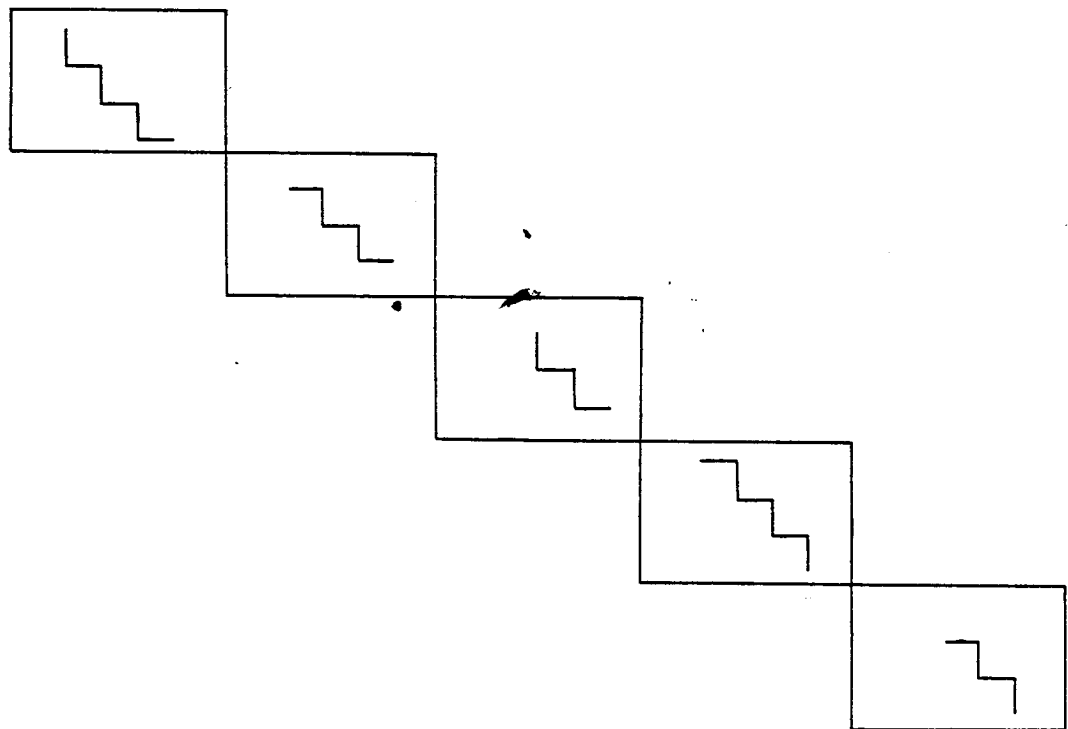


7/8 62

# INTELLIGENTIE, SOCIAAL MILIEU EN DE SCHOOLLOOPBAAN



Adriaan Meester  
Jan de Leeuw  
Vakgroep Datatheorie  
FSW/RUL

# INTÉLLIGENTIE, SOCIAAL MILIEU EN DE SCHOOLLOOPBAAN

Een beschrijving van de complexe relaties tussen variabelen die samenhangen met succes in het voortgezet onderwijs.

November 1983

Adriaan Meester

Jan de Leeuw

Vakgroep Datatheorie

FSW/RUL

• Met dank aan Ricardo Rementería Troncoso en Marjon Schouten  
voor typografie en vormgeving.

## INHOUDSOPGAVE

	<u>Blz.</u>
1 INLEIDING	1
1.1 Voorgeschiedenis	1
1.2 Schoolsucces en achtergrondskenmerken	2
1.3 Opzet en indeling van de rapportage	6
2 PROBLEEMSTELLING EN VARIABELENKEUZE	9
2.1 Algemeen	9
2.2 Een eerste formulering van de probleemstelling	10
2.3 Van begaafdheid naar test-score	12
2.4 Achtergrondskenmerken	14
2.5 De schoolloopbaan	15
2.6 Definitieve formulering van de probleemstelling	17
3 HET INTELLIGENTIEONDERZOEK BIJ DE MILITAIRE KEURINGEN	19
3.1 Inleiding	19
3.2 1925	19
3.3 1932	22
3.4 1952	25
3.5 1962	27
3.6 1972	32
3.7 1982	32
3.8 Wat gelijk bleef en wat veranderde	36

4	DE STUDIE VAN MATTHIJSSSEN EN SONNEMANS	39
4.1	Inleiding	39
4.2	De variabelen	40
4.3	Resultaten	41
5	HERANALYSE VAN DE GALO-DATA	49
5.1	Inleiding	49
5.2	Het GALO-bestand; eerste exploratie	50
5.3	De onderlinge relaties tussen de variabelen	53
5.4	Analyse van het GALO-bestand met de "SMVO-methodiek"	60
5.5	Het "effect" van milieu en intelligentie op onderwijzers-advies en schoolkeuze	67
6	HET TALENTENPROJECT NOG EENS OPNIEUW BESCHOUWD	71
6.1	Inleiding	71
6.2	Talentenreserve en schoolgeschiktheid	73
6.3	Heranalyse	77
6.3.1	De variabelen	78
6.3.2	Verschillen in doorstroming naar het VHMO	79
6.3.3	Het sociaal milieu en het advies van de onderwijzer	89
6.3.4	Het advies van de onderwijzer en de schoolkeuze in de diverse sociale milieu's	92
6.3.5	De invloed van het sociaal milieu en het geslacht van de leerlingen op advies voor en doorstroming naar het voortgezet onderwijs	95
6.4	Vergelijking van resultaten	96
7	HET CBS-COHORT GLO 1964/'65	99
7.1	Inleiding	99
7.2	De variabelen	100
7.3	Analyse	101
7.4	Het opvolgen van het advies van de onderwijzer in de onderscheiden sociale milieu's	107

8	HET CBS-SMVO-COHORT 1977	111
8.1	Inleiding	111
8.2	Beschrijving van de variabelen	112
8.2.1	Intelligentie (TIB)	112
8.2.2	Sociaal milieu en geslacht (BVA-SEX)	113
8.2.3	Prestatieniveau (PRE)	113
8.2.4	Advies van de onderwijzer voor het voortgezet onderwijs (ADV)	114
8.2.5	De eerste keuze voortgezet onderwijs (KEUS)	114
8.2.6	Het in 1981 bereikt niveau in het voortgezet onderwijs (EIN)	115
8.3	Het analysebestand	116
8.4	Carrières in het voortgezet onderwijs en intelligentie	117
8.5	Transformatie en correlaties	123
8.6	Analyse van de relaties tussen TIB en de schoolloopbaanvariabelen	125
8.6.1	Prestaties (CITO-score)	125
8.6.2	Advies van de onderwijzer voor het voortgezet onderwijs	129
8.6.3	De eerste schoolkeuze in het voortgezet onderwijs	132
8.6.4	Het na vier jaar bereikt niveau in het voortgezet onderwijs	135
8.7	Samenvatting van de belangrijkste resultaten	138
9	DE ANALYSES EN HUN RESULTATEN ONDERLING VERGELEKEN	141
9.1	Inleiding	141
9.2	Vergelijking van bivariate samenhangen	142
9.3	Gematched-te paren; vergelijking van methodes	147
10	SAMENVATTING EN SLOT	153
10.1	Algemeen	153
10.2	Resultaten van de analyses van ouder (schoolloopbaan-)onderzoek	154
10.3	Het CBS-SMVO-bestand	156
10.4	Tenslotte	157

NOTEN	159
APPENDIX A: Correspondentie Analyse	165
APPENDIX B: Logit Analyse	167
APPENDIX C: Logistische Analyse	168
APPENDIX D: Correspondentie analyse op een tabel met twee rijen	172
LITERATUUR	173
BIJLAGEN	181

## 1 INLEIDING

### 1.1 Voorgeschiedenis

De laatste jaren is een toenemende belangstelling waarneembaar voor de rol die (intellectuele) begaafdheid speelt bij het bereiken van een zekere maatschappelijke positie. De totstandkoming van het onderzoeksproject waarvan de rapportage hier voorligt, is daar een voorbeeld, of, zo men wil, een gevolg van.

In 1979 werd in Nederland de Dr. Binetstichting opgericht. Deze stichting zou zich gaan bezighouden met de problemen die hoogbegaafde kinderen in het huidige onderwijssysteem ondervinden.

Naar aanleiding van publicaties van en over deze stichting gaf in 1981 de toenmalige liberale Minister van Onderwijs en Wetenschappen aan de Stichting Interuniversitair Instituut voor Sociaal Wetenschappelijk Onderzoek (SISWO) te kennen, geïnteresseerd te zijn in "een inventarisatie van aard en omvang van deze problematiek". Omdat inmiddels de noodzaak op de overheidsuitgaven te bezuinigen zich al danig had doen voelen, werd daarbij het beding gemaakt dat een dergelijk onderzoek "budgettair neutraal" (zoals dat in ambtelijke termen heet) zou moeten worden uitgevoerd.

Via SISWO nodigde de Minister onderwijsonderzoekers uit projectvoorstellen te doen waarbij zou worden gebruik gemaakt van bestaand, door het CBS verzameld, statistisch materiaal.

In een onderzoeksnotitie (Meester en de Leeuw, 1981) hebben samenstellers van het voorliggend rapport toen beargumenteerd dat een dergelijke onderzoeksvraag alleen al om methodologische en technische redenen als onbeantwoordbaar moest worden beschouwd. Als alternatief stelden wij voor de complexe relaties tussen begaafdheid, sociaal milieu en de schoolloopbaan exploratief en descriptief te onderzoeken. Dat zou kunnen worden uitgevoerd met gebruikmaking van het school-



loopbaanmateriaal dat door het CBS in het zgn. SMVO-cohort onderzoek is verzameld.

Nadat door de Begeleidingscommissie Onderzoek Schoolloopbanen (BOS) positief over dit voorstel was geoordeeld, werd het onderzoek einde 1982 door de Stichting voor Onderzoek van het Onderwijs (SVO) aanbesteed.

## 1.2 Schoolsucces en achtergrondskenmerken

Zonder omhaal van argumenten en referenties menen wij te kunnen constateren dat de schoolopleiding die iemand heeft genoten in belangrijke mate bepalend is voor de maatschappelijke positie die hij of zij uiteindelijk bereikt. Schooldiploma's worden beschouwd als de 'sleutels' tot maatschappelijk succes.

De vraag doet zich dan voor welke kenmerken van individuen samenhangen met het scholingsniveau dat zij bereiken.

Ruwweg onderscheiden we die kenmerken in twee soorten: individuele en sociale achtergrondskenmerken. Concreter omschrijven we deze beide soorten kenmerken als de begaafdheid, het vermogen prestaties te leveren en het sociaal milieu waaruit iemand afkomstig is. Daarnaast zijn er mogelijk nog regionale en geslachtsverschillen in schoolsucces maar die laten we vooralsnog even buiten beschouwing. In hoofdstuk 2 zullen we de relevante concepten nader specificeren.

Als we begaafdheid en sociale herkomst tegenover elkaar stellen, kunnen we de Nederlandse schoolloopbaan onderzoeken na de Tweede Wereldoorlog onderscheiden naar het accent dat ze op het ene dan wel het andere kenmerk leggen. Naar onze opvatting is het accent dat men legt, gelieerd aan de maatschappijvisie die men erop nahoudt, of die op een bepaald moment predominant is.

In de klassieke testpsychologie wordt aangenomen dat individuen geboren worden met een zekere mate van begaafdheid. Dat wil zeggen dat een plafond voor hun intelligentie genetisch is geprecodeerd. Een dergelijke statische definitie van begaafdheid is een noodzakelijk voorwaarde om intelligentie te kunnen meten. Daarbij moet men zich natuurlijk af vragen of begaafdheid door een intelligentietest gemeten wordt. Een niet te beantwoorden vraag. De termen die in dit verband gebruikt worden zijn trouwens op zich versluierend. Men spreekt over

begaafdheid, bedoelt over het algemeen cognitieve begaafdheid ("goed kunnen leren") en neemt aan dat dat hetzelfde is als de score op een intelligentietest. Een gebruik dat mede in de hand is gewerkt door de psychologedefinitie: "Intelligentie is dat wat de intelligentietest meet". Een onjuiste en onware uitspraak die niettemin nog steeds een grote populariteit geniet (zie voor een commentaar op dit gebruik Van der Flier en Ippel, 1982). Wanneer men nu van opvatting is dat begaafdheid de belangrijkste bepalend factor van schoolsucces is, ziet men als doel van onderwijs en opvoeding de vooraf gegeven intelligentie zo goed mogelijk te ontwikkelen. Doel van een onderwijsbeleid moet dan zijn hindernissen die kunnen worden opgeworpen door sociale afkomst en geslacht, zoveel mogelijk weg te nemen.

Het is deze opvatting die het gezicht van de onderwijsresearch tot in het begin van de zestiger jaren bepaalt. Men houdt zich bezig met het opsporen van talent, gelijke kansen voor leerlingen met een zelfde begaafdheidsniveau en de vraag in hoeverre intelligentie of schoolprestaties schoolsucces voorspellen. Maatschappelijk wordt deze belangstelling gemotiveerd met de behoefte aan hoog-gekwalficeerde arbeidskracht. Het Talenten-project (Van Heek, 1968) is het hoogtepunt en tegelijk het breekpunt in deze ontwikkeling. Na afsluiting van dit project ontstaat een heftige discussie over de manier waarop Van Heek c.s. het sociaal milieu in de bepaling van 'geschiktheid' voor het middelbaar onderwijs hadden vercalculeerd. Er ontstaat dan een tegenbeweging waarin vooral sociologen het standpunt verdedigen dat verschillen in aanleg eigenlijk te verwaarlozen zijn en dat schoolsucces vooral bepaald wordt door factoren als milieu en geslacht.

Op het eerste gezicht is er geen principieel verschil tussen beide standpunten. Het verschil lijkt te bestaan uit het al dan niet in de beschouwing betrekken van aanlegfactoren.

Het accent dat men legt op aanleg dan wel omgeving leidt echter tot andere formulering van conclusies en beleidsaanbevelingen. Aanhangers van het omgevingsstandpunt hebben de neiging niet uit te gaan van de individuele leerling en zijn mogelijkheden, maar van het schoolsysteem als geheel en zijn bedoelingen.

Het traditionele ideaal van gelijkheid van kansen wordt gezien als individualistisch en liberaal. "Het veronderstelt een maatschappij, welke niet meer is dan het operatie-terrein voor individuele opklimingsdrift. Zo kunnen wij onze sociale orde evenwel niet meer be-

schouwen" (Idenburg, 1964, p. 187). Of: "Het streven naar gelijke kansen resulteert zo in de benadering van individueel gelijke, dat wil zeggen door geschiktheid bepaalde, kansen op de sociale ongelijkheid van de meritocratie en op deelname aan één betrekkelijk uniform cultuurmodel, en niet tot gelijke ontwikkelingskansen voor meerdere sociaal-culturele waarden en tot een meer gelijkwaardige erkenning van deze waarden en eigenschappen bij de maatschappelijke verdeling van inkomen en macht" (Van Kemenade, 1981, p. 150-151).

Vanuit het 'aanlegstandpunt' wil men onderwijshervormingen om ieder individu gelijke ontplooiingsmogelijkheden te geven, vanuit de 'milieu-opvatting' zijn hervormingen noodzakelijk om de allocatiefunctie van het onderwijs aan te passen. Aan de ene kant moeten onrechtvaardigheden tegen individuen worden opgeheven; het feit dat die individuen in bepaalde maatschappelijke klassen voorkomen, wordt niet benadrukt. Aan de andere kant moeten onrechtvaardigheden tegen maatschappelijke klassen ongedaan gemaakt worden; dat er binnen maatschappelijke klassen nog grote variatie in capaciteit kan bestaan, wordt buiten beschouwing gelaten.

In die zin beschouwen wij het deels als een politieke keuze vooraf, de belangstelling in het schoolloopbaanonderzoek op ofwel de begaafdheid, ofwel het sociaal milieu te richten.

En nu, in de jaren tachtig, zien we de belangstelling voor begaafdheid weer toenemen. En net als in de vijftiger jaren is die belangstelling eigenlijk belangstelling voor hoge begaafdheid. In een recent verschenen nummer van het blad "Paedagogische Studiën" (mei 1983) dat speciaal aan (hoog-)begaafdheid is gewijd, viert het individueel excelleren weer hoogtij. Door het vermeende democratische principe 'gelijke kansen voor iedereen' dat uitmondde in 'iedereen is gelijk', schrijft Mönks (1983), dreigen hoogbegaafden een benadeelde groep te worden en hij citeert met veel instemming Velema (1981) die vorming van een leidinggevende elite voor de samenleving bepleit.

"Kennis zal de voornaamste kurk worden waarop een land met weinig grondstoffen zal moeten drijven. De toename van kennis, de toepassing van de gevolgen van deze ontwikkeling, zal een voorwerp van aanhoudende zorg worden voor een ieder, maar in het bijzonder van hen die excelleren. Een onderwijssysteem dat dit aspect verwaarloost wordt disfunctioneel met betrekking tot de eisen van de toekomstige samenleving" (Velema, als geciteerd door Mönks, 1983).

In het redactioneel Ten Geleide van dit nummer van Paedagogische Studiën legt Span een verband met de economische toestand van het moment. Overal in de wereld is men al langer geïnteresseerd in de selectie van hoogbegaafden, stelt hij. "Nu in de tachtiger jaren vindt ook in Nederland een wijziging plaats. De economische crisis veroorzaakt een herwaardering van verschillen in begaafdheid" (Span, 1983).

Het verband dat hier gelegd wordt tussen economische crisis en de maatschappelijke belangstelling voor 'talent', kan men even gemakkelijk en even arbitrair anders waarderen. Wanneer men bijvoorbeeld postuleert dat het gebruik van selectiemechanismen toeneemt, naarmate de selectiemogelijkheden groter worden, kan men ongeveer als volgt redeneren.

In de jaren vijftig was er sprake van een hoge werkloosheid, een groot aanbod van arbeidskrachten, omdat de naoorlogse wederopbouw tijd nodig had om op gang te komen. In zo'n situatie ligt het voor de hand dat gezocht wordt naar manieren om de 'beste', 'hoogstgekwalficeerde' arbeidskracht te selecteren. Toen in de zestiger jaren de arbeidsmarkt sterk verkrapte en er niet langer uit een groot aanbod geselecteerd kon worden, verlegde de belangstelling zich meer naar het functioneren van de maatschappij als geheel. Het hoge welvaartsniveau maakte het bovendien mogelijk allerlei voorzieningen te treffen om de achterstand van sociale groepen zoveel mogelijk op te heffen. De invloed van op het algemeen belang gerichte groeperingen neemt in zo'n periode toe.

De economische neergang van de afgelopen jaren heeft het arbeidsaanbod weer enorm vergroot. Individuele belangen gaan in een dergelijke periode meer en meer prevaleren. Werkgevers hebben een grote vrijheid de beste kandidaten voor de schaarse arbeidsplaatsen te selecteren en voor werknemers wordt het van levensbelang de beste op hun terrein te zijn. Op die manier wint opnieuw de opvatting veld dat "wat goed is voor het individu goed is voor de maatschappij". Onderwijssociologisch onderzoek zal nooit kunnen vaststellen wat 'belangrijker' is, begaafdheid of sociaal milieu. Beide factoren spelen een rol bij de totstandkoming van schoolsucces. We kunnen samenhangen tussen op zichzelf dunne representaties van deze factoren uitrekenen en die samenhang zo nauwkeurig mogelijk in een getal, de correlatie, uitdrukken. Correlaties geven echter geen causale verbanden weer.

De doelstelling van het hier gerapporteerde onderzoek is dan ook heel bescheiden: we willen de complexe samenhangen tussen begaafdheid, sociaal milieu en de schoolloopbaan verhelderen. We gebruiken daarbij statistische technieken die op een minimum aan vooronderstellingen zijn gebaseerd. Niet meer, maar zeker niet minder.

Conclusies m.b.t. causale samenhangen moeten met de grootst mogelijke voorzichtigheid worden getrokken. "Verdergaande conclusies blijven voor rekening van degenen die ze trekken" (van Heek, Vervoort en van Weeren, 1973, p. 312).

### 1.3 Opzet en indeling van de rapportage

Hoofdbestanddeel van het hier gerapporteerde onderzoeksproject is de secundaire analyse van de schoolloopbaangegevens die door het Centraal Bureau voor de Statistiek zijn verzameld in het zgn. SMVO (Sociaal Milieu en Voortgezet Onderwijs)-bestand. Het gaat hier om een longitudinaal onderzoek bij een landelijk representatieve steekproef (ca. 37.000 gevallen) uit de leerlingen die in 1977 het lager onderwijs verlieten. Tot op heden worden deze leerlingen in hun gang door het voortgezet onderwijs gevolgd.

In onze secundaire analyse ligt de nadruk op de relaties tussen de score op een intelligentietest en de variabelen die de schoolloopbaan weergeven bij constanthouding van de invloed van het milieu van herkomst en het geslacht van de leerlingen. Ter aanvulling en vergelijking hebben we, waar de gepubliceerde gegevens dat toelieten, ook een aantal oudere onderzoeken opnieuw geanalyseerd.

Nadat in het volgende hoofdstuk een globale schets van de (Nederlandse) literatuur m.b.t. intelligentie en onderwijs is gegeven en de probleemstelling is uitgewerkt, komen in de daarop volgende hoofdstukken onze heranalyses van oudere gegevens, zoveel mogelijk chronologisch, aan de orde. Hoofdstuk 6, over de heranalyses van het Talentenproject neemt daarbij een wat bijzondere positie in. Het Talentenproject was zonder twijfel tot ver in de jaren zestig het belangrijkste onderwijsresearchproject dat in Nederland werd uitgevoerd. Feitelijk vormde het ook de aanleiding om op landelijke schaal gegevens over de schoolloopbaan van leerlingen in het voortgezet onderwijs te gaan verzamelen (CBS, 1982a, p. 8). Maar de publikatie

van 'Het Verborgene Talent' (v. Heek c.s., 1968) heeft ook veel stof doen opwaaien. Het leek ons zinvol de kritiek die op het project is uitgeoefend te behandelen in relatie tot onze eigen heranalyses. Hoofdstuk 6 krijgt daardoor een meer op zichzelf staand karakter. Dat wordt nog versterkt doordat in de loop van ons analyseproject een CBS-publikatie over het zgn. cohort 1964/'65 beschikbaar kwam (CBS, 1982a). Oorspronkelijk lag het in onze bedoeling de resultaten van onze heranalyses van het Talentenproject te vergelijken met de secundaire analyse van het SMVO-bestand. Vergelijking met landelijk representatieve, longitudinale gegevens voor ongeveer dezelfde periode ligt, uiteraard, meer voor de hand.

In hoofdstuk 8 bespreken we de secundaire analyse van het SMVO-bestand.

Inhoudelijk is er een belangrijke overeenkomst tussen onze analyses van het SMVO-bestand en het onderzoek van Peschar (Peschar, 1975). Hij onderzocht de invloed van het sociaal milieu op de school- en beroepscarrière bij constanthouding van intelligentie, leeftijd en geslacht, m.b.v. vergelijking van gematched-te groepen. Een vergelijking van de door hem gevolgde procedure en onze analyses van het SMVO-materiaal is dus vooral uit methodologische oogpunt interessant. Dat komt in hoofdstuk 9 aan de orde. Verder wordt in dat hoofdstuk geprobeerd de resultaten van alle (her-)analyses met elkaar in verband te brengen, waarna in het 10e en laatste hoofdstuk de belangrijkste bevindingen en conclusies nog eens worden samengevat.

## 2 PROBLEEMSTELLING EN VARIABELENKEUZE

### 2.1 Algemeen

Het onderzoek naar de relatie tussen intellectuele capaciteit en (de loopbaan in) het voortgezet onderwijs kunnen we naar vraagstelling ruwweg in drie groepen verdelen. Op de eerste plaats zijn er de onderzoeken die geen specifieke vraagstelling hanteren en meestal een beschrijvend karakter hebben. De CBS-publicaties rekenen we hiertoe. De belangrijkste zijn CBS, 1982a en 1982b over de longitudinale onderzoeken van de leerlingcohorten 1964/'65 en 1977. In de hoofdstukken 7 en 8 bespreken we deze onderzoeken en de secundaire analyse die we erop uitvoerden.

Een tweede reeks van publicaties in deze groep beschrijft de gegevens die bij de militaire keuringen zijn verzameld (Groenewegen, 1926; CBS, 1935; de Wolff en Meerdink, 1955; Demologisch Instituut, 1957; Sandee en Ruiter, 1958; Ruiter, 1965 en v. Meerem, 1975). Voorzover mogelijk zijn deze gegevens opnieuw geanalyseerd. Ze worden besproken in hoofdstuk 3.

Grotendeels beschrijvend zijn ook de Van Jaar tot Jaar-onderzoeken (Carpay, van Westerlaak en Pouwels, 1968; Kropman en Collaris, 1974; Collaris en Kropman, 1978; Diederens, 1983). Deze onderzoeken bij een steekproef uit het in 1964 door het CBS t.b.v. het cohort-onderzoek verzamelde bestand volgen de leerlingen longitudinaal in hun school- en beroepsloopbaan. De VJTJ-gegevens zijn ook veelvuldig besproken, secundair geanalyseerd en met de SMVO-data vergeleken (Dronkers, 1978a; Dronkers en de Jong, 1978; Dessens en Jansen, 1979; Dronkers en Jungbluth, 1979; de Leeuw en Stoop, 1979; Stoop, 1980; Dronkers en Diekerhof, 1980; Dronkers en Saris, 1981; De Jong, Dronkers en Saris, 1982; de Leeuw, v.d. Burg en Bettonvil, 1982). Omdat we nu over gegevens beschikken die het

totale bestand waaruit VJTJ een steekproef was, omvatten (CBS, 1982a), laten we de VJTJ-gegevens in deze rapportage verder buiten beschouwing.

Een tweede groep onderzoeken houdt zich bezig met vragen naar intellectuele reserve (Matthijssen en Sonnemans, 1958; v. Wijnkoop, 1965; van Heek, 1968; v. Meerem en v. Peet, 1976). Karakteristiek voor deze onderzoeken is dat intellectuele capaciteit wordt opgevat als een statische kwaliteit. Gegeven de ongelijke doorstroming van leerlingen uit diverse sociale milieu's, wordt dan onderzocht of in de lagere sociale strata nog "ongebruikt talent" aanwezig is.

De gegevens van Matthijssen en Sonnemans en van Weeren (in van Heek) zijn op kruistabelniveau gepubliceerd, zodat een heranalyse mogelijk was. In de hoofdstukken 4 en 6 worden deze onderzoeken en de erop uitgevoerde heranalyses besproken. Zijdelings komt het thema 'intellectuele reserve' ook aan de orde in het onderzoek van Peschar (1975). Vanwege de met de onze overeenkomstig vraagstelling heeft dit onderzoek onze speciale belangstelling. We heranalyseren de gegevens op dezelfde wijze als we dat met de SMVO-data hebben gedaan en onderwerpen de resultaten en de gevolgde procedures aan een nauwkeurige vergelijking.

De vraagstelling van de derde groep onderzoeken concentreert zich op de voorspellende waarde van de intelligentie- of testscores voor de schoolcarrière in het voortgezet onderwijs, soms in vergelijking met andere variabelen zoals het advies van de onderwijzer (Dirkzwager, 1966; Groen, 1967; Sandbergen, Elshout, Akkerman en van Peet, 1972; Lutje Spelberg en Rotteveel, 1978; Hoogstraten en Mellenbergh, 1978; Blok en Saris, 1980). Omdat de vorm waarin de resultaten van deze onderzoeken gepubliceerd zijn, geen zinvolle heranalyse toelaat, betrekken we ze niet verder in onze beschouwingen. Voor een uitgebreid overzicht van de literatuur met betrekking tot de Nederlandse onderwijsresearch tussen 1960 en 1980 verwijzen we verder naar Tesser (1981).

## 2.2 Een eerste formulering van de probleemstelling

In het inleidend hoofdstuk hebben we aangegeven dat de belangrijkste verschillen tussen de Nederlandse onderzoeken van het onderwijs



bestaan uit het al dan niet betrekken van aanlegfactoren in de vraagstelling. Bovendien, en dat is belangrijker, impliceert dat een zekere vooringenomenheid t.a.v. de onderzoeksresultaten.

Naar onze mening komt dat vooral omdat men wil weten wat nu de 'belangrijkste voorspeller' van schoolsucces is. Wanneer men a priori gelooft dat schoolsucces voornamelijk bepaald wordt door verschillen in capaciteit van de leerlingen, zoekt men naar 'talentenreserve' in de lagere sociale milieu's. Het duidelijkst zien we dat bij Van Heek e.a. (1968). Is men daarentegen overtuigd van het belang van sociale stratificatie in dit opzicht, dan worden verschillen in intellectueel vermogen verwaarloosd en laat het onderzoek verschillen tussen de sociale milieu's zien. Een gunstige uitzondering op deze research-praktijk is het onderzoek van Peschar (1975) dat we in deze rapportage nog uitgebreid zullen belichten.

In het algemeen refereert de term 'voorspellen' aan toetsend onderzoek, aan een experiment waarbij leerlingen 'at random' aan verschillende onderwijscondities worden toegekend en op basis van bijvoorbeeld begaafdheidsonderzoek voorspellingen gedaan worden over schoolsucces. Een dergelijk experiment is in de onderwijsresearch nooit gedaan en zal, om voor de hand liggende redenen, nooit gedaan kunnen worden. Een gebrekkige benadering van de experimentele condities zou kunnen zijn het advies van de onderwijzer of het toetsadvies voor het voortgezet onderwijs als voorspelling op te vatten. Dat biedt echter ook geen uitzicht, omdat deze adviezen op 12-jarige leeftijd al ernstig gecontamineerd zijn met sociaal milieu en de variabelen die de schoolloopbaan weer moeten geven. Zonder experiment kunnen we 'voorspellen' alleen nog statistisch opvatten, dat wil zeggen in termen van een model voor de gehele populatie. De beantwoording van de onderzoeksvraagstelling hangt dan echter af van de modelkeuze, van de schattingsmethode en van de wijze waarop de variabelen zijn geschaald. Om niet in de geschetste 'ideologische' en methodologische valkuilen terecht te komen, formuleren we de vraagstelling dus in exploratieve en descriptieve zin:

wat is het verband tussen begaafdheid en sociale achtergrondskarakteristieken enerzijds en de schoolloopbaan anderzijds?

