



*Handleiding cognitieve capaciteitentest*

## **Cijferreeksen Hoger niveau**

## **Testconstructie**

Voor deze test werd een itemset gegenereerd met vierkeuze-items volgens een vast format: een reeks getallen wordt gepresenteerd waarin een logische volgorde te ontdekken valt. De onderzochte dient vervolgens aan te geven welk van vier mogelijke getallen logischerwijs op de gepresenteerde reeks zou moeten volgen. Alle items werden vooraf door twee psychologen gescreend en in geval van onduidelijkheid of ambiguïteit van een item werd het betreffende item verwijderd. Uiteindelijk resulteerde dit in een set van 25 items. Deze werden online afgenomen bij een grote groep personen (N = 1937). In deze groep was een aanzienlijk percentage personen dat geen hoogst genoten opleidingsniveau had opgegeven. Deze personen werden om deze reden uit de normgroep verwijderd, evenals enkele personen jonger dan 18 jaar. De proefgroep werd hiermee gereduceerd tot 1346 personen (44% vrouwen en 56% mannen). Nadere informatie over deze proefgroep wordt vermeld onder Normering.

## **Schaalconstructie en betrouwbaarheid**

Op de data van 1346 personen werd vervolgens een itemanalyse gedaan. De p-waarden van de verschillende items werden onderzocht, en tevens werd op basis van item-rest correlaties onderzocht welke items minder geschikt waren om in de test opgenomen te worden. Er bleken in totaal vier items te zijn met een p-waarde onder het kansniveau ( $< .25$ ). Voor deze vier items werden tevens matige item-rest correlaties gevonden. Besloten werd deze vier items uit de test te verwijderen. Verder werd besloten om één item met een zeer hoge p-waarde (.91) te verwijderen. Nadere inspectie van dit item liet zien dat het betreffende item niet discrimineerde tussen personen met verschillende opleidingsniveaus. Hiermee werden in totaal vijf items verwijderd, waarna de uiteindelijke test uit 20 items bestaat. Hierna werden enkele betrouwbaarheidsindices berekend van de 20 items tellende test:  $\alpha = .85$  en Guttman's  $\lambda^2 = .86$ .

## **Normering**

### **Leeftijdsverschillen en geslachtsverschillen**

Met het oog op het onderzoeken van mogelijke leeftijdsverschillen met betrekking tot de testprestatie werd de groep opgesplitst in tien groepen op basis van leeftijd (18-20 jaar, 21-25 jaar, 26-30 jaar, 31-35 jaar, 36-40 jaar, 41-45 jaar, 46-50 jaar, 51-55 jaar, 56-60 jaar en 60+). Inspectie van de frequenties van deze leeftijdscategorieën liet zien dat er zeer weinig personen ouder dan 50 hadden meegedaan aan het onderzoek (in totaal N = 47, verdeeld over 3 leeftijdscategorieën). Vanwege deze kleine N, alsmede de afnemende testcores juist vanaf de leeftijd van 50 jaar werd besloten deze groep personen te verwijderen. Hiermee werd de normgroep verder gereduceerd tot 1295 personen (44% vrouwen, leeftijd M = 30.7, SD = 8.6, range 18-50). Tussen de resterende zeven leeftijdscategorieën werden slechts kleine verschillen gevonden (ruwe score verschillen allemaal beduidend kleiner dan 1 punt). Deze verschillen werden niet gemedieerd door eventuele verschillen in opleidingsniveau

tussen de leeftijdscategorieën. Hierop werd besloten om ten behoeve van de normering alle zeven leeftijdscategorieën samen te voegen. Als aanvulling hierop werd tevens de correlatie tussen leeftijd en testscore berekend:  $r = -.04$ ,  $p = ns$ . Wel bleken mannen en vrouwen gemiddeld duidelijk verschillend te scoren: mannen  $M = 13.5$ ,  $SD = 4.4$ , vrouwen  $M = 12.2$ ,  $SD = 4.4$  ( $F = 23.8$ ,  $p < .001$ ). Hierop werd besloten tot een aparte normering voor mannen en vrouwen.

