

INDIVIDUELE VERSCHILLEN EN ONGELIJKHEID

Enige historische achtergronden van het IQ-debat

Lezing voor het symposium 'Wetenschappelijke Verklaring en Rechtvaardiging van Sociale Ongelijkheid'.

Ter gelegenheid van het 25-jarig jubileum van SISWO gehouden op 21 november 1985 in de Aula der Vrije Universiteit te Amsterdam.

Jan de Leeuw

Vakgroep Datatheorie FSW

Rijksuniversiteit Leiden

Middelstegeacht 4

2312 TW Leiden

Inleiding

Ik wil deze voordracht beginnen met het bedanken van één van mijn voorgangers. Op een in 1975 gehouden symposium over *Gelijkheid en Ongelijkheid in Nederland* hield de eerder dit jaar veel te vroeg overleden Nijmeegse hoogleraar Jaspars een voordracht met de titel *Gelijkheid en Ongelijkheid in de Psychologie: het IQ-debat*. Door deze voordracht, en door de overige activiteiten van Jaspars op dit terrein, raakte ik geïnteresseerd in het ontwerp, en dit verhaal is daar onder andere het resultaat van ⁽¹⁾.

Het is in zekere zin wat merkwaardig, dat juist ik op dit symposium uitgenodigd ben om over de psychologische bestudering of verklaring van sociale ongelijkheid te spreken. Ik ben in de eerste plaats statisticus, of data analyticus, en ik heb met de psychologie eigenlijk maar weinig te maken. Niettemin heb ik deze uitnodiging dankbaar aanvaard, en ik zal van de gelegenheid gebruik maken mijn taak wat ruimer op te vatten dan hij eigenlijk gedefinieerd is.

In de tweede helft van de vorige eeuw ontstond, onder invloed vooral van de Darwinistische evolutietheorie, een benadering van individuele verschillen die grote invloed uitoefende in zowel de biologie als de psychologie. Voor deze nieuwe benadering waren ook nieuwe wetenschappelijke methoden nodig, die in dezelfde tijd werden ontwikkeld in de statistiek. In feite kan men, ietwat chargerend, vaststellen dat de toonaangevende biologen en psychologen die zich met individuele verschillen bezig hielden tevens de eerste statistici waren, en dat in het begin van deze eeuw onder invloed van de Darwinistische revolutie de mathematische statistiek uit de vroege biometrie en psychometrie ontstond. Deze historische verbreding van het probleemgebied maakt, dat ik mij wat meer op mijn gemak voel.

Niettemin zal ik, bij wijze van voorbeeld, dikwijls verwijzen naar ontwikkelingen van het intelligentie-begrip, en van het zogenaamde IQ-debat. Dat betekent, dat ik intelligentie gebruik als voorbeeld van een sociaal relevante eigenschap waarin mensen verschillen. Voor deze keus heb ik een aantal redenen. In de eerste plaats is er zeer veel onderzoek naar intelligentie en intelligentieverschillen gedaan, vanaf laten we zeggen 1870 ⁽²⁾. Dat onderzoek is van het begin af aan controversieel geweest, en omringd door een grote verscheidenheid aan polemieken. Sinds ongeveer 1970 ⁽³⁾ is dit soort onderzoek, en de konklusies waartoe het kan leiden, weer aktueel. Tijdens deze kabinetsperiode bijvoorbeeld in de vermomming van een toegenomen aandacht voor veronderstelde problematiek rond hoogbegaafdheid ⁽⁴⁾, maar eerder ook al in de discussies over H^2 , de mate van overerving van intelligentie. En tenslotte is intelligentie niet alleen een maatschappelijke relevante variabele, maar het is ook methodologisch en statistisch een uitermate interessant konstrukt. Veel van wat ik zal zeggen is, met voor de hand liggende aanpassingen, evenwel ook van toepassing op begrippen als mobiliteit, criminaliteit, psychopathologie, en in zekere zin zelfs op schijnbaar eenvoudig te meten variabelen als inkomen.

Wat de feitelijke inhoud van deze voordracht betreft, die beperkt zich voor een groot deel tot het bespreken van bijdragen uit een nogal ver verleden. De reden daarvoor is ook eenvoudig aan te geven. Ik denk, dat de problematiek rond intelligentie en ongelijkheid verre van nieuw is, en dat de wortels van de discussie in ieder geval tot diep in de vorige eeuw reiken ⁽⁵⁾. Tegelijkertijd is het zo, dat de diverse standpunten duidelijker te onderscheiden zijn in het verleden, omdat ze nog niet begraven zijn onder een alles overdekkende laag van grotendeels irrelevante feiten en feitjes, en, natuurlijk, omdat we het verleden nu eenmaal afstandelijker kunnen bekijken.

Differentiele psychologie en ongelijkheid

De studie van intelligentie van individuen en groepen individuen valt onder de *differentiele psychologie*. Zoals we verderop zullen zien, ontstond de differentiele psychologie uit, enerzijds, het accent op individuele verschillen dat de Darwinistische revolutie met zich meebracht, en, anderzijds, als reactie op de wetenschappelijk zeer respectabele maar maatschappelijk grotendeels irrelevante psychologie uit de laboratoria van Wundt en Fechner. We lichten dit verschil wat nader toe. De algemene psychologie houdt zich bezig met eigenschappen die voor alle individuen gelden, eigenschappen van *de* waarneming, *het* geheugen, *het* leerproces, enzovoorts. De differentiele psychologie constateert dat er, met name bij hogere processen, belangrijke waarneembare verschillen zijn in het functioneren van individuen en groepen individuen. Deze verschillen, en niet de overeenkomsten, worden bestudeerd ⁽⁶⁾. In de loop van onze eeuw heeft dit geleid tot twee sterk uit elkaar gegroeide *vleugels* van de psychologie, met eigen tijdschriften en congressen, en zelfs met eigen statistische methoden ⁽⁷⁾. Met de 'algemene' vleugel houden we ons in deze voordracht niet bezig. Het is duidelijk, dat studie van het begrip ongelijkheid aansluit bij de problematiek van de differentiele tak.

Hoewel we natuurlijk allemaal weten wat ongelijkheid is, lijkt het me niet helemaal overbodig om de preciese manier na te gaan waarop ik het begrip zal gebruiken. In eerste instantie heb ik het steeds over de verscheidenheid van mensen, dat wil zeggen over wat wel *komparatieve ongelijkheid* wordt genoemd ⁽⁸⁾. Die verscheidenheid uit zich in een in principe oneindig aantal verschillende aspecten van fysieke, psychologische, sociale, juridische, economische, en politieke aard.

We kunnen een studie van comparatieve ongelijkheid pas precies formuleren, als we eerst afspreken over welke *populatie* van individuen we het gaan hebben, en welke *variabelen* we op die populatie definiëren. Variabelen zijn functies, die aan ieder individu in de populatie een bepaalde waarde toekennen, waarbij de waarden geenszins numeriek behoeven te zijn. De studie van ongelijkheid is de studie van de *verdeling*

van de variabelen die we gedefinieerd hebben, in het bijzonder van hun *samenhang*. Dat mensen ongelijk zijn, betekent dat de variabelen een niet-triviale verdeling hebben. Dat vrouwen en mannen van elkaar verschillen, betekent dat de variabele 'geslacht' een niet-triviale samenhang vertoont met andere variabelen in het systeem.