Op basis van deze benadering kunnen we algemene uitspraken doen

over het verband tussen de variabelen onderling en de voorspellende waarde (in statistische zin) van begaafdheidsmaten voor het succes in het voortgezet onderwijs.

De vraagstelling heeft in deze vorm nog een zeer globaal karakter. Om tot een nadere precisering te komen gaan we nu eerst de gebruikte concepten begaafdheid, sociale achtergrond en schoolloopbaan empirisch specificeren.

### 2.3 Van begaafdheid naar test-score

Zoals al eerder aangeduid, vormt de secundaire analyse van het CBS-SMVO-bestand de hoofdmoot van deze studie. We zullen de gebruikte concepten daarom specificeren naar in het SMVO-bestand opgenomen variabelen. Voor gedetailleerde informatie omtrent het bestand en de daarin opgenomen variabelen zij verwezen naar Smulders (1979), CBS (1982b) en hoofdstuk 8 van deze rapportage.

Voor onze heranalyses van oudere onderzoeken zoeken we dan variabelen die zoveel mogelijk vergelijkbaar zijn met degene die in het SMVO-bestand zijn opgenomen.

Maar nu naar de specificatie. We beginnen met begaafdheid. Eigenlijk is begaafdheid nogal een mistig begrip. Wanneer in het spraakgebruik iemand een begaafd musicus, kunstschilder, wiskundige o.i.d. genoemd wordt dan refereert dat aan uitzonderlijke 'gaven' die zulke personen zouden bezitten. Het is dus niet een neutrale aanduiding van de mate waarin mensen over een dergelijke kwaliteit beschikken. Bovendien heeft het slechts betrekking op een relatief klein aantal personen die zulke 'gaven' bezitten, in tegenstelling tot het overgrote gedeelte van de wereldbevolking die er van verstoken zijn gebleven. In relatie tot schoolprestaties en -succes wordt begaafdheid meestal opgevat als cognitieve begaafdheid en men noemt het dan intelligentie. Deze beperking van het domein verschuift het probleem slechts. Nog steeds doet zich de vraag voor of intelligentie bestaat en zo ja, of en hoe het gemeten kan worden.

Onder de aanname dat intelligentie bestaat en dat het een statische dimensie is, zijn in de psychometrie tests ontwikkeld om deze intelligentie te meten. Vroon (1980) inventariseert het onderzoek rond het begrip intelligentie en komt tot de conclusie dat er nauwelijks idee

bestaat van wat 'intelligentie' is. Er bestaat slechts gebrekkige theorie over de aard van het begrip en daarom is het nauwelijks acceptabel te definiëren. Naar Vroon's opvatting is het noodzakelijk cognitieve strategieën te onderzoeken om meer inzicht te krijgen in wat met de term 'intelligentie' bedoeld wordt.

Volgens v.d. Flier en Ippel (1982) gaat Vroon daarmee uit van de informatieverwerkingsconceptie (IP-conceptie) van de moderne cognitiepsychologie. De IP-conceptie van de mens als complex cognitief systeem is meer dynamisch georiënteerd. Veranderingen in de tijd binnen het organisme kunnen erdoor worden beschreven. De psychometrische definities te confronteren met de verklaringsnorm van de IP-conceptie, zoals Vroon doet, is onjuist, stellen v.d. Flier en Ippel, want het gaat "bij de vergelijking van de psychometrische intelligentie-benadering en de IP-benadering-in-spe van intelligentie eigenlijk niet om twee rivaliserende theorieën binnen één paradigma; het paradigma is zelf gewijzigd en de overtuigingsmiddelen van de psychometrie zijn niet langer adequaat".

Voor een overzicht van de stand van zaken rond het 'IQ-debat' en de definitorische en methodologische haken en ogen die aan het begrip 'intelligentie' zitten, kunnen wij Vroon's boek en de bespreking daarvan door v.d. Flier en Ippel van harte aanbevelen. Omdat het in onze studie om secundaire analyse gaat, moeten wij deze problemen, hoe interessant ook, laten rusten en aannemen dat de scores op een intelligentietest althans iets weergeven van de verschillen in intellectuele capaciteit die er tussen leerlingen kunnen bestaan.

Ook de prestaties op de lagere school, met name in de 6e klas, geven verschillen in capaciteit tussen de leerlingen weer. Schoolprestaties lijken echter op de korte termijn gevoeliger voor omgevingsinvloeden dan intelligentiescores. Omdat we problemen van multicollineariteit (samenhang tussen de onafhankelijke variabelen) willen vermijden kiezen we daarom als we de vrije keuze tussen intelligentie- en prestatiescores hebben, zoals in het SMVO-bestand, voor de eerste. Bij onze analyses van het SMVO-bestand substitueren we dus intelligentie door de scores op de Test voor Intellectuele Begaafdheid (TIB) en we realiseren ons daarbij dat de TIB, onder de aanname dat intelligentie bestaat, niet meer dan in indicator van de intellectuele capaciteit is. Wel kunnen we verwachten dat de TIB als niet-verbale test weinig met het sociaal milieu zal samenhangen.

Als we de samenhang tussen TIB en de schoolloopbaanvariabelen vergelijken met ander onderzoek waarin verband tussen intelligentie (of schoolprestaties of een combinatie van beiden) en variabelen de schoolloopbaan betreffend, wordt gevonden, moeten we steeds goed voor ogen houden dat de capaciteitsmaten tussen de onderzoeken veel meer verschillen dan bijvoorbeeld de onderwijzersadviezen voor of het bereikt eindniveau in het voortgezet onderwijs. Het is heel wel mogelijk dat verschillen in samenhang sterk afhankelijk zijn van de gebruikte capaciteitsmaten.

In het SMVO-bestand kunnen we in ieder geval de predictieve waarde van TIB en de schoolprestaties (CITO-scores) voor de schoolloopbaan onderling vergelijken.

#### 2.4 Achtergrondskennmerken

Uit de trendstudie van Tesser (1981) blijkt dat de belangrijkste (meest onderzochte) achtergrondskennmerken in het schoolloopbanen onderzocht zijn: sociaal milieu, geslacht en regionale herkomst. Regionale kenmerken lijken vooralsnog weinig bij te dragen aan verschillen in schoolloopbaan. In deze studie blijven ze daarom buiten beschouwing, maar in een binnenkort te starten vervolgonderzoek zullen ze nader onder de loupe worden genomen.

Sociaal milieu is verreweg de meest onderzochte factor in het schoolloopbanen onderzoek. Tesser (1981) bespreekt in totaal 73 onderzoekspublicaties; in 57 daarvan fungeert het milieu van herkomst als één van de belangrijkste variabelen. Er is zodoende nogal wat empirische evidentie ter ondersteuning van de hypothese dat kinderen uit hogere sociale milieu's meer doorstromen naar hogere vormen van voortgezet onderwijs dan kinderen uit lagere sociale milieu's, zelfs als men controleert voor toetsresultaten en adviezen van de onderwijzer (zie o.a. Kropman en Collaris, 1974; Peschar, 1975; Collaris en Kropman, 1978; Dronkers, 1978a). De meeste gebruikte operationalisatie van het sociaal milieu is het beroep van de vader. Het is echter zeer de vraag of de sociale gelaagdheid zich zo enkelvoudig in het beroepsniveau van de vader laat uitdrukken. Andere factoren als opleiding, inkomen, keuze van de huwelijkspartner, huisvesting e.d. spelen hier zeker een rol. In het SMVO-bestand zijn naast het beroepsniveau van

de vader ook de variabelen 'opleiding van de vader' en 'opleiding van de moeder' opgenomen. We zouden dus een optimaal gewogen combinatie van het beroepsniveau van de vader en het opleidingsniveau van de ouders kunnen bepalen en die gebruiken als indicator van het sociaal milieu waaruit de leerlingen afkomstig zijn. Om verschillende redenen hebben we dat niet gedaan. Op de eerste plaats blijkt uit de studies van de Leeuw en Stoop (1979) en de Leeuw, van der Burg en Bettonvil (1982) dat de opleiding van de ouders niet zo erg veel bijdraagt aan een zodanig geconstrueerde milieu-indicator. Ten tweede willen we onze studie zoveel mogelijk vergelijkbaar houden met eerdere schoolloopbaanonderzoeken. Een derde overweging, tenslotte, is dat, in termen van de analyse die we willen gaan doen, de onderscheiden klassen van de milieu-indicator waarschijnlijk lastiger te benoemen zullen zijn. Dat bemoeilijkt de interpretatie van gevonden verschillen.

We besluiten dus dat een indeling naar het beroepsniveau van de vader weliswaar de sociale gelaagdheid slechts beperkt weergeeft, maar in ieder geval de beste enkelvoudig interpreteerbare indicator ervan is.

Wat de invloed van sexe op de schoolloopbaan is, is vooralsnog niet erg duidelijk (Tesser, 1981). Als er verschillen tussen jongens en meisjes in dit opzicht zijn, is het nog heel goed mogelijk dat die binnen de onderscheiden milieu-klassen andere uitwerking hebben<sup>1)</sup>. In onze analyses combineren we daarom het beroepsniveau van de vader met geslacht tot één variabele (BVA-SEX). Op die manier houden we eventuele interacties tussen sociaal milieu en geslacht onder controle.

## 2.5 De schoolloopbaan

Nadat in de vorige paragraaf de concepten 'intelligentie' en 'sociaal milieu' empirisch zijn gespecificeerd, rest ons, alvorens tot een definitieve formulering van de probleemstelling te komen, de operationalisatie van het begrip 'schoolloopbaan'.

Belangrijkste leidraad daarbij vormen, als steeds, de vergelijkbaarheid met ander onderzoek en de in het SMVO-bestand opgenomen variabelen. Het belangrijkste criterium voor schoolsucces is het niveau

dat in het voortgezet onderwijs bereikt wordt. Het voortgezet onderwijs-diploma is in hoge mate bepalend voor de verdere onderwijs- en beroepscarrière.

Centraal in veel schoolloopbaanonderzoeken staat echter de overgang van het lager naar het voortgezet onderwijs. Bijna een derde deel van de onderzochte relaties tussen sociaal milieu en de schoolloopbaan betreft de overgang lager onderwijs - voortgezet onderwijs (Tesser, 1981, p. 43).

De keuze voor de latere beroepscarrière wordt namelijk in veel gevallen bij de overgang naar het secundair onderwijs gemaakt. VWO-diploma's geven toegang tot het hoger onderwijs en de keuze voor een LTS-opleiding bijvoorbeeld betekent in veel gevallen een keuze voor na de LTS te gaan werken of een verdere (aansluitende) beroepsopleiding te gaan volgen. Om dergelijke redenen pleitte ook van Heek (1968) er al voor het schoolloopbaanonderzoek te richten op de overgang lager onderwijs - voortgezet onderwijs (p. 24). Een andere reden voor de bestudering van de overgang naar het voortgezet onderwijs is natuurlijk erin gelegen, dat het vaststellen van het bereikt eindniveau langdurig longitudinaal onderzoek vereist en dat dit gegeven voor de meeste studies dus eenvoudig niet beschikbaar is.

Een andere kant van de schoolkeuze is het advies dat de onderwijzer voor het voortgezet onderwijs geeft. Dat advies wordt namelijk in het overgrote gedeelte van de gevallen opgevolgd en de onderwijzer kan dus belangrijk invloed op de schoolkeuze uitoefenen. Als de onderwijzer zijn advies formuleert zal hij een schatting maken van de kans die een leerling heeft de gekozen opleiding te voltooien. Het is aannemelijk dat hij in die schatting de prestaties van de kinderen, maar ook het milieu waaruit ze afkomstig zijn tot op zekere hoogte vercalculeert.

Over de voorspellende waarde van IQ en onderwijzersadvies is het nodige onderzoek gedaan. Defares, Kema en van der Werff (1962) vergeleken de onderwijzersadviezen met een intelligentietest (L.O.V., vrijwel identiek aan het Groninger Afsluitingsonderzoek Lager Onderwijs (GALO)). Bij de taal- en geheugenvakken in het voortgezet onderwijs is het onderwijzersadvies als predictor superieur aan de intelligentietest. De IQ-test is wat beter in staat om de prestaties op de wiskunde vakken te voorspellen. Over het geheel genomen echter

is het eindadvies (IQ-test en onderwijzersadvies gecombineerd) een slechtere voorspeller dan het onderwijzersadvies afzonderlijk.

Ook Dirkzwager (1966), die de predictieve validiteit van de Differentiële Aanlegtest (DAT) voor de schoolcarrières in het voortgezet onderwijs, waarschuwt voor een onkritisch gebruik van intelligentiescores bij de keuze van een bepaalde schoolloopbaan. Een dergelijke keuze moet "slechts zeer zelden op grond van 'onvoldoende intelligentie' worden ontraden; de predictieve validiteit van de intelligentietest (binnen de relevante groep leerlingen) is nooit zo hoog dat de minder intelligenten 'geen schijn van kans hebben' om te slagen" (Dirkzwager, 1966, p.108). Overigens vergeleek Dirkzwager de predictie van de DAT niet met het onderwijsadvies. Dat zullen wij, bij onze analyse van het SMVO-materiaal ook niet doen. Wij nemen het onderwijsadvies als afhankelijke variabele op. Tesamen met de eerste keuze voortgezet onderwijs en het bereikt niveau na vier jaar gebruiken wij het onderwijzersadvies als typering van de schoolloopbaan.

## 2.6 Definitieve formulering van de probleemstelling

Nu we de gebruikte begrippen hebben gespecificeerd, kunnen we onze onderzoekstrategie bepalen. Een mogelijkheid zou zijn op intelligentiescore en geslacht gematched-te groepen die naar milieu verschillen te vormen, en de schoolloopbaan van deze groepen te vergelijken. Dat is ongeveer wat Peschar (1975) gedaan heeft. Om goed vergelijkbare groepen samen te stellen lijkt het vormen van gematched-te paren de aangewezen weg. In welke mate deze methode in staat is de invloed van interveniërende variabelen te reduceren is een lastig te beantwoorden vraag. McKinlay (1975, 1977) bespreekt in een uitgebreid literatuuroverzicht de tekortkomingen van de methode in dit opzicht. Peschar's dissertatie (1975) ontketende ook een heftige discussie over regressie-effecten (de Groot en van Peet, 1975; Groen, 1975; Peschar, 1976; de Groot en van Peet, 1978; Peschar, 1978; alle opgenomen in: Peschar, 1978).

Wij kiezen er voor de regressiebias door subclassificatie te reduceren (Cochran, 1968) en bestuderen de relatie tussen intelligentiescore en elk van de schoolloopbaanvariabelen apart, bij constanthouding van

sociaal milieu en sexe.

We stellen dus geen volledig schoolloopbaanmodel op. In hoofdstuk 9 waarin we ook Peschar's benadering met de onze vergelijken, gaan we in op de voordelen van deze manier om het probleem aan te pakken. In analyse-termen formuleren wij nu de vraagstelling als volgt:

"Wat is de regressie van het onderwijzersadvies, de eerste keuze voortgezet onderwijs en het bereikt niveau na 4 jaar voortgezet onderwijs op de intelligentiescore binnen de onderscheiden milieu-sexe groepen?"

Daarnaast zullen we de voorspellende waarde van de intelligentiescores en de prestaties in de 6e klas lager onderwijs voor de schoolloopbaan in het voortgezet onderwijs, met elkaar vergelijken.

De analyse van ouder (schoolloopbaan-)materiaal kan behulpzaam zijn bij de interpretatie van de resultaten voor het SMVO-bestand. Mogelijk kunnen we ook veranderingen in de tijd vaststellen.



### 3 HET INTELLIGENTIEONDERZOEK BIJ DE MILITAIRE KEURINGEN

#### 3.1 Inleiding

Bij de militaire keuringen worden sinds 1925 gegevens met betrekking tot opleiding en intelligentie verzameld. In de loop der jaren is over een aantal van deze onderzoeken gepubliceerd. Voorzover de gepubliceerde gegevens dat toelieten, hebben we ze op uniforme wijze op nieuw geanalyseerd. Dat betekent dat een kruistabel moest kunnen worden herleid. Om die reden vallen de publicaties van de Wolff en Meerdink (1955) en Sandee en Ruiter (1958) af. Dan resteren Groenewegen (1926), CBS (1935), Demologisch Instituut (1957), Ruiter (1965) en van Meerem (1975)<sup>1</sup> over de keuringen van respectievelijk 1925, 1935, 1952, 1962 en 1972.

Deze heranalyses konden we vergelijken met zeer recent (1982) bijeenbrachte gegevens over intelligentie en opleiding.

#### 3.2 1925

In 1925 werd voor het eerst bij de keuring voor de militaire dienst een onderzoek naar de "Algemene Praktische Intelligentie (A.P.I.)" gedaan. De resultaten daarvan worden gerapporteerd in Groenewegen, 1926. Aan de definitieve afname van het onderzoek waren enige jaren van voorbereiding en vergelijking met o.a. Amerikaanse legertests vooraf gegaan en als belangrijkste overweging bij de uiteindelijke samenstelling wordt gegeven dat "vóór alles, moest worden rekening gehouden met het feit, dat het onderzoek bestemd was voor Nederlandsche<sup>2)</sup> jongens van 19 jaar en dat het voldoende moest correleeren met de vereischte ontwikkeling voor militaire werkzaamheden". De twee aangeduide punten (het onderzoek betreft alleen jongens en ze

worden met het oog op het militaire werk getest) geven tegelijk de beperkte geldigheid van de legerkeuringstests weer en worden bij vrijwel alle publicaties over deze onderzoeken (CBS, 1935; Demologisch Instituut, 1957; de Wolff en Meerdink, 1955; Sandee en Ruiter, 1958) benadrukt. De representativiteit wordt nog op een derde manier ingeperkt, doordat het intelligentie-onderzoek alleen bij de medisch goedgekeurden wordt afgenomen. Onder de in eerste instantie afgekeurden zijn ook de (zeer) zwak intellectueel begaafden, zodat de onderkant van de verdeling dus ontbreekt.

Het A.P.I.-onderzoek omvat in totaal 7 subtests (waaronder een rekenkundige, enkele verbale tests en enkele tests die zeer specifiek op het militaire bedrijf zijn toegesneden, zoals "Proef 7. Verschillende gelijktijdig gegeven opdrachten snel, en juist uitvoeren").

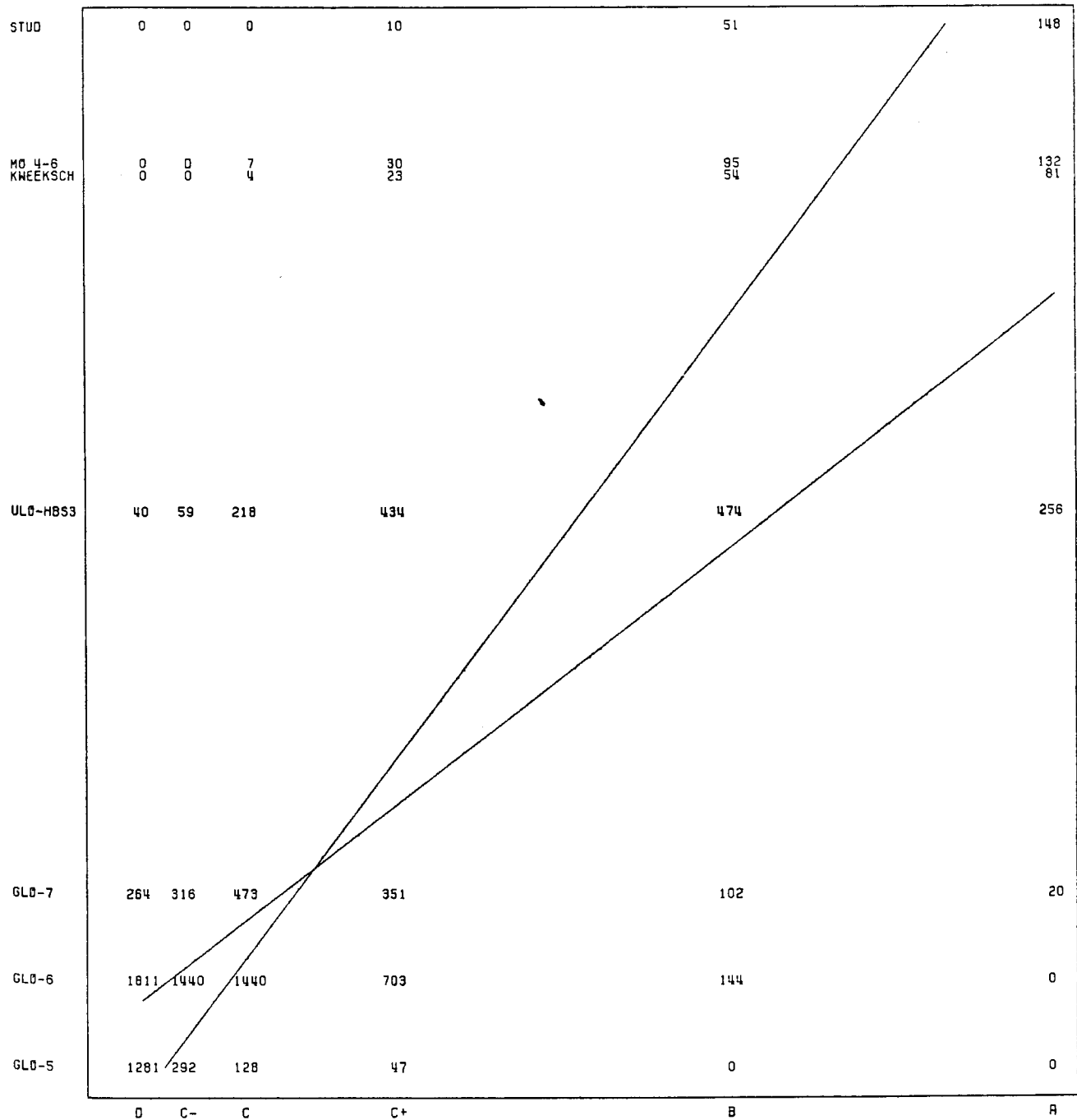
De behaalde punten (maximaal 226) worden schijnbaar willekeurig in 6 klassen ingedeeld (A,B,C+,C,C-,D, waarbij A de klasse met het hoogst behaalde aantal punten is). Deze klasse-indeling wordt toegelicht met de nogal summiere mededeling dat ze "is berekend uit de resultaten der vóóronderzoeken".

De test werd onder tijdsdruk afgenomen in 17 van de toen bestaande 43 keuringscentra, zoveel mogelijk over het hele land gespreid. Totaal werden 10.925 personen onderzocht<sup>3)</sup>.

Bij het onderzoek is ook gevraagd naar het opleidingsniveau van de gekeurden en het artikel geeft een grafiekje van de verdeling van de opleidingsniveau's over de intelligentie-klassen. Uit deze grafiek hebben wij een kruistabel van intelligentie en opleiding gereconstrueerd<sup>4)</sup>. Op deze kruistabel is correspondentie-analyse toegepast en de resultaten daarvan staan in fig. 3.1. In deze representatie hebben we alles wat de data te bieden hebben samengevat: de oorspronkelijke kruistabel, de optimale schaling van de variabelen en de sterkte van het verband. In appendix A wordt de techniek van de correspondentie-analyse nader uiteengezet (Zie ook: Gifi, 1981).

De getallen in de figuur zijn de celfrequenties uit de kruistabel. De afstanden tussen de punten op beide assen geven weer hoe goed de proefpersonen naar intelligentie en opleiding van elkaar worden onderscheiden. Het grootste gedeelte van de onderzochte personen komt in de linker onderhoek van de figuur terecht. Dat zijn dus de jongens met 5, 6 en 7 jaar lagere school die in de 3 laagste intelligentieklassen vallen. De transformaties liggen in dezelfde volgorde als door

Figuur 3.1: Intelligentie en genoten schoolopleiding in 1925



Intelligentie scores langs de x-as in 6 klassen (A zijn de hoogste scores)

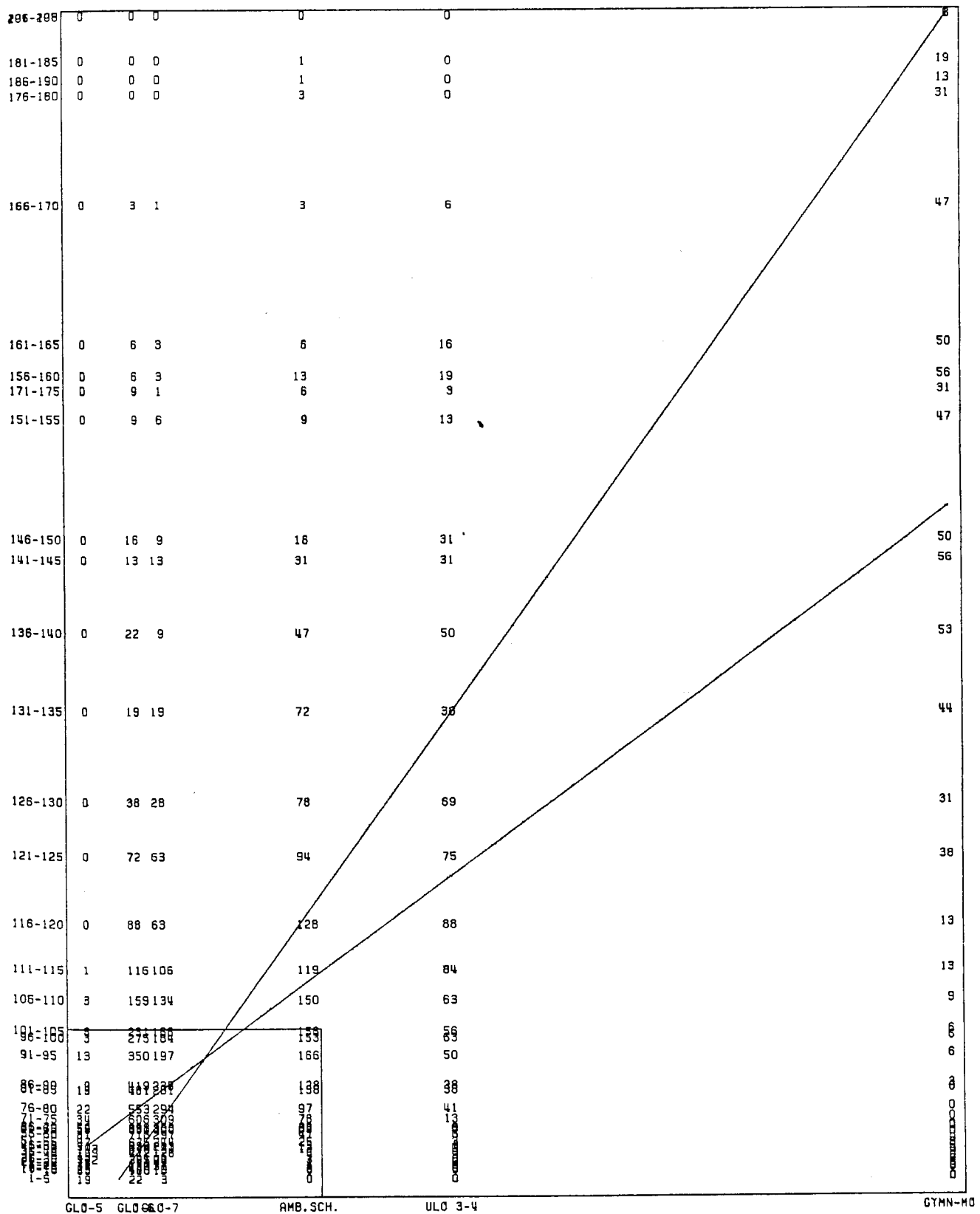
Groenewegen gegeven, langs de X- en Y-as, behalve 4-6 jaar Middelbaar Onderwijs en het Kweekschool-niveau, die van plaats worden verwisseld. Dat deze laatstgenoemde niveau's zo dicht bij elkaar liggen betekent, dat intelligentie op beide niveau's een sterk overeenkomstige verdeling heeft.

De lijnen getrokken door de rij- en kolomgemiddelden van de getransformeerde scores geven de (lineaire) regressie van intelligentie op onderwijs, respectievelijk van onderwijs op intelligentie weer. De kleine hoek die de regressielijnen maken geeft aan dat de canonische correlatie (de correlatie tussen de optimaal getransformeerde scores) hoog is: .76. Dit sterke verband tussen de testscore en het opleidingsniveau was Groenewegen uiteraard niet ontgaan, maar hij concentreert zich in zijn conclusies voornamelijk op de intelligentieverschillen binnen de onderwijsklassen (die hij in verband brengt met de regionale verschillen tussen de keuringsraden) en toeschrijft aan "sociaal psychologische factoren" (p. 645).

