

# Het meten van Intelligentie bij Kinderen

Elizabeth Bruggeman en Eline Spauwen

22 februari 2002

## 1 Inleiding

Er wordt erg veel onderzoek gedaan naar intelligentie. Een groot deel van dat onderzoek richt zich op het achterhalen hoe intelligentie het beste gemeten kan worden. Hierdoor wordt ook steeds vroeger gepoogd om de intelligentie van een individu vast te stellen. Ouders zijn natuurlijk benieuwd hoe het er met hun kind voor staat, of het geen achterstand heeft, of dat het juist een klein genie is. Er zijn tests voor volwassenen die betrouwbaar zijn, maar hoe zit het met tests voor kleine kinderen? Wanneer kan een onderzoeker voor het eerst een geldige uitspraak doen over het niveau van een kind? Om die vraag te beantwoorden is het natuurlijk ook nodig om aan te geven wat onder 'intelligentie' wordt verstaan. Als er tests voor jonge kinderen zijn, meten die dan dezelfde soort intelligentie als bij volwassenen?

Hoe vroeg is bij kinderen een intelligentieniveau te meten dat representatief is voor zijn of haar intelligentieniveau op volwassen leeftijd?

## 2 Intelligentietests

### 2.1 Wat verstaan we onder intelligentie?

De meest gangbare definitie van intelligentie is de volgende: Intelligentie kan ingedeeld worden in drie soorten intelligentie:

Intelligentie A

Hiermee wordt de aangeboren, natuurlijke intelligentie bedoeld die bijna niet te testen is.

Intelligentie B

Hiermee wordt bedoeld: de aangeboren intelligentie, maar dan beïnvloed door factoren van buitenaf (aangeleerde intelligentie).

Intelligentie C

Hiermee wordt de intelligentie op het gebied van vaardigheden en kennis bedoeld.

Het Intelligentie Quotient wordt als volgt berekend:

$$IQ = (\text{Mental Age} / \text{Chronological Age}) \times 100 \%$$

Mental Age (MA) is de leeftijd waarop de score die in een intelligentietest behaald is, gemiddeld is. Chronological Age (CA) is de gewone leeftijd in jaren en maanden. In een test gaat het dus vooral om het peilen van de Mental Age.

Hieraan is dus te zien dat bij de berekening van het IQ de leeftijd een factor speelt. Daarom zou het dus ook mogelijk moeten zijn om op jonge leeftijd een zelfde IQ te behalen als op latere leeftijd.

Wordt nu in verschillende tests wel dezelfde notie van intelligentie getest?

De meeste intelligentietests zijn dusdanig gespecialiseerd in of gericht op bijzondere vaardigheden dat zij slechts een onderdeel van de Intelligentie C meten. Alleen de test van Stanford-Binet wordt als adequaat voor het testen van Intelligentie B beschouwd, omdat deze de vermogens tot het inzien van relaties en tot symbolisch denken test. De test bevat materiaal dat het denken van kinderen reflecteert.

Daarom willen wij ons tot de Stanford-Binet schaal beperken. Er zijn wel meerdere tests die een uitkomst op die schaal geven, en daarvan zullen we er ook een aantal de revue laten passeren.

## 2.2 Beschikbare tests

### 2.2.1 Stanford-Binet

Wij zullen nu eerst een zeer beknopt overzicht geven van de ontwikkeling van de Stanford-Binet test. Binet en Simon hebben in 1905 hun test gepubliceerd, die goed ontvangen werd, en tot 1911 meerdere malen verbeterd. In 1916 kwam Terman met de Stanford Revision and Extension of the Simon-Binet Intelligence Scale. Deze verandering en uitbreiding was zeer grondig. Terman introduceerde ook het IQ concept (dat hij leende van Stern).