Over het algemeen stellen sociale wetenschappers zich niet tevreden met het eenvoudigweg bestuderen van samenhangen. In veel gevallen wensen ze te bepalen of een bepaalde variabele een andere variabele *veroorzaakt*. Is het bijvoorbeeld waar, dat verschillen in intelligentie verschillen in inkomen veroorzaken? En zo ja, in hoeverre is dit waar, en langs welke causale paden lopen die invloeden? Of, ander voorbeeld, is het feit dat zwarte Amerikanen lager scores op IQ-tests te verklaren uit genetische verschillen tussen groepen?

Bij het bespreken van dit soort oorzakelijke verbanden tussen variabelen is het dikwijls nuttig gebruik te maken van het onderscheid tussen *natuurlijke* en *maatschappelijke* factoren die ongelijkheid bepalen. Het onderscheid is, in deze vorm, duidelijk terug te vinden in Rousseau's *Discours sur l'Origine de l'Inégalité parmi les Hommes* uit 1755, maar in wezen is het eraan ten grondslag liggende dualisme tussen stof en geest natuurlijk veel en veel ouder. In de wetenschappelijke studie van individuele verschillen is het onderscheid gepopulariseerd onder de naam *nature versus nurture*, een door Galton en De Candolle aan Shakespeare ontleend motto⁽⁹⁾.

In de debatten over ongelijkheid wordt van oudsher een forse plaats ingeruimd voor de ethische implicaties van de geconstateerde individuele verschillen. Of, anders gezegd, dikwijls wordt geprobeerd uit de geconstateerde comparatieve ongelijkheid te rechtvaardigen dat er bepaalde vormen van *distributieve ongelijkheid* bestaan. Dat mannen meer spierkracht hebben dan vrouwen, impliceert bijvoorbeeld dat het een natuurlijke zaak is, dat leidinggevende functies in dit land door mannen ingenomen worden. Over dit soort redeneringen, die van *is* naar *ought* stappen terwijl de belangrijkste ethische premisse van de redenering zorgvuldig onuitgesproken blijft, kunnen we kort zijn. Uit geconstateerde individuele verschillen een verschillende behandeling afleiden, zoals bijvoorbeeld een verschillende verdeling van schaarse goederen, is nooit zonder meer

gerechvaardigd. De redenering berust op de *naturalistic fallacy*, die sinds Hume al zo veel keer aan de kaak gesteld is, dat we hem echt niet meer serieus behoeven te nemen (10).

Voorlopers van de differentiële psychologie

Na deze inleidende opmerkingen zullen we ons nu buigen over de prehistorie van de differentiële psychologie. We beginnen in het midden van de vorige eeuw, met het werk van Darwin (11). Er bestaat tegenwoordig een behoorlijke mate van overeenstemming over het feit, dat Darwin's meest wezenlijke bijdrage tot de biologie niet de evolutie-gedachte op zichzelf was, en ook niet de introductie van het begrip natuurlijke selectie, maar de nadruk op het belang van individuele verschillen binnen soorten (12). Vóór de Darwinistische Revolutie bestonden er typologische, essentialistische, en idealistische ideeën over wat een soort was. Soorten waren Platoonse Ideeën, en de in de werkelijkheid voorkomende individuen waren daar onvolmaakte afbeeldingen van. Het individu is de soort, plus of min een meetfout. Door met dit soortbegrip te breken, en de nadruk op variatie te leggen, maakte Darwin een dynamisch beeld mogelijk, waarin verandering kan optreden. En de variatie is de motor van alle ontwikkeling. Sinds Darwin zijn er twee uiterst belangrijke werktuigen bijgekomen om biologische variatie te bestuderen. Het eerste was de kennis omtrent de oorzaken van variatie die geleverd werd door de Mendeliaanse genetica. En het tweede werktuig waarover Darwin niet kon beschikken was de wiskunde of statistiek. Darwin was niet in het bezit van de noodzakelijke knobbel (13), en methoden om variatie te beschrijven bestonden in zijn tijd niet of nauwelijks. Omstreeks 1850 werden deze methoden, aarzelend nog, ingevoerd en toegepast door de Belgische astronoom Quetelet (14). Quetelet's beginpunt was de foutentheorie, die in de astronomie en de geodesie ontwikkeld was door Gauss en Laplace. Metingen van fysische grootheden vertonen ook variatie, en deze variatie wordt in de foutentheorie gemodelleerd door gebruik te maken van de normaalverdeling. Quetelet ontdekte dat variatie in antropometrische data, zoals

lichaamslengte of longcapaciteit, in een populatie van individuen ook ongeveer normaal verdeeld was. Dit was van enorm belang, omdat het liet zien dat in schijnbaar willekeurige variatie toch een bepaald systeem, een bepaalde wet, tot uitdrukking kwam. De analogie met de foutentheorie verleidde Quetelet tot het idee van de *homme moyen*, waarbij de natuur op een ideaal mikt, maar bij de constructie daarvan allerlei fouten maakt. De Platoonse ideeënwereld bleef dus bevolkt, maar nu met gemiddelden. Hogben spreekt in dit verband van de *Quetelet Mystiek* ⁽¹⁵⁾.

Uit het werk van Darwin en Quetelet konden geïnteresseerde tijdgenoten dus begrijpen dat individuele verschillen van groter belang zijn voor de ontwikkeling dan ideaal-typische constanten, en dat er bovendien in de individuele variatie op populatieniveau weer allerlei constantheid en systematiek te ontdekken is. Tot die geïnteresseerde tijdgenoten behoorde Galton.

We kunnen Galton's werk goed plaatsen in de traditie van het Engelse liberalisme van Smith, Mill, en Bentham ⁽¹⁶⁾. In Engeland moest immers op evolutionaire wijze afge-rekend worden met aristocratie en geestelijkheid. De bourgeoisie, waartoe Galton behoorde, haatte de overgeerfde privileges van de adel, en wendde zich tot de exacte wetenschappen nadat de dogmatische kluisters van de religie afgeschud waren. Galton voelde zich letterlijk bevrijd door de grondgedachten van de evolutieleer ⁽¹⁷⁾. Hij had er daarnaast geen enkele moeite mee om de sprong van de *naturalistic fallacy* te maken, en terecht te komen in een vorm van sociaal Darwinisme. Wanneer mensen verschillen, dan verschillen ze ook in de mate van nuttigheid die ze voor de samenleving hebben. Omdat alle individuele verschillen grotendeels erfelijk bepaald zijn, is die mate van nuttigheid dat ook. En om die nuttigheid objectief vast te kunnen stellen is een kwantitatieve studie van *bekwaamheid* nodig, gebruik makend van de methoden zoals die in nog primitieve vorm door Quetelet ontwikkeld waren.