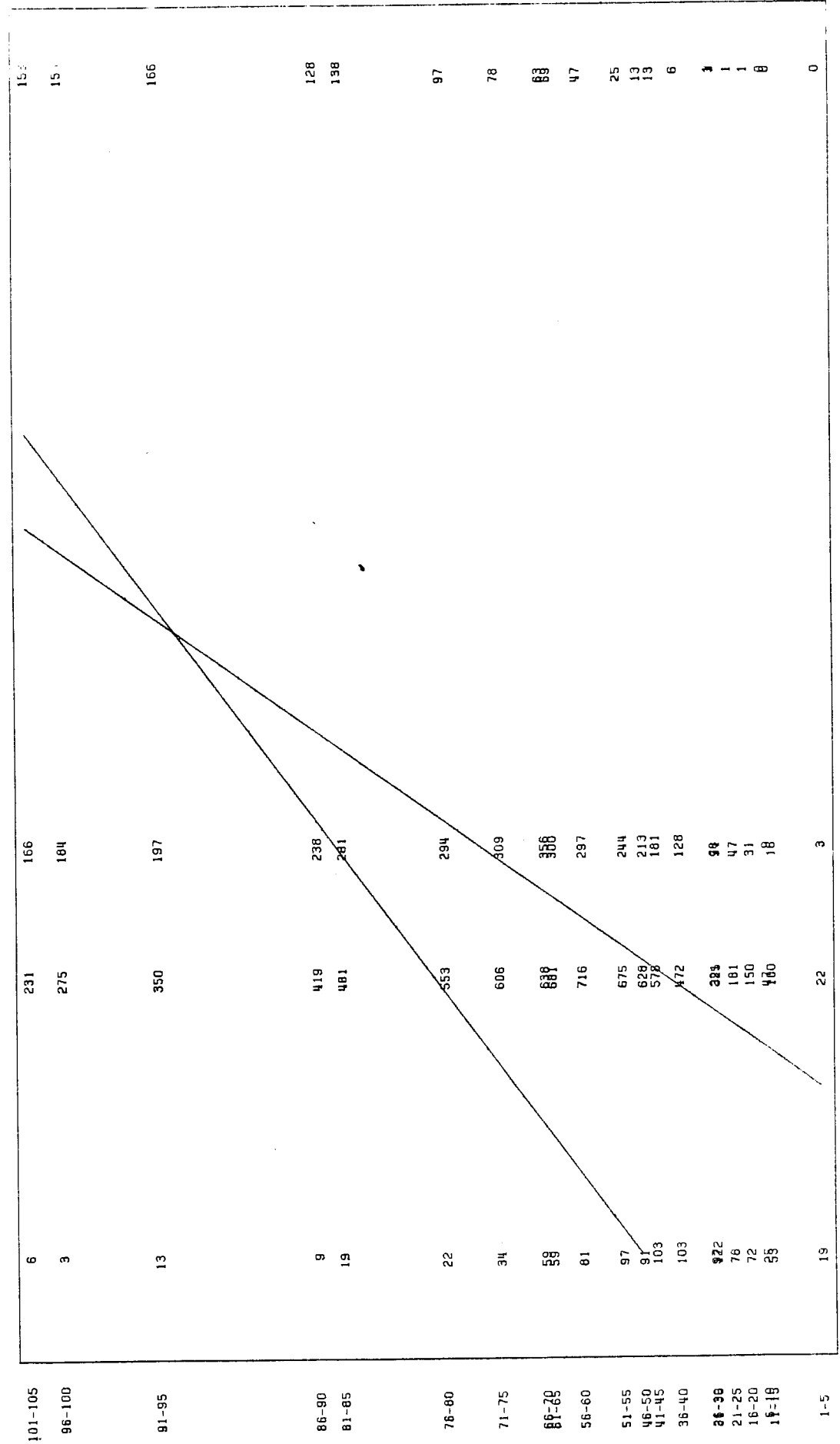
### 3.3 1932

De eerstvolgende publikatie die wij konden achterhalen is van het CBS uit 1935 en heeft betrekking op de keuringsgegevens van 1932. De gebruikte test is een enigszins verbeterde versie van de A.P.I.-test. De behaalde scores (0-212) zijn in klassen van 5 ingedeeld. Voor 6 belangrijke onderwijsgroepen die samen 17.745 van de 26.983 onderzochte personen omvatten is met uiterste nauwkeurigheid een verdelingsgrafiek getekend, zodat wij daar op dezelfde manier als bij de 1926-publikatie een kruistabel van intelligentie en opleidingsniveau uit konden destilleren<sup>5)</sup>. Deze kruistabel hebben wij dezelfde bewerking laten ondergaan als de tabel die wij uit Groenewegen's gegevens afleidden en het resultaat staat in fig. 3.2<sup>6)</sup>. Hoewel de klassenindeling van de opleidingsvariabele iets anders is, stemmen de resultaten voor 1925 en 1932 sterk overeen<sup>7)</sup> en de herschaling van de intelligentie-scores geeft maar in enkele gevallen een iets andere dan de vooraf gegeven ordening te zien. Het overgrote gedeelte van de keurlingen bevindt zich uiteraard weer in de linkerbenedenhoek van het plaatje en omdat de figuur daar niet goed leesbaar is, hebben we dat gedeelte in fig. 3.2a uitvergroot. De regressielijnen maken vrijwel

Figuur 3.2: Intelligentie en genoten schoolopleiding in 1932



Figuur 3.2a: Deelvergroting van figuur 3.2



dezelfde hoek en de canonische correlatie is  $.73^{8)}$ .

### 3.4 1952

Bestaat er in latere jaren nu ook een dergelijk verband? We moeten daarvoor een flinke sprong in de tijd maken. In 1957 publiceerde het Demologisch Instituut over de dienstkeuringsgegevens van 1952. De beperkingen van het materiaal komen overeen met wat hierboven al over 1925 en 1932 is vermeld.

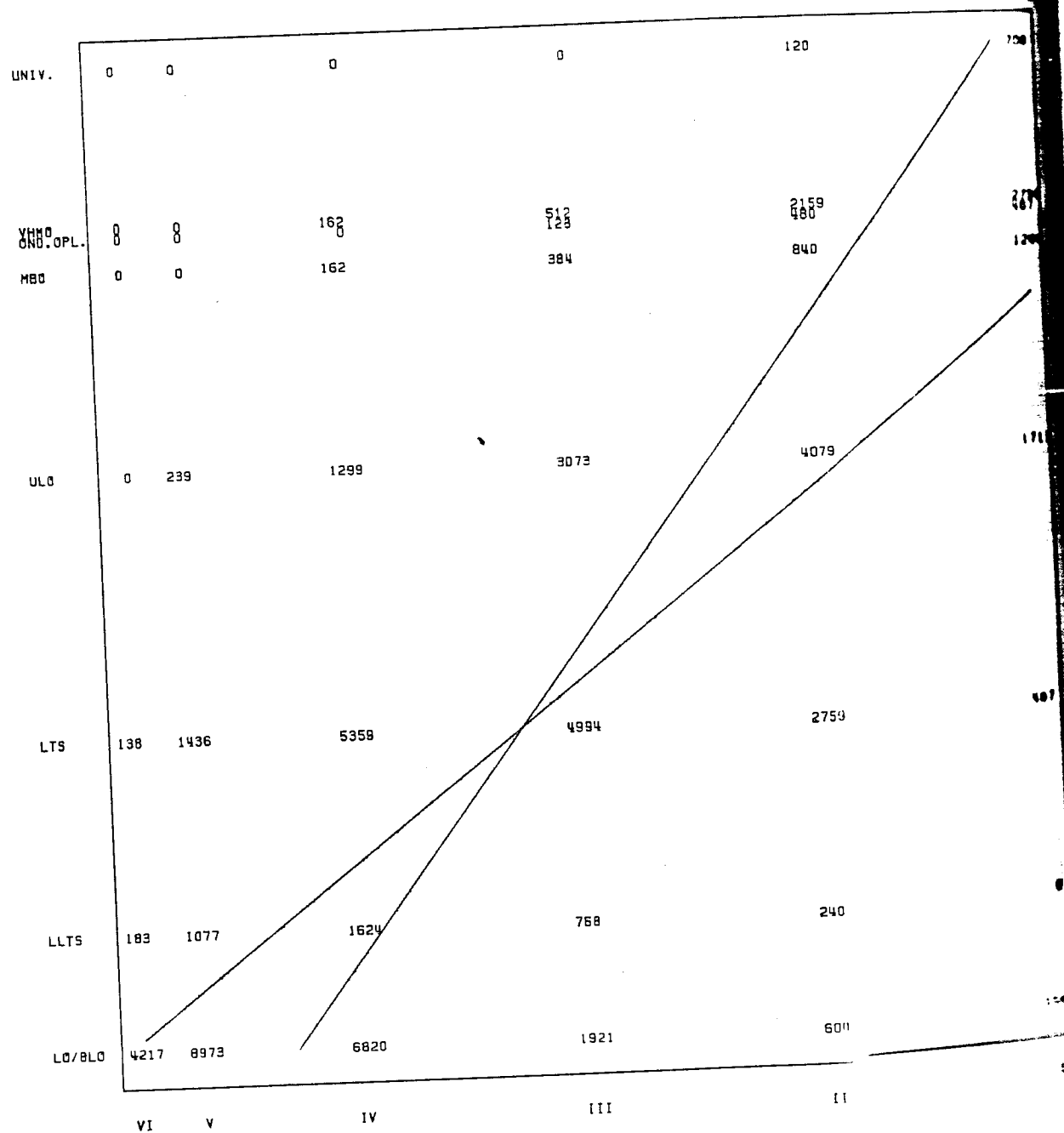
De lichte 1952 omvatte ruim 80.000 keurlingen en de gegevens hebben betrekking op 65.363 goed-gekeurden. Het intelligentie-onderzoek (dat tot op heden nog op dezelfde manier wordt afgenomen) bestaat uit 5 subtests: 1. Algemene intelligentie (de Raven-matrixtest) 2. Technisch inzicht, 3. Wiskundetest, 4. Taaltest en 5. Opdrachttest. De publikatie onderscheidt twee soorten intelligentie: de 'parate' intelligentie; dat is de totaal score over de 5 subtests, ingedeeld in 6 klassen en de 'potentiële' intelligentie, de score op de Raventest. De Raven-score is eveneens in 6 klassen ingedeeld. De 'parate' intelligentie komt het meest overeen met de A.P.I. zoals die in 1925 en 1932 werd gemeten.

Als we op de kruistabel<sup>9)</sup> van opleidingsniveau en de totaal-klasse-score correspondentie-analyse toepassen, zoals we dat ook voor de voorgaande jaren hebben gedaan, vinden we een resultaat dat grote overeenkomst vertoont met die eerdere bevindingen (zie fig. 3.3): de correlatie tussen getransformeerde scores is  $.76$  en de ordening van de transformaties van opleidingsniveau en intelligentie is in de oorspronkelijke volgorde. Het middelbaar onderwijs (VHMO), de onderwijs-ersopleiding en het middelbaar beroepsonderwijs (MBO) hebben ongeveer gelijke verdelingen en liggen dicht bij elkaar. Verder is de spreiding van de categorieën langs de beide assen regelmatig dan in de voorgaande jaren. Dat betekent dat de marginale verdeling van de intelligentie- en de opleidingsvariabele meer de normale verdeling benadert. Opmerkelijk is de plaats van het lager land- en tuinbouwonderwijs (LLTS). Men zou LLTS en LTS dicht bij elkaar verwachten. Kennelijk scoren de jongens met een agrarische opleiding in het algemeen toch lager op de intelligentietests.

Als we de bewerking herhalen maar nu met de Raven-scores als uit-

10-20	72	150	31	1
18-19	58	480	18	8
1-5	19	22	3	0
	GL 0-5	GL 0-6	GL 0-7	AMB. S/H.

Figuur 3.3: Intelligentie en genoten schoolopleiding in 1952



Intelligentie (totaal score) langs de x-as in 6 klassen  
(I zijn de hoogste scores).



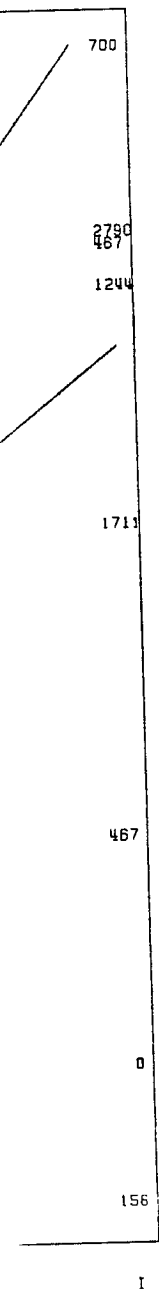
gangspunt, blijkt het verband minder sterk: de correlatie van de getransformeerde scores is .57. De ordening van de klasse-scores en de categorieën van de opleidingsvariabele komen vrijwel overeen met die we eerder vonden, met dit verschil dat de onderwijzersopleiding en het VHMO van plaats ruilen. De Raven-klassen V en VI liggen een beetje dicht bij elkaar, maar verder zijn de scores goed langs de X-as gespreid (fig. 3.4).

De Raven-testscores hangen minder sterk samen met omgevings-, c.q. opleidingsinvloeden dan de totaalklassescore en dat kunnen we nog eens apart laten zien door de analyse van de kruistabel van Raven-klasse-scores en het beroep van de vader van de proefpersonen (deze laatst genoemde variabele beschouwen we als een indicator van het sociale milieu waaruit de keurlingen afkomstig zijn). Het resultaat staat in fig. 3.5.

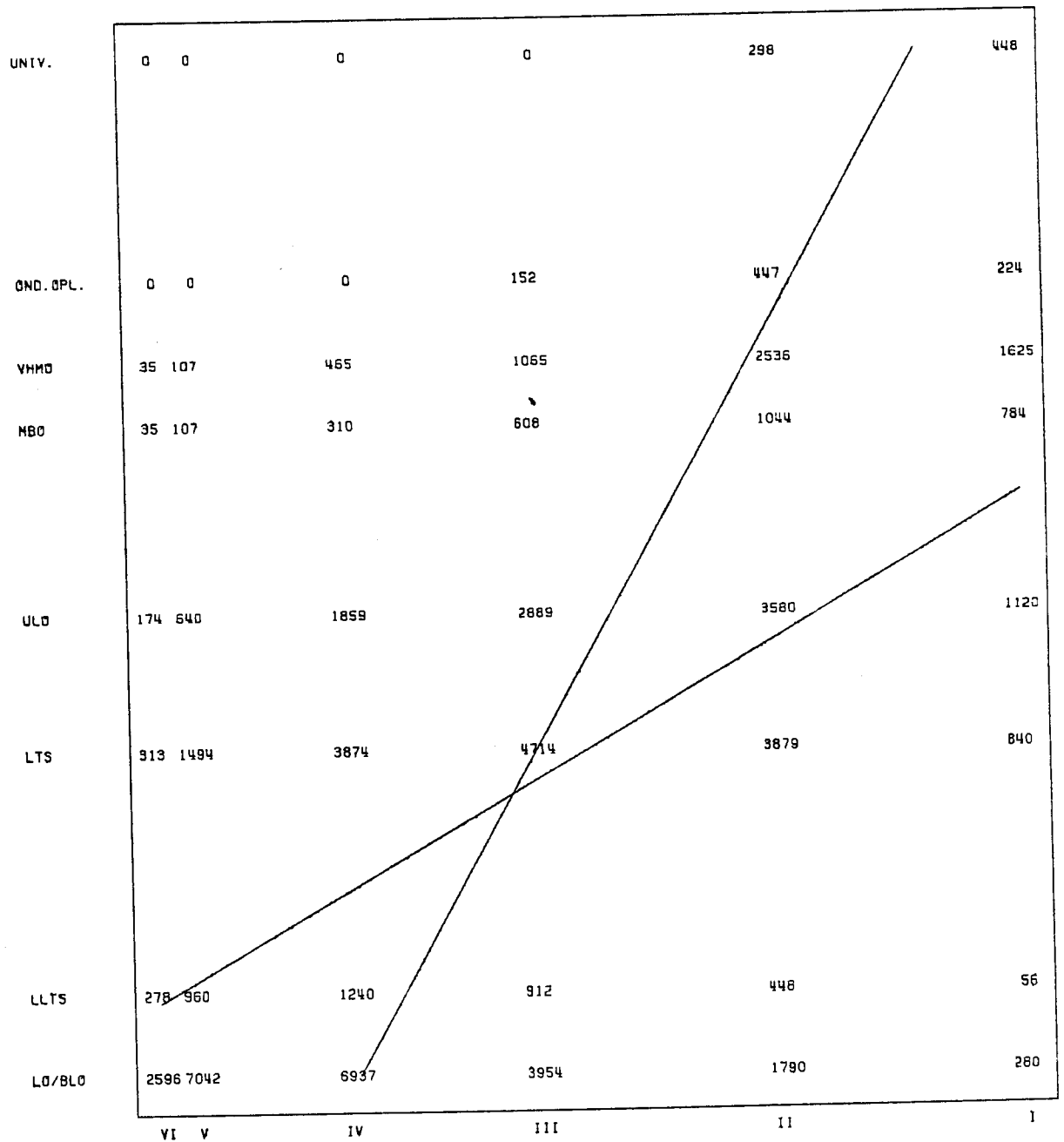
De regressielijnen maken een vrij grote hoek, want de correlatie tussen de getransformeerde variabelen is .35. De ordening van de beroepscategorieën wijkt nogal af van wat bijv. de Leeuw en Stoop (1979) vonden: boeren en landarbeiders worden heel laag geplaatst en onderwijzers komen hoger op de schaal terecht dan de vrije beroepen. Het zou nu natuurlijk interessant zijn om het verband tussen de totaal-klasse-score en de Raven-scores, alsook tussen het bereikte opleidingsniveau en de milieu-indicator nader te analyseren. Op die manier zou voor het jaar 1952 het verband tussen intelligentie, opleiding en het ouderlijk milieu compleet kunnen worden weergegeven. Helaas heeft het Demologisch Instituut niet meer dan de hier opnieuw geanalyseerde tabellen gepubliceerd, zodat we over het totaalbeeld in het ongewisse blijven.

### 3.5 1962

De publikatie van Ruiter (1965) stelt ons in staat de bewerking van de 1952-gegevens, althans voor wat betreft de Raven-scores en het opleidingsniveau, c.q. het beroepsniveau van de vader voor 1962 te herhalen. Het resultaat staat in de figuren 3.6 en 3.7. Ruiter hanteert een iets andere en minder gedetailleerde indeling van de opleidingsvariabele en dat vinden we in fig. 3.6 terug. De universitaire opleidingen en het middelbaar onderwijs vormen hier één categorie (in

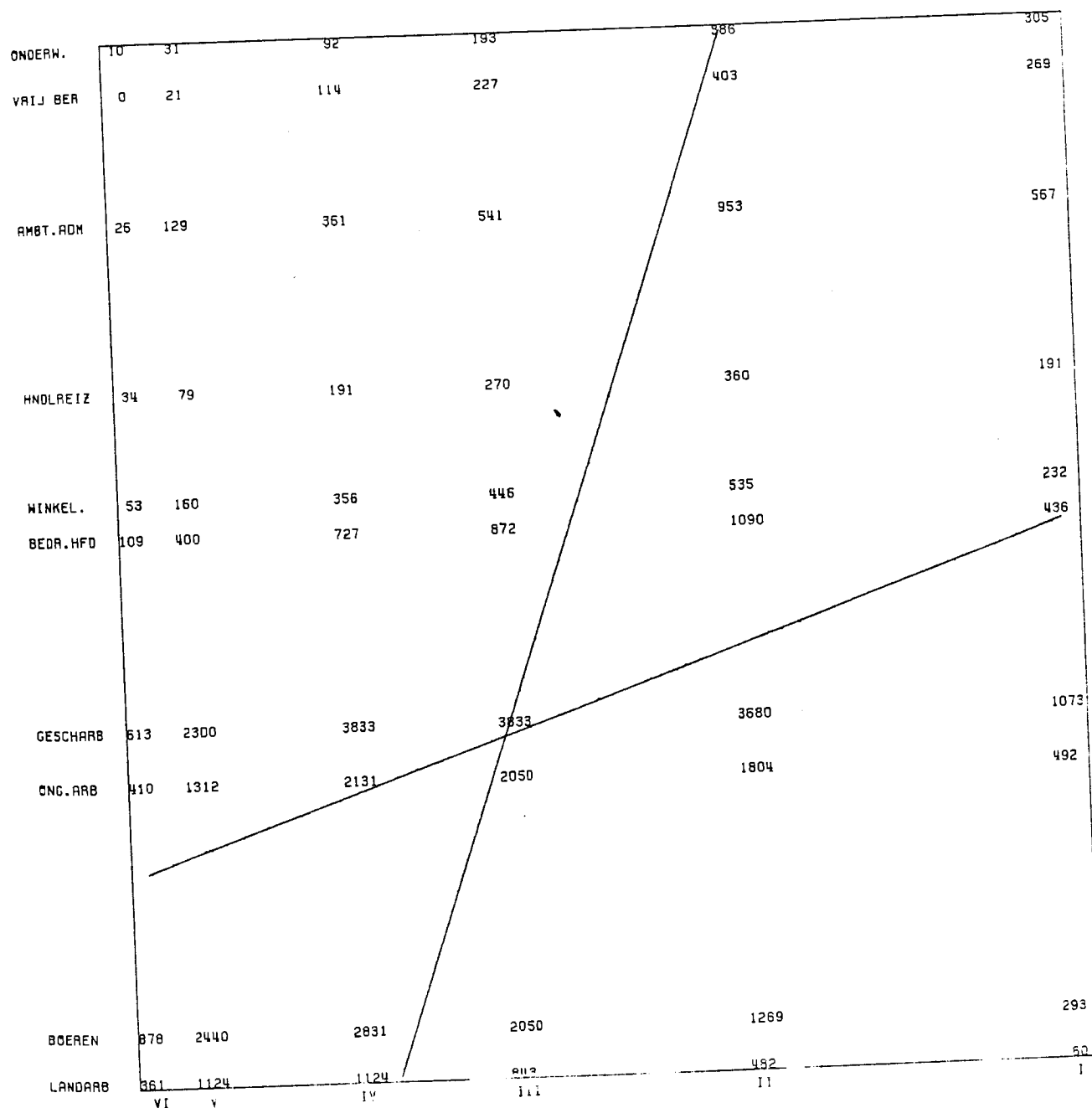


Figuur 3.4: Intelligentie (Raven-scores) en genoten schoolopleiding  
in 1952



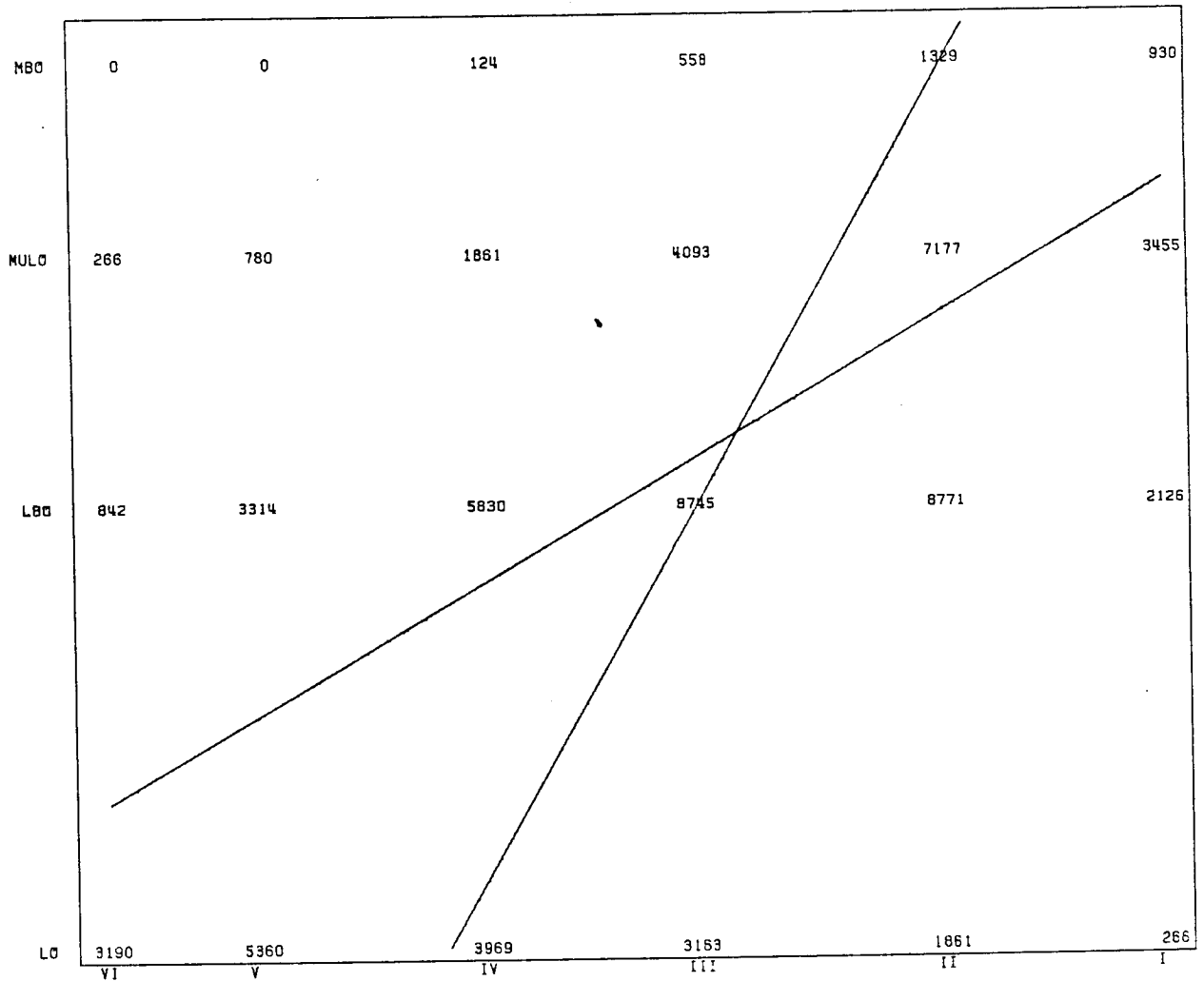
Raven-scores langs de x-as in 6 klassen  
(I zijn de hoogste scores)

Figuur 3.5: Intelligentie en beroep van de vader in 1952



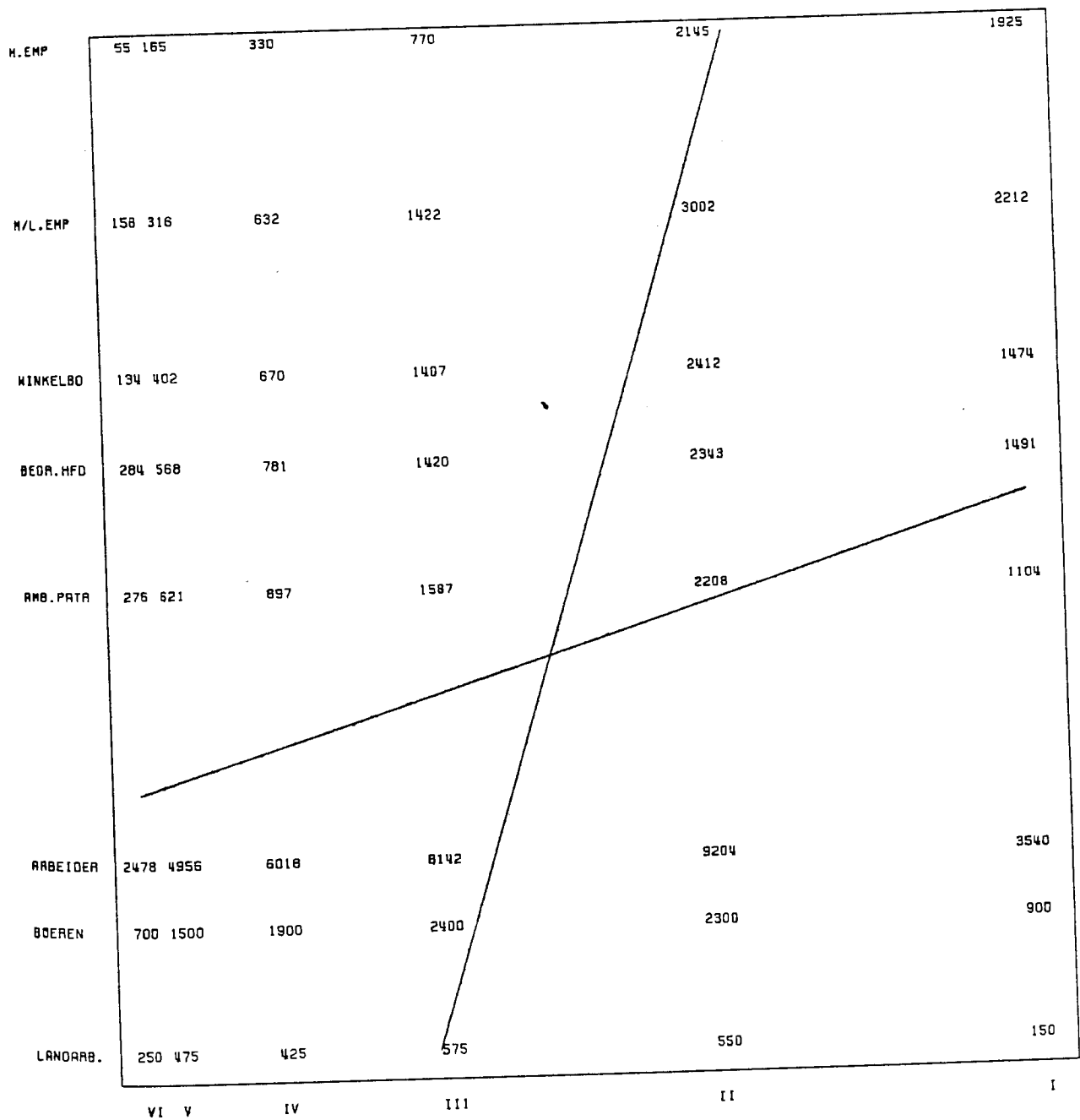
Raven-scores langs de x-as in 6 klassen  
(I zijn de hoogste scores)

Figuur 3.6: Intelligentie en genoten schoolopleiding in 1962



Raven-scores langs de x-as in 6 klassen  
(I zijn de hoogste scores)

Figuur 3.7: Intelligentie en beroep van de vader in 1962



Raven-scores langs de x-as in 6 klassen  
(I zijn de hoogste scores)

de figuur aangeduid als: (V)W.O.). Deze categorie heeft ongeveer dezelfde verdeling als het hoger beroepsonderwijs (HBO) en het middelbaar vak- en technisch onderwijs (MBO) en de transformaties van deze categorieën liggen dan ook zeer dicht bij elkaar. Als we echter naar de ordening van de categorieën en de hoek van de regressielijnen kijken is er een sterke overeenkomst met fig. 3.4. De canonische correlatie is .58.

