

## Bijlage 10: CHC-model en intelligentie<sup>1</sup>

---

*Voor aanvullende informatie kan u terecht op de website van het CHC-platform<sup>2</sup>.*

Omdat over intelligentie veel meningen en bijna evenveel misverstanden bestaan, wordt eerst een intelligentiemodel (Cattell, Horn & Carroll, 'CHC') geschetst en pas daarna een definitie gegeven. Het CHC-model is een van de meest actuele modellen van de structuur van intelligentie. Het werd ontwikkeld vanuit een psychometrische invalshoek. Uit wereldwijd onderzoek blijkt dat bij psychodiagnostiek het model nagenoeg overal van toepassing is. Binnen een universele intelligentietheorie moet wel in elke cultuur worden gezocht naar een adequate, cultuurspecifieke operationalisering. Denken we bijvoorbeeld maar aan andere items die we moeten gebruiken om 'informatie' (algemene kennis, deel van Gc) te onderzoeken in Vlaanderen of in Japan.

Intelligentie bestaat uit verschillende grote domeinen. Ze is meerledig. Ze is ook hiërarchisch van opbouw. Die hiërarchische opbouw situeert zich op drie niveaus (zie figuur <sup>3</sup>).

---

<sup>1</sup> Magez W., 'De I van IQ. IQ voor slimmes,' In: *Caleidoscoop*, 21(1), 2009

<sup>2</sup> <http://www.thomasmore.be/psychodiagnostisch-centrum/chc-platform-0>

<sup>3</sup> Magez W.en Stinissen H., *Diagnostiek bij alloctonen. Schoolpsychologisch onderzoek met psychodiagnostische tests voor intelligentie en cognitieve vaardigheden*, VCLB-service, Schaarbeek, 2010, blz. 10-13



Op het derde ordeniveau situeert zich de factor G, de ‘universele’ intelligentiefactor. Eronder, op het tweede ordeniveau, liggen de brede cognitieve vaardigheidsdomeinen (BCV) die elk een eigen inhoud hebben (Gf, Gc...). De ‘G’ loopt door op dit niveau als een waterval en mengt zich in elk breed cognitief domein met de inhoud van dit domein. Die doorstroming is niet voor elk breed cognitief domein even krachtig. Sommigen hebben een grotere lading ‘G’ dan andere.

Elk van deze brede domeinen bestaat op zijn beurt, op het onderliggende eerste ordeniveau, uit nauwe cognitieve vaardigheden (NCV). Zij vertegenwoordigen elk een inhoudelijk facet van het brede cognitieve domein (inclusief ‘G’-component). Het is op dit niveau dat intelligentietests (en hun –subtests) aansluiten. Deze tests zijn ‘deuren’ tot dit niveau. Ze variëren in breedte of in dekingsgraad van het geheel.

De brede cognitieve vaardigheden kunnen als volgt worden omschreven<sup>4</sup>:

- ▶ **Gf = fluid intelligence**: de vaardigheid om te redeneren in nieuwe situaties
- ▶ **Gq = quantitative knowledge**: de vaardigheid om kwantitatieve concepten en hun relaties te begrijpen en met numerieke symbolen om te gaan
- ▶ **Gc = crystallized intelligence**: de vaardigheid om zich de kennis die in de cultuur aanwezig is, eigen te maken en effectief toe te passen
- ▶ **Grw = reading and writing abilities**: de verworven vaardigheid om te lezen en te schrijven, om de geschreven taal te begrijpen en om gedachten uit te drukken in de geschreven taal
- ▶ **Gsm = short-term memory**: het kunnen vasthouden van informatie en het gebruik ervan op korte termijn
- ▶ **Gv = visual processing**: de vaardigheid in het waarnemen van en het denken met visuele patronen
- ▶ **Ga = auditory processing**: de vaardigheid om auditieve patronen te begrijpen en te synthetiseren
- ▶ **Glr = long-term storage and retrieval**: de vaardigheid om informatie op langere termijn efficiënt op te slaan en snel te kunnen oproepen
- ▶ **Gs = processing speed**: de vaardigheid om betrekkelijk eenvoudige taken die iedereen juist zou hebben als er voldoende tijd wordt gegeven, snel uit te voeren
- ▶ **Gt = reaction and decision speed**: de vaardigheid om snel de juiste oplossing te vinden bij problemen met een middelmatige moeilijkheid. De score is de tijd die nodig is om de antwoorden te genereren.