Galton's eugenetika

Er zijn tenminste twee belangrijke uitgangspunten die Galton's werk toevoegde aan de fundamentele van de differentiele psychologie. Ten eerste zijn overtuiging dat menselijke psychische kwaliteiten gemeten moeten en kunnen worden, en dat op deze manier het nut van het individu voor de samenleving vastgesteld kan worden. Galton kwantificeerde alles wat los en vast zat, van het aantal penseelstreken in de portretten die van hem geschilderd werden tot aan de effectiviteit van het gebed toe ⁽¹⁸⁾. Maar nog belangrijker is, dat Galton individuele verschillen niet alleen maar wetenschappelijk wilde bestuderen, maar dat hij de gevonden resultaten ook maatschappelijk wilde gebruiken. De bevindingen moeten uiteindelijk toegepast worden in de *eugenetika*, de verbetering van de menselijke soort langs de weg van de erfelijkheid. Galton is de grondvester van de eugenetische beweging, en vooral uit zijn latere publikaties blijkt dat zijn eugenetische idealen de plaats innamen van de dogmatische religieuze waarheden die hij door toedoen van Darwin op had gegeven ⁽¹⁹⁾. De feitelijke constatering is, dat er grote verschillen in bekwaamdheid bestaan, en de theoretische verklaring is dat die verschillen in bekwaamdheid vooral erfelijk bepaald zijn. De maatschappij gaat ten onder wanneer er te weinig bekwame mensen zijn, en dus is er selectieve partnerkeuze, gedwongen sterilisatie, en een premiesysteem voor intelligente ouders nodig.

Galton's werk is natuurlijk ook van groot belang door de nieuwe statistische methoden die hij kon ontwikkelen. Rond 1890 ontstonden de regressielijnen en de correlatiecoëfficiënt, die al spoedig door Pearson, Yule en Spearman uitgewerkt werden tot de klassieke multivariate analyse ⁽²⁰⁾. Pearson gebruikte de correlatiecoëfficiënt om een nieuw Machiaans systeem van wetenschapsbeoefening op te stellen, waarin correlatie als fundamentele categorie de rol overnam van causaliteit en functionele verbanden ⁽²¹⁾. Ook Galton's nadruk op bekwaamdheid had een immense invloed, en leidde vrij direct tot het gebruik van allerlei testen en testjes ⁽²²⁾.

Galton's onvoorwaardelijke keuze voor *nature* in plaats van *nurture* kan op verschillende manieren uitgelegd worden. In de eerste plaats was de Darwinistische evolutieleer natuurlijk gebouwd op het belang van de erfelijkheid. Psychologie funderen in de grondslagen van de biologie was eveneens aantrekkelijk. Maar het belangrijkste was misschien wel, dat het voor een Victoriaanse bourgeois de natuurlijkste zaak van de wereld was om aan te nemen dat bekwaamdheid betrouwbaar gemeten kon worden door te kijken naar maatschappelijk succes. Wanneer men in een rechtvaardige maatschappij bekwaam is, dan komt men vanzelf omhoog. En omgekeerd, door af te rekenen met erfelijke privileges, is omhoogkomen ook een garantie voor bekwaamdheid. Tot ver in deze eeuw bleven toonaangevende eugenetici, zoals Galton's opvolger als leider van de beweging majoor Leonard Darwin, het inkomen als belangrijkste maat van aangeboren begaafdheid beschouwen ⁽²³⁾. En bijna vanzelfsprekend komt men onder de indruk van de erfelijke bepaaldheid van bekwaamdheid, wanneer men het innemen van een vooraanstaande positie als maat van die bekwaamdheid gebruikt. Wij weten inmiddels hoe onrechtvaardig de Victoriaanse maatschappij in feite was, hoeveel distributieve ongelijkheid er tussen klassen was, en daarom is het voor ons makkelijk de racistische en elitaire vooroordelen van een Victoriaanse Gentleman te onderkennen. Verderop zullen we zien, dat in onze tijd het IQ-debat nog steeds draait om de vraag in hoeverre maatschappelijke positie een indicator is van aangeboren bekwaamdheid ⁽²⁴⁾.

Tegen het einde van het Victoriaanse tijdperk, toen het Britse Imperium begon te wankelen en de vernederende Boerenoorlog het begin van het einde aankondigde, veranderde de toon van de eugenetici. In de geschriften van bijvoorbeeld Pearson kwamen het ras en de natie meer centraal te staan, en werd er gewaarschuwd tegen vermenging met inferieure rassen ⁽²⁵⁾. Ook in Nederland maakten eugenetici zich druk over het feit dat de lagere standen, die immers per definitie genetisch inferieur waren, zich sneller voortplantten dan de hogere. Steinmetz bijvoorbeeld hield op grond hiervan een gloedvol betoog tegen het feminisme, dat de meest waardevolle vrouwen ervan weerhield

zich voort te planten ⁽²⁶⁾. De eerste waarschuwingen doken op, dat de nationale intelligentie aan het dalen was.

Het is opmerkelijk dat, van het begin af aan, de nadruk bij de Galtonianen gelegen heeft op superieure cognitieve begaafdheden. Dat zette zich voort in de latere Cultus van het Genie, en in de aandacht voor hoogbegaafden die bijvoorbeeld uit Terman's longitudinale studies blijkt ⁽²⁷⁾. Ook op onderwijskundig gebied, bijvoorbeeld in het werk van Burt, lag de nadruk op het feit dat er geen talent verloren mocht gaan, en dat iedereen gelijke kansen moest hebben om zijn aangeboren bekwaamdheden te ontwikkelen ⁽²⁸⁾. De maatschappij werd, in de woorden van Idenburg, beschouwd als een 'operatieterrein voor individuele opklimmingsdrift' waarin de laatste oneerlijke barrières uit de weg geruimd moesten worden ⁽²⁹⁾. En natuurlijk ging het hierbij bijna uitsluitend om barrières voor ontplooiing van cognitieve begaafdheid. De aanvankelijke aandacht van Galton voor uitzonderlijk begaafde roeiers, worstelaars, en legeraanvoerders werd door weinig van zijn opvolgers overgenomen. Er was daarom, vooral in het begin, wat weinig aandacht voor de gevolgen van het eugenetische programma voor de redistributie van intelligentie. Pearson bijvoorbeeld leek vooral te denken in termen van verhoging van het gemiddelde. Het idee van de meritocratie, een kastensysteem gebaseerd op IQ, treft men pas veel later aan ⁽³⁰⁾. Eugenetici waren niet bijzonder geïnteresseerd in de verhoudingen binnen de maatschappij, maar vooral in naties of rassen die onderling met elkaar in strijd waren. Ook de uitvallen van Pearson en anderen tegen overheidssteuning voor armen en maatschappelijk zwakken werden gemotiveerd door te wijzen op het verzwakken van de natie door het in stand houden van *bad stock* ten koste van *good stock* ⁽³¹⁾.