Een mogelijk nog frappantere overeenkomst is er tussen de figuren 3.5 en 3.7. Weliswaar is er enig verschil tussen de categorieën van de variabele "beroep vader"<sup>10)</sup>, maar de ordening en de onderlinge afstanden van de categorieën, evenals de hoek tussen de regressielijnen (de canonische correlatie is .31) stemmen sterk overeen.

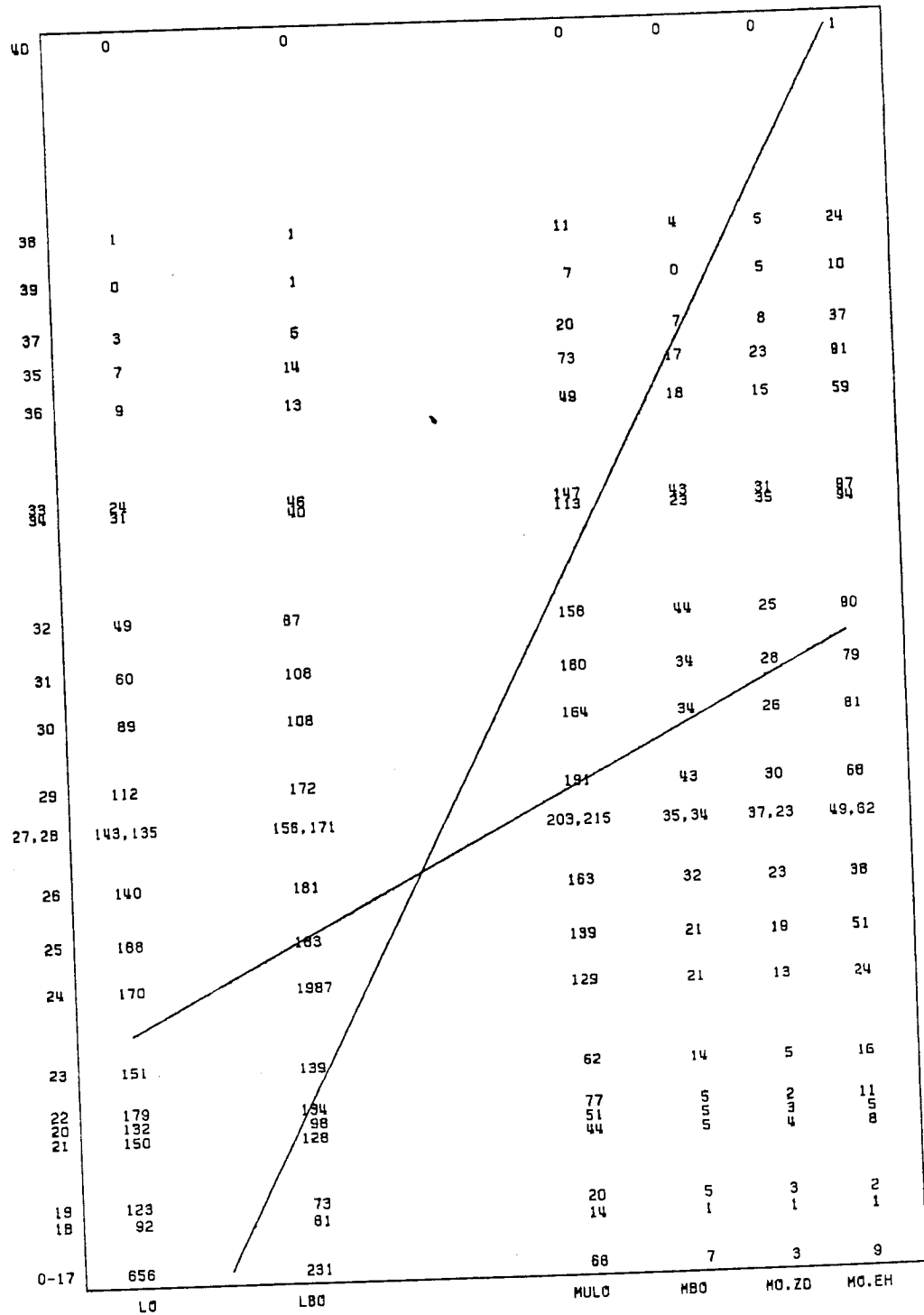
### 3.6 1972

Voor de keuringslichting van 1972 hebben we een tabel van ruwe scores op de Raven-test en opleidingsniveau. De Raven-scores variëren van 0 tot 40 (aantal items goed beantwoord). Scores van 17 of lager zijn tot één klasse samengenomen. De twee hoogste opleidingsklassen behoeven wellicht enige toelichting: MO.ZD (Middelbaar Onderwijs zonder diploma) omvat, naast de jongens met enkele jaren VWO, ook de HAVO-leerlingen en degenen met één of enkele jaren hoger beroepsonderwijs. MO.EH (Middelbaar Onderwijs en Hoger) bevat de keurlingen met een middelbare school-diploma en studenten. Figuur 3.8 laat de kruistabel, de transformaties en de regressie zien. De categorieën van beide variabelen worden in de "juiste" volgorde geplaatst. De correlatie (het verhaal wordt een beetje eentonig) is .52.

### 3.7 1982

Door een gelukkige omstandigheid kunnen we de historische lijn die in de voorafgaande paragrafen is uitgezet, naar het heden doortrekken. Op dit moment wordt t.b.v. een onderzoek naar de erfelijke aspecten van intelligentie een bestand verzameld, waarin o.a. de Raven-intelligentiescores van keurlingen in 1982 tesamen met hun opleidingsni-

Figuur 3.8: Intelligentie (scores op een Raven-test) en genoten  
schoolopleiding in 1972



veau en vergelijkbare gegevens t.a.v. hun vaders zijn opgenomen. Van ongeveer driekwart (2960) van deze keurlingen is de ruwe Ravenscore en het opleidingsniveau nu bekend. De welwillendheid van de betrokken onderzoekers<sup>11)</sup> stelde ons in staat de exercitie, die we op de andere onderzoeken uitvoerden, voor 1982 te herhalen.

De betrouwbaarheid van een vrij grove hercodering van variabelen uit een-bestand-in-opbouw is uiteraard voor kritiek vatbaar (Maar dat is de reconstructie van de kruistabellen voor eerdere jaren ook.) Voor een globale schets van het verband tussen intelligentie en opleiding over een periode van bijna 60 jaar leek het ons redelijk dit bezwaar voor lief te nemen.

Een korte toelichting op de hercodering. Voor de Raven-test gaan we uit van de oorspronkelijke ruwe scores. Net als voor 1972 nemen we de laagste Ravenscores tot één klasse samen. De overige scores laten we ongemoeid.

De opleidingsvariabele hercoderen we zoveel mogelijk analoog aan de manier waarop dat in de andere bestanden is gedaan.<sup>12)</sup>

De categorie "opleiding onbekend" laten we weg. Relatief het grootste gedeelte van de jongens waarvan het opleidingsniveau niet bekend is, heeft minder dan de helft van de Raven-opgaven goed beantwoord. We houden op die manier 2813 personen over.

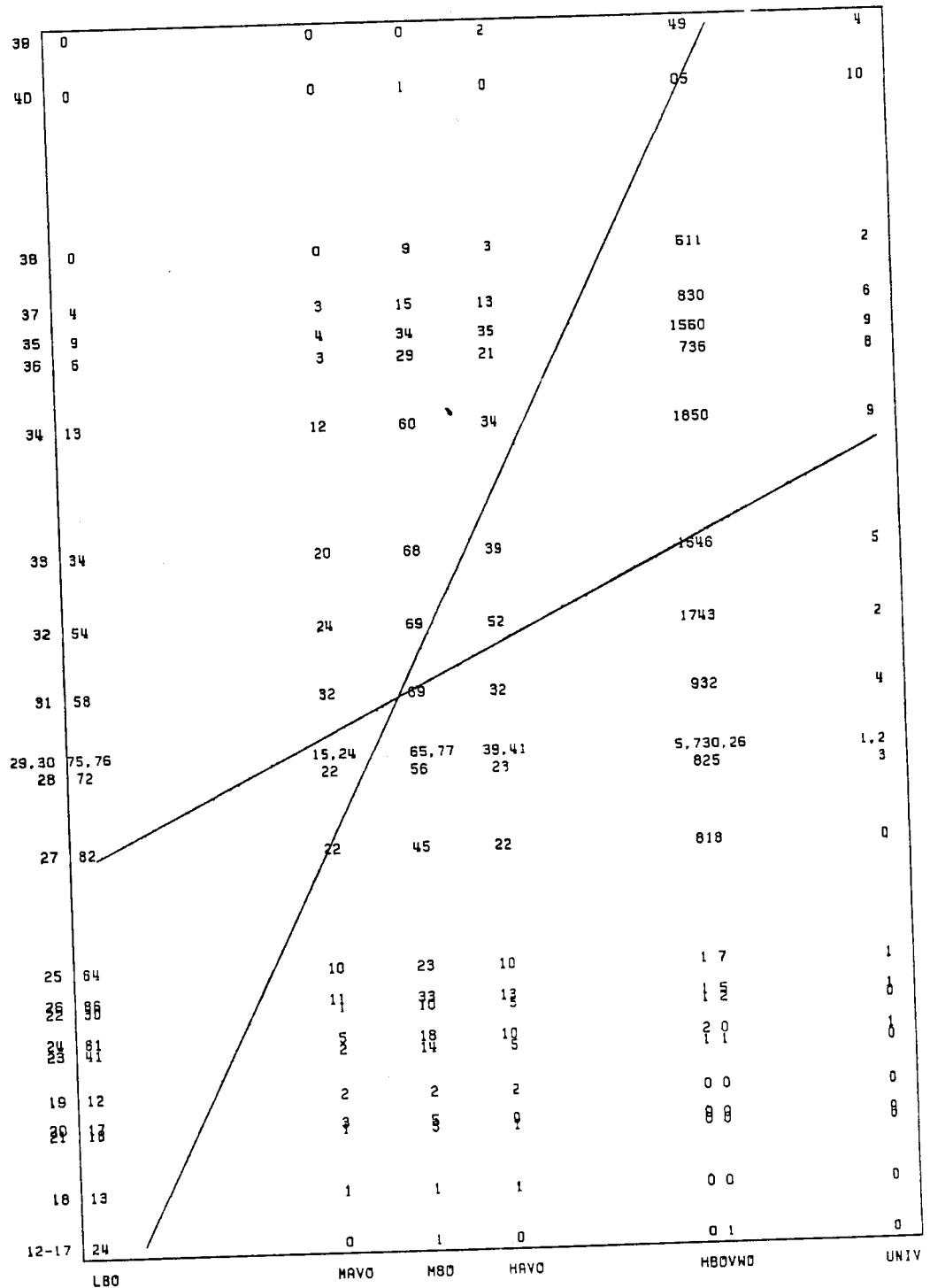
Analoog aan de eerder uitgevoerde bewerkingen beelden we in fig. 3.9 de kruistabel, de optimale transformaties van Raven-scores en opleidingsniveau's en de regressielijnen af.

Afgezien van enkele verwisselingen in de lage en hoge categorieën liggen de Raven-scores in de oorspronkelijke volgorde en redelijk gespreid langs de verticale as. De ordening van de opleidingscategorieën laat zien dat VWO en HBO een overeenkomstige verdeling hebben, zodat ze moeilijk van elkaar zijn te onderscheiden. Verder liggen de opleidingsniveau's goed gespreid langs de X-as. MBO wordt precies tussen MAVO en HAVO in geplaatst. Dat kan een gevolg van de codering zijn (zie noot 12).

Vergelijking van deze grafiek met de figuren 3.4, 3.6 en 3.8 toont een sterke overeenkomst. De categorieën van de variabelen zijn weliswaar niet steeds gelijk, maar de ordening is vrijwel dezelfde. Ook maken de regressielijnen steeds een ongeveer even grote hoek (de canonische correlatie voor de 1982-data is .50).



Figuur 3.9: Intelligentie (scores op de Raven-test) en genoten  
schoolopleiding in 1982



### 3.8 Wat gelijk bleef en wat veranderde

Op basis van de overeenkomst van het verband tussen Ravenscore en opleidingsniveau tussen 1952 en 1982 zijn wij geneigd aan te nemen dat een soortgelijke overeenkomst tussen de opleidingsniveau's en de totaalklassenscore zal bestaan. Natuurlijk zijn wij ons bewust van de betrekkelijke (on-)vergelijkbaarheid van de variabelen en de eveneens betrekkelijke betrouwbaarheid van de reconstructies.

De voordelen van de door ons toegepaste analysetechniek (geen zware vooronderstellingen over het meetniveau van de variabelen, heldere en inzichtelijke visuele presentatie) wegen naar onze mening ruimschoots tegen deze nadelen op.

De overeenkomst tussen de gevonden transformaties en correlaties is frappant genoeg om de algemene conclusie te rechtvaardigen dat het intelligentie-onderzoek bij de militaire keurlingen globaal genomen het opleidingsniveau van de gekeurden meet. Als het erom gaat, zoals in de diverse publikaties wordt benadrukt, de geschiktheid voor het militaire bedrijf vast te stellen, kan men dus net zo goed nauwkeurig naar de genoten opleiding vragen. Dat wil evenwel niet zeggen dat er een éénduidige relatie tussen intelligentie en opleiding (en vice versa) bestaat en dat de indeling in opleidingsniveau's aldus de intelligentie-verdeling zou weerspiegelen. Er mag dus niet worden geconcludeerd, dat de selectie in het onderwijs gebaseerd is op de vooraf gegeven intelligentie of, omgekeerd, dat mensen intelligenter zijn naarmate ze meer opleiding hebben genoten.

De invariantie van het verband tussen opleiding en intelligentie betekent ook niet dat er in de loop der jaren niets veranderd is. In de plaatjes hebben we kunnen zien dat de verdeling van de opleidingscategorieën steeds regelmatig is geworden. Het gemiddeld opleidingsniveau is daarbij hoger geworden. (Een verschijnsel dat ook wel als "diploma-inflatie" wordt aangeduid).

Ook de intelligentiescores zijn door de jaren heen sterk gestegen. De klasse-indeling van de intelligentiescores (die zo is gemaakt dat 10% van de keurlingen in de hoogste klasse en 10% in de laagste klasse valt, terwijl de overige 80% gelijkelijk over de vier tussenliggende klassen worden verdeeld) wordt daarom door de keurende instantie voortdurend aangepast. Dronkers (1978b) heeft op basis van dezelfde gegevens als die wij analyseerden, een vergelijking gemaakt van het

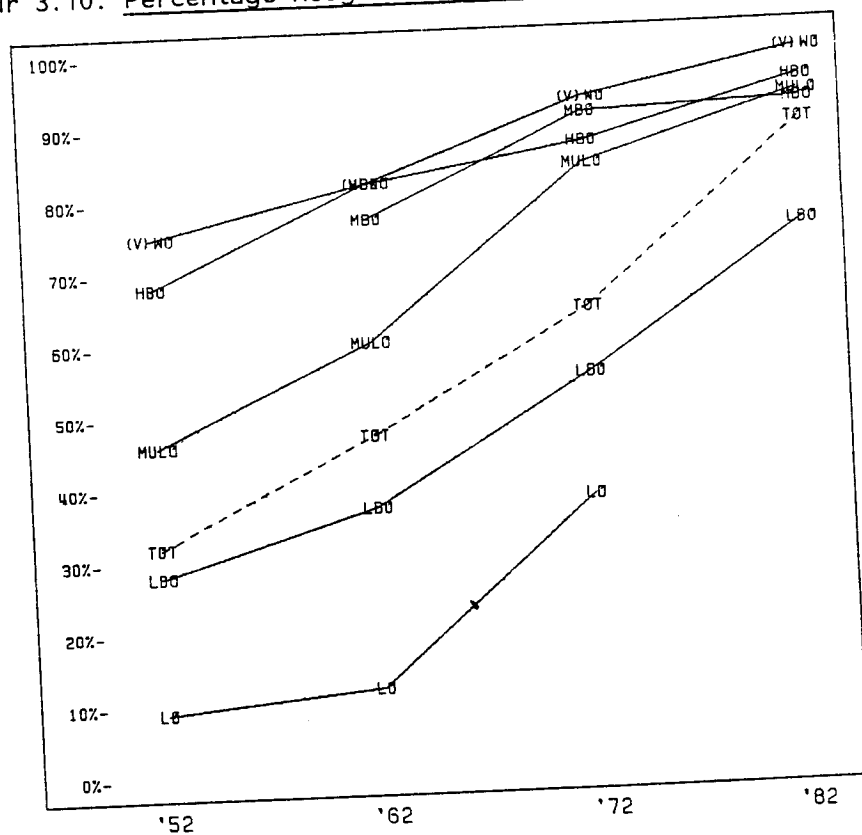
percentage keurlingen dat in de twee hoogste klassen van de Raven-test viel. Op basis van het 1982-materiaal kunnen wij Dronkers' tabel nu aanvullen<sup>13)</sup>. Wij geven de aangevulde tabel in fig. 3.10 grafisch weer. Langs de horizontale as zijn de onderzochte jaren geplaatst. De verticale as is een percentage schaal. De lijnen geven dus het percentage keurlingen (per opleidingsniveau en voor het totaal) weer dat op de achtereenvolgende meetpunten meer dan 24 Raven-opgaven goed beantwoordde.

De stijging van de curves is zeer opvallend en bereikt in 1982 al bijna een absoluut plafond<sup>14)</sup>.

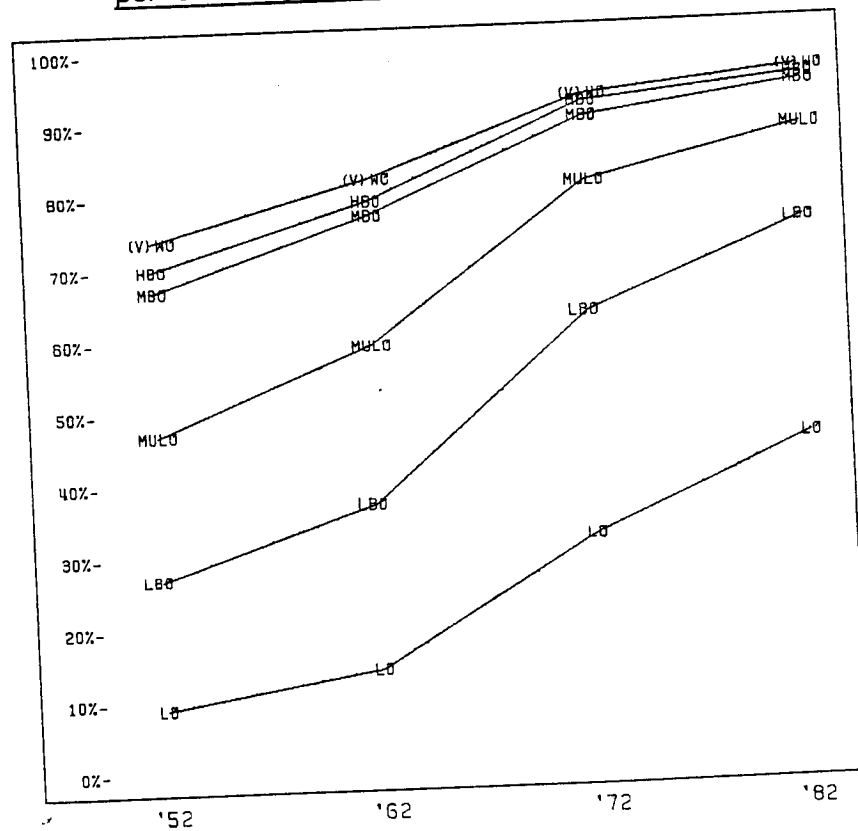
Logit-analyse (een bijzondere toepassing van log-lineaire analyse die in Appendix B voor de geïnteresseerden nader wordt uiteengezet) van deze tabel laat zien dat de interactie-effecten tussen intelligentie, opleiding en tijdstip van meting verwaarloosd kunnen worden ( $\chi^2 = 48.6$  bij  $df = 13$ , wat zeer klein is t.o.v. de hoofdeffecten en de interacties van de tweede orde). M.a.w. de onregelmatigheden van de curves in figuur 10 kunnen we beschouwen als kansfluctuaties en de stijging van de intelligentiescores kan heel goed weergegeven worden door de verwachte frequenties van de kruistabel van opleidingsniveau en tijdstip van meting uit te zetten. Dat is in fig. 3.11 gedaan. Fig. 3.11 is bovendien een meer complete weergave van de tabel omdat ook de ontbrekende gegevens (de middelbare beroepsopleidingen in 1952 en de jongens met alleen lager onderwijs in '82) geschat worden.

Dronkers (1978b) somt vijf, uiteenlopende, mogelijke verklaringen voor dit fenomeen op, waarvan hij het gestegen opleidingsniveau en de verbeterde sociaal-culturele omstandigheden van de gekeurden de meest waarschijnlijke vindt. Wij kunnen daarin met hem meegaan. Hoe het ook zij, is er, dunkt ons, voldoende aanleiding dit soort ontwikkelingen nauwlettend te blijven volgen.

Figuur 3.10: Percentage hoog-intelligenten per onderwijsniveau



Figuur 3.11: Percentage (verwacht) hoog-intelligenten per onderwijsniveau



## 4 DE STUDIE VAN MATTHIJSSSEN EN SONNEMANS

### 4.1 Inleiding

In de jaren vijftig komt het schoolloopbaan onderzoek op gang. De provinciale overheid in Noord-Brabant, die daarvoor in het voorwoord van de publicatie van Matthijssen en Sonnemans (1958) uitvoerig geprezen wordt, liet in 1951 een onderzoek instellen naar de situatie van het gewoon lager onderwijs in de provincie waarover in 1957 werd gerapporteerd (Provinciaal Bestuur van Noord-Brabant, 1957). Dit cohort werd het uitgangspunt voor de 'follow-up' studie van Matthijssen en Sonnemans.

De belangstelling van de onderwijsresearch in die jaren was vooral gericht op de maximale ontwikkeling van het "maatschappelijk potentieel". De samenhang met de zich snel ontwikkelende naoorlogse industriële samenleving die behoefte had aan een goed opgeleid sterk kader, ligt voor de hand. Sleutelbegrippen in de onderwijssociologische literatuur zijn tot ver in jaren zestig (vgl. bijv. "Het Verborgene Talent", Van Heek, c.s., 1968) dan ook: "talent", "talentenreserve", "rendement van het voortgezet onderwijs", enz.

Zo werd voor de 'follow-up' studie van Matthijssen en Sonnemans de best-presterende helft van het Noord-Brabant cohort in de gang door het voortgezet onderwijs gevolgd. Wat wij nu, bij onze heranalyses, als een groot gemis ervaren, nl. het ontbreken van de onderkant van de verdeling, was toen kennelijk een voor de hand liggende keuze. Men was eigenlijk alleen in de kinderen met goede tot zeer goede prestaties geïnteresseerd.

Dat blijkt bijv. ook hieruit, dat voor deelanalyses door Matthijssen en Sonnemans uit deze best-presterende helft vaak nog eens de hoogst-presterende leerlingen worden geselecteerd.

Door Meesters, Dronkers en Schijf (1982) is het Noord-Brabant-cohort

uitgebreid geheranalyseerd en met het SMVO-cohort vergeleken. Voor de resultaten die zij met behulp van de LISREL-procedures (Jöreskog en Sörbom, 1978) vonden, verwijzen wij naar hun publicatie. Zoals bij vrijwel al onze heranalyses van ouder schoolloopbaanmateriaal beperken wij ons tot gepubliceerde tabellen en kiezen die variabelen die zo veel mogelijk vergelijkbaar zijn met degene die in het SMVO-bestand zijn opgenomen.

In dit geval zijn dat: prestatiescores, schoolkeuze v.o., oordeel van de onderwijzer, geslacht en beroep van de vader. Uitgangspunt voor de analyse zijn dan de tabellen 1 (p. 27), 2 (p. 29), 3 (p. 32), 4 (p. 34) en 10 (p. 44) uit Matthijssen en Sonnemans (1958).

We analyseren deze tabellen, c.q. hercoderingen, samenvoegingen of afleidingen daarvan met correspondentie-analyse (voor een uiteenzetting omtrent deze techniek zij verwezen naar appendix A).

#### 4.2 De variabelen

Matthijssen en Sonnemans voeren hun analyses voor jongens en meisjes apart uit. Dat hebben wij in eerste instantie ook gedaan. Om uiteindelijk onze heranalyses van de oudere schoolloopbaanonderzoeken en de secundaire analyse van het SMVO-bestand onderling te kunnen vergelijken moeten we de tabellen voor jongens en meisjes samenvoegen. Omdat de keuze-, advies- en prestatievariabelen voor jongens en meisjes verschillende categorisering hebben, betekent dat dat we het aantal categorieën van deze variabelen nogal drastisch moeten terugbrengen.

Schoolkeuze en het oordeel van de onderwijzer t.a.v. de geschiktheid voor het voortgezet onderwijs krijgen op die manier drie categorieën: VHMO, ULO en LBO of lager. De prestatie- (of S-) scores zijn voor jongens oorspronkelijk 5, 6, 7 en 8 of meer, voor meisjes 4, 5, 6 en 7 of meer.

We moeten dus samenvoegen tot  $\leq 5$ , 6 en  $\geq 7$ .

Het beroep van de vader als indicator van het milieu van herkomst wordt in zes categorieën verdeeld:

1. arbeiders
2. boeren en tuinders

3. zelfstandige middenstand
4. lagere employees
5. middelbare employees
6. hogere employees, academische en vrije beroepen

Omdat we mogelijk interactie tussen het sociaal milieu en geslacht onder controle willen houden, voegen we milieu en sexe tot één variabele met  $2 \times 6 = 12$  categorieën samen.

In relatie tot de milieu-variabele is het oordeel van de onderwijzer als een expliciet advies (niet aan alle leerlingen, overigens) gegeven. In de tabel die we voor sociaal milieu en prestatie reconstrueren (uit de tabellen 3 en 10) moesten we de prestatie-variabele dichotomiseren in de hoogste scores (voor jongens  $S \geq 7$ , voor meisjes  $\geq 6$ ) en de scores lager dan 7, respectievelijk 6.

Voor meer gedetailleerde informatie over de variabelen en hun categorisering verwijzen we naar de publicatie van Matthijssen en Sonnemans (1958).

#### 4.3 Resultaten

We hebben de gereconstrueerde tabellen (eerst voor jongens en meisjes apart, daarna samengevoegd) met behulp van correspondentie-analyse geanalyseerd. In het algemeen bespreken we de analyse van samengevoegde tabellen, waar het relevant, lijkt maken we een enkele opmerking over jongens en meisjes apart.

Correspondentie-analyse is een techniek die de regressie tussen de variabelen in 2-dimensionale kruistabellen exact lineariseert en optimale transformaties of kwantificaties van de categorieën geeft (zie Appendix A). Als aan de in de Appendix genoemde voorwaarden is voldaan is de canonische correlatie (de correlatie tussen de optimaal getransformeerde variabelen) een goede samenvatting van het verband. Voor het overzicht geven we eerst de correlatietabel:

Tabel 1: Correlaties tussen optimale transformaties van keuze voortgezet onderwijs, prestatiescores, advies, c.q. oordeel van de onderwijzer en sociaal milieu-sexe

	Keus	Prestatie	Advies	Milieu-sexe
Keus	-			
Prestatie	.41	-		
Advies	.74	*	-	
Milieu-sexe	.53	.21	.42	-

\* Omdat we geen tabel voor prestatie en advies hebben kunnen af-leiden, ontbreekt deze correlatie in de tabel.

Voor de goede orde wijzen we er nog eens op dat prestatie in relatie tot schoolkeus niet precies hetzelfde betekent als in het verband met milieu. Hetzelfde geldt voor advies. De overeenkomst tussen de verschillende vormen van deze beide variabelen is, lijkt ons, echter groot genoeg om ze op dezelfde manier te benoemen en het verband compact, in tabelvorm, weer te geven.

Voor prestatie en advies konden we geen kruistabel herleiden. Hoewel alle kinderen in dit onderzoek meer dan gemiddelde schoolprestaties leveren, is er in de hoge S-scores kennelijk toch nog zoveel differentiatie dat tussen keus en prestatie een correlatie van .41 wordt gevonden.

Het verband tussen de schoolkeuze en het oordeel van de onderwijzer is, zoals te verwachten was, nogal sterk. Gegeven de meer dan gemiddelde prestaties van de onderzochte kinderen is het verband tussen sociaal milieu en de schoolkeus opvallend sterk te noemen.

Bij de analyse van de afzonderlijke tabel voor jongens vonden we nog een specifiek effect. Boerenzoons kiezen over het algemeen slechts uit twee vormen van voortgezet onderwijs: de meesten gaan naar het landbouwonderwijs, een ander (kleiner) gedeelte gaat naar het seminarie. Dit soort effecten worden bij de analyse van de samengevoegde (jongens en meisjes) tabel onzichtbaar. Seminarie komt dan in de categorie VHMO terecht. Het landbouwonderwijs in de categorie LBO of lager.



In figuur 4.1 hebben we de transformaties van milieu-sexe grafisch weergegeven. De kwantificaties zijn voor jongens (ononderbroken lijn) en meisjes (gebroken lijn) apart uitgezet. We zien dat de categorieën vrij redelijk lineair getransformeerd kunnen worden. Meisjes maken lagere keuzen dan jongens. Uit het vrijwel parallel verlopen van de curven leiden we af dat er nauwelijks interactie tussen sociaal milieu en geslacht is. We kunnen dat nader onderzoeken door log-lineaire analyse op deze tabel te doen en daarbij de interacties van de 3e-orde op nul te stellen. Het volledige 2e-orde model heeft een acceptabele fit ( $\chi^2 = 23.35$  bij  $df = 10$ ,  $p = .0095$ ).

