat alle overeenkomstige schalen uit de twee tests hoog met elkaar zouden samenhangen (dit zijn dezelfde taken met een gedeeltelijke itemoverlap) en dat de corresponderende indexscores hoog met elkaar zouden correleren.

De correlaties komen in het algemeen goed overeen met de verwachtingen. Tussen vergelijkbare subtests van de WAIS-III-NL en de WAIS-IV-NL worden overwegend hoge correlaties gevonden (range van .56 voor Matrix Redeneren tot .84 voor Informatie, met uitzondering van Onvolledige Tekeningen met een correlatie van .30). De totale IQ-scores van de twee WAIS-versies blijken zeer hoog met elkaar samen te hangen ( $r = .90$ ). De gemiddelde IQ-scores blijken iets van elkaar te verschillen, waarbij de scores op de WAIS-III-NL gemiddeld 3.3 punten hoger liggen. Scores van de WAIS-III-NL zijn dus zeer goed vergelijkbaar met die op de WAIS-IV-NL.

De hogere score die hier op de WAIS-III-NL gevonden wordt, kan ook te maken hebben met een hertest-effect, omdat de WAIS-III-NL altijd na de WAIS-IV-NL afgenomen werd. De verbale subtests van de WAIS-IV-NL hangen sterk samen met alle verbale subtests uit de WAIS-III-NL, de Verbaal Begrip Index-score en het VIQ. De performale subtests van de WAIS-IV-NL hangen sterk samen met de performale subtestscores van de WAIS-III-NL, en ook met diverse verbale WAIS-III-NL-subtests. De PRI van de WAIS-IV-NL hangt redelijk sterk samen met het PIQ en de POI van de WAIS-III-NL, maar nog iets sterker met het VIQ, het TIQ en de VBI van de WAIS-III-NL. Hoewel de samenstelling van de PRI is veranderd ten opzichte van de POI (de nieuwe PRI-subtest Figuur Samenstellen is in de WAIS-IV-NL opgenomen), blijkt dit de hoge verbanden met de

verbale subtest- en indexscores van de WAIS-III-NL niet helemaal te verklaren. Wel is te zien dat de Wgi van de WAIS-IV-NL (zoals verwacht mocht worden) het sterkst samenhangt met de subtests Rekenen ( $r = .72$ ) en Cijferreeksen ( $r = .70$ ) van de WAIS-III-NL (de overeenkomstige subtests in de WAIS-IV-NL zijn beide onderdeel van de Werkgeheugen Index). De Vsi ten slotte hangt het sterkst samen met de subtest Symbool Substitutie – Coderen uit de WAIS-III-NL. De vergelijkbare subtest in de WAIS-IV-NL maakt eveneens deel uit van de Verwerkingsnelheid Index (Vsi). Samen ondersteunen deze gegevens in sterke mate de validiteit van de WAIS-IV-NL en dan met name van de twaalf subtests die ook al in de WAIS-III-NL zaten (met uitzondering van OT), de VBI, de Wgi en het TIQ.