## **Opleidingsniveau**

Het opleidingsniveau werd gehercodeerd in vijf categorieën (Luteijn & Barelds, 2005):

1. basisonderwijs
2. lager beroepsonderwijs of gelijkwaardig
3. MAVO/MBO of gelijkwaardig
4. HAVO/VWO/HBO of gelijkwaardig
5. WO

Vervolgens werden de percentages van deze opleidingscategorieën berekend, apart voor mannen en vrouwen, en vergeleken met CBS-gegevens voor personen in de leeftijd van 18-50 jaar (Luteijn & Barelds, 2005). De percentages bleken voor mannen en vrouwen in de huidige normgroep vrijwel identiek. Er bleken, in vergelijking met de CBS-gegevens, conform de verwachting en het doel van de test vooral te veel hoog opgeleiden te zijn. Besloten werd om door middel van weging de normering te laten corresponderen met een met betrekking tot opleidingsniveau representatieve normgroep (CBS-gegevens). De wegingscoëfficiënten die daarvoor voor de vijf hiervoor genoemde opleidingsniveaus werden gebruikt waren, voor zowel mannen als vrouwen, respectievelijk 4.5, 2.5, 4.3, 1 en 0.5. Het gehercodeerde opleidingsniveau bleek  $.23$  ( $p < .001$ ) te correleren met de totaalscore op de test.

## **Decielen**

Na weging van de normgroep met betrekking tot opleidingsniveau werden decielen berekend (groepen met elk 10% van de scores). Deze decielscores worden in het rapport automatisch berekend voor beide normgroepen.

## **Intelligentie**

Naast de decielscores werd tevens schattingen van de IQ's gemaakt op basis van de testcores. Hiertoe werden (na weging van de opleidingsniveaus zoals hiervoor genoemd), de testcores eerst lineair getransformeerd [ $Y = \arcsin(X)^{1/2}$ ], omdat de verdeling niet geheel normaal was (rechts scheve verdeling). Deze lineair getransformeerde scores werden vervolgens getransformeerd naar IQ-scores met  $M = 100$  en  $SD = 15$ . Aangezien er slechts 20 mogelijke scores op deze test zijn, kunnen hieruit ook slechts 20 verschillende IQ-schattingen worden bepaald. In plaats van deze IQ-schattingen exact te rapporteren doet men er verstandig aan deze globaal te omschrijven (zie ook Luteijn & Barelds, 2005; Resing & Blok, 2002). De hier gebruikte indeling volgt grotendeels die van Luteijn en Barelds (2005; zie Tabel 1). In de uitslag van de test wordt deze omschrijving automatisch gegeven voor beide normgroepen.

*Tabel 1. Omschrijving van globale intelligentie op basis van testscore.*

Omschrijvingen
Lage verstandelijke capaciteiten
Ruim benedengemiddelde verstandelijke capaciteiten
Benedengemiddelde verstandelijke capaciteiten (vgl. LBO-niveau)
Gemiddelde verstandelijke capaciteiten (vgl. MBO-niveau)
Bovengemiddelde verstandelijke capaciteiten (vgl. HBO-niveau)
Ruim bovengemiddelde verstandelijke capaciteiten (vgl. WO-niveau)
Goede tot zeer goede verstandelijke capaciteiten (ruim WO-niveau)

Ten behoeve van een vriendelijke rapportage naar respondenten wordt er in het rapport niet gesproken van 'verstandelijke capaciteiten' maar van 'score'.

Men dient er bij zowel de rapportage van de decielscores als de globale intelligentieomschrijvingen rekening mee te houden dat de testscore ten gevolge van toevalligheden lager of juist hoger uit kan vallen. Met andere woorden: men kan pech of geluk hebben. Zo bedraagt de standaardmeetfout van de test bijvoorbeeld 1.7. Tengevolge daarvan dienen uitspraken over de testprestatie genuanceerd te worden. De standaardmeetfout kan tevens in een rapportage worden weergegeven.