Tot 1960 heeft hij de test samen met Merrill meerdere malen herzien. Hierna is de test ook door anderen herzien, maar de naam is hetzelfde gebleven. De meest recente herziening stamt uit 1986. De Stanford-Binet test is vanaf een leeftijd van 2;0 (twee jaar en nul maanden) af te nemen. Er zijn tests voor elke afgeronde leeftijd van twee tot veertien, en drie extra tests voor 2;6, 3;6 en 4;6. De Stanford-Binet test bestaat uit een serie van items, waarvan de moeilijkheidsgraad oploopt, die per leeftijd gegroepeerd zijn en voortgaan tot volwassenheid. Er zijn voor ieder leeftijdsniveau zes test items en een alternate item (A), met uitzondering van het volwassen niveau, dat acht items en een alternate item heeft. Hoe meer tests van een hoger leeftijdsniveau (hoger dan CA van proefpersoon) een proefpersoon succesvol aflegt, hoe hoger zijn / haar MA.

Alfred Binet wordt gezien als de vader van de intelligentietesten omdat zijn onderzoek waardevol is gebleken bij het vaststellen van intelligentie. Binet en Simon (zijn helper bij het maken en evalueren van testen) beschouwden beoordelingsvermogen, begrip en redeneren als de essentiële onderdelen van intelligentie. Het denkproces bestond voor hen uit drie onderling gerelateerde delen: de vaardigheid om een gegeven set te begrijpen en vast te houden, de vaardigheid om veranderingen te maken en de vaardigheid om zichzelf te bekritisieren. Hoewel dit geen precieze verwoording van intelligentie is, legt het wel nadruk op de actieve en de georganiseerde gebieden van intelligentie. Door het gebruik van het concept mentale leeftijd konden ze zo individuen inschalen en wel ten opzichte van elkaar, niet puur in fysisch opzicht gemeten dus. De schalen waren succesvol omdat ze simpel en praktisch waren, de instructies waren duidelijk en exact, de taken kort en gevarieerd en de tests waren geplaatst op jaarniveaus.

Terman (1916) zag in dat de schalen succesvol waren omdat ze standaard leeftijden of normen gebruikten bij het meten van intelligentie, ze testten complexe

in plaats van simpele en elementaire processen en voorzagen in een algemene niveau van intelligentie.

Het afnemen van de test gaat in het kort als volgt:

- Bekijk de leeftijd in jaren (en evt. maanden) van de proefpersoon. Je begint de test bij een jaarniveau dat correspondeert met zijn/haar leeftijd in jaren of een jaarniveau eronder. Dit is de basic level waar het testen begint.
- De vocabulaire test is als eerste test geschikt voor proefpersonen personen ouder dan 6 jaar. Uit deze test komt een Vocabulaire Leeftijd. Nu kan de test verdergaan bij het jaarniveau dat correspondeert met de Vocabulaire Leeftijd.
- Achtergrondinformatie kan de onderzoeker helpen met het bepalen van de basic level. Als bij een kind sprake lijkt van een achterstand dan zal zijn mentale leeftijd lager liggen dan zijn leeftijd in jaren. Andersom geldt dat ook voor kinderen die slimmer lijken dan hun leeftijdgenoten.

Uit de bovenstaande beschrijving valt al af te leiden dat de test op een groot scala aan leeftijden en geestelijke vermogens kan worden toegepast.

Op jongere leeftijd (van 2 tot 6) wordt niet gestart met een vocabulaire test, maar met testen die meer met objecten werken; bijvoorbeeld het sorteren van buttons, het stoppen van blokken in een bord (die maar op een manier passen).

De tests zijn dus wel verschillend van aard, en het is duidelijk dat taalvaardigheid op tweejarige leeftijd nog een testonderwerp kan zijn, maar toch is wel uit de onderzoeken gebleken dat de tests wel geschikt zijn om op dezelfde schaal een aanduiding van intelligentie te geven. Daarmee kan dus ook een predictieve waarde worden gegeven. Uit onderzoek is gebleken dat de 1937 en 1960 schaal betrouwbare en valide testresultaten opleveren (Sattler, 1974).