De officiële differentiele psychologie

Zonder al teveel moeite hebben we de persoon kunnen aanwijzen, die de meeste ideeën en methoden heeft aangedragen, en die zonder enige twijfel ook de meeste invloed

heeft uitgeoefend op het ontstaan van de differentiële psychologie. Dat was Galton. We hebben echter met het probleem te maken, dat Galton's bijdragen dateren uit de tijd dat er nog geen psychologie, laat staan differentiële psychologie, bestond. De officiële psychologie ontstond, zoals misschien bekend, rond 1880 in Leipzig, en die officiële psychologie hield zich vooral bezig met lagere psychische processen, dicht bij de fysiologie. Daarbij was immers meting van de resultaten geen probleem, en kon een onderzoek gemakkelijk gerepliceerd worden. Er was in het geheel geen aandacht voor individuele verschillen, en tot op heden worden natuurlijk in de experimentele psychologie en functieleer de individuele verschillen ondergebracht in de foutentermen van de variantieanalyse. De invloed van manipuleerbare experimentele condities op gemiddelden wordt vastgesteld, en de variatie binnen condities laat alleen maar iets zien over de precisie waarmee we de effecten kunnen meten. Leerlingen van Wundt, zoals Cattell, die wat meer aandacht hadden voor individuele verschillen, zelfs in de eenvoudige taken van de functieleer, vielen in ongenade. Dat was, in Wundt's woorden, *ganz Amerikanisch*, en hoorde in de wetenschappelijke psychologie beoefening niet thuis (32). Maar Cattell ging terug naar Amerika, en bestudeerde Galton. Vanaf 1890 werden er daarom in de Verenigde Staten eenvoudige processen en taken bestudeerd, met als expliciet doel de variatie vast te stellen en de samenhang na te gaan. Zonder veel succes overigens, want de correlaties waren laag (33).

Hoewel er dus in Engeland sinds 1870 aan differentiële psychologie gedaan werd, en in Amerika sinds 1890, is het juiste geboortjaar van de discipline toch 1896. In dat jaar publiceerden Binet en Henri een uiterst belangrijk programmatisch artikel met de titel *La Psychologie Individuelle* (34). Ze contrasteerden hierin individuele psychologie met algemene psychologie, waarbij de laatste bestudeerde wat de mensen gemeen hadden en de eerste waarin ze verschilden. Ze gaven aan dat individuele verschillen gerelateerd konden worden aan elkaar, en aan belangrijke achtergrondvariabelen zoals geslacht, ras en beroep. Binet en Henri zetten zich af tegen de Duitse school, die beweerde dat alleen eenvoudige processen met voldoende objectiviteit bestudeerd konden worden. Ze hielden daarbij vol, dat alleen complexe processen voldoende

interessante individuele verschillen te zien gaven, en ze wezen daarbij op criminaliteit, psychopathologie, en natuurlijk, intelligentie. En op het mislukken van het Amerikaanse individuele verschillen programma van Cattell en anderen. Tenslotte kozen ze, als belangrijkste methodologisch instrument, de test en de testbatterij. De belangrijkste componenten van de differentiële psychologie waren hiermee in 1896 vastgelegd. Het eerste leerboek, van William Stern, verscheen in 1900 ⁽³⁵⁾. Stern gebruikte, voor het eerst, de benaming *differentiële psychologie*. Daarnaast was ook enige tijd de door Heymans ingevoerde term *speciale psychologie* in zwang ⁽³⁶⁾.

Binet en zijn medewerkers volstonden niet met het verkondigen van principes, maar ze togen ook aan het werk om hogere processen, met name intelligentie, te meten. Het is fascinerend om, in de oude literatuur, het proces op de voet te volgen, en te zien hoe langzaam een oplossing voor het meetprobleem gevonden wordt ⁽³⁷⁾. Binet komt tot het inzicht dat bij alle zich in de tijd ontwikkelende processen en functies de leeftijdsnorm gebruikt kan worden voor schaalconstructie. De *homme moyen* van Quetelet, maar dan dynamisch geïnterpreteerd, definieert de *mentale leeftijd* van een individu. Het idee is, in statistische termen, verbazingwekkend simpel. Stel we weten van een Frans kind dat het een score van 24 op een test heeft. We weten ook hoe de samenhang tussen leeftijd en testscore voor Franse kinderen in de populatie is. Dan kunnen we, op basis van de testscore, de leeftijd van het kind voorspellen. Deze voorspelling heet de *mentale leeftijd*. De mentale leeftijd gedeeld door de werkelijke leeftijd heet het *intelligentie-quotient*, een term bedacht door Stern. We zien hier een aangepaste versie van de beroemde werkwijze van Fechner. In plaats van het psychische direct te meten, vertalen we psychische processen naar een fysische schaal, in dit geval leeftijd. Het gebruik van dit soort normeringen is, vooral in de antropometrie en de medische wetenschap, tegenwoordig zeer gebruikelijk.

Naast het theoretische idee van de leeftijdsnorm introduceerde Binet ook vele zorgvuldige methoden van testconstructie, met als resultaat de befaamde Binet-Simon schalen van 1905, 1908 en 1911 ⁽³⁸⁾. Een respectabel instrument om een aantal belangrijke

psychische functies te meten, met als belangrijkste maatschappelijke doel het classificeren en diagnostiseren van diverse vormen van achtergebleven en gestoord intellectueel functioneren. Binet heeft nooit beweerd, dat zijn schalen één unitair begrip vastlegden, iets wat constant was in de tijd, en grotendeels al bij de geboorte vastgelegd. Hoewel hij reeds in 1911 stierf, had hij nog net tijd zich te verzetten tegen het *brute pessimisme* dat Angelsaksische eugenetici als Goddard, Terman en Burt aan het gebruik van zijn test verbonden ⁽³⁹⁾.

De definitie van intelligentie

Binet heeft nooit een definitie van intelligentie gegeven, en hij heeft zelfs beredeneerd waarom hij op wetenschappelijke en morele gronden van een dergelijke definitie af zag ⁽⁴⁰⁾. De eugenetici, die op een meetinstrument zaten te wachten, waren aanzienlijk minder voorzichtig. De meest invloedrijke definitie kwam voort uit het werk van Spearman ⁽⁴¹⁾. In een artikel uit 1914, in een eugenetisch tijdschrift, neemt hij het Eugenetisch Dilemma als uitgangspunt voor zijn definitie. Wanneer het de taak is van de eugenetica om wenselijke eigenschappen te bevorderen en onwenselijke te elimineren, dan blijft het natuurlijk een probleem dat niet iedereen het eens is over wat wenselijk is. We zien hier de *naturalistic fallacy* opdoemen. Maar Spearman had een originele oplossing voor dit dilemma. De diverse vormen van wenselijkheid, zoals goed studeren, goed leiding geven, en veel geld verdienen, zijn allemaal verschijningsvormen van één enkele bekwaamheid, te weten de algemene intelligentie die hij in zijn eerdere artikel uit 1904 al in detail beschreven had. Er was dus geen dilemma, het was voldoende de algemene intelligentie te bevorderen ⁽⁴²⁾. Dit zelfde idee, van intelligentie als *algemene, cognitieve, constante en aangeboren* factor, werd ook aanvaard door Goddard en Terman, die Binet's test in Amerika invoerden en populariseerden, en door Burt, die vanaf 1910 de definitie in de meest strikte zin propageerde ⁽⁴³⁾. En het is natuurlijk duidelijk, dat wanneer men een schaal voor maatschappelijke

wenselijkheid wil, dat men dan in het geheel niet gebaat is met het uitgangspunt dat maatschappelijke wenselijkheid duizenden aspecten heeft.