Tabel 6

## Correlaties WAIS-IV-NL met WAIS-III-NL

Subtest	OT	W	SS-C	O	Bp	R	MR	Cr	I	PO	B	VIQ	PIQ	TIQ	VBI	POI	Gem. WAIS-IV-NL	SD WAIS-IV-NL
BP	0.08	0.45**	0.13	0.35**	<b>0.62**</b>	0.46**	0.36**	0.46**	0.54*	0.21*	0.36**	0.55**	0.37**	0.51**	0.49**	0.46**	10.6	3.3
OV	0.19	0.67**	0.29**	<b>0.61**</b>	0.42**	0.46**	0.41**	0.40**	0.64**	0.26*	0.65**	0.72**	0.40**	0.62**	0.72**	0.42**	10.9	3.3
CR	0.17	0.33**	0.44**	0.30**	0.46**	0.61**	0.40**	<b>0.71**</b>	0.34**	0.27*	0.25*	0.54**	0.48**	0.57**	0.37**	0.44**	10.2	3.0
MR	0.18	0.63**	0.30**	0.44**	0.48**	0.50**	<b>0.56**</b>	0.47**	0.52**	0.36**	0.49**	0.64**	0.51**	0.63**	0.60**	0.51**	11.0	3.2
WS	0.15	<b>0.77**</b>	0.39**	0.63**	0.49**	0.52**	0.38**	0.47**	0.75**	0.40**	0.65**	0.79**	0.50**	0.72**	0.81**	0.44**	10.9	3.1
RE	0.09	0.49**	0.30**	0.46**	0.53**	<b>0.68**</b>	0.44**	0.54**	0.53**	0.26*	0.44**	0.68**	0.43**	0.62**	0.56**	0.45**	10.8	3.3
SZ	0.13	0.28*	0.19	0.28*	0.30**	0.33**	0.33**	0.29**	0.23*	0.16	0.37**	0.35**	0.29*	0.36**	0.27*	0.32**	9.6	3.0
FS	0.15	0.41**	0.36**	0.49**	0.55**	0.38**	0.41**	0.52**	0.54**	0.46**	0.43**	0.58**	0.54**	0.61**	0.54**	0.48**	10.7	3.0
IN	0.16	0.68**	0.26*	0.55**	0.49**	0.52**	0.41**	0.44**	0.84**	0.44**	0.58**	0.75**	0.48**	0.69**	0.78**	0.45**	10.8	3.2
SSC	0.32*	0.33**	<b>0.73**</b>	0.40**	0.48**	0.41**	0.44**	0.37**	0.31*	0.45**	0.48**	0.48**	0.64**	0.59**	0.39**	0.52**	10.1	2.6
CLN	0.19	0.40**	0.34**	0.32**	0.44**	0.55**	0.47**	0.61**	0.36**	0.17	0.38**	0.56**	0.45**	0.56**	0.40**	0.47**	10.8	3.0
GW	0.33**	0.44**	0.33**	0.52**	0.59**	0.62**	0.51**	0.53**	0.57**	0.44**	0.54**	0.66**	0.58**	0.69**	0.56**	0.60**	10.9	2.8
BG	0.16	0.65**	0.38**	0.63**	0.47**	0.45**	0.47**	0.45**	0.65**	0.45**	<b>0.67**</b>	0.72**	0.53**	0.69**	0.72**	0.45**	11.1	3.0
FZ	0.27*	0.20	0.30*	0.25*	0.28*	0.32**	0.34**	0.33**	0.26*	0.25*	0.31**	0.35**	0.38**	0.40**	0.26*	0.38**	9.8	3.0
OT	<b>0.30**</b>	0.36**	0.36**	0.42**	0.38**	0.30**	0.30**	0.38**	0.45**	0.48**	0.46**	0.50**	0.51**	0.55**	0.46**	0.42**	10.6	3.1
VBI	0.19	0.79**	0.34**	0.66**	0.50**	0.54**	0.44**	0.48**	<b>0.84**</b>	0.40**	0.68**	<b>0.84**</b>	0.51**	0.75**	<b>0.86**</b>	0.48**	104.8	16.3
PRI	0.16	0.61**	0.31**	0.52**	0.68**	0.55**	0.54**	0.59**	0.66**	0.41**	0.53**	0.72**	<b>0.57**</b>	0.72**	0.67**	<b>0.59**</b>	104.8	16
Wgl	0.14	0.45**	0.41**	0.42**	0.55**	0.72**	0.46**	0.70**	0.48**	0.29**	0.39**	0.68**	0.50**	0.66**	0.52**	0.49**	103.1	16.1
Vsl	0.28*	0.40**	0.56**	0.43**	0.48**	0.46**	0.48**	0.42**	0.34**	0.38**	0.54**	0.53**	0.57**	0.60**	0.42**	0.53**	99.1	12.9
TIQ	0.20*	0.70**	0.50**	0.70**	0.70**	0.70**	0.60**	0.70**	0.80**	0.50**	0.70**	0.90**	0.70**	<b>0.90**</b>	0.80**	0.60**	104.1	15.9
Gem. WAIS-III-NL	12.5	11.3	10.9	11.2	11.7	11.0	11.2	11.2	11.3	11.1	11.1	105.6	108.2	107.4	105.2	109.2		
SD WAIS-III-NL	3.2	3.2	3.0	2.9	3.2	2.8	2.7	3.4	3.0	3.3	3.1	16.3	16.6	16.8	14.8	15.5		

\* significant op .05-niveau

\*\* significant op .01-niveau

**Vetgedrukt** staan de subtests die in beide versies van de WAIS voorkomen.

WAIS-III-NL-afkortingen: OT = Onvoldedige Tekeningen, W = Woordenschat, SS-C = Symbol Substitutie - Coderen, O = Overeenkomsten, Bp = Blokpatronen, MR = Rekenen, RI = Rekenen, Matrix redeneren, Cr = Cijferreeksen, I = Informatie, PO = Plaatjes Ordenen, B = Begrijpen, VIQ = Verbaal IQ, PIQ = Performant IQ, TIQ = Totaal-IQ, VBI = Verbaal Begrip Index, POI = Perceptuele Organisatie Index.