Het CHC-model poneert de meerledige inhoud van 'G'. Sommige intelligentietests meten slechts één stroom (BVC) uit de waterval, andere peilen meerdere stromen. In Vlaanderen dekt geen enkele test het geheel. Een intelligentiemeting met een test die slechts één component onderzoekt, laat niet toe iets te zeggen over iemands cognitieve vaardigheden in het algemeen<sup>5</sup>. Het CHC-model helpt ook de inhoud van een intelligentietest te situeren (welke domeinen komen aan bod) en vaardigheden buiten de test, zoals schoolvorderingen, een plaats te geven.

Bijzondere aandacht moet op deze plaats worden gevraagd bij het onderzoek van kansarme en/of allochtone kinderen en jongeren. Een test die vooral de 'crystallized intelligence' (Gc) onderzoekt, geeft – haast per definitie – geen 'fair' beeld van de mogelijkheden van een allochtoon die nog niet lang in Vlaanderen is. Recent onderzoek met de WISC-III wijst op een bias die kan gaan van 10 à 15

---

<sup>4</sup> Magez W. en Stinissen H., *Diagnostiek bij allochtonen. Schoolpsychologisch onderzoek met psychodiagnostische tests voor intelligentie en cognitieve vaardigheden*, VCLB-service, Schaarbeek, 2010, blz. 10-11

<sup>5</sup> Cré J., Magez W., Willems L., Olieslagers K., Van den Bosch R., Cocquet E., & Vancouillie M., *Toetsstenen faire diagnostiek*, VCLB-service, Schaarbeek, 2008

IQ-punten bij kansarmen en allochtonen. Er blijken aanwijzingen van gevoelige items waarbij bijvoorbeeld etnische bias of taal- en testvertrouwdheid de belangrijkste verklaringen vormen<sup>6</sup>. We vermelden hier de GACS (Gentse Acculturatieschaal)<sup>7</sup> die ons een beeld kan geven van hoe de confrontatie met verscheidene culturen een rol spelen.

Professioneel deskundig en dus 'fair' handelen houdt hier in: het onderzoeken van de verschillende aspecten van de intelligentie (Gc, Gf...) en het voorkomen en/of een zo goed mogelijk inschatten van mogelijke storende factoren. We verwijzen in dit verband ook naar de publicatie *Toetsstenen faire diagnostiek* die hier uitgebreid op ingaat<sup>8</sup>.

#### Definitie:

Intelligentie is een samenspel van verstandelijke vermogens, cognitieve processen en cognitieve vaardigheden. Dit samenspel omvat manieren om zo optimaal mogelijk met een veranderende wereld om te gaan.

Kwaliteitsvolle individuele intelligentietests zijn tests die de algemene intelligentie (G) beogen en dus een goede dekking hebben van de brede cognitieve vaardigheden. Best zou de intelligentietest minstens vier van de brede cognitieve vaardigheden binnen het CHC-model meten, waaronder zeker de vloeiende (Gf/Gq) en gekristalliseerde intelligentie (Gc). Niet alle vermelde intelligentietesten bij het diagnostisch materiaal meten al deze vaardigheden.

---

<sup>6</sup> Schittekatte M., *Algemene commentaren, suggesties... bij protocol diagnostiek bij een vermoeden van zwakbegaafdheid en verstandelijke beperking (wetenschappelijke toetsing)*, intern document, UGent, 2010

<sup>7</sup> Zie *Diagnostisch materiaal GACS*, Hans Groenvynck, Koen Beirens, Judit Arends-Tóth & Johnny Fontaine

<sup>8</sup> Cré J., Magez W., Willems L., Olieslagers K., Van den Bosch R., Cocquet E., & Vancouillie M., *Toetsstenen faire diagnostiek*, VCLB-service, Schaarbeek, 2008.