De Spearman-Burt definitie van intelligentie heeft een sterk variërende graad van populariteit gehad in deze eeuw. De eugenetische beweging verloor tussen de wereldoorlogen langzaam haar populariteit, en in de intelligentie-test beweging won het idee van een groot aantal specifieke vaardigheden steeds meer terrein ⁽⁴⁴⁾. De psychologie, en vooral de sociologie, keerden zich af van het *scientific calvinism*, dat de menselijke bestemming geprecodeerd zag in het genetische materiaal ⁽⁴⁵⁾. Na de tweede wereldoorlog werd het gebruik van het woord erfelijkheid, en meer nog iedere eugenetische gedachte, onmiddellijk in verband gebracht met het Nazisme. De laatste twintig jaar zien we echter weer langzamerhand meer nadruk ontstaan op de behoefte aan probleemoplossers, op de bedreiging van de Westerse Beschaving, op de bescherming van hoogbegaafden, op de rol van erfelijkheid, en op de theorie van de algemene intelligentie. Dit lijkt in verschillende opzichten op de ontwikkelingen rond de eeuwwisseling, hoewel men met dit soort analogieën natuurlijk altijd uiterst voorzichtig moet zijn.

Er zijn hopeloos veel definities van intelligentie in omloop, en het is ondoenlijk ze allemaal te bekijken. We zullen ons beperken tot een moderne versie van de klassieke psychometrische definitie, die geïnspireerd is door werk van Guttman ⁽⁴⁶⁾. Daarvoor is het nodig een domein van test-items te definiëren, waarvan we veronderstellen dat ze intelligentie meten. De intelligentie van een persoon definiëren we nu als de score van die persoon op de test, wanneer het aantal items naar oneindig gaat. De theorie gaat ervan uit dat de desbetreffende limiet bestaat, en uniek gedefinieerd is onder selectie van itemreeksen, maar de theorie doet geen directe uitspraak over de factorstructuur van de test. Wanneer de theorie opgaat, hebben we een nuttige en stabiele trek gemeten, die we misschien maar het beste *g* kunnen noemen.

De erfelijkheid van g

Met welk soort argumenten heeft men in het verleden getracht aan te tonen dat dit soort intelligentie vooral erfelijkheid bepaald is? We hebben gezien dat Galton bijna automatisch tot deze conclusie kwam, omdat hij maatschappelijk succes als maat voor bekwaamheid gebruikte. De redenering van Galton is onlangs, in een afscheidscollege voor de Universiteit van Amsterdam, nogmaals onthutsend helder door De Groot neergezet ⁽⁴⁷⁾. Aanleg is, per definitie, het intelligentieplafond dat men kan bereiken, en de hedendaagse Nederlandse samenleving geeft iedereen de mogelijkheid zijn intelligentieplafond te bereiken. Ergo: volwassenen in de hedendaagse Nederlandse samenleving zitten grotendeels aan hun intelligentieplafond, en gemeten intelligentie heeft daardoor een hoge graad van erfelijke bepaaldheid.

Ongelukkigerwijs waren eerdere redeneringen, die aan moesten tonen hoe erfelijk intelligentie wel was, beduidend minder helder. Galton's methoden in *Hereditary Genius* van 1869 waren biografisch, en verre van objectief. Toen de nieuwe statistische instrumenten beschikbaar kwamen, was er nog geen gemeten intelligentie, en moest Galton zich noodgedwongen tot eugenetisch oninteressante zaken als lichaamslengte beperken. Pearson was daardoor de eerste, die overerving van intelligentie statistisch onderzocht ⁽⁴⁸⁾. Hij baseerde zich daarbij op oordelen van onderwijzers, die pupillen op een vijf-punts-schaal indeelden. Bij dit soort studies bleek, dat omgevingsvariabelen laag correleerden met intelligentie, en dat de correlatie tussen de intelligentie van kinderen uit hetzelfde gezin hoog was, en van dezelfde orde als vergelijkbare correlaties voor lichaamslengte. Vooral door deze analogie met fysieke eigenschappen, waarvan het bewezen leek dat ze erfelijk bepaald waren, werd de erfelijkheid van intelligentie aangetoond, en werd het begrip intelligentie ingepast in het algemene eugenetische idee van kwaliteit van de *stock*.

Met de ontwikkeling van de statistiek, en met de toename van de mogelijkheden tot dataverzameling, kwamen er meer gegevens en meer technieken beschikbaar. Uit het grootscheepse testprogramma van het Amerikaanse leger in WO-I bleek de inferioriteit

van de gekleurde rassen, en van de immigranten uit Oost en Zuid Europa ⁽⁴⁹⁾. Voor veel mensen was dit een overduidelijk bewijs van de erfelijkheid van intelligentie. Niemand minder dan Sir Ronald Fisher schreef in 1918 een belangrijk artikel, waarin geavanceerde methoden besproken werden om na te gaan in hoeverre een bepaalde eigenschap erfelijk bepaald was ⁽⁵⁰⁾. Burt, en na hem vele anderen, paste die methoden toe op IQ-gegevens, en vond de 80% erfelijkheid en 20% milieu die eerder al door Galton en Pearson voorgesteld waren ⁽⁵¹⁾. Let wel: voor Burt is intelligentie per definitie voor 100% erfelijk bepaald, maar gemeten intelligentie bevat een meetfout die te wijten is aan milieuinvloeden. Burt corrigeerde dan ook als regel zijn IQ-metingen, een wat merkwaardig proces dat later uitmondde in het compleet construeren van metingen en zelfs van medewerkers ⁽⁵²⁾.

Wat betekent nu eigenlijk die H^2 van 80%? Om dat te definiëren moeten we natuurlijk eerst een populatie van individuen en een domein van tests kiezen. Daarnaast hebben we echter ook een welomschreven populatie van *omgevingen* nodig. Stel nu, dat we een aantal *genetisch identieke* individuen hebben, en dat we die individuen willekeurig aan omgevingen toewijzen. We vergelijken de variantie in intelligentie die overblijft met de variantie die ontstaat wanneer we *willekeurige* individuen over de omgevingen *randomiseren*. Dit geeft aan hoeveel variatie toe te schrijven is aan *genotype*, en hoeveel aan *omgeving*. Een dergelijk experiment is natuurlijk in de praktijk niet uit te voeren, hoewel we duidelijk zien waarom gescheiden opgevoede eeneiige tweelingen zo in trek zijn in de differentiële psychologie. De moderne statistische technieken zijn daarom gebaseerd op indirecte methoden om de mate van erfelijkheid te schatten, waarbij de noodzakelijke *manipulaties* vervangen worden door volstrekt ongelofwaardige *assumpties*. Ik heb deze methoden in een aantal voorafgaande publikaties al in detail besproken, en ik zal er daarom niet verder op ingaan ⁽⁵³⁾.