## GIT-2

De Groninger Intelligentie Test-2 (GIT-2; Luteijn & Barelds, 2004) is een individuele intelligentietest die uit negen subtests bestaat. In dit onderzoek is de verkorte versie van de GIT-2 gebruikt, die uit zes subtests bestaat. De correlaties tussen de verkorte GIT-2 en de WAIS-IV-NL staan vermeld in tabel 7. Verwacht werd dat het TIQ van de WAIS-IV-NL sterk zou samenhangen met de totaalscore op de verkorte GIT-2. De gemiddelde WAIS-IV-NL- en de gemiddelde GIT-2- scores staan eveneens vermeld in tabel 7. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de GIT-2 C-scores gebruikt als genormeerde scores voor de subtests. Deze hebben een theoretisch gemiddelde van 5 en een standaarddeviatie van 2 en zijn daardoor niet helemaal vergelijkbaar met de Wechsler-scores op de WAIS-IV-NL.

De resultaten zoals vermeld in tabel 7 corresponderen goed met de verwachtingen. Tussen het TIQ en het GIT-2 IQ wordt een sterke correlatie van .80 gevonden. Overeenkomsten blijkt het sterkst met Matrijzen uit de GIT-2 samen te hangen, al zijn de correlaties met Woordenlijst en Legkaarten bijna even hoog. Woordenschat van de WAIS-IV-NL blijkt sterk met Woordenlijst van de GIT-2 samen te hangen ( $r = .70$ ) en Figuur Samenstellen (WAIS-IV-NL) hangt conform de verwachting vrij sterk samen met Legkaarten uit de GIT-2 ( $r = .52$ ). De VBI van de WAIS-IV-NL hangt vrij sterk samen met de GIT-2-subtests Woordenlijst en Matrijzen (die beide een beroep doen op verbale vaardigheden), terwijl de PRI het sterkst ( $r = .64$ ) samenhangt met de GIT-2-subtest Legkaarten (een test voor ruimtelijk inzicht). Hoewel de verkorte GIT-2 niet een specifieke indicatie voor het werkgeheugen of de verwerkingsnelheid bevat, zijn de correlaties tussen de Wgl en de Vsl en de GIT-2-scores allemaal positief, waarbij de correlaties met het totale GIT-2 IQ respectievelijk .69 en .42 zijn. De aanvullende WAIS-IV-NL-subtest Onvolledige Tekeningen hangt redelijk sterk samen met de GIT-2-subtest Legkaarten (beide tests doen een beroep op visuele verwerking). Ten slotte valt op dat de gemiddelde WAIS-IV-NL TIQ-scores en de GIT-2 IQ-scores goed met elkaar corresponderen: het gemiddelde WAIS-IV-NL TIQ is in deze groep respondenten slechts 1.1 punt hoger dan het GIT-2 IQ.

Tabel 7

### Correlaties WAIS-IV-NL met GIT-2

Subtest	IQ	Gem. WAIS-IV-NL	SD WAIS-IV-NL
VBI	0.73*	103.5	18.1
PRI	0.65*	103.7	17.2
Wgl	0.69*	100.9	16.0
Vsl	0.42*	104.9	15.3
TIQ	0.80*	104.7	17.0
Gem. GIT-2	103.6		
SD GIT-2	18.7		