Als we nu correspondentie-analyse uitvoeren op de tabel van verwachte frequenties van dit model, zien de milieu-sexe transformaties eruit als in figuur 4.2.

De milieu-geslachtsinteractie blijkt van gering belang. We moeten deze interactie vooral zoeken in de midden-categorieën.

Een analoge bewerking hebben we uitgevoerd op de tabel van milieu en prestatie. Het verband tussen deze variabelen is vrij zwak (correlatiecoëfficiënt = .21). De transformaties van milieu-sexe staan in figuur 4.3. Boerenzoons leveren relatief de laagste schoolprestaties. Behalve in de categorie middenstand doen meisjes het beter op school dan jongens.

We moeten daarbij bedenken dat de hoge S-score voor meisjes lager is dan voor jongens en het lijkt aannemelijk dat het verschil daardoor wordt veroorzaakt.

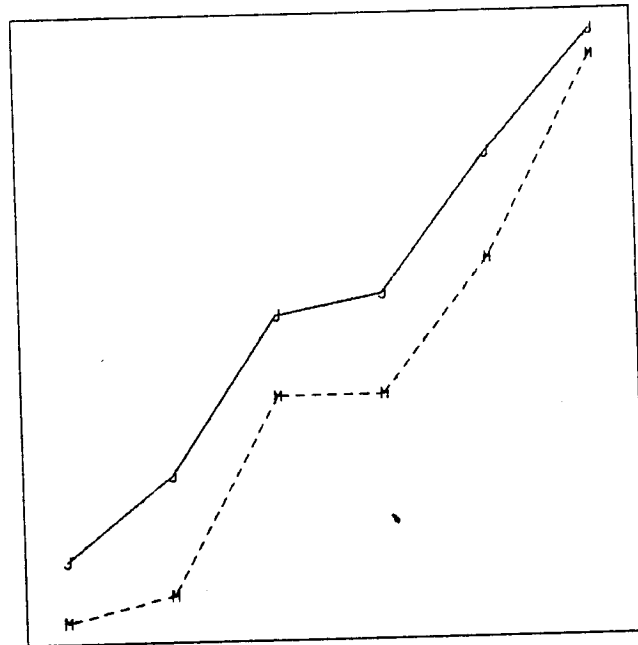
Log-lineaire analyse van deze tabel geeft voor het 2e-orde model een  $\chi^2$  van 17.11 bij  $df = 5$ ,  $p = .0043$ .

Correspondentie-analyse van de verwachte frequenties geeft de transformaties die in figuur 4.4 staan. Milieu-sexe interactie lijkt afwezig. Boerenkinderen presteren in verhouding laag.

Ook op het oordeel van de onderwijzer doet het milieu van herkomst zijn invloed gelden. De correlatiecoëfficiënt is .42. De milieu-sexe transformaties die in figuur 4.5 zijn uitgezet hebben een niet erg regelmatig verloop. Boerenzoons krijgen van de onderwijzer relatief vaak een VHMO-advies. We vermoeden op grond van onze analyse van milieu en schoolkeus dat het dan om het seminarie gaat. Kinderen uit de middengroepen en dan vooral de meisjes zijn volgens de onderwijzer het meest geschikt voor de ULO.

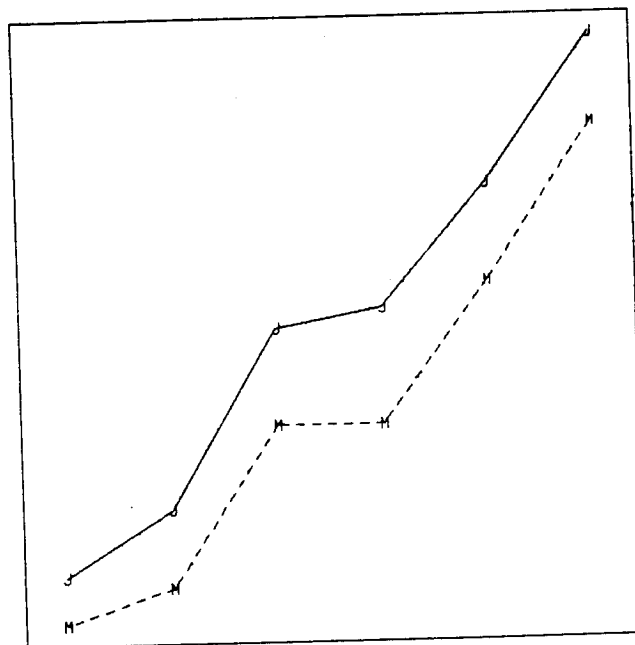
We moeten hierbij wel bedenken dat in deze analyse alleen kinderen

Figuur 4.1: Transformaties milieu-sexe (geobserveerde frequenties)  
in relatie tot schoolkeuze



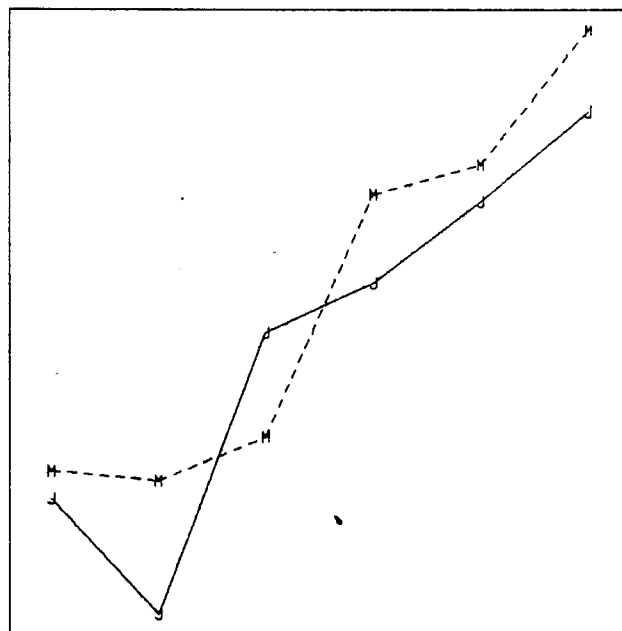
arb. boer midd. l.emp. m.emp. h.emp.

Figuur 4.2: Transformaties milieu-sexe (verwachte frequenties)  
in relatie tot schoolkeuze



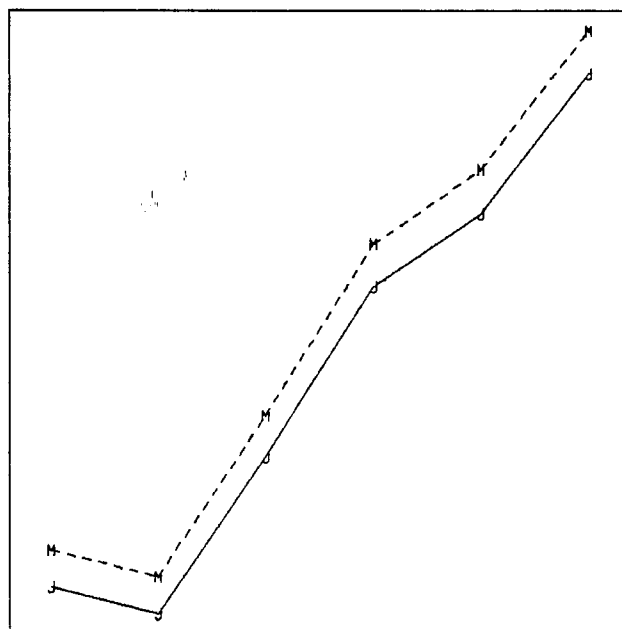
arb. boer midd. l.emp. m.emp. h.emp.

Figuur 4.3: Transformaties milieu-sexe (geobserveerde frequenties)  
in relatie tot prestatie



arb. boer midd. l.emp. m.emp. h.emp.

Figuur 4.4: Transformaties milieu-sexe (verwachte frequenties)  
in relatie tot prestatie



arb. boer midd. l.emp. m.emp. h.emp.

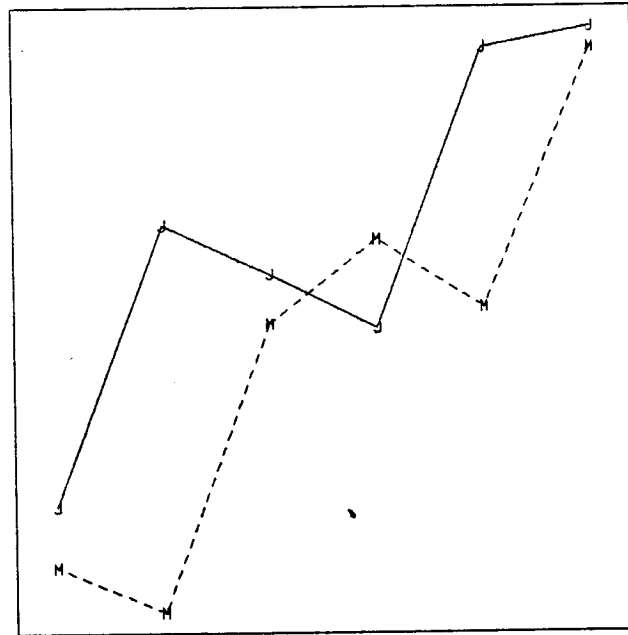
met goede tot zeer goede leerprestaties zijn betrokken en daarvoor is het criterium voor meisjes lager dan voor jongens (tabel 10, p. 44). Als we een log-lineair model fitten en daarbij het effect van advies, milieu en geslacht gezamenlijk op nul stellen, lukt dat redelijk ( $\chi^2$  is 20.76 bij  $df = 10$ ,  $p = .0229$ ).

In figuur 4.6 zijn de milieu-sexe transformaties van de verwachte frequentie-tabel geplot. De curven hebben nu een veel regelmatigere verloop. De interactie tussen milieu en sexe is van de 2e-orde interacties het minst belangrijke effect. Meisjes krijgen lagere adviezen dan jongens en het advies is hoger naarmate het milieu van herkomst hoger is. Toch is het niet zo dat de invloed van de onderwijzer (via het advies) op de schoolkeuze een éénduidige (milieu hoger, advies hoger) is. In de tabel waaruit we het verband tussen milieu en advies afleidden, staat ter vergelijking, ook de schoolkeuze van de kinderen die geen advies van de onderwijzer meekregen. Als we de correlatie tussen de getransformeerde scores uitrekenen vinden we .61 en die hogere correlatie lijkt dan vooral veroorzaakt te worden doordat kinderen uit de lagere sociale milieu's, zonder advies, meer voor de lagere trappen van het voortgezet onderwijs kiezen.

Samenvattend vinden we in de jaren vijftig in Noord-Brabant naast het voor de hand liggende verband tussen schoolkeus, oordeel van de onderwijzer en schoolprestaties een vrij sterke invloed van het sociale milieu op de schoolkeus in het voortgezet onderwijs. De onderwijzer van de lagere school kan, via zijn advies, de schoolkeus in niet onbelangrijke mate mede beïnvloeden.

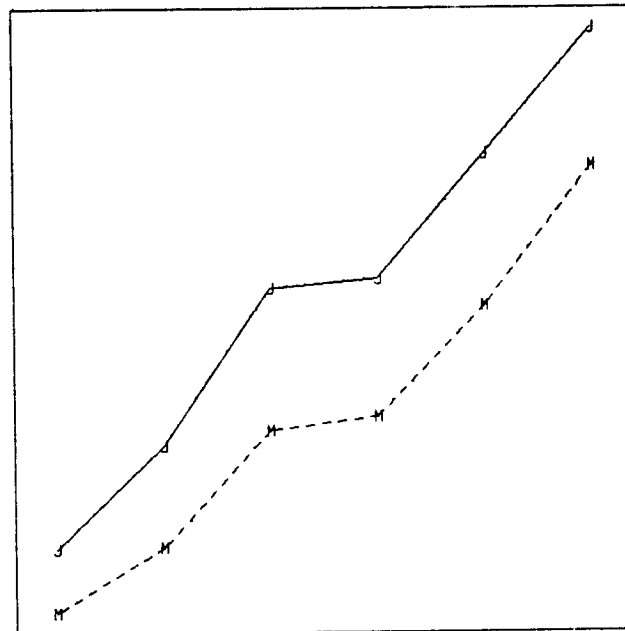
Meisjes krijgen over het algemeen lagere adviezen en kiezen ook minder voor de hogere vormen van voortgezet onderwijs dan jongens.

Figuur 4.5: Transformaties milieu-sexe (geobserveerde frequenties)  
in relatie tot het advies van de onderwijzer



arb. boer midd. l.emp. m.emp. h.emp.

Figuur 4.6: Transformaties milieu-sexe (verwachte frequenties)  
in relatie tot het advies van de onderwijzer



arb. boer midd. l.emp. m.emp. h.emp.

## 5 HERANALYSE VAN DE GALO-DATA

### 5.1 Inleiding

In de jaren '50 werd door het Groninger Instituut voor Toegepaste Psychologie en Psychotechniek het Groninger Afsluitingsonderzoek Lager Onderwijs (GALO) ontwikkeld.

In het cursusjaar 1958/'59 werd de GALO voor het eerst op grote schaal in de stad Groningen afgenomen in de 6e klas van het lager onderwijs.

Naast de GALO-resultaten die IQ-scores, school- en beroepenvoorkeur en schooladviezen omvatten, werden bij de ouders gegevens omtrent sociaal milieu, gezin en kind verzameld en bij de scholen gegevens betreffende percepties en houdingen op school, advies voor verdere opleiding en prestatie in de laatste klassen.

Door middel van een 'achteraf-experiment' wilde Peschar de invloed van het milieu van herkomst op de verdere school- en beroepscarrière laten zien. De invloed van verschillen in aanleg tussen de kinderen diende daarbij zo veel mogelijk geneutraliseerd te worden. Hiertoe werd een bestand samengesteld van 2413 leerlingen van de jaargangen 1958/'59 en 1959/'60. Hierin werden IQ-scores, geslacht, leeftijd, schooladviezen en -wensen en variabelen m.b.t. sociaal milieu en gezinssamenstelling opgenomen. Uit dit bestand selecteerde Peschar twee op IQ, sexe en leeftijd gematched-te milieugroepen: LAAG (beroepsniveau van de vader: ongeschoolde of geschoolde arbeider) en HOOG (middelbare en hogere employees). Deze groepen vergeleek hij in hun latere school-en beroepscarrière. Voor details omtrent het GALO-bestand, de daarin opgenomen variabelen en de matching-procedure verwijzen we naar Peschar's dissertatie (Peschar, 1975). Vanwege de overeenkomst tussen Peschar's vraagstelling en de onze (in het SMVO-bestand analyseren we de invloed van intelligentie op

de schoolloopbaan, bij constanthouding van het milieu van herkomst en geslacht), leek een zorgvuldige vergelijking van Peschar's onderzoek op zijn plaats. Al was het alleen maar omdat de GALO-data een beperkt, regionaal karakter hebben en we in het SMVO-bestand over een omvangrijke, landelijk representatieve steekproef beschikken. Heranalyse van de door Peschar gepresenteerde resultaten zou echter betekenen dat we ons moesten beperken tot de groep van  $2 \times 112$  gematched-te respondenten, afkomstig uit de extreme strata van de milieuvariabele. Dat leek weinig zinvol. We besloten daarom af te wijken van de tot nog toe gevolgde procedure alleen gepubliceerde gegevens opnieuw te analyseren en het door Peschar samengestelde GALO-bestand als uitgangspunt te nemen. Dit was in het Steinmetz-archief beschikbaar.

In dit hoofdstuk bespreken we de resultaten van de analyses van dit bestand. De bewerkingen hebben we analoog aan onze analyses van het SMVO-bestand uitgevoerd. Nadat we in hoofdstuk 8 onze bevindingen m.b.t. het SMVO-bestand hebben gerapporteerd zullen we in het daaropvolgende hoofdstuk Peschar's benadering en de onze met elkaar vergelijken.

## 5.2 Het GALO-bestand; eerste exploratie

Het in het Steinmetz-archief beschikbare GALO-bestand bevat gegevens over 2413 leerlingen die in de cursusjaren 1958/'59 en 1959/'60 in de 6e klas van de lagere scholen in de stad Groningen zaten. Uit de 17 in het bestand opgenomen variabelen kiezen we diegene die het meest vergelijkbaar zijn met de variabelen die we in het SMVO-bestand analyseren. Dat zijn: geslacht, IQ, advies van de onderwijzer voor het voortgezet onderwijs, de schoolwens van het kind, de schoolwens van de ouders en het beroepsniveau van de vader. Voor de eerste verkenning van het bestand en selectie van de variabelen die we uiteindelijk in de analyses zullen gebruiken nemen we ook nog "bijzondere gezinsomstandigheden" en of de vader in loondienst of zelfstandig is, mee.

Peschar selecteerde de kinderen waarbij sprake was van "bijzondere gezinsomstandigheden" al in een vroeg stadium uit (Peschar, 1975, p.33). We vragen ons af of dat wel nodig was. De zelfstandigheid van

de vader zou misschien de milieu-indeling kunnen verbeteren. De IQ-scores (GALO) zijn gestandaardiseerd met een gemiddelde van 100 en een standaard afwijking van 15 en variëren van 58 tot 148. We hercoderen ze in 15 klassen ( $\leq 70$ , 71-75, 76-80, ..., 131-135,  $\geq 136$ ) om in de kruistabellen die we in nadere analyses zullen gebruiken, redelijke celvullingen te krijgen. Voor de variabelen "schoolwens kind", "advies van de onderwijzer voor het voortgezet onderwijs" en "schoolwens ouders" handhaven we de oorspronkelijke categorieën, te weten:

- 1 geen volgende school (GVS)
- 2 voortgezet gewoon lager onderwijs (VGLO)
- 3 huishoudschool, lagere technische school (LBO)
- 4 lagere land- en tuinbouwschool (LLTS)
- 5 uitgebreid lager onderwijs (ULO)
- 6 middelbare meisjes school (MMS)
- 7 voorbereidend hoger en middelbaar onderwijs en seminarie (VHMO)
- 0 weet niet, geen antwoord

Ook voor de variabelen "beroep vader", "zelfstandigheid van het beroep van de vader" en "bijzondere gezinsomstandigheden" handhaven we de categorisering van het GALO-bestand. Voor "beroep vader" is die:

- 1 ongeschoolde arbeiders (ONG. ARB)
- 2 geschoolde arbeiders (GES. ARB)
- 3 lagere employees (L. EMP)
- 4 kleine zelfstandigen (MIDD.)
- 5 middelbaar employees (M. EMP)
- 6 hogere beroepen (H. EMP)

Om een eerste indruk van de relaties tussen deze variabelen te krijgen en een definitieve keuze te maken, voeren we een homogeniteitsanalyse uit, m.b.v. het programma PRIMALS. PRIMALS transformeert de categorieën van de variabelen optimaal, zodanig dat de correlaties met de eerste principale component zo groot mogelijk zijn en voert vervolgens opnieuw een principale componentenanalyse uit. Men zou ook kunnen zeggen dat een zo ééndimensionaal mogelijke



oplossing wordt gezocht. Deze bewerking leert ons dat "bijzondere gezinsomstandigheden" en het al dan niet in loondienst zijn van de vader weinig relatie met de andere variabelen, die onderling sterk samenhangen, hebben. We besluiten daarom deze variabelen niet verder in de analyse te betrekken.

Inspectie van de 4-dimensionale kruistabel van IQ, beroep vader, geslacht en bijzondere gezinsomstandigheden liet bovendien zien dat de bijzondere omstandigheden nergens speciaal geconcentreerd zijn. De beslissing van Peschar om kinderen met bijzondere gezinsomstandigheden uit te selecteren - hij verloor daarmee 424 personen - lijkt achteraf overmatig voorzichtig te zijn geweest.

Nu moeten we nog kiezen tussen de schoolwens van de kinderen zelf of die van hun ouders als vervanger van "eerste keuze voortgezet onderwijs". In PRIMALS correleren deze variabelen hoog met elkaar (.83) en heeft de schoolwens van de ouders een hogere lading op de eerste principale component, maar in 685 gevallen ontbreekt de score op deze variabele. We besluiten daarom de schoolwens van de kinderen als indicator voor de eerste keuze voortgezet onderwijs te nemen. Voor verdere analyse hebben we dus beschikbaar: SEXE, IQ, beroep vader (BVA), advies van de onderwijzer (ADV) en schoolwens van het kind (KEUS). Om de in § 2.3 al uiteengezette redenen voegen we BVA en SEXE tot één variabele (MILSEX) samen. De leerlingen waarvan de IQ-score of de score op de milieu variabele ontbreekt, nemen we niet verder in de analyse op. We houden op die manier 2338 gevallen over. De frequentieverdelingen van MILSEX, IQ, ADV en KEUS staan in Bijlage 5.1.

We stellen vast dat in vergelijking met het SMVO-bestand - dat immers steeds als onze referentie fungeert - in het GALO-bestand arbeiderskinderen over- en kinderen uit de middelbare en hogere milieu's ondervertegenwoordigd zijn (vgl. Bijlage 8.1).

Ook worden in vergelijking met 1977 over het algemeen lagere adviezen gegeven en lagere keuzen gemaakt. De IQ-scores zijn regelmatig verdeeld. Opvallend is de discrepantie tussen ADV en KEUS in de categorieën VGLO en VHMO. Een vaak hiervoor gegeven verklaring is, dat het advies VGLO door onderwijzers dikwijls gegeven wordt aan kinderen die qua capaciteiten wel geschikt lijken voor de hogere vormen van voortgezet onderwijs, maar nog niet "rijp" genoeg worden geacht. In het onderhavige geval (met de schoolwens van het kind als

vervanger voor de eerste keuze voortgezet onderwijs) moeten we natuurlijk ook rekening houden met de mogelijkheid dat de kinderen hun eigen capaciteiten overschatten of hun schoolwensen door hun klasgenoten laten beïnvloeden.

### 5.3 De onderlinge relaties tussen de variabelen

We werken nu verder met de in het voorafgaande geselecteerde vier variabelen en zoeken transformaties van de categorieën die de regressies tussen de variabelen zoveel mogelijk lineariseren, zodat de correlatie-matrix een zinvolle samenvatting is van de relaties MILSEX, IQ, ADV en KEUS. In de figuren 5.1 t/m 5.9 is het resultaat weergegeven. Langs de assen van de grafieken zijn de transformaties geplot. De transformaties staan voor alle grafieken en alle variabelen op dezelfde schaal, zodat ze onderling kunnen worden vergeleken. De afstanden tussen de punten op de assen geven weer hoe goed de categorieën van elkaar kunnen worden onderscheiden. Het verband van de milieu-variabele met de andere is voor jongens en meisjes apart uitgezet. We zien dat de milieu-variabele vrijwel lineair getransformeerd wordt en dat meisjes op IQ, ADV en KEUS steeds iets lager scoren dan jongens (de transformaties van MILSEX zijn voor meisjes lager dan voor jongens). De categorieën van de milieu-variabele worden geordend in de volgorde die eerder in het Van-Jaar-tot-Jaar-bestand en SMVO werd gevonden (De Leeuw & Stoop, 1979; De Leeuw, Van der Burg & Bettonvil, 1982).

Maar ook voor de andere variabelen kunnen de regressie-lijnen redelijk recht gemaakt worden, en worden de categorieën over het algemeen in de vooraf gegeven volgorde geschaald. Waar dat afwijkt is dat het gevolg van de geringe vulling van een bepaalde categorie (bijv. LLTS bij ADV en KEUS; de categorie MMS is bij jongens uiteraard geheel leeg).

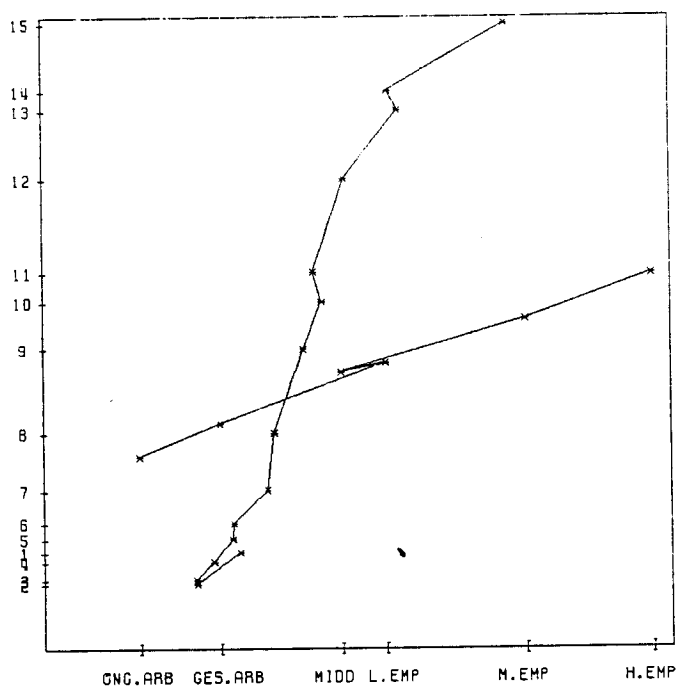
De hoek die de rechte versies van de regressie-lijnen zouden maken geeft de sterkte van het verband weer: hoe kleiner de hoek, hoe groter de correlatie; als er geen verband is staan de lijnen loodrecht op elkaar.

Het meest opvallend is de nauwe relaties tussen ADV en IQ. Dat moet een gevolg zijn van het feit dat de intelligentiescore gebruikt is bij

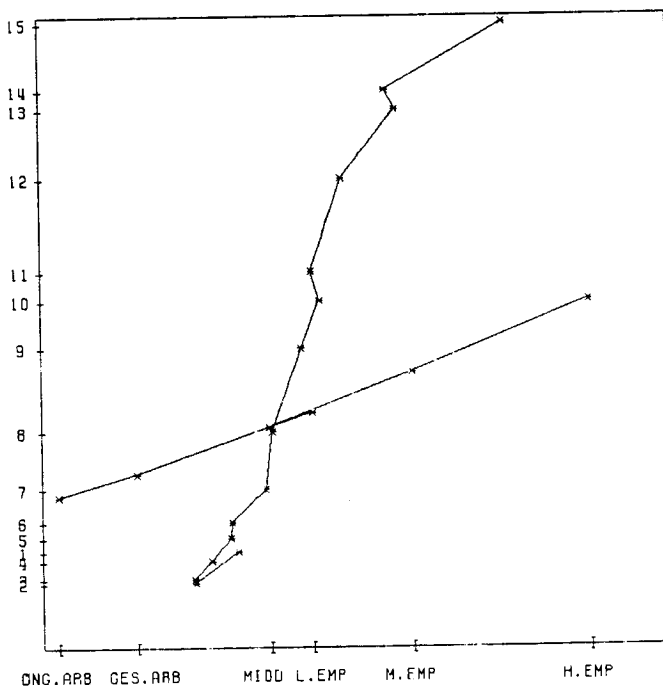
het opstellen van het advies voor het voortgezet onderwijs. Peschar wijst in dit verband op het "etiketteringseffect" dat de intelligentiescore kan hebben (Peschar, 1975, p. 36). De figuren spreken verder voor zichzelf.

Nog een kleine opmerking ter verduidelijking: de categorieën van de IQ-variabele zijn genummerd van 1 t/m 15 ( $1 = \leq 70$ ,  $1 = 71-75$ , etc.). Bij het plaatje van keuze en advies, staat het advies langs de verticale as.