De betekenis van H^2

Wat ons in dit verband aan de erfelijkheidsberekening het meest interesseert, is de definitie van omgeving. Die hangt, in het geval van IQ, direct samen met de mate van distributieve ongelijkheid. Wanneer we omgevingen homogeniseren, dan zal de erfelijkheidscoëfficiënt H^2 per definitie omhoog gaan. En homogeniseren van omgevingen kan geïnterpreteerd worden als terugbrengen van de distributieve ongelijkheid, dat wil zeggen als verhogen van de maatschappelijke rechtvaardigheid⁽⁵⁴⁾. Op deze manier geïnterpreteerd is H^2 geen maat die iets zegt over genetische mechanismen, of over de onmacht van *nurture* over *nature*, of over het mislukken van compensatieprogramma's, maar een maat voor rechtvaardigheid van de samenleving, dat wil zeggen de populatie van omgevingen waarover hij berekend wordt. Die conclusie zoekt men tevergeefs bij Jensen of Eysenck, en ook bij Kamin. Zij blijven steken in de schijnbare objectiviteit van de *Quetelet Mystiek*, waarin intelligentie een objectief te meten eigenschap is, waarvan de mate van erfelijkheid ook objectief vast te stellen is. Weliswaar wordt de discussie vergezeld van de nodige *disclaimers*, en is binnen de conclusies een ruime marge voor H^2 mogelijk, maar ze redeneren binnen hetzelfde vage en weinig plausibele paradigma. Geen van hen ziet H^2 als een, om de woorden van De Groot te gebruiken, *indicator voor de kwaliteit van de cultuur*.

Dit leidt direct tot de volgens mij belangrijkste conclusie uit het IQ-debat. Wanneer we H^2 theoretisch precies definiëren, blijkt dat de maat afhangt van de keuze van diverse hypothetische populaties, en dat de experimenten die nodig zijn om de maat te bepalen onmogelijk uitgevoerd kunnen worden. De Groot toont aan, wat verder alleen bij Galton duidelijk naar voren komt, dat de grootte van H^2 die een ter zake kundig onderzoeker redelijk vindt en dus verdedigen zal, afhangt van de mate waarin hij de samenleving rechtvaardig vindt. Vanzelfsprekend betekent dit niet, dat ik alle pogingen om op basis van empirisch onderzoek en gevorderde statistiek meer precieze uitspraken te doen over H^2 verloren tijd vind. Goed empirisch onderzoek is nooit weg, en per slot van rekening komt de hele mathematische statistiek voort uit pogingen de eugenetische

ideologie te versterken. Maar geen enkel empirisch onderzoek is in staat een definitieve uitspraak te doen over het belang van algemene cognitieve intelligentie versus dat van specifieke vaardigheden, over de mate waarin de westerse cultuur bedreigd wordt door barbaren uit het oosten of uit ons eigen midden, en over de mate waarin onze samenleving iedereen de gelegenheid geeft zijn of haar plafond te bereiken.

Een verdere opbrengst van het IQ-debat is de waarschuwing, voor zowel sociale wetenschappers als voor biologen, dat ze voorzichtig moeten zijn met de verklaring en interpretatie van gevonden individuele verschillen. De *naturalistic fallacy* ligt altijd op de loer, soms in de vermomming van toegenomen overlevingskansen, soms als maatschappelijke aangepastheid, en soms als schoolsucces. Dat een aantal gevonden correlaties in een genetisch lineair model of in een sociologisch padmodel passen, heeft met het *verklaren* van de verschillen op zichzelf weinig te maken. Ook de fenomenalistische en instrumentalistische wetenschapsfilosofie van Pearson is grotendeels achterhaald⁽⁵⁵⁾. Correlatie is noch voldoende, noch noodzakelijk voor causaliteit. Wat sociale wetenschappers in dit verband past is bescheidenheid, zo goed mogelijk definiëren van de populaties waarover ze willen generaliseren, zo goed mogelijk konstrueren van de variabelen die ze voor die beschrijving willen gebruiken, en zo goed mogelijk laten zien wat de ontdekte verdelingen en verbanden zijn. Tot nu toe is het maar al te vaak zo geweest dat de stap daarna, van interpretatie en gesuggereerde verklaring, vrijwel onafhankelijk was van de gevonden resultaten. Wat dan naar voren kwam, was òf een persoonlijk vooroordeel van de onderzoeker, òf de geest der tijd, òf de voorkeur van de op dat moment aan de regering zijnde politieke groeperingen. Het is slecht voor de reputatie van de sociale wetenschappen om te veel beïnvloed te worden door de *idols of the tribe, of the cave, of the market place, and of the theatre*⁽⁵⁶⁾. De politieke en maatschappelijke relevantie van sociaal wetenschappelijke onderzoeksresultaten moet ontleend zijn aan hun wetenschappelijke kwaliteit. Voorzover men de omgekeerde volgorde hanteert, is men, per definitie, geen wetenschapper. De historische ontwikkelingen in het IQ-debat illustreren dit duidelijk en overvloedig.

Noten

- (1) Zie Jaspars (1975a, 1975b), en Jaspars en De Leeuw (1980).
- (2) In 1869 werd Galton's befaamde werk *Hereditary Genius* gepubliceerd.
- (3) In 1969 verscheen Jensen's *How much can we boost IQ and scholastic achievement*.
- (4) We wijzen op de door de overheid ondersteunde activiteiten van de Binet-stichting, op verschillende met overheidssubsidie verrichte onderzoeken naar hoogbegaafdheid, op een speciaal nummer van *Pedagogische Studieën* over hoogbegaafdheid, enzovoorts.
- (5) Op de parallelen tussen 1870 en 1970 werd eerder gewezen door Jaspars en De Leeuw (1980).
- (6) Het verschil tussen algemene en differentiele psychologie wordt voor het eerst duidelijk geformuleerd in Binet en Henri (1896). Zie ook Stern (1900), en Heymans (1932).
- (7) De vleugels zijn afkomstig van Cronbach (1957).
- (8) Vergelijk bijvoorbeeld Hoogerwerf (1975).
- (9) In *The Tempest* zegt Prospero van Caliban: 'A devil, a born devil, on whose nature Nurture can never stick; on whom my pains, Humanely taken, all, all lost, quite lost.'
- (10) Zie bijvoorbeeld Flew (1984), hoofdstuk IV, sectie 2. Ook ander werk van Flew is van belang.
- (11) *The Origin of Species by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* verscheen in 1859.
- (12) Zie Ghiselin (1969), Mayr (1972), Lewontin (1974), hoofdstuk 1.
- (13) Sheynin (1980), vooral pagina 361-363.
- (14) Veruit de beste inleiding in het werk van Quetelet is Freudenthal (1966).
- (15) Hogben's wat schuimbekkende kritiek op Quetelet, Galton, Pearson, en hun opvolgers staat in zijn *Statistical Theory* uit 1957.
- (16) Vergelijk het zeer lezenswaardige artikel van Buss (1976).
- (17) Galton's val uit het religieuze staat uitvoerig beschreven in Pearson's *Life of Galton*, deel 1
- (18) Anekdoten over de telmanie van Galton staan bijvoorbeeld verspreid in Pearson's biografie, en in Forrest (1974).
- (19) De religieuze achtergrond van de eugenetika voor Galton wordt gedocumenteerd in Buss (1976). Dat de eugenetika ook de statistische ontwikkelingen motiveerde, wordt beargumenteerd in Cowan (1972).
- (20) Zie Cowan (1972).
- (21) Pearson's wetenschapsfilosofische werk *The Grammar of Science* verscheen in 1892. De latere edities van 1900 en 1911 bevatten veel nieuw materiaal.
- (22) Directie invloed o.a. op Cattell (1890).
- (23) Zie ook Steinmetz (1904).
- (24) Bijvoorbeeld in het werk van Jencks (1972) en De Groot (1979).
- (25) Pearson's Sociaal Darwinisme staat het duidelijkst verwoord in Pearson (1901).
- (26) Steinmetz (1899).