Een overzicht:

|     | WPPSI-III<br>< 4 jaar | WPPSI-III<br>> 4 jaar | WISC-III | SON-R 2½ -<br>7<br>SON-R 6-40 | WNV | KAIT | WAIS-IV | RAKIT-2 |
|-----|-----------------------|-----------------------|----------|-------------------------------|-----|------|---------|---------|
| Gf  | -                     | X                     | -        | X                             | (X) | X    | X       | X       |
| Gq  | -                     | -                     | (X)      | -                             | -   | -    | (X)     | -       |
| Gc  | X                     | X                     | X        | -                             | -   | X    | X       | X       |
| Grw | -                     | -                     | -        | -                             | -   | -    | -       | -       |
| Gsm | -                     | -                     | (X)*     | -                             | (X) | -    | X       | (X)     |
| Gv  | X                     | X                     | X        | X                             | (X) | X    | X       | -       |
| Ga  | -                     | -                     | -        | -                             | -   | -    | -       | -       |
| Glr | -                     | -                     | -        | -                             | -   | X    | -       | X       |
| Gs  | -                     | X                     | X        | -                             | (X) | -    | X       | -       |
| Gt  | -                     | -                     | -        | -                             | -   | -    | -       | -       |

X = 2 of meer subtests meten deze brede cognitieve vaardigheid. De indexscore kan worden berekend.

(X) = Deze brede cognitieve vaardigheid wordt maar door één subtest gemeten. De indexscore is niet te berekenen.

\* = Deze subtest is niet opgenomen in TIQ

In de beschrijving van deze tests bij het diagnostisch materiaal zijn per testonderdeel de gemeten brede cognitieve vaardigheden aangeduid. Door psychometrisch verantwoorde combinaties te maken van testonderdelen van verschillende tests kan een breed beeld worden geschetst van de intelligentie (cross-battery-benadering). Met deze cross-battery-benadering (XBA) kunnen ook bepaalde brede cognitieve vaardigheden verder worden uitgediept. Op het CHC-platform zijn materialen te vinden die de toepassing van het CHC-model concreet ondersteunen<sup>9</sup>.

Men kan de uitslag van een intelligentietest op twee manieren uitdrukken: in één getal (een IQ, respectievelijk een score op een subschaal, een factor of een brede cognitieve vaardigheid) of in een zone tussen twee getallen (een betrouwbaarheidsinterval). Een zone tussen twee getallen geeft aan hoe groot de marge is waarbinnen 90% (of 95%, 99%...) van hetzelfde soort metingen valt. De meting is immers nooit perfect betrouwbaar. Een score van een test kan bij een volgende meting variëren, dit wordt de standaardmeetfout genoemd. Bij de WISC-III bijvoorbeeld is de standaardmeetfout 3.2, dus een IQ van 67 bevindt zich – met een waarschijnlijkheid van ongeveer 70% - in de zone tussen 63.8 en 70.2.

<sup>9</sup> <http://www.thomasmore.be/psychodiagnostisch-centrum/chc-platform-0> en Psychometrische principes crossbattery-benadering (XBA)  
<http://www.thomasmore.be/sites/www.thomasmore.be/files/media/xba-principes.pdf>

Werken met het betrouwbaarheidsinterval is veel realistischer en betrouwbaarder. De zekerheidsmarge is dan gekend en de foutenmarge bij het interpreteren is veel kleiner<sup>10</sup>. Wanneer een vast IQ-punt geldt als drempel, bijvoorbeeld voor toegang tot zorg, heeft dit bepaalde gevolgen. In principe kan men die drempel enkel hanteren als het drempel-IQ lager ligt dan het onderste punt van het betrouwbaarheidsinterval, of als het drempel-IQ hoger ligt dan het bovenste punt ervan. In alle andere situaties is slechts een twijfelachtige beslissing mogelijk. Het enige wat externen in principe dienen te weten is: ligt het IQ-betrouwbaarheidsinterval van dit kind boven of onder het afgesproken drempel-IQ<sup>11</sup>?

---

<sup>10</sup> Magez W., 'Het IQ van Marjolein. IQ voor Dummies', In: *Caleidoscoop*, 20(5), 2008

<sup>11</sup> Magez W., 'Het IQ van Marjolein. IQ voor Dummies', In: *Caleidoscoop*, 20(5), 2008