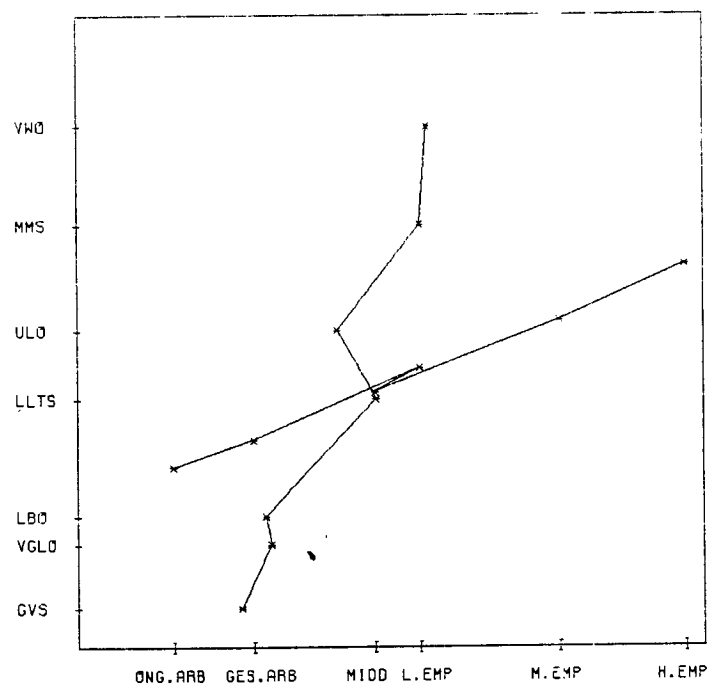
Figuur 5.1: Regressies milieu en IQ; jongens



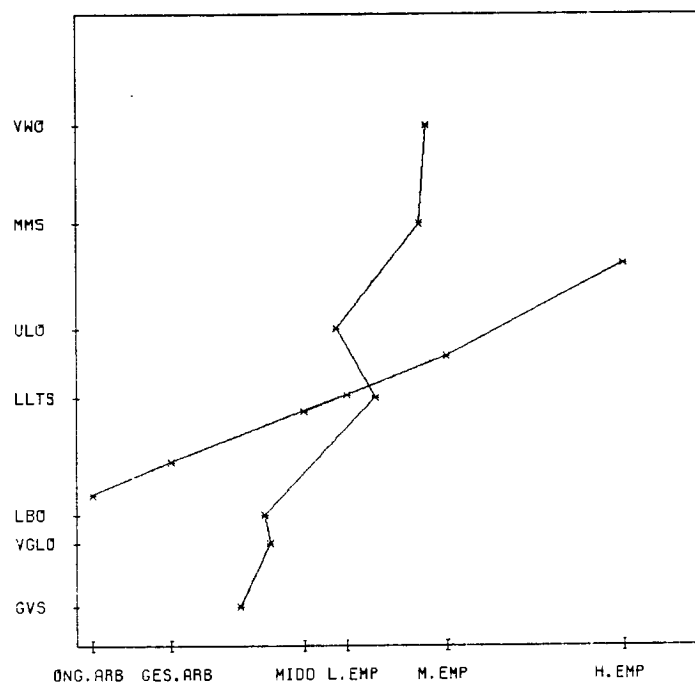
Figuur 5.2: Regressies milieu en IQ; meisjes



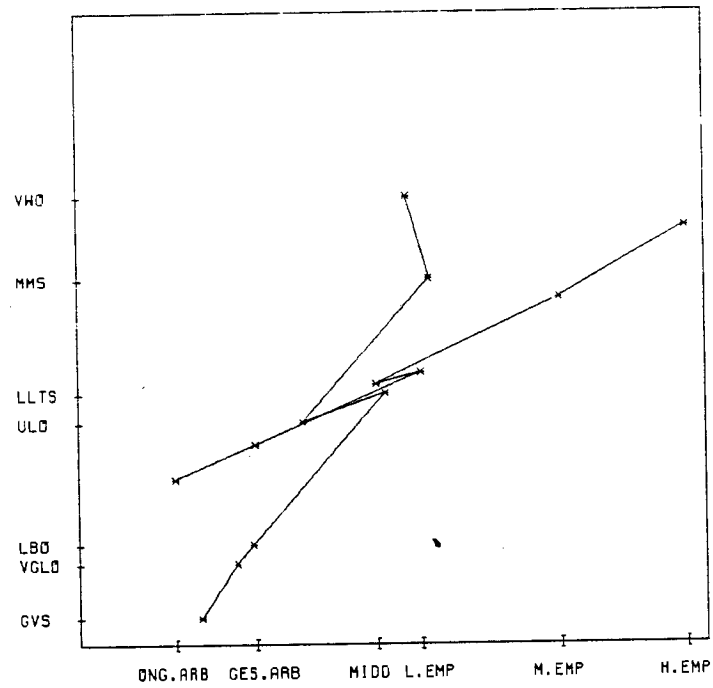
Figuur 5.3: Regressies milieu en advies; jongens



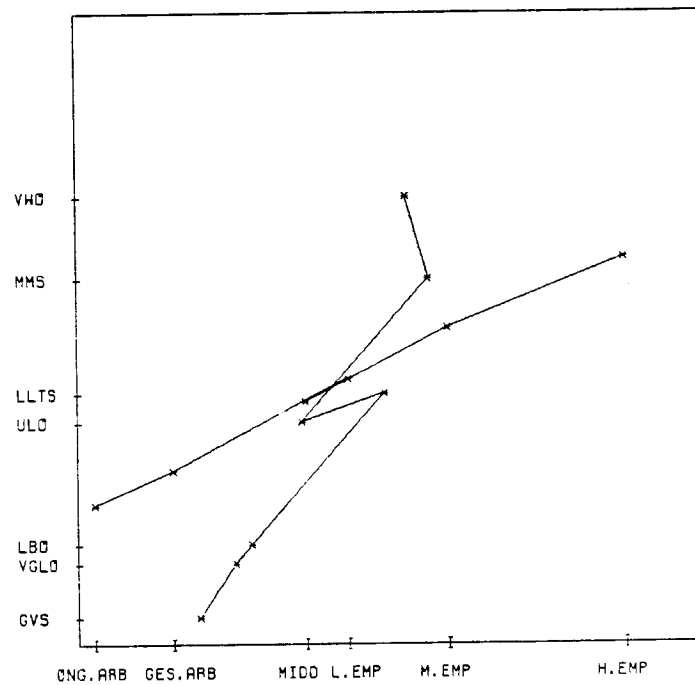
Figuur 5.4: Regressies milieu en advies; meisjes



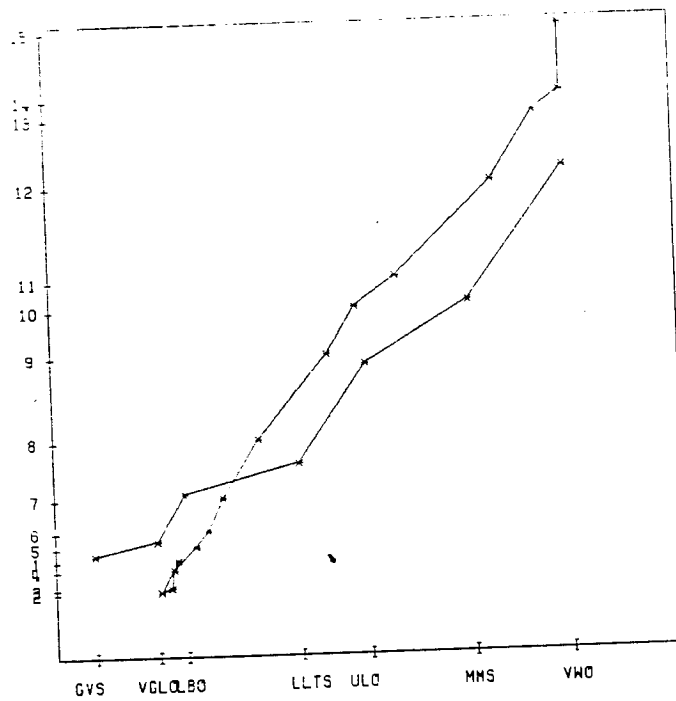
Figuur 5.5: Regressies milieu en KEUS; jongens



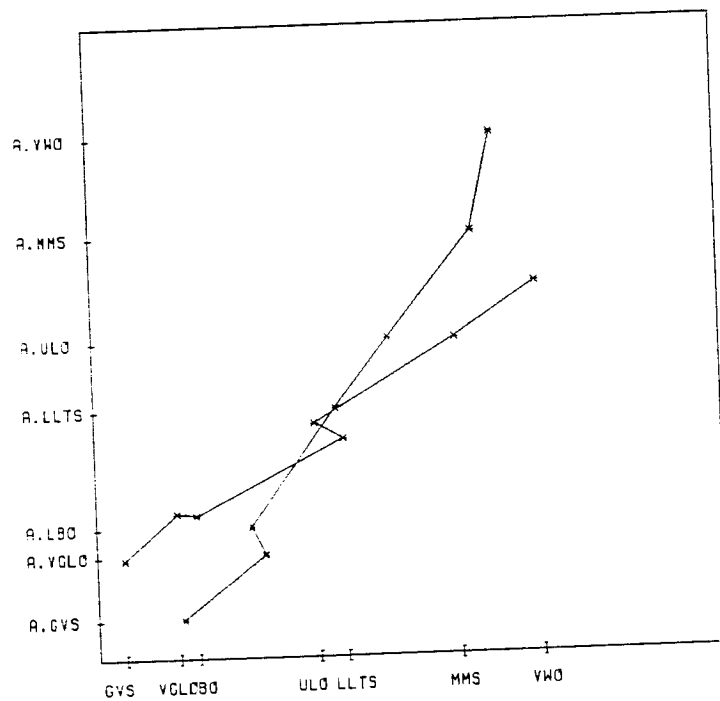
Figuur 5.6: Regressies milieu en KEUS; meisjes



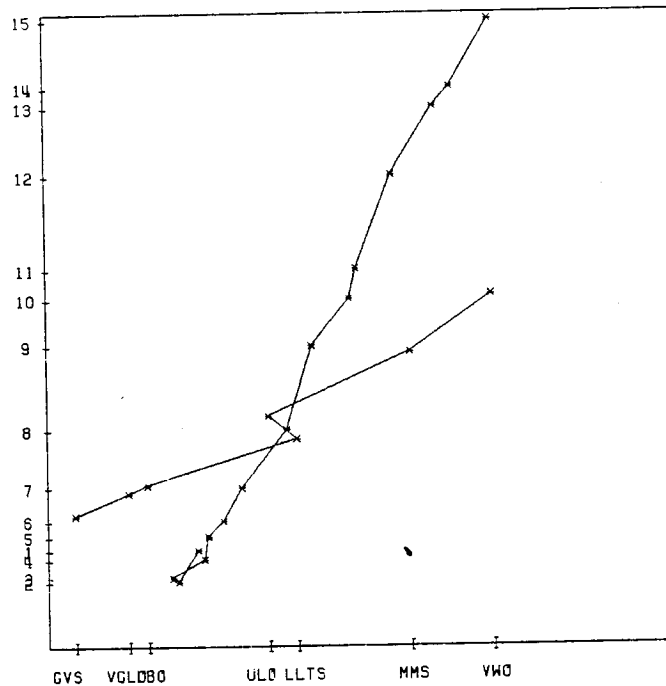
Figuur 5.7: Regressies ADV en IQ



Figuur 5.8: Regressies KEUS en ADV



Figuur 5.9: Regressies KEUS en IQ



Nu we vastgesteld hebben dat de correlatiecoëfficiënten de bivariate samenhangen goed zullen weergeven, geven we de correlatiematrix in tabel 5.1.

Tabel 5.1: Correlaties tussen milieu/sexe,  
advies voor het voortgezet  
onderwijs en eerste keus v.o.

	1	2	3	4
1 MILSEX	-			
2 IQ	.38	-		
3 ADV	.40	.80	-	
4 KEUS	.46	.54	.65	-

Om eventuele spurieuze relaties op het spoor te komen, berekenen we partiële correlaties waarbij we voor MILSEX en IQ afzonderlijk en gezamenlijk controleren.



De correlatietabel lijkt gedomineerd te worden door het sterke verband tussen IQ en het advies van de onderwijzer. Als we de 2e-orde partiëlen, controlerend voor MILSEX, berekenen, vinden we:

$$r_{IQ-ADV; MILSEX} = .76,$$

$$r_{IQ-KEUS; MILSEX} = .44,$$

$$r_{ADV-KEUS; MILSEX} = .57.$$

De relatieve invloed van de milieu-variabele lijkt dus gering. Veel grotere invloed in ieder geval is er van het IQ. Als we daarvoor controleren, wordt de correlatie tussen MILSEX en ADV .17, tussen MILSEX en KEUS .32 en tussen ADV en KEUS .43.

De 3e-orde partiële correlatie (controlerend voor MILSEX en IQ) tussen ADV en KEUS is .40.

De sterke samenhang tussen IQ en ADV is niet erg verwonderlijk omdat het testresultaat gebruikt is bij de bepaling van het advies voor het voortgezet onderwijs. Maar ook kunnen we aan de partiële correlaties zien dat, als 42% van de variantie in KEUS  $(.65)^2$  "verklaard" wordt door MILSEX, IQ en ADV gezamenlijk, het grootste gedeelte daarvan voor rekening komt van het IQ  $(.65)^2 - (.43)^2 = 24\%$  en maar een relatief gering gedeelte (9,7%) aan MILSEX kan worden toegeschreven. De vraag moet gesteld worden of de IQ-score niet minstens zo goed in staat is de schoolloopbanen in het voortgezet onderwijs te ordenen als het beroep van de vader. In hoofdstuk 9 komen we daarop terug.

#### 5.4 Analyse van het GALO-bestand met de "SMVO-methodiek"

We gaan nu, analoog aan onze werkwijze met de SMVO-gegevens, in het GALO-bestand de regressie van het advies van de onderwijzer, respectievelijk de eerste keus voortgezet onderwijs (weergegeven door de schoolwens van de kinderen) op intelligentie analyseren bij constanthouding van de invloed van het sociaal milieu en geslacht. Om in de 4-dimensionale kruistabellen die daarbij het uitgangspunt zijn, redelijke celvullingen te krijgen, moeten we het aantal categorieën van

IQ, ADV en KEUS verder reduceren.

IQ hercoderen we daartoe in 6 klassen ( $\leq 81-90$ ,  $91-100$ ,  $101-110$ ,  $111-120$  en  $\geq 121$ ). Van ADV en KEUS laten we de categorieën "weet niet, geen antwoord" en "geen volgende school" weg. De klassen VGLO, HHS/LTS en LLTS nemen we samen tot één: LBO, de categorie ULO handhaven we en MMS voegen we bij VHMO. De milieu-sexe variabele behoudt zijn categorisering in  $2 \times 6$  klassen. De kruistabelen staan in bijlagen 5.2a en 5.2b.

We willen nu de kans schatten dat een bepaalde leerling, gegeven sociale herkomst, geslacht en score op de IQ-test, van de onderwijzer het advies krijgt naar respectievelijk LBO, ULO of VHMO te gaan. Die kans wordt bepaald door de proportie leerlingen met die specificaties die een dergelijk advies krijgt.

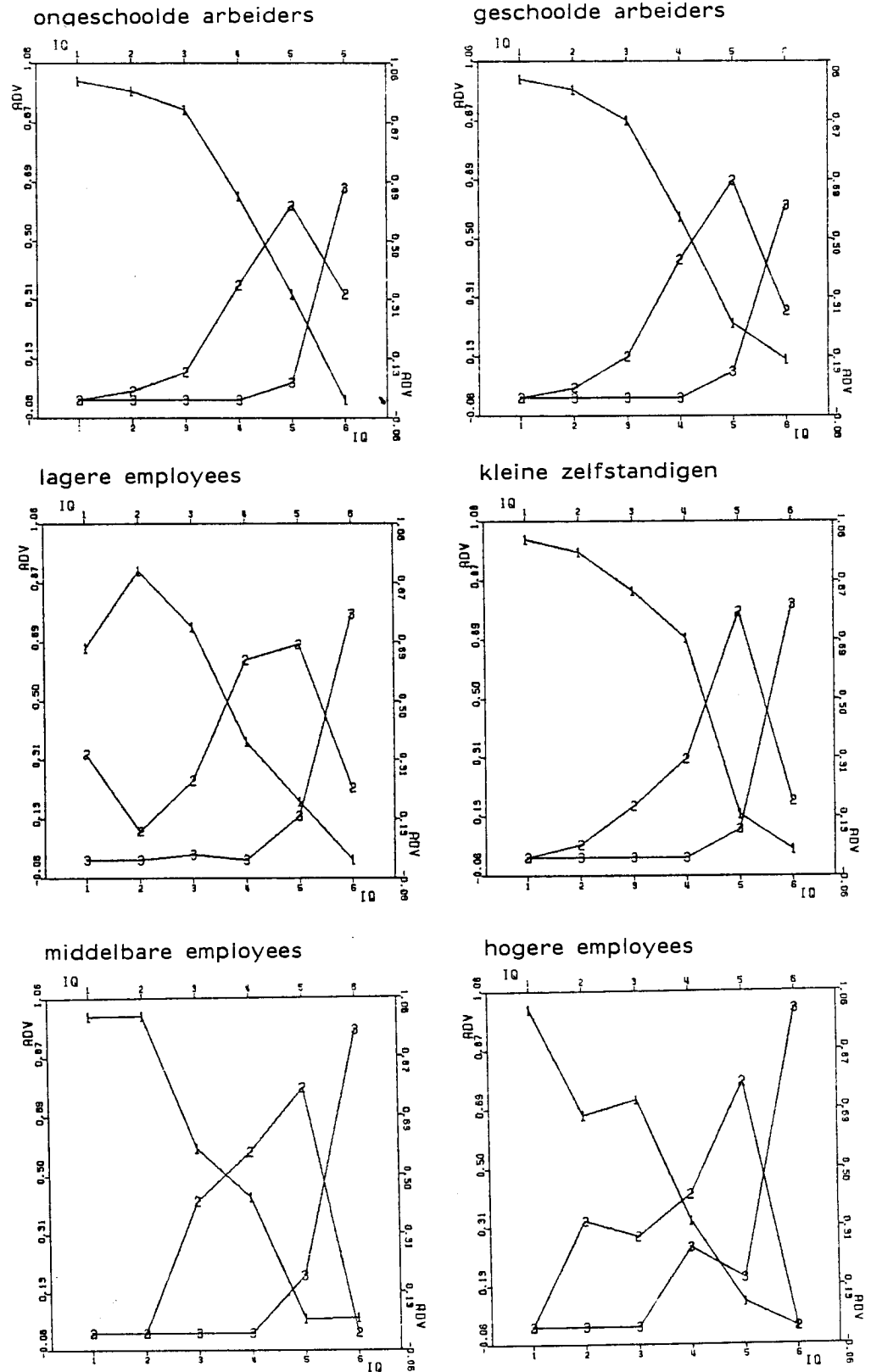
Voor elk van de onderwijzersadviezen schatten we dus een functie op het IQ-continuüm die de kansen weergeeft dat een leerling met een bepaalde testscore naar respectievelijk LBO, ULO of VHMO wordt geadviseerd.

Het effect van milieu en geslacht neutraliseren we door dat voor elk van de milieu-sexe groepen apart te doen. De curven die uit deze bewerking resulteren zijn in figuur 5.10 (voor de jongens) en figuur 5.11 (voor meisjes) getekend. Langs de horizontale assen staan de intelligentie-scores:  $1 = \leq 80$ ,  $2 = 81-90$ ,  $3 = 91-100$ ,  $4 = 101-110$ ,  $5 = 111-120$  en  $6 = \geq 121$ . De verticale as is steeds een percentage-schaal die de proportie LBO (1)-, ULO(2)- en VHMO(3)-adviezen aangeeft.

Een indruk van de invloed van het milieu van herkomst en geslacht krijgen we door het verloop van de curven in de plaatjes van de milieu-sexe groepen onderling te vergelijken. De curven hebben hier en daar nogal een grillig verloop, wat te wijten is, denken we, aan kansfluctuaties en de geringe celvulling op sommige plaatsen in de tabel (vgl. Bijlage 5.2a). We zoeken dus een manier om de curven wat "netter" en gladder te maken.

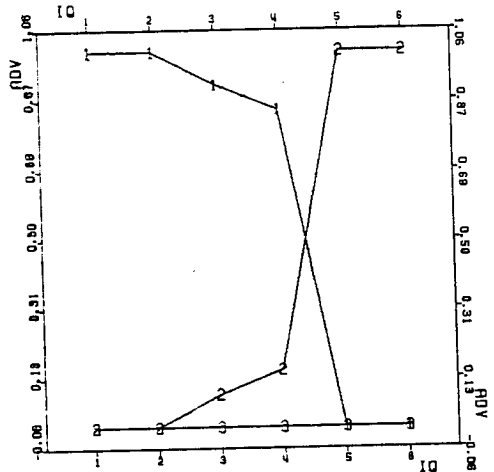
Een goede manier om de curven 'glad' te maken is kanscurven te tekenen op basis van de verwachte frequenties uit een logit-model. Logit-analyse wordt voor de geïnteresseerde lezer in Appendix C uiteengezet. Het logit-model blijkt voor ADV redelijk bij de gegevens te passen ( $\chi^2 = 156$  bij d.f. = 92). Het resultaat staat in fig. 5.12 en

Figuur 5.10: Proportie LBO, ULO en VHMO-adviezen per intelligentie-  
klasse, gestratificeerd naar sociaal milieu en geslacht  
(jongens)

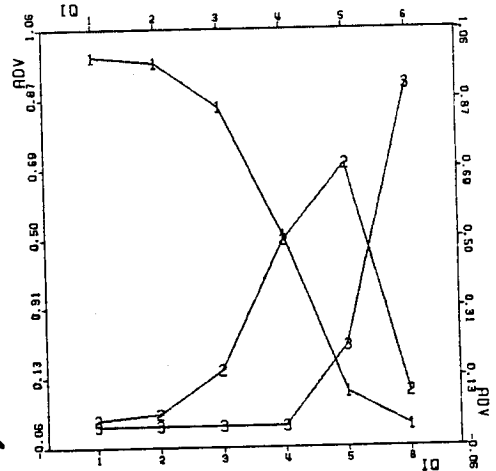


Figuur 5.11: Proportie LBO, ULO en VHMO-adviezen per intelligentie-  
klasse, gestratificeerd naar sociaal milieu en geslacht  
(meisjes)

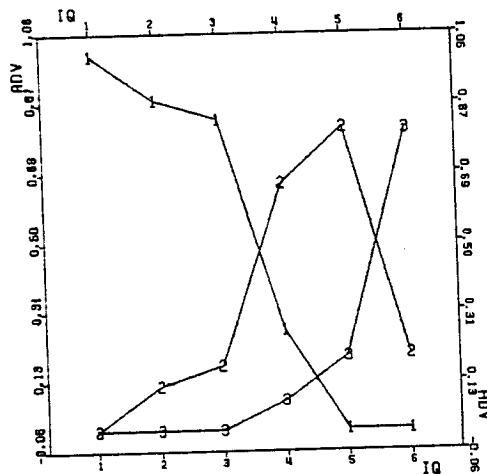
ongeschoolde arbeiders



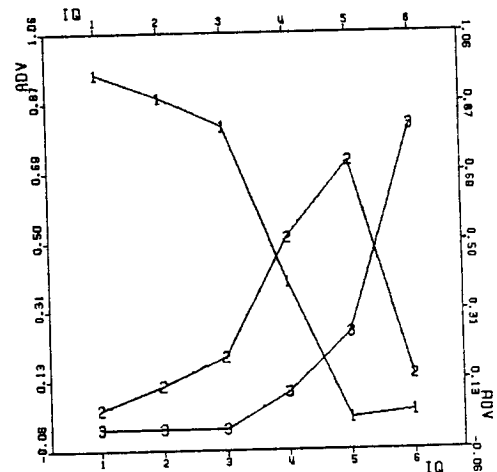
geschoolde arbeiders



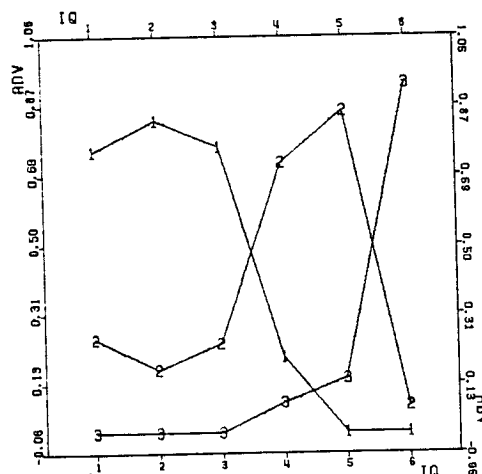
lagere employees



kleine zelfstandigen



middelbare employees



hogere employees

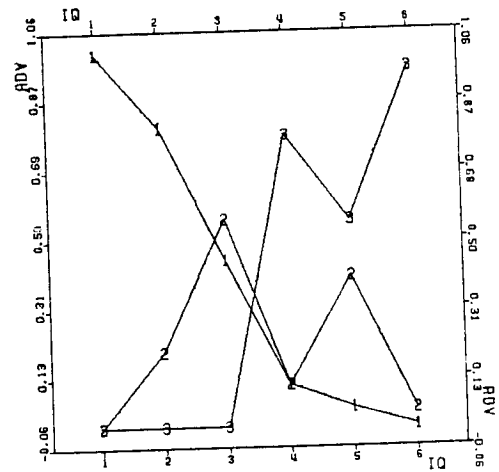


fig. 5.13. Langs de verticale as is de kans weergegeven op een LBO, respectievelijk MO- of VHMO-advies gegeven de intelligentiescore. Langs de horizontale as staan de IQ-scores in afwijking van het gemiddelde. Omdat de IQ-scores gestandaardiseerd zijn, kunnen we bovendien zien hoe goed de IQ-klassen op basis van de onderwijsadviezen van elkaar kunnen worden onderscheiden. Het valt meteen op dat de onderwijzer voor kinderen met een minder dan gemiddelde intelligentie (klasse 3,  $\leq 100$ ) eigenlijk maar één advies heeft: LBO (of VGLO), behalve in de employé-groepen. Daar krijgen deze kinderen nog relatief vaak een MO-advies.

Het sterke verband tussen de intelligentie-score en de adviezen voor het voortgezet onderwijs, waarvan we in de vorige paragraaf melding maakten, is in deze plaatjes goed te zien. De LBO-adviezen nemen af met de toename van de intelligentie en de VHMO-adviezen nemen in omgekeerde volgorde toe. Voor een VHMO-advies lijkt in het algemeen een IQ van minimaal 120 vereist.

Voorzover in de adviezen met het sociaal milieu rekening wordt gehouden, manifesteert zich dat vooral in de twee meest extreme klassen. Meisjes uit het ongeschoolde arbeiders-milieu krijgen, ongeacht hun intelligentie in het geheel geen VHMO-advies en voor de meest intelligente jongens uit dit milieu is de kans op een VHMO- of een ULO-advies ongeveer fifty-fifty. De curve van de VHMO-adviezen begint in de klasse van de hogere beroepen eerder te stijgen dan in de andere milieu's. Ook minder intelligente kinderen uit de hogere milieu's krijgen dus vaker een VHMO-advies.

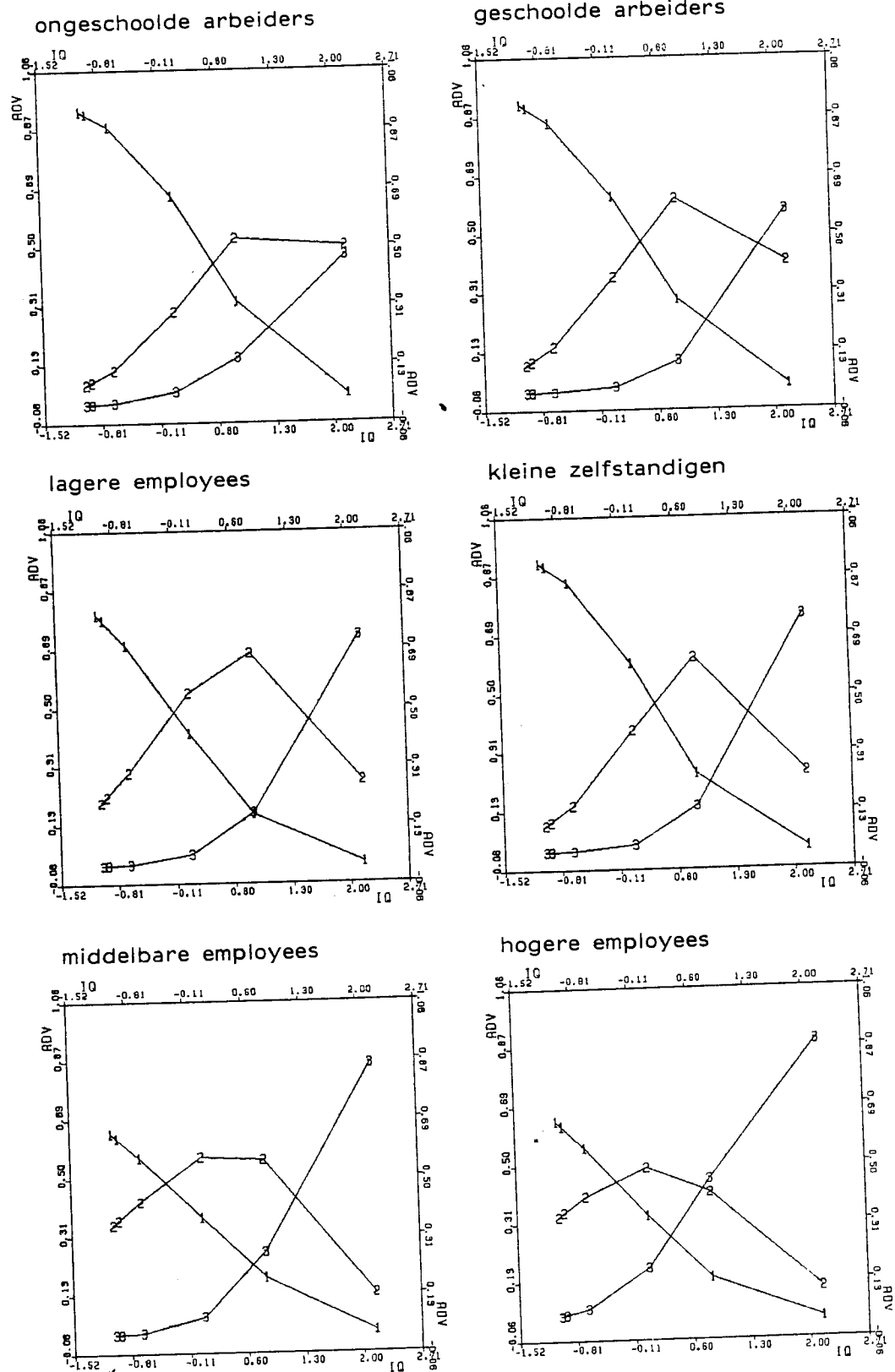
Ook de ULO-adviezen weerspiegelen een milieu-effect: naarmate het beroep van de vader hoger is neemt de kans op een ULO-advies voor de minst intelligente kinderen toe (de top van de ULO-curve verschuift naar rechts).

De boven beschreven bewerkingen hebben we ook toegepast voor de schoolwens van de kinderen (KEUS). We kunnen daar wat korter over zijn en laten alleen de gladgemaakte curven zien. De grafieken op basis van de geobserveerde frequenties staan in Bijlage 5.3.