- (27) Een overzicht van differentieel psychologisch onderzoek naar het genie staat bijvoorbeeld in hoofdstuk 17 van het leerboek van Anastasie en Foley (1949, eerste editie 1937, er zijn ook latere edities).
- (28) Voor een goed overzicht, zie hoofdstuk 7 van Hearnshaw (1979).
- (29) Idenburg (1964), pagina 186-187. Het gaat hierbij om de tweede, geheel herziene druk van dit werk.
- (30) Satirisch bij Young (1961), serieus bij Herrnstein (1973).
- (31) In 1786 publiceerde Joseph Townsend al zijn *A Dissertation on the Poor Laws*, zie Townsend (1971). Het Biometrisch Laboratorium van Pearson publiceerde in het begin van deze eeuw de *Studies in National Deterioration* met titels zoals *The Relation of Fertility in Man to Social Status*. Zie ook Norton (1978).
- (32) 'One of the present writers was perhaps the first (1885 and subsequently) to publish experiments on individual psychology made in the laboratory, its introduction having, probably, been delayed because Professor Wundt was not favorable to it.' In Cattell en Farrand (1896).
- (33) Cattell en Farrand (1896), Sharp (1899), Wissler (1900).
- (34) Binet en Henri (1896).
- (35) De volledige titel van Stern (1900) is *Ueber Psychologie der Individuellen Differenzen. (Ideen zu einer "differentiellen Psychologie")*. Sterk uitgebreide edities verschenen in 1911 en 1921, met de nieuwe titel *Die differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen*.
- (36) Zie bijvoorbeeld Heymans (1911). Heymans schreef later ook een leerboek, Heymans (1932), en zijn vele artikelen op het gebied van de speciale psychologie werden gebundeld in Heymans (1927).
- (37) Een buitengewoon boeiend overzicht van Binet's werk staat in Wolf (1969).
- (38) Zie Wolf (1969) voor referenties, en een overzicht.
- (39) Zie Wolf (1969), pagina 235-236. Ook Gould (1981), hoofdstuk 5.
- (40) Zie weer Wolf (1969). Binet stond uitermate sceptisch tegenover het werk van Spearman (1904).
- (41) Spearman (1904) is natuurlijk het belangrijkste werk in dit verband. Norton (1979) plaatst het in een bredere politiek-maatschappelijke kontekst.
- (42) Spearman (1914).
- (43) Voor Goddard en Terman, zie Gould (1981), voor Burt, zie Hearnshaw (1979). In dit verband is ook de polemiek tussen Terman en de journalist Walter Lippman van belang, die herdrukt is in Block en Dworkin (1976).
- (44) De geschiedenis van de eugenetika staat prima beschreven in Kevles (1985). De ontwikkeling in de factor analyse, die de verschuiving van Spearman's g naar de specifieke vaardigheden begeleiden, staat in Wolfle (1941).
- (45) Een essay met de titel *Scientific Calvinism* staat in Haldane (1932). De desbetreffende bewonderenswaardige korte typering van het Galtoniaanse denken schijnen we toe te moeten schrijven aan een anonieme frontsoldaat in WO-I. Het boekje van Haldane illustreert welke

- alleszins briljant man. Eysenck heeft in 1973 een boekje met dezelfde titel geschreven, waarin geïllustreerd wordt hoe dezelfde ravages eruit zien in het brein van een geenszins briljant man. Vergelijk eventueel Eysenck (1973).
- (46) Guttman (1965).
 - (47) De Groot (1979).
 - (48) Een zeer leesbaar overzicht van het werk van Pearson en zijn school betreffende overerving van intelligentie staat in Elderton (1922).
 - (49) Er is zeer veel geschreven over het testprogramma bij het Amerikaanse leger. We verwijzen voor een overzicht naar Gould (1981). Andere relevante publikaties zijn Samelson (1975, 1977) en Pastore (1978). Ook de Terman-Lippman polemieek waarop we in noot 43 wezen is verhelderend.
 - (50) Fisher's artikel werd in 1918 gepubliceerd. Zoals veel van Fisher's werk is het soms onduidelijk, en soms onbegrijpelijk. Exegeses zijn later gepubliceerd door Malecot, en door Moran en Smith.
 - (51) Burt's werk staat in onnoemelijk veel artikelen, gepubliceerd tussen 1909 en 1972. Hearnshaw (1979) geeft een overzicht.
 - (52) Dat Burt gegevens verzon werd ontdekt door Kamin (1974). Voor een mogelijke verklaring van dit merkwaardige gedrag verwijzen we naar Hearnshaw (1979).
 - (53) Zie Jaspars en De Leeuw (1980), De Leeuw (1982, 1983).
 - (54) Dit verwijst naar discussies over een rechtvaardige inkomensverdeling, en dus naar het werk van Tinbergen, Pen, Van Praag, en Rawls.
 - (55) Zie noot 21.
 - (56) Dit refereert natuurlijk aan Francis Bacon's discussie over de idolen die zuivere kennisverwerving bemoeilijken.