\* significant op .01-niveau

## KAIT-NL

De Nederlandse versie van de KAIT (KAIT-NL; Mulder, Dekker & Dekker, 2004) is een individuele intelligentietest die bedoeld is voor het bepalen van de intelligentie bij personen in de leeftijd van 14 tot 85+ jaar. De KAIT-NL bestaat uit zes kernsubtests en vier aanvullende subtests. In dit onderzoek zijn alleen de zes kernsubtests afgenomen. Deze kernsubtests kunnen worden onderverdeeld in subtests voor *fluid intelligence* (Symbolen Leren, Logisch Redeneren en Geheime Codes) en subtests voor *crystallized intelligence* (Definities, Auditief Begrip en Dubbele Betekenissen). Er worden op basis van deze zes kernsubtests drie somscores bepaald: het totale IQ, het Crystallized IQ en het Fluid IQ (zie ook tabel 8). Op basis van de inhoud van de schalen werd verwacht dat de subtests voor fluid intelligence en de totaalscore voor fluid intelligence het sterkst zouden samenhangen met de WAIS-IV-NL-subtests voor Perceptueel Redeneren en de daaruit samengestelde Perceptueel Redeneren Index. Daarnaast werd verwacht dat de crystallized onderdelen van de KAIT-NL het sterkst zouden samenhangen met de meer crystallized onderdelen van de WAIS-IV-NL, dus met name met de verbale subtests (OV, WS, IN en BG) en de Verbaal Begrip Index. Verder werd een hoge correlatie tussen de totale IQ-scores van de beide tests verwacht.

Uit de tabel valt af te leiden dat de verbale subtests van de WAIS-IV-NL conform de verwachting vrij sterk samenhangen met het Crystallized IQ van de KAIT-NL (correlaties tussen de .61 voor Begrijpen en .76 voor Woordenschat) en ook vrij sterk met de crystallized subtests van de KAIT-NL. De performale subtests van de WAIS-IV-NL blijken conform de verwachting vrij sterk met het Fluid IQ van de KAIT-NL samen te hangen, al doen sommige verbale subtests (bijvoorbeeld Woordenschat) dat ook. De VBI hangt duidelijk het sterkst samen met het CIQ van de KAIT-NL ( $r = .73$ ). De PRI hangt vrij sterk samen met zowel het CIQ als het FIQ, net als de Wgl en (in mindere mate) de Vsl. De Wgl blijkt vrij sterk samen te hangen met de subtest Geheime Codes van de KAIT-NL. Deze KAIT-NL-subtest doet inderdaad een beroep op het werkgeheugen (de onderzochte persoon moet de relaties tussen een pictogram en symbolen proberen te achterhalen). De correlatie tussen het totale KAIT-NL IQ en het TIQ van de WAIS-IV-NL is conform de verwachting hoog ( $r = .80$ ). Samen steunen deze gegevens de validiteit van de WAIS-IV-NL, vooral voor de verbale subtests en het TIQ. De gemiddelde KAIT-NL totaalscore ten slotte blijkt goed te corresponderen met de gemiddelde WAIS-IV-NL-score, met een gemiddeld verschil van slechts 1.1 punt (zie tabel 8).

Tabel 8

### Correlaties WAIS-IV-NL met KAIT-NL

Subtest	CIQ	FIQ	IQ	Gem. WAIS-IV	SD WAIS-IV-NL
VBI	0.73*	0.52*	0.64*	102.2	16.8
PRI	0.57*	0.60*	0.65*	102.3	16.6
Wgl	0.59*	0.61*	0.61*	102.6	13.9
Vsl	0.38*	0.43*	0.45*	104.6	16.6
TIQ	0.80*	0.70*	0.80*	103.7	15.9
Gem. KAIT-NL	104.5	100.9	102.6		
SD KAIT-NL	14.9	19.9	18.4		

\* significant op .01-niveau

KAIT-NL-afkortingen: CIQ = Crystallized Intelligence; FIQ = Fluid Intelligence; IQ = Totaal-IQ.

### Conclusies over neventests en scoreverschillen

Indien men kijkt naar de absolute IQ-verschillen tussen de WAIS-IV-NL en de neventests, liggen deze in lijn met eerder onderzoek. Er worden voornamelijk vrij kleine verschillen gevonden tussen de totale IQ-scores zoals verkregen met de WAIS-IV-NL en respectievelijk de WAIS-III-NL, de GIT-2 en de KAIT-NL, maar in enkele gevallen ook opvallend grote verschillen. Zo worden verschillen van meer dan 20 IQ-punten gevonden bij 6.6% van de personen die naast de WAIS-IV-NL ook de KAIT-NL hebben gemaakt. In het algemeen zijn de scoreverschillen tussen de WAIS-IV-NL en de KAIT-NL iets groter dan tussen de WAIS-IV-NL en respectievelijk de WAIS-III-NL en de GIT-2. De gevonden getallen laten zien dat de gebruiker van de WAIS-IV-NL er rekening mee dient te houden dat bij afname van een andere intelligentietest in sommige gevallen grote IQ-verschillen kunnen worden gevonden. Men kan deze dus niet één op één met elkaar vergelijken, maar dient rekening te houden met de verschillen in inhoud van de verschillende tests en de zwaktes en sterktes van de individuele cliënt.