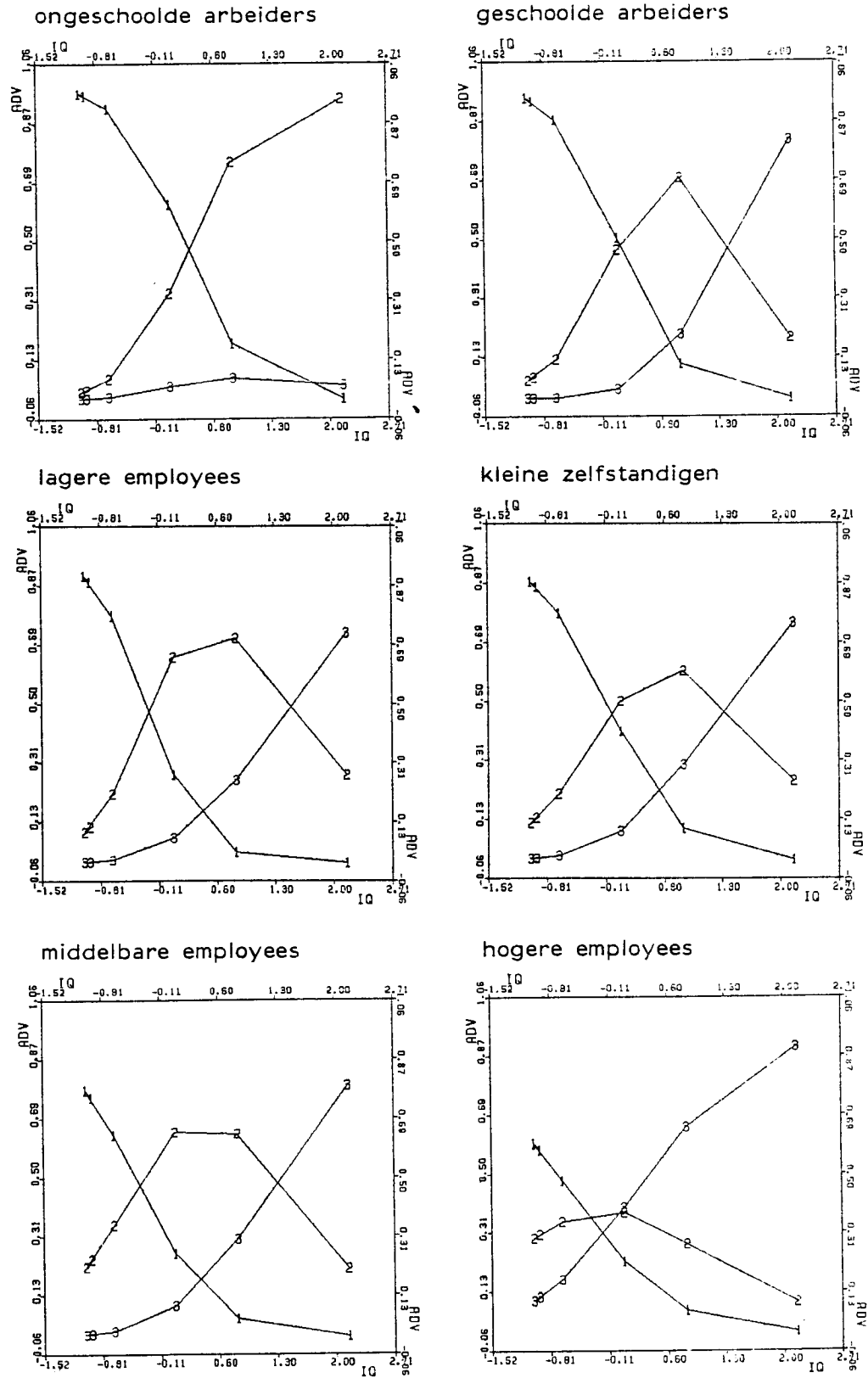
Het logit-model kan heel goed op de tabel gefit worden ( $\chi^2 = 81$  bij d.f. = 92).

Een contaminatie-effect tussen IQ en KEUS (zoals tussen IQ en ADV) hoeven we hier niet te veronderstellen, zodat we concluderen dat de schoolwens van de kinderen een redelijke kijk op hun eigen capaciteit

Figuur 5.12: Proporties LBO-, ULO- en VHMO-advies per intelligentie-  
klasse naar sociaal milieu en geslacht (jongens) op basis  
van verwachte frequenties volgens het logistisch model



Figuur 5.13: Proporties LBO-, ULO- en VHMO-advies per intelligentie  
klasse naar sociaal milieu en geslacht (meisjes) op basis  
van verwachte frequenties volgens het logistisch model



reflecteert. Daarnaast is er echter een niet te verwaarlozen verband tussen het milieu en de schoolwensen.

In de figuren 5.14 en 5.15 is dat goed te zien. Naarmate de intelligentie toeneemt, neemt de kans op een LBO (1)-keuze af en de proportie VHMO (3)-keuzen toe, maar, naarmate het milieu hoger wordt, verschuift het kruispunt van de curven 1 en 3 (waar de kansen op een LBO-of VHMO-keuze gelijk zijn). In de hoogste milieu-groepen kruisen de lijnen zelfs niet meer.

Ook de ULO (2)-curve volgt dit patroon: de top van de ULO-lijn verschuift met de stijging van het milieu van links naar rechts. De kinderen uit de hoogste milieu's lijken zichzelf te "overschatten": meer dan 50% van de kinderen met een IQ tussen 90-100 wil naar het VHMO en slechts ongeveer 10% naar het LBO.

#### 5.5 Het "effect" van milieu en intelligentie op onderwijzers-advies en schoolkeuze

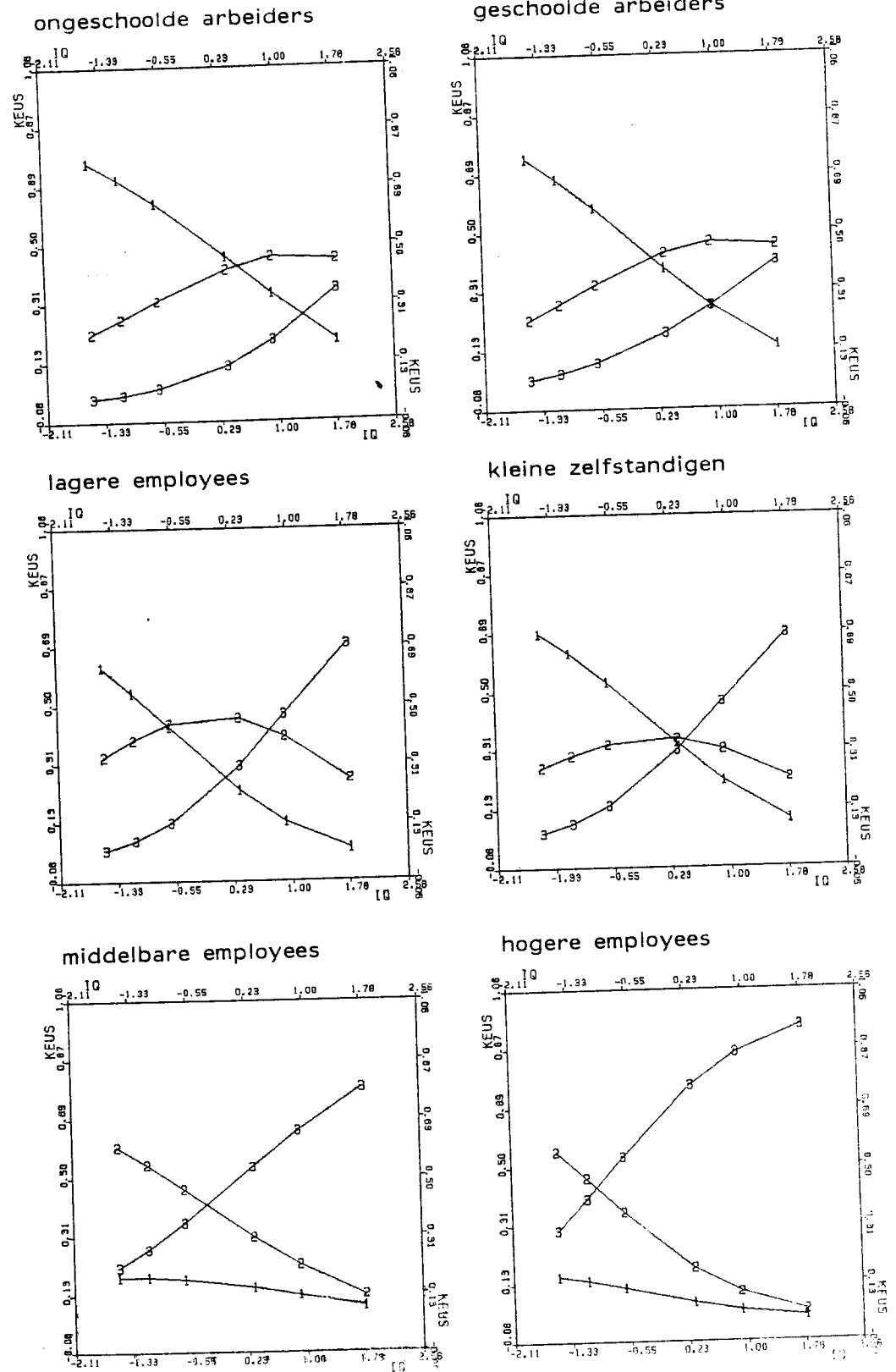
In de vorige paragraaf hebben we de passing van het logit-model voor ADV "redelijk" en voor KEUS "heel goed" genoemd. We gaan daar nog wat nader op in en proberen dan meteen een indruk te geven van het relatieve belang van de intelligentie- c.q. de milieu-variabele. We hanteren daarbij de vuistregel dat we de fit van een model "goed" noemen als  $\chi^2$  (de schatting van de totale afwijking tussen geobserveerde en verwachte celfrequenties onder een bepaald model) ongeveer gelijk is aan of kleiner dan het aantal vrijheidsgraden<sup>1</sup>. Volgens deze vuistregel is de passing van het logit-model voor ADV niet zo erg goed. We denken dat dat te maken heeft met de sterke interactie tussen IQ en ADV.

Om nu een idee te geven van het relatieve belang van de interacties van IQ en MILSEX met ADV analyseren we tabel 5.2a (Bijlage) log-lineair en vergelijken de fit van de modellen zonder interactie tussen MILSEX en ADV, respectievelijk IQ en ADV met de passing van het volledige 2e-orde model. M.a.w. we kijken of milieu en advies onafhankelijk zijn, gegeven IQ en of IQ en advies onafhankelijk zijn, gegeven milieu. Hetzelfde doen we met tabel 5.2b (Bijlage) voor KEUS. Het resultaat van de log-lineaire analyses staat in tabel 5.2.

De interacties zijn aangeduid met de eerste letters van de variabele-namen.

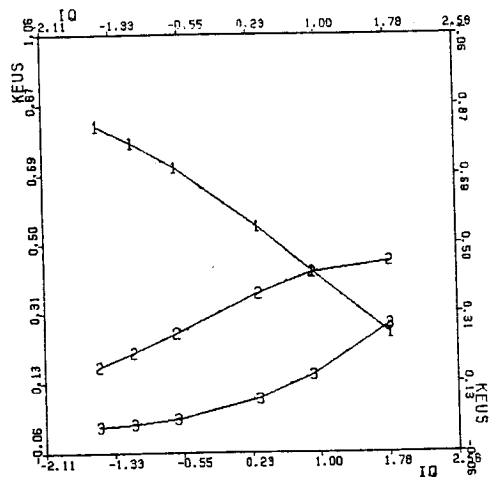


Figuur 5.14: Proporties LBO(1)-, ULO(2)- en VHMO(3)-keuzes per intelligentieklasse naar sociaal milieu en geslacht (jongens) op basis van verwachte frequenties volgens het logistisch model

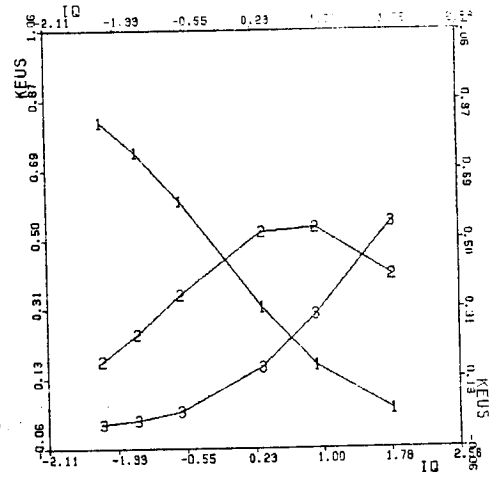


Figuur 5.15: Proporties LBO(1)-, ULO(2)- en VHMO(3)-keuzes per intelligentieklasse naar sociaal milieu en geslacht (meisjes) op basis van verwachte frequenties volgens het logistisch model

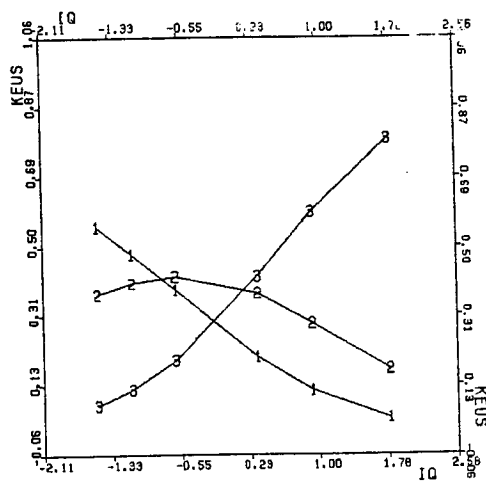
ongeschoolde arbeiders



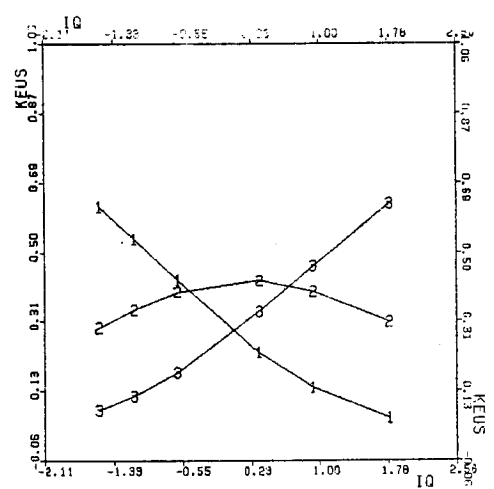
geschoolde arbeiders



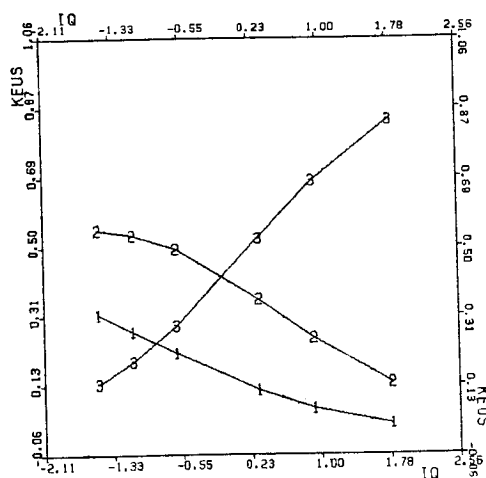
lagere employees



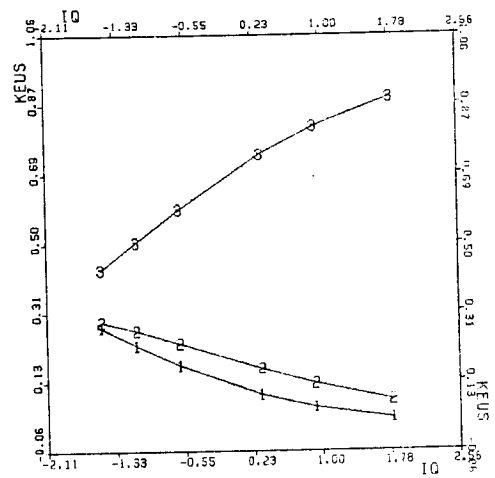
kleine zelfstandigen



middelbare employees



hogere employees



Tabel 5.2: Passing van log-lineaire modellen voor ADV en KEUS;  
het volledige 2e-orde model vergeleken met sub-modellen  
zonder interactie tussen intelligentie c.q. milieu en de  
schoolloopbaan variabelen

ADVIES			KEUS		
<u>model:</u>	<u><math>\chi^2</math></u>	<u>d.f.</u>	<u>model:</u>	<u><math>\chi^2</math></u>	<u>d.f.</u>
IM, IA	261.15	132	IM, IK	380.07	132
IM, AM	1550.10	120	IM, KM	562.80	120
IM, IA, AM	103.10	110	IM, IK, KM	96.28	110

In de linkerhelft van de tabel zien we opnieuw de sterke interactie van IQ en ADV zich manifesteren: als we deze interactie op nul stellen, stijgt  $\chi^2$  heel sterk. Maar ook als we AM op nul stellen is de fit nog onvoldoende. Om een goede fit te krijgen moeten we alle 2e-orde interacties in het model opnemen.

De rechterhelft van de tabel laat zien dat dat ook voor de relaties tussen intelligentie, milieu en de schoolwens via de kinderen geldt. Samenvattend kunnen we concluderen dat we over het onderwijzersadvies aan de hand van de GALO-gegevens eigenlijk weinig kunnen zeggen, omdat IQ en ADV gecontamineerd zijn. Ondanks de sterke samenhang tussen deze variabelen is er echter toch nog een zekere invloed van het milieu van herkomst op de onderwijzersadviezen vast te stellen. De schoolwens van de leerlingen hangt sterker met hun intelligentie-score dan met hun milieu van herkomst samen. Zowel t.a.v. ADV als KEUS, mag de milieu-invloed niet worden verwaarloosd.

## 6 HET TALENTENPROJECT NOG EENS OPNIEUW BESCHOUWD

### 6.1 Inleiding

Sinds jaar en dag is de rol die het onderwijs speelt in het bestendigen of het mogelijkkerwijs opheffen van maatschappelijke tegenstellingen voorwerp van discussie.

In het inleidende en het probleemstellende hoofdstuk hebben we het daarover al gehad. Vanwege het omstreden karakter van het Talentenproject komen we er hier nog eens op terug.

Matthijssen (1975) probeert de discussie enigszins te ordenen en rangschikt de verschillende definities (hij onderscheidt er vijf) die in de loop der jaren van de sociale ongelijkheid van onderwijskansen zijn gegeven, langs een continuüm dat volgens hem in toenemende mate de bewustwording over de aard van het ongelijkheidverschijnsel weergeeft.

"De eerste definitie relativeert nauwelijks iets van de vooronderstellingen die ten grondslag liggen aan ons onderwijs-maatschappij-systeem. Elke volgende definitie gaat in dit relativiseringsproces een stap verder, dat wil zeggen dat de achtereenvolgende definities toenemend 'fundamenteel' worden in het ter discussie stellen van de organisatie-principes van ons onderwijs in onze maatschappij" (p. 449). Sociale ongelijkheid van onderwijskansen beschouwt hij overigens "niet primair als een onderwijsprobleem, maar veeleer een algemeen maatschappelijk probleem dat zich óók in het onderwijs uitdrukt" (p. 429).

De eerste definitie is gericht op individuele mobiliteit, beschouwt de bestaande maatschappelijke orde als gegeven en het gelijkheidsprobleem dientengevolge als een toelatingsprobleem: alle kinderen van een bepaald intellectueel begaafdheidsniveau moeten dezelfde mogelijkheden hebben om toegelaten te worden tot een bepaald niveau

van onderwijs. Dat impliceert het opsporen en activeren van hoger begaafden in de lagere sociale milieu's.

Deze preoccupatie met hoger begaafden en het reduceren van begaafdheid tot intellectualiteit is volgens Matthijssen kenmerkend voor de eerste definitie en de onderzoekingen in het kader van het Talentenproject, evenals die van Peschar (1975) en van Sonnemans en hemzelf (Matthijssen en Sonnemans, 1958) passen allemaal in deze traditie. Van Heek formuleert het trouwens in zijn inleiding tot "Het Verborgene Talent" op soortgelijke wijze. Hij onderscheidt drie criteria voor het bezetten van individuele sociale posities in de samenleving: erfelijk privilege, gelijkheid en prestatie en hoewel elk van deze beginselen in zijn uiterste toepassing kwetsbaar is, neemt dit niet weg, "dat in onze samenleving aan het prestatiebeginsel terecht een overwegende betekenis wordt toegekend" (Van Heek, 1968, p. 4). In het licht van Matthijssen's continuüm neemt van Heek in feite een ook voor dat moment (1968) nogal "ouderwets" standpunt in.

Al in 1959 benadrukte Idenburg in zijn kritiek op Michael Young's "The Rise of the Meritocracy 1870-2033" de eenzijdigheid van deze traditionele benadering van gelijkheid van kansen: "Deze visie veronderstelt een maatschappij, welke niet meer is dan het operatieterrein voor individuele opklimmingsdrift en begeerte naar invloed en macht" (Idenburg, 1959; p. 222).

Begaafdheid moet in Idenburg's opvatting meer multidimensioneel gedefinieerd worden en de ontwikkeling ervan is een maatschappelijk belang, méér dan een individueel belang (vgl. Idenburg, 1959, 1962). Nu is het uiteraard niet zo, dat van Heek zich van deze en andere opvattingen niet bewust is. Hij geeft er in zijn tweede hoofdstuk een uitgebreid overzicht<sup>1)</sup> van. Als het echter op de formulering van de probleemstelling en de operationalisatie van het begrip "schoolgeschiktheid" aankomt is hij weer helemaal bij de in de eerste zin geformuleerde drie beginselen terug. Erfelijk privilege, gelijkheid en prestatie en de optimale vermenging van die drie ingrediënten, dat staat centraal. We gaan daar in de volgende paragraaf nader op in.

## 6.2 Talentenreserve en schoolgeschiktheid

Allereerst van Heek's probleemstelling: "In hoeverre zijn de beschikbare 'reserves' aan schoolgeschikten voor v.h.m.o. in ons land inderdaad uitgeput wat betreft parate schoolgeschiktheid (schoolgeschiktheid bij het huidige school- en voorlichtingssysteem)?" (p. 55). Deze probleemstelling plaatst het Talentenproject ondubbelzinnig onderaan op Matthijssen's "continuüm". Het gaat om de hoger begaafden en hun individuele mobiliteit, gegeven het bestaande maatschappelijke systeem.

In de probleemstelling komt het woord "schoolgeschikt" drie keer voor en dat vraagt enige nadere aandacht. We nemen een voorschotje op de beschrijving van de variabelen in de volgende paragraaf en behandelen schoolgeschiktheid nu alvast, omdat dit begrip in het Talentenproject centraal staat en in de discussie naderhand het meeste stof heeft doen opwaaien.

Eerst definieert van Heek het begrip "schoolstudietalent" als: "de redelijke kans een bepaalde fase van het onderwijs (b.v.: LO, VHMO of HO) volledig te doorlopen en het desbetreffende diploma te verkrijgen" (p. 31). Dat berust, zegt hij, op een zekere mate van schoolgeschiktheid. Om dat te meten is het nodig een testbatterij te gebruiken die over een voorspellende waarde met betrekking tot een bepaald concreet schooltype beschikt. Op die manier wordt kans op schoolsucces vastgesteld en hij haast zich om toe te voegen, dat dat natuurlijk nog wat anders is dan talent in algemene zin.

Het begrip "talent" komt dan verder niet meer terug. Na schoolgeschiktheid op deze manier te hebben ingeperkt heeft van Heek een korte beschrijving van de totstandkoming van de geschiktheids-score: die is "vastgesteld met behulp van een testbatterij (waarin zowel intelligentie- als schoolvorderingentests zijn opgenomen), de schoolcijfers en het oordeel van de onderwijzer over de leerling" (p. 31). De testbatterij is de Nederlandse Onderwijs-Differentiatie Testserie (NDT) die op dat moment geijkt was voor de schoolresultaten in de 1e klas van het VHMO. Er is dus geen criterium voor het behalen van het einddiploma VHMO, maar het zonder doubleren doorlopen van de 1e klas fungeert als plaatsvervanger. Zonder nadere precisering wordt opgemerkt, dat er "een vrij sterke samenhang" tussen de resultaten in de eerste klas en het behalen van het einddiploma bestaat.

Op basis van de bovengenoemde combinatie van variabelen wordt een predictiescore berekend die de kans van slagen in het VHMO zou weergeven en in 4 klassen wordt ingedeeld: A = meer dan 75% kans van slagen bij het VHMO, B = 45-75%, C = 15-45% en D = minder dan 15% kans van slagen.

Merkwaardig is nu dat van Heek bij zijn beschrijving van de samenstelling van de predictiescore het beroep van de vader niet noemt. Dat komt pas in de rapportage van van Weeren ter sprake die een wat gedetailleerder beschrijving van de elementen, waaruit de voorspellingscore is opgebouwd, geeft. Bijna terloops wordt het beroep van de vader aan het eind van de rij van samenstellende variabelen genoemd (p. 127). Dat is ook de enige keer in het hele boek dat blijkt, dat het sociaal milieu deel uitmaakt van de kansscore.

Deze wat "stiekeme" introductie van het ouderlijk milieu als onderdeel van "talent" is echter niet aan de aandacht van de oplettende critici van het "Talentenproject" ontsnapt.

Tot die oplettende lezers behoorde van Kemenade die in 1969 in de Sociologische Gids de discussie opent. Van Kemenade's kritiek richt zich vooral op twee punten: de algemene conclusie uit het project dat bij de overgang LO-VHMO geen talent verloren gaat en, ten tweede, dat het beroep van de vader deel uitmaakt van predictiescore. Op de algemene conclusie was ook al door van Calcar, Soutendijk en Tellegen (1968; ook opgenomen in "Het verborgen talent") kritiek geoefend. De resultaten van de eerste fase van het Talentenproject steunen slechts schijnbaar de opvatting dat de geringe deelname van arbeiderskinderen aan hogere vormen van onderwijs het gevolg kan zijn van hun geringere begaafdheid, stellen zij, omdat het project uitging van het bestaande sterk selectieve onderwijssysteem in Nederland. In vergelijking met het buitenland komen hier maar heel weinig kinderen in het hoger onderwijs terecht. Dergelijke hoge drempels werken het meest in het nadeel van de lagere sociale klassen. Vergelijking met het buitenland leert ook dat bij ruimere toelating tot het voortgezet onderwijs de gemiddelde prestaties niet lager, maar integendeel, hoger zijn. Het bestaande onderwijssysteem zelf dient aan de orde te worden gesteld<sup>2)</sup> (Van Calcar et al. 1968, p. 257/258). Van Kemenade (1969) onderschrijft dat van harte en prijst deze benaderingswijze, maar waarschuwt ook tegen activeringsprogramma's, zoals die waar van Calcar c.s. voor pleiten, omdat ze een "spoedcursus

middle-class cultuur" zijn (v. Kemenade, 1969, p. 56).

Maar nu terug naar van Kemenade's tweede kritiekpunt. In een later artikel in de Sociologische Gids doet hij samen met Kropman (v. Kemenade en Kropman, 1972) verslag van een heranalyse van de van Jaar tot Jaar-data (Kropman en Collaris, 1974), waarbij leeftijd van de leerling en het beroep van de vader niet in de predictiescore waren opgenomen. Zij concluderen dan dat het resultaat van het Talentenproject "tot op zekere hoogte een artefact is van de wijze waarop "schoolgeschiktheid in het betreffende onderzoek is geoperationaliseerd". Het milieu is wel degelijk van invloed op de doorstroming naar het VHMO. Soortgelijke kritiek is gekomen van Boon van Ostade (1972) die voor het Talentenproject en twee andere onderzoeken deelnameratios (feitelijke/ verwachte aantallen leerlingen) berekent en tot de conclusie komt dat de gevolgtrekking uit het Talentenproject, dat de differentiële deelname aan het VHMO niet door het ouderlijk milieu maar door het verschil in prestatie wordt bepaald, in tegenspraak is met zijn bevindingen in de beide andere onderzoeken (Beroepskeuzeonderzoek ITS en het Beslissingsproject Helmond). Bovendien vindt Boon de beperking tot de best-presterende leerlingen niet realistisch.

Naar aanleiding van deze hernieuwde belangstelling voor het Talentenproject vecht ook Oosterbaan (1973) de belangrijkste conclusies aan. Hij analyseerde de gegevens van de Amsterdamse schooltoets 1969. Ook hij neemt een 'schone' prestatie maat (de score op de schooltoets) voor "schoolgeschiktheid". De vergelijkbaarheid van variabelen (voor het sociaal milieu bijv. is zijn keuze beperkt tot een indicator van de buurt waar de kinderen wonen) en de toetsingsmethode (Wilcoxon-toetsen) zijn voor kritiek vatbaar. Oosterbaan's conclusies m.b.t. de invloed van het sociaal milieu op doorstroming naar het VHMO en het advies van die onderwijzer staan diametraal tegenover die van Van Heek c.s.. In beide gevallen toont hij een milieuinvloed, onafhankelijk van de prestatiescores aan.

Onder veel voorbehoud toetst Oosterbaan dan vervolgens nog de uitspraak dat er in de lagere sociale milieu's onzekerheid ten opzichte van de hogere vormen van voortgezet onderwijs bestaat. Hij vindt dat in de handarbeidersmilieu's men zich ofwel strakker aan het gegeven advies houdt, ofwel naar een lagere vorm van voortgezet onderwijs doorstroomt. In de hogere milieugroepen daarentegen worden vaker



hogere vormen van v.o. gekozen dan het advies aangaf.

In hun uiteindelijke verweer zijn van Heek, Vervoort en Van Weeren (1973) met de kritiek van Boon van Ostade gauw klaar. Als Boon van Ostade alle leerlingen die succesvol het lager onderwijs hebben doorlopen als geschikt voor het VHMO wil beschouwen, accoord, maar dat veronderstelt wel een ander VHMO dan ten tijde van het Talentenproject. Zijn bezwaren tegen de doorstromingsconclusie behandelen ze tegelijk met de kritiek van van Kemenade en Kropman, waar ze wat dieper op in gaan. Alles draait om de definitie van "schoolgeschiktheid" geven ze toe. In hun publikatie hebben ze onderscheid gemaakt tussen 'parate' en 'potentiële' schoolgeschiktheid<sup>3)</sup>. Parate schoolgeschiktheid is uitgedrukt in de kans een volgende onderwijsfase met succes te doorlopen. Potentiële geschiktheid (geschiktheid onder optimale pedagogische en didactische omstandigheden) is niet te meten. Hun conclusies beperken zich tot parate geschiktheid. "Verdergaande conclusies blijven voor rekening van degenen die ze trekken" (p. 312). Natuurlijk zouden zij, net als van Kemenade en Kropman, de operationele definitie van schoolgeschiktheid uitsluitend hebben kunnen baseren op prestatiegegevens. Het nadeel is echter "dat prestatiescore sec niet zo'n goede voorspeller is van de kans op succes op het VHMO". Niettemin zijn ze van Kemenade en Kropman "dankbaar voor de waardevolle aanvulling, die zij op de resultaten van het Talentenproject geleverd hebben" (p. 313). Op de kritiek van Oosterbaan gaan ze niet in.