Literatuurverwijzingen

- Anastasi, A., & Foley, J.P. (1949). *Differential Psychology*. New York: MacMillan.
- Binet, A., & Henri, V. (1896). "La Psychologie Individuelle." *L'Année Psychologique*, 2, 411-465.
- Block, N.J., & Dworkin, G. (red.) (1976). *The IQ-controversy*. New York: Pantheon Books.
- Buss, A.R. (1976). "Galton and the Birth of Differential Psychology and Eugenics: Social, Political, and Economic Forces." *Journal of the History of the Behavioural Sciences*, 12, 47-58.
- Cattell, J. McK. (1890). "Mental Tests and Measurements." *Mind*, 15, 373-380.
- Cattell, J. McK., & Farrand, L. (1896). "Physical and Mental Measurements of the Students of Columbia University." *Psychological Review*, 3, 618-648.
- Cowan, R.S. (1972). "Francis Galton's Statistical Ideas: the Influence of Eugenics." *Isis*, 63, 509-528.
- Cronbach, L.J. (1957). "The two Disciplines of Scientific Psychology." *American Psychologist*, 12, 671-684.
- Darwin, C. (1859). *The Origin of Species by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. London: Murray.
- Elderton, E.M. (1922). "A Summary of the Present Position with regard to the Inheritance of Intelligence." *Biometrika*, 14, 378-408.
- Eysenck, H.J. (1973). *The Inequality of Man*. Harmondsworth: Penguin.
- Fisher, R.A. (1918). "The Correlation between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance." *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 52, 399-433.
- Flew, A. (1984). *Darwinian Evolution*, London: Paladin Books.
- Forrest, D.W. (1974). *Francis Galton: the Life and Work of a Victorian Genius*. New York: Taplinger.
- Freudenthal, H. (1966). "De eerste Ontmoeting tussen de Wiskunde en de Sociale Wetenschappen." *Verhandelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie, Klasse der Wetenschappen*, jaargang 28, Brussel.
- Galton, F. (1869). *Hereditary Genius. An Inquiry into its Laws and Consequences*. London: MacMillan.
- Ghiselin, M. (1969). *The Triumph of the Darwinian Method*. Chicago: University of Chicago Press.
- Gould, S.J. (1981). *The Mismeasure of Man*. New York: Norton.
- Groot, A.D. de (1979). *De Betekenis van Intelligentie en Aanleg; een Begripsanalyse met Consequenties*. Afscheidscollège Universiteit van Amsterdam.
- Guttman, L. (1965). "A Faceted Definition of Intelligence." *Scripta Hierosolymitana*, 14, 166-181.
- Haldane, J.B.S. (1932). *The Inequality of Man*. Harmondsworth: Penguin.
- Hearnshaw, L.S. (1979). *Cyril Burt, Psychologist*. Ithaca: Cornell University Press.
- Hernstein, R. (1973). *IQ and the Meritocracy*. Boston: Little, Brown.
- Heymans, G. (1911). "Les Méthodes dans la Psychologie Spéciale." *L'Année Psychologique*, 17, 64-

- Heymans, G. (1927). *Gesammelte Kleinere Schriften zur Philosophie und Psychologie. Dritter Teil: Spezielle Psychologie*. Den Haag: Nijhoff.
- Heymans, G. (1932). *Inleiding tot de Speciale Psychologie*. Haarlem: Bohn.
- Hogben, L. (1957). *Statistical Theory*. New York: Norton.
- Hoogerwerf, A. (1975). "Gelijkheid en Ongelijkheid in het Politieke Denken." In: J. van den Doel, A. Hoogerwerf (red.): *Gelijkheid en Ongelijkheid in Nederland*. Alphen aan den Rijn: Samson.
- Idenburg, Ph.J. (1964). *Schets van het Nederlandse Schoolwezen*. Groningen: Wolters.
- Jaspars, J.M.F. (1975a). *De Onrechtvaardige Natuur*. Diesrede, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Jaspars, J.M.F. (1975b). "Gelijkheid en Ongelijkheid in de Psychologie: het IQ-debat." In: J. van den Doel, A. Hoogerwerf (red.): *Gelijkheid en Ongelijkheid in Nederland*. Alphen aan den Rijn: Samson.
- Jaspars, J.M.F., & Leeuw, J. de (1980). "Genetic-Environment Covariation in Human Behaviour Genetics." In: L.J.Th. van der Kamp, W.F. Langerak, D.N.M. de Gruyter (red.): *Psychometrics for Educational Debates*. New York: Wiley.
- Jencks, C. (1972). *Inequality: a Reassessment of the Effect of Family and Schooling in America*. New York: Basic Books.
- Jensen, A.R. (1969). "How much can we Boost IQ and Scholastic Achievement?" *Harvard Educational Review*, 39, 1-123.
- Kamin, L.J. (1974). *The Science and Politics of IQ*. Potomac: Earlbaum.
- Kevles, D.J. (1985). *In the Name of Eugenics*. New York: Knopf.
- Leeuw, J. de (1982). "Methodologische Aspecten van het IQ-debat." *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 37, 207-218.
- Leeuw, J. de (1983). "Psychometrische Genetika." In: H.C.J. Duijker, P.A. Vroon (red.): *Codex Psychologicus*. Amsterdam: Elsevier.
- Lewontin, R.C. (1974). *The Genetic Basis of Evolutionary Change*. New York: Columbia University Press.
- Mayr, E. (1972). "The Nature of the Darwinian Revolution." *Science*, 176, 981-989.
- Norton, B.J. (1978). "Karl Pearson and Statistics: the Social Origins of Scientific Innovation." *Social Studies of Science*, 8, 3-34.
- Norton, B.J. (1979). "Charles Spearman and the General Factor in Intelligence. Genesis and Interpretation in the light of Sociopersonal Considerations." *Journal of the History of the Behavioural Sciences*, 15, 142-154.
- Pastore, N. (1978). "The Army Intelligence Tests and Walter Lippman." *Journal of the History of the Behavioural Sciences*, 14, 316-327.
- Pearson, K. (1892). *The Grammar of Science*. London: Scott.
- Pearson, K. (1901). *National Life from the Standpoint of Science*. London: Black.
- Pearson, K. (1914, 1924, 1930). *The Life, Letters, and Labours of Francis Galton*. Cambridge: Cambridge University Press (in drie delen).

- Samelson, F. (1977). "World War I Intelligence Testing and the Development of Psychology." *Journal of the History of the Behavioural Sciences*, 13, 274-282.
- Sharp, S.E. (1899). "Individual Psychology: a Study in Psychological Method." *American Journal of Psychology*, 10, 329-391.
- Sheynin, O.B. (1980). "On the History of the Statistical Method in Biology." *Archive for the History of the Exact Sciences*, 22, 324-366.
- Spearman, C. (1904). "General Intelligence, Objectively Determined and Measured." *American Journal of Psychology*, 15, 201-293.
- Spearman, C. (1914). "The Heredity of Abilities." *Eugenics Review*, 6, 219-237.
- Steinmetz, S.R. (1899). *Het Feminisme*. Leiden: Van Doesburgh.
- Steinmetz, S.R. (1904). "Der Nachwuchs der Begabten." *Zeitschrift für Socialwissenschaft*.
- Stern, W. (1900). *Ueber Psychologie der Individuelle Differenzen*. Leipzig: Barth.
- Townsend, J. (1971). *A Dissertation on the Poor Laws*. Berkeley: University of California Press.
- Wissler, C. (1900). "The Correlation of Mental and Physical Tests." *Psychological Review*, Monograph Supplement.
- Wolf, T.H. (1969). "The Emergence of Binet's Conception and Measurement of Intelligence: a Case History of the Creative Process." *Journal of the History of the Behavioural Sciences*, 5, 113-134 en 207-237.
- Wolfe, D. (1941). *Factor Analysis to 1940*. Chicago: University of Chicago Press.
- Young, M. (1961). *The Rise of the Meritocracy*. Harmondsworth: Penguin.