De Stanford-Binet test is niet perfect, net zoals geen enkel ander meetinstrument. (Een perfecte intelligentietest zou waarschijnlijk alleen gemaakt kunnen worden als we het fenomeen intelligentie perfect zouden begrijpen, en dan zouden we ook al lang intelligente agents kunnen maken (of weten dat dat niet kan)).

### 2.2.2 WISC

De WISC is ontworpen als tegenreactie op de schaal van Stanford-Binet. Wechsler heeft de tests in de juiste volgorde gezet en er een gestandaardiseerde test van gemaakt. Volgens hem is intelligentie bij kinderen jonger dan twee jaar niet te meten. Zoals Wechsler (1967) zelf zegt:

The main reason for the low correlations between IQs obtained on infant intelligence scales and those derived from scales administered at later ages is that the tests used at the earlier ages (at least up to 2 years) do not measure the same functions as those employed later on. This is no fault of the tests but is due to the very nature of the maturation process. It is not possible to appraise the child's intellectual potential in the earlier years by the same means or in the same way that one can do it later on. One of the reasons is that

many of the functions one wishes to appraise either have not fully emerged or have not sufficiently developed to be effectively tested. For example, it is not possible to test a child's vocabulary before he has acquired the use of language, his ability to reproduce geometric figures before he has acquired a certain degree of motor coordination, and so on.

On the other hand, certain abilities which may serve as indicators of mental level at one age period cannot be so used later on because they quickly level off. For example, the average child is able to grasp an object firmly with his thumb and forefinger at about the age of six months. He may be able to do it less awkwardly at seven months and with greater facility at eight months but from there on the ability changes little if at all. Such individual differences as are observed may show no significant relation to the maturation levels of other developing abilities. (pp. 3-4).

De IQs behaald in WISC en Stanford- Binet test zijn niet vergelijkbaar, vooral in de hogere IQ ranken niet. Bovendien hanteert de WISC-test een ondergrens van vier jaar, en zit Stanford-Binet daar dus onder.

De mentale leeftijd wordt niet meegenomen in het bepalen van het IQ, tussen de jaren 5 en 6 zijn bijna geen normen aanwezig, de IQ schaal loopt van 46 tot 154, diverse subtests zijn moeilijk te interpreteren en al met al maken deze tekortkomingen de WISC schaal niet zo goed als de Stanford-Binetschaal.

### 2.2.3 Andere tests

Er is een test voor zeer jonge kinderen (2 maanden tot 30 maanden) die is ontwikkeld in 1930 onder leiding van Dr. Harold C. Stuart (Cattell, 1940). De test (Developmental and Intelligence Scale) is gestandaardiseerd in het Center for Research in Child Health and Development uitgevoerd door een groot aantal medewerkers onder leiding van Dr. Stuart. Eerst heeft men gepoogd met de bestaande tests een duidelijk overzicht te maken van de ontwikkeling van het zeer jonge kind. Toen bleek dat dit niet ging (veel tests waren niet aantrekkelijk voor de kleine kinderen, dit leverde rare resultaten op omdat kinderen niet mee wilden werken) heeft men de 1937 versie van de Stanford-Binet test naar beneden doorgetrokken. Hoewel deze versie van de test nog niet op de markt was werd deze aan the Center beschikbaar gesteld. Ze hebben uiteindelijk de test naar beneden doorgetrokken door de al bestaande tests te verbeteren en te vertalen naar de Stanford-Binet schaal.

Hierdoor hebben ze het mogelijk gemaakt n continue schaal te gebruiken van jongs af aan tot volwassenheid. Ze geven zelf al aan dat de test verre van perfect is, maar ze zetten een grote stap in de goede richting. De test wordt in de jaren zestig en zeventig vooral gebruikt om te kijken of het jonge kind een achterstand heeft.