Tabel 9

#### Absolute IQ-verschillen tussen WAIS-IV-NL en neventests

Scoreverschil	WAIS-III-NL	GIT-2	KAIT-NL
0 t/m 5	44.2%	34.8%	41.0%
6 t/m 10	33.8%	39.4%	26.2%
11 t/m 15	11.7%	12.1%	19.7%
16 t/m 20	10.4%	9.1%	6.6%
>20	0.0%	4.5%	6.6%

### Criteriumvaliditeit

Er is onderzoek gedaan naar de criteriumvaliditeit, door middel van het berekenen van de correlaties tussen opleidingsniveau en de WAIS-IV-NL-scores. Het opleidingsniveau is hierbij verdeeld in acht niveaus. Hieruit blijkt dat, zoals verwacht, het IQ hoger wordt naarmate ook het opleidingsniveau hoger wordt. Dit is ondersteuning voor de voorspellende kwaliteiten van de WAIS-IV-NL.

# Referenties

- Blaha, J., & Wallbrown, F.H. (1996). Hierarchical factor structure of the Wechsler intelligence scale for children-III. *Psychological Assessment*, 8, 214-218.
- Bowden, S.C., Weiss, L.G., Holdnack, J.A., & Lloyd, D. (2006). Age-related invariance of abilities measured with the Wechsler Adult Intelligence Scale-III. *Psychological Assessment*, 18(3), 334-339.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) – Statline (2010). Retrieved June 2010 from <http://www.cbs.nl>
- Cohen, J. (1992). Quantitative methods in psychology: A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
- Dickinson, D., Iannone, V.N., & Gold, J.M. (2002). Factor structure of the Wechsler Adult Intelligence Scale-III in schizophrenia. *Assessment*, 9(2), 171-180.
- Evers, A., Lucassen, W., Meijer, R., & Sijtsma, K. (2010). COTAN-beoordelingsstelsel voor de kwaliteit van tests. Amsterdam: NIP.
- Jöreskog, K.G., & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: User's reference guide*. Chicago: Scientific Software International.
- Kaufman, A.S., Lichtenberger, E.O., & McLean, J.E. (2001). Two- and three-factor solutions of the WAIS-III. *Assessment*, 8(3), 267-280.
- Leckliter, I.N., Matarazzo, J.D., & Silverstein, A.B. (1986). A literature review of factor analytic studies of the WAIS-R. *Journal of Clinical Psychology*, 42, 332-342.
- Luteijn, F., & Barelds, D. (2004). *GIT-2 Handleiding*. Amsterdam: Pearson Assessment and Information B.V.
- Mulder, J.L., Dekker, R., & Dekker, P.H. (2004). *Kaufman – Intelligentietest voor adolescenten en volwassenen: KAIT*. Leiden: PITS Testuitgeverij.
- Statistics Belgium (Statbel) (2010). Retrieved June 2010 from <http://statbel.fgov.be/nl/statistiek/cijfers/>
- Taub, G.E., McGrew, K.S., & Witt, E.L. (2004). A confirmatory analysis of the factor structure and cross-age invariance of the Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition. *Psychological Assessment*, 16(1), 85-89.
- Ward, L.C., Ryan, J.J., & Axelrod, B.N. (2000). Confirmatory factor analysis of the WAIS-III standardization data. *Psychological Assessment*, 12(3), 341-345.

- Wechsler, D. (1997). *Wechsler adult intelligence scale – third edition*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2000). *Wechsler adult intelligence scale – third edition. Nederlandstalige bewerking. Technische handleiding*. Amsterdam: Pearson Assessment and information B.V.



Pearson Assessment and Information BV

Radarweg 60-A1, 1043 NT Amsterdam

Postbus 78, 1000 AB Amsterdam

T: +31 (0)20 581 5500

F: +31 (0)20 581 5555

E: [info-nl@pearson.com](mailto:info-nl@pearson.com)

[www.pearson-nl.com](http://www.pearson-nl.com)

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