In een publicatie van C.W. Valentine (1945) stelt hij een test voor jonge kinderen (vanaf zes maanden) die vooral bedoeld is om achterstanden in intelligentie bij kinderen op te sporen. Hij geeft tests voor elke leeftijdscategorie van 1;6 tot 11;0 jaar: 1;6, 2;0, 2;6, 3;0, 3;6, 4;0, 5;0, 6;0, 7;0, 8;0, 9;0, 10;0 en 11;0. Elke test is net iets anders van aard. Ze verschillen van het slechts observeren van

gedrag en kijken of het kind bepaalde vaardigheden onder de knie heeft (zoals een snoepkaartje spontaan openmaken), tot het daadwerkelijk geven van opdrachten (doolhoven).

Valentine geeft aan dat mental deficiency wel kan worden opgespoord met deze test, maar dat het verder onduidelijk is welke validity de test heeft voor normale kinderen. Hij heeft wel van 5 proefpersonen zijn uitkomsten met die van een Stanford-Binet test op 10-jarige leeftijd vergeleken, en de resultaten kwamen goed overeen, maar dit geeft geen sterke garantie voor validiteit, omdat het niet erg grootschalig is.

Ook geeft hij aan dat het moeilijk is om de aandacht van een kind op de test gericht te houden, terwijl de testresultaten hier zeer afhankelijk van kunnen zijn. Ook kan de emotionele toestand van een kind effect hebben op de resultaten. Daarom is het bij veel tests belangrijk om de test meerdere malen onder dezelfde omstandigheden af te nemen en van daaruit tot een gemiddelde te komen.

### 3 Conclusie

De Stanford-Binet schaal biedt een goede kijk op de intelligentie van een jong kind (vanaf twee jaar), en geeft een uitkomst op de Stanford-Binet schaal die een goede prospectieve waarde heeft. Jonger dan twee jaar is geen valide test af te nemen, zoals Wechsler uitlegt.

De tendens is er wel dat men op oudere leeftijd op de Stanford-Binet schaal toch iets hoger scoort, ook al is de leeftijd van de personen in de uitkomst verwerkt. Maar als die tendens dus wel bestaat, is er dus op jonge leeftijd wel een degelijke voorspelling te doen over latere intelligentie: die zal in de meeste gevallen iets hoger uitvallen.

De WISC test is ook een veelgebruikte test voor kinderen. Deze test geeft echter geen uitkomst die direct vergelijkbaar is met de Stanford-Binet schaal. Bovendien heeft deze test een ondergrens van vier jaar, en die van Stanford-Binet heeft een ondergrens van twee jaar. Omdat we op zoek waren naar een test die zo jong mogelijk een betrouwbare uitkomst geeft, is WISC dus minder interessant dan Stanford-Binet.

Andere onderzoekers of testopstellers (Valentine, Stuart) geven meestal zelf aan dat de test die zij ontwikkelden wel een ruwe voorspelling kunnen geven, maar dus niet zeer precies. Vooral de eerste paar jaar na de test is de voorspellende waarde groter, daarna wordt dat onzekerder.

De test van the Center (Stuart) zou voor ons perfect zijn omdat je een continue schaal hebt en de voorspellende waarde van de IQ-test op jonge leeftijd bepaald kan worden in een grootschalig langdurig onderzoek. Dit onderzoek heeft helaas niet plaatsgevonden, mede doordat de test voor hele jonge kinderen niet verder gestandaardiseerd is. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk dat de meeste onderzoekers hun eigen schaal willen ontwerpen en zich beperken tot een klein leeftijdgebied.

### 4 Referenties

Wechsler, D., 1967: Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence Manual, New York: Psychological Corp.

Love, Harold D.,1990: Assessment of intelligence and development of infants and young children, with specialized measures  
Sattler, Jerome M., 1974: Assessment of children's intelligence  
Valentine, Charles W., 1948: Intelligence tests for children  
Cattell, Psyche, 1940: The measurement of intelligence of infants and young children