In de afsluitende repliek van Kropman geeft hij aan dat van Kemenade en hijzelf hun kritiek overeind houden en dat milieufactoren, ten nadele van de lagere milieu's, van invloed zijn op lagere schoolprestaties, keuze van het type voortgezet onderwijs en de prestaties in het voortgezet onderwijs. Wat bitter sluit hij af met de opmerking dat onder "talent" (of schoolgeschiktheid), uitgaande van het bestaande onderwijssysteem, helaas ook het behoren tot een hoger milieu moet worden begrepen (Kropman, 1973).

Later hebben Lammers en Nieman (1976) de data van Van Heek en van Kemenade en Kropman nog eens opnieuw geanalyseerd. Het ging hen er niet zozeer om de discussie nog eens opnieuw op te rakelen, als wel om een vergelijking van de meer gebruikelijke additieve analyse-techniek met de multiplicatieve volgens Goodman. Met beide technieken bleek dat de schoolprestaties de belangrijkste invloed op de door-

stroming uitoefenen, maar dat los daarvan milieu-verschillen nog een aanzienlijke invloed blijven behouden.

In het voorafgaande hebben we gezien, dat van Heek in zijn definitie van schoolgeschiktheid ten minste twee van zijn drie criteria voor maatschappelijk succes heeft verwerkt: aanleg en prestatie. Voor gelijkheid gaat dat, althans t.a.v. sexe-verschillen, niet op<sup>4)</sup>. Meisjes worden op basis van een lagere predictiescore dan jongens aan de kansgroepen toegekend. Omdat ze in de groepen A, B en C zijn ondervertegenwoordigd, vermoedt van Weeren dat de grenzen van de kansgroepen voor meisjes te hoog zijn gelegd. Dat zou volgens hem leiden tot een onderschatting van eventuele reserve bij meisjes voor het VHMO (van Weeren, 1968, p. 140). Hij besteedt daar verder geen aandacht meer aan. Het is echter goed dit in gedachten te houden, waar onze heranalyses laten zien, dat de doorstroming van meisjes in de hogere kansgroepen en m.n. in de categorie "lagere employees", toch al geringer is dan die van jongens.

We hopen met het voorafgaande een indruk gegeven te hebben van de "ideologische plaats" en het centrale begrip "schoolgeschiktheid" (en de kritiek daarop) van het Talentenproject en gaan over tot de bespreking van de door ons verrichte heranalyses.

### 6.3 Heranalyses

We zijn geïnteresseerd in de relaties tussen begaafdheid/intelligentie, sociaal milieu en de schoolloopbaan. De schoolloopbaan-variabelen die we belangrijk vinden zijn: de prestaties in de 6e klas lager onderwijs, het advies van de onderwijzer voor het voortgezet onderwijs, de eerste keuze voortgezet onderwijs en (voorzover beschikbaar) het uiteindelijk bereikt niveau in het voortgezet onderwijs.

Omdat we onze heranalyse beperken tot gepubliceerde gegevens moet uit de gepresenteerde resultaten minimaal een ruwe kruistabel te herleiden zijn. Voor wat betreft het Talentenproject komen dan de tabellen in de deelrapportage van van Weeren in aanmerking. We vinden daar per regio een kruistabel (gepercenteerd) van milieu, sexe, kansgroep en wel of niet doorstromen naar het VHMO (Van Heek e.a., 1968, p. 131-135), een kruistabel van milieu, sexe en het advies van de onderwijzer (idem, p. 146-147) en een tabel van milieu, sexe, ad-

vies en keuze voortgezet onderwijs (idem, p. 149). Deze tabellen tesamen vormen het basismateriaal voor onze bewerkingen.

Voor details omtrent de regionale verzameling van gegevens, ophoging van de aantallen voor Twente en het als VHMO beschouwen van de brugschool in Friesland verwijzen we naar van Weeren, de categorisering van de variabelen bespreken we apart.

#### 6.3.1 De variabelen

Voor het sociaal milieu wordt het beroep van de vader als indicator genomen. In het Talentenproject heeft deze variabele oorspronkelijk 9 categorieën:

- 1 = academische vrije beroepen
- 2 = leidinggevende beroepen bij overheid en bedrijfsleven
- 3 = middenkader, niet-academische vrije beroepen en daarmee gelijk te stellen functies
- 4 = uitvoerende hoofdarbeid en daarmee gelijk te stellen functies
- 5 = geschoolde arbeid
- 6 = ongeschoolde arbeid
- 7 = landarbeid
- 8 = zelfstandige middenstand
- 9 = boeren en tuinders
- + een restcategorie 'onbekend'

De categorieën 1, 2 en 3 en 5, 6 en 7 worden door van Weeren samengenomen, zodat 5 klassen overblijven. We benoemen de klassen analoog aan de in het SMVO-onderzoek gehanteerde categorieën en herordenen volgens de door de Leeuw en Stoop (1979) gevonden optimale categorieënvolgorde.

We krijgen dan:

- 1 = arbeiders
- 2 = boeren
- 3 = middenstand
- 4 = lagere employees
- 5 = hogere en middelbare employees

De categorie 'milieu onbekend' laten we vallen. Bij de door ons gehanteerde technieken wordt deze categorie, na optimale transformatie toch in of dichtbij het nulpunt geplaatst. De meeste kinderen waarvan de sociale achtergrond niet bekend is vallen in de laagste kansgroepklasse die niet naar het v.h.m.o. doorstroomt.

We voegen de variabele sexe samen met de milieuvariabele tot één gecombineerde milieu-geslacht variabele met 10 categorieën, niet alleen omdat we het handig vinden om met een zo klein mogelijk aantal variabelen te werken, maar vooral omdat we veronderstellen dat sexe-verschillen binnen de onderscheiden milieuklassen verschillende betekenis kunnen hebben. Eventuele interactie-effecten tussen milieu en sexe houden we op deze manier onder controle.

De variabele kansgroep die intelligentie, prestatie en, niet te vergeten, helaas ook het milieu, advies v.o. en leeftijd combineert, hebben we in de vorige paragraaf al uitgebreid besproken. We handhaven de oorspronkelijke categorieën A, B, C en D.

Het advies van de onderwijzer en de keuze van het voortgezet onderwijs hebben in de analyses van van Weeren niet steeds dezelfde categorieën. We zullen de klasse-indeling van deze variabelen bij de afzonderlijke analyses nader toe lichten.

### 6.3.2 Verschillen in doorstroming naar het VHMO

We volgen in onze heranalyses de systematiek van van Weeren's rapportage en bekijken eerst de verschillen in doorstroming naar sociaal milieu en kansgroep voor de vier regio's Friesland, Twente, Brabant en Amsterdam apart. De variabele 'keuze voortgezet onderwijs' heeft in deze tabellen twee categorieën: wél doorstromen naar het VHMO (WD) en niet doorstromen (ND). Als VHMO wordt in het Talentenproject beschouwd: gymnasium, HBS, lyceum en voor de jongens ook seminarie.

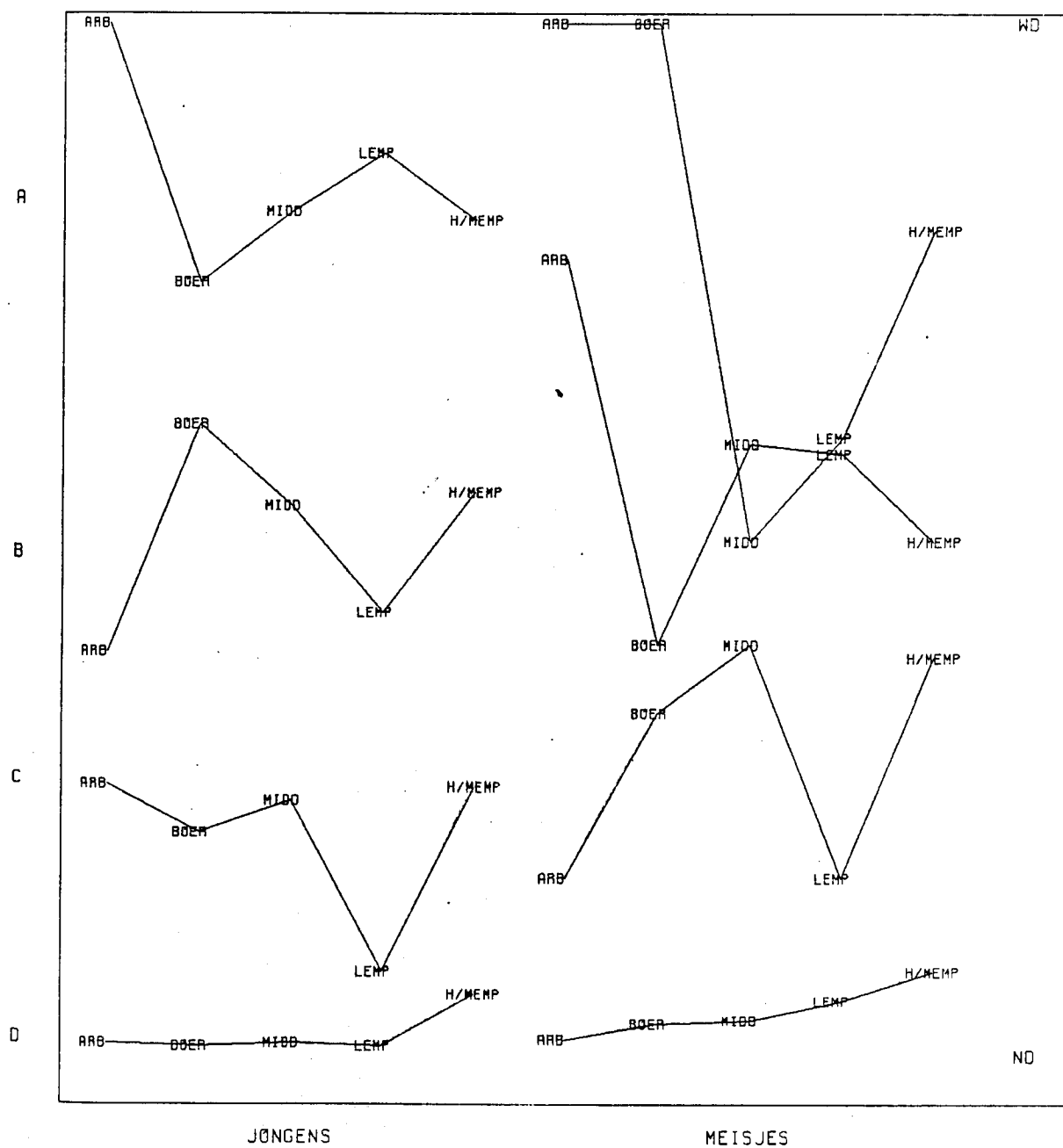
We passen op deze tabellen correspondentie-analyse toe. In het algemeen is correspondentie-analyse geschikt voor analyseren van 2-dimensionale kruistabellen, maar als we de datamatrix herordenen, zodanig dat hij uit 2 rijen (of 2 kolommen, dat maakt niet uit) bestaat, wordt de afstand tussen deze rijen (WD en ND) gemaximaliseerd en worden de kolom-variabelen (kansgroep, sociaal milieu en geslacht) allemaal op één dimensie getransformeerd.

M.a.w. de milieu-geslachtsgroepen, uitgesplitst naar hun kansgroep-score, worden steeds vergeleken naar wel en niet doorstromen. En wel zodanig dat de milieugroepen worden verdeeld in het percentage WD en ND. Dit is een bijkomend effect van deze toepassing van de techniek en dat wordt in Appendix D nader uiteengezet. Het resultaat staat in fig. 6.1 t/m 6.4. Naarmate een groep hoger in het plaatje ligt, gaat een groter percentage leerlingen uit zo'n groep naar het VHMO.

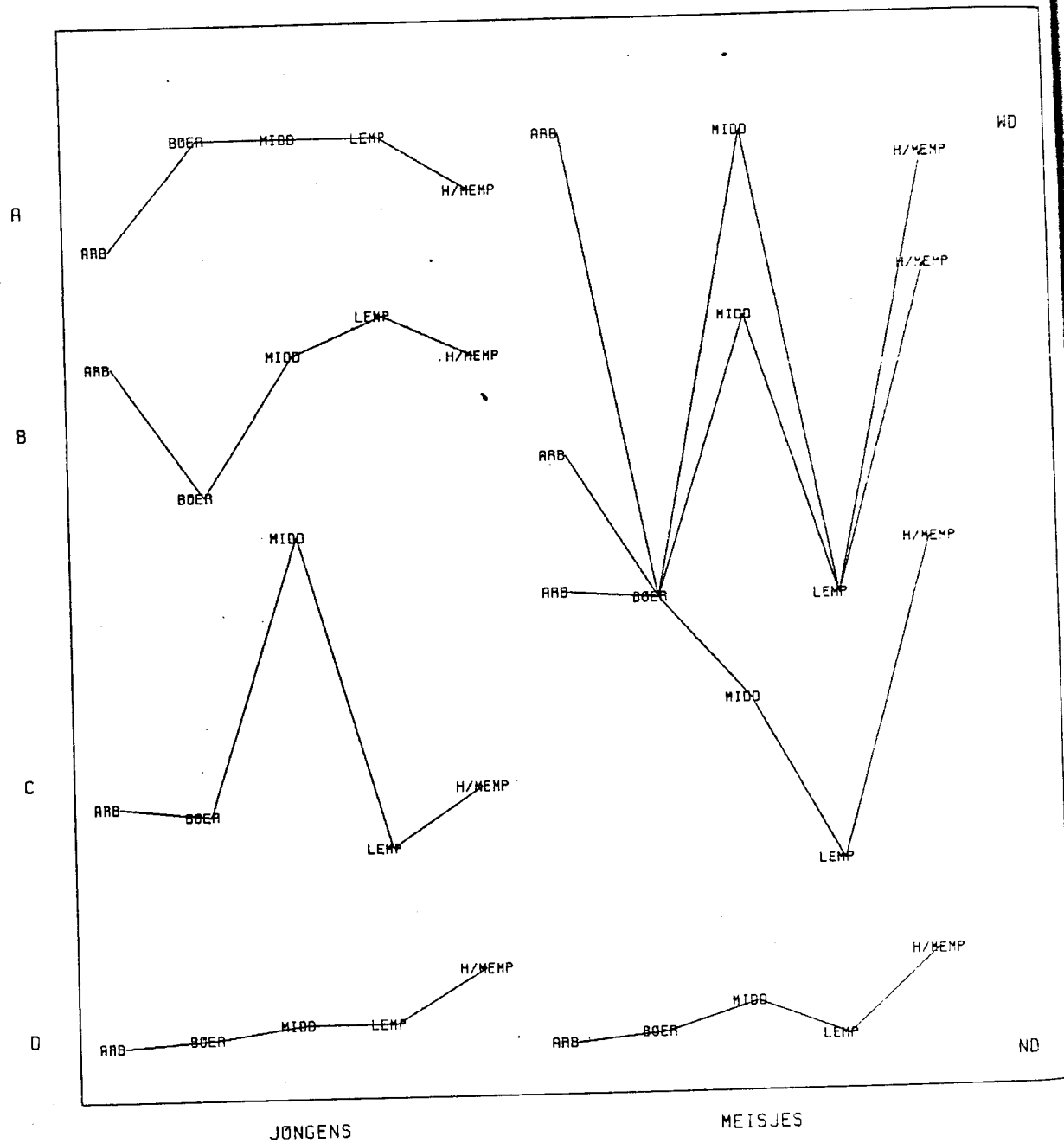
De milieu-groepen zijn (jongens en meisjes apart) onderling met elkaar verbonden als ze tot dezelfde kansgroep (A, B, C, D) behoren. De figuren zijn alle vier op dezelfde schaal getekend, zodat ze a.h.w. over elkaar heen gelegd kunnen worden om de regio's onderling naar doorstroming te vergelijken. Het eerste wat opvalt is dat er nogal grote regionale verschillen in doorstroming lijken te bestaan. We moeten daarbij wel bedenken dat, naarmate een kansgroep minder leerlingen bevat, de relatieve verschillen tussen de milieugroepen binnen zo'n kansgroep groot kunnen worden en ze in het plaatje verder uit elkaar worden gelegd. Het omgekeerde zien we duidelijk bij kansgroep D die het grootste gedeelte van de leerlingen bevat. De relatieve vulling van de milieugroepen verschilt binnen deze groep weinig en de lijnen voor deze groep hebben dus een veel 'vlakker' verloop dan voor de andere kansgroepen. Hoe belangrijk zijn nu de regionale verschillen? Van Weeren beschouwt de regionale verschillen van beperkt belang en volgens Ruiter, Eisma en Passenier hangen de regionale verschillen in deelneming aan het VHMO grotendeels samen met regionale verschillen in de samenstelling van de bevolking naar beroepsgroepen (Ruiter et al., 1968).

Om enig inzicht te krijgen in het belang van de variabele regio, hebben we de totale datamatrix die een samenvoeging is van de 4 regionale matrices, nog eens opnieuw geanalyseerd. We hebben de variabelen optimaal getransformeerd en correlaties tussen deze kwantificaties berekend. In fig. 6.5 zijn de kwantificaties geplot. Voor deze kwantificaties zijn de regressies vrijwel lineair. De correlaties zullen daarom de samenhang tussen elk paar variabelen goed weergeven. De correlaties staan in tabel 6.1.

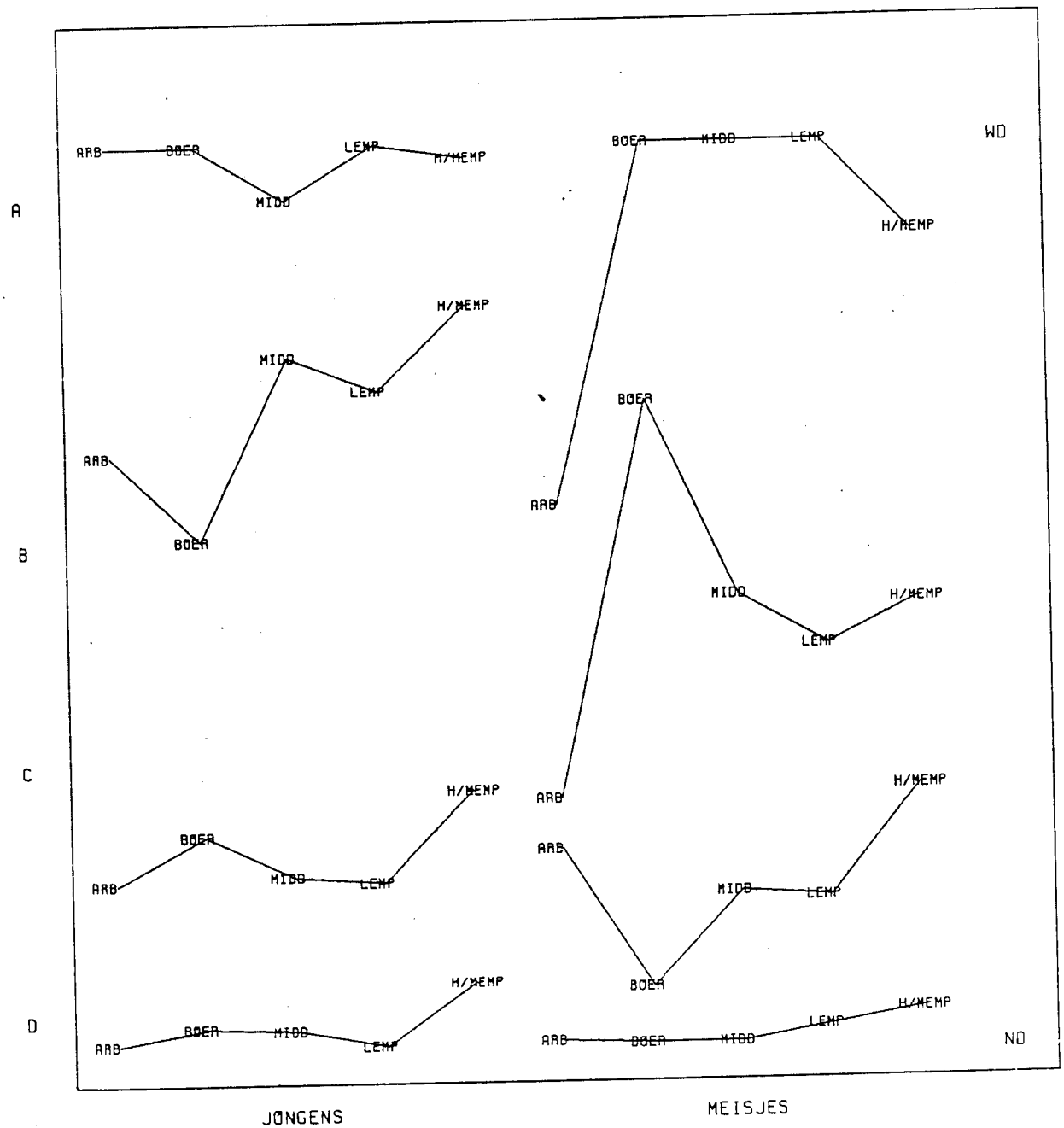
Figuur 6.1: Doorstroming naar het VHMO (Van Heek, 1968) Friesland



Figuur 6.2: Doorstroming naar het VHMO (Van Heek, 1968) Twente

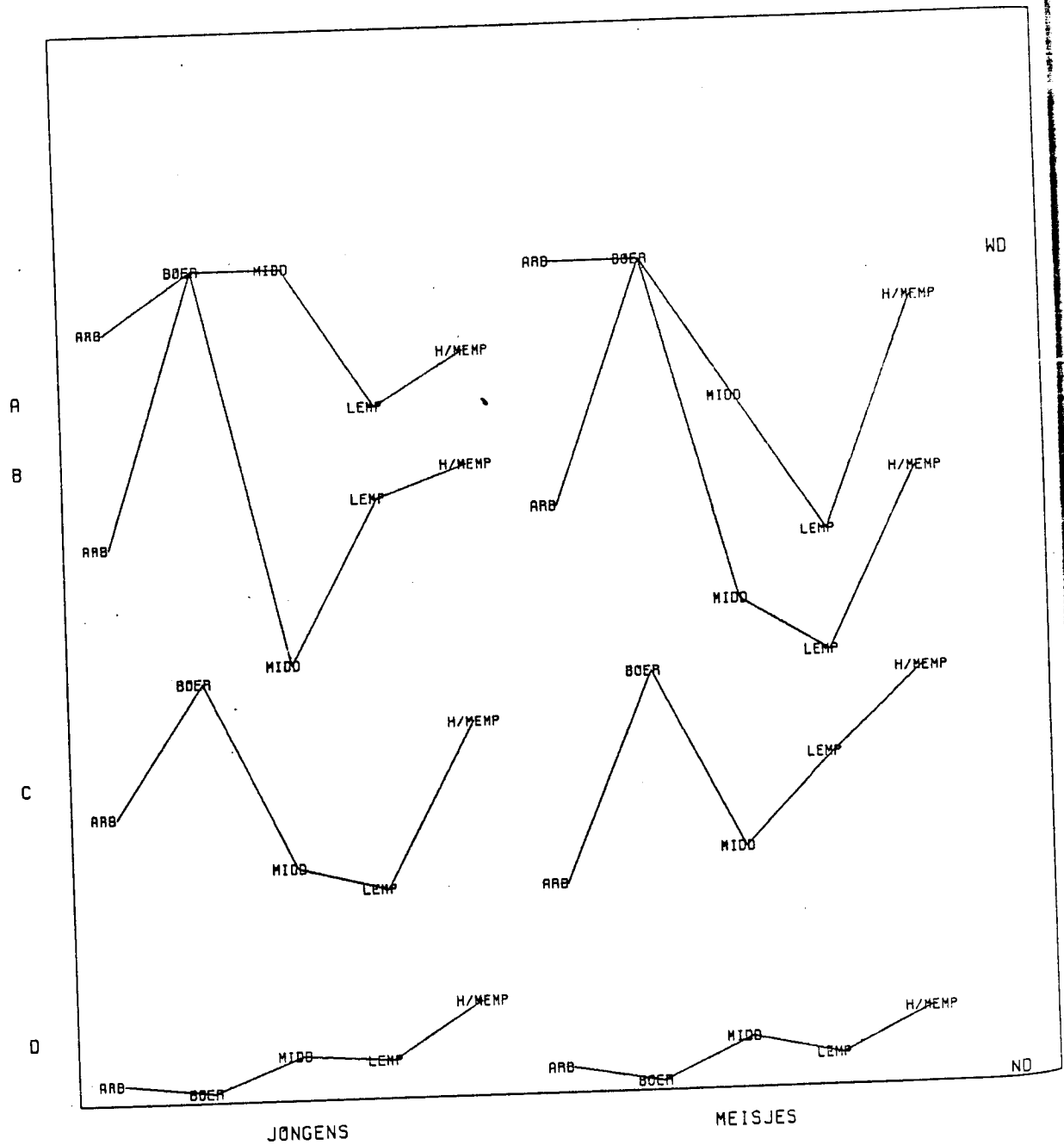


Figuur 6.3: Doorstroming naar het VHMO (Van Heek, 1968) Brabant

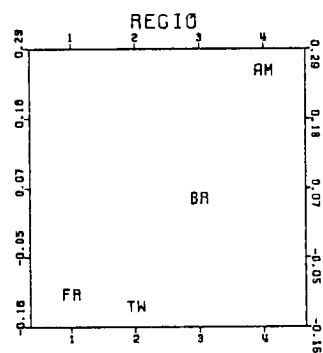
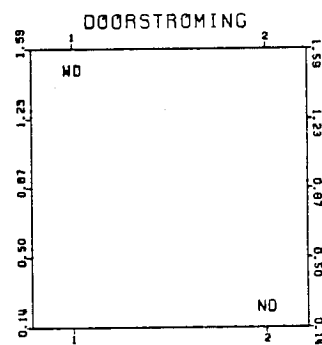
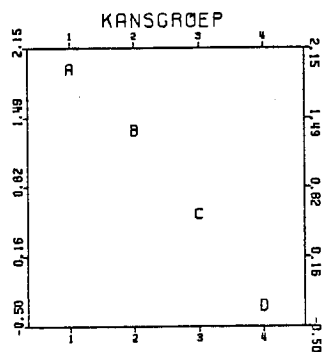
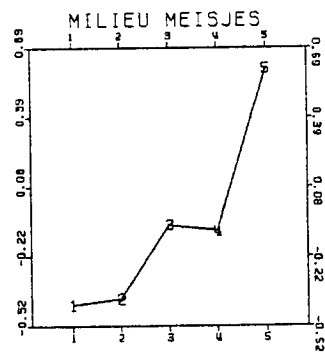
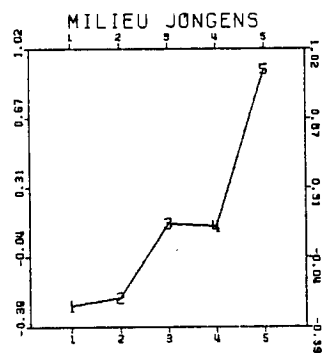




Figuur 6.4: Doorstroming naar het VHMO (Van Heek, 1968) Amsterdam



Figuur 6.5: Optimale transformatie van de variabelen van het Talentenproject



Tabel 6.1: Correlaties tussen gekwantificeerde variabelen

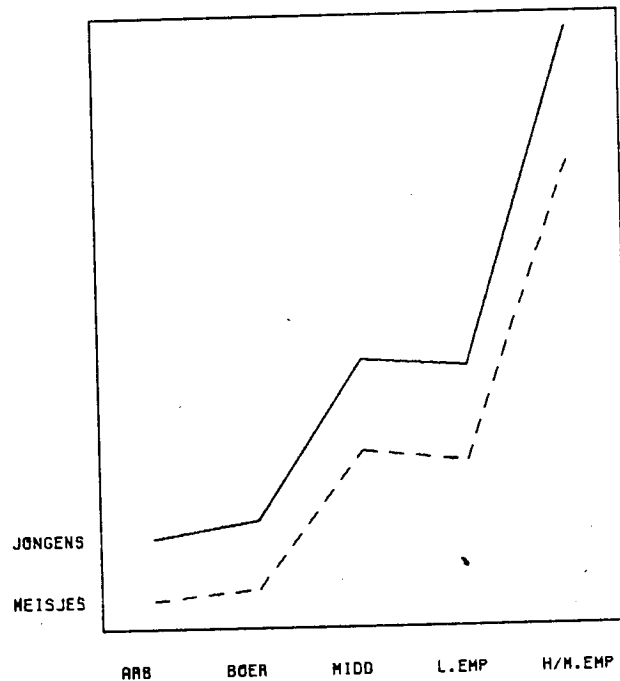
	1.	2.	3.	4.
1. doorstroming	1.00			
2. kansgroep	.67	1.00		
3. milieu-sexe	.32	.37	1.00	
4. regio	.06	.08	.13	1.00

De correlatie van regio met de andere variabele is zo laag, dat we het gerechtvaardigd vinden om regio verder buiten beschouwing te laten en alleen nog optellingen over de vier regio's te analyseren. Van de correlaties met de andere variabelen, is die met het sociaal milieu nog het hoogst, wat consistent is met de bevindingen van Ruiter et al. De gekwadrateerde multiële correlatiecoëfficiënt tussen doorstroming en de overige variabelen is .46 voor deze variabelen. Het aandeel van het verband tussen kansgroep en doorstroming daarin is  $(.67)^2 = .45$ . Doorstroming wordt dus vrijwel volledig door de predictiescore voorspeld. Dat is niet verwonderlijk, gezien het opnemen van sociaal milieu in de kansgroepvariabele en correlaties van milieu met de andere twee.

De verbanden met de milieu-sexe variabele zijn overigens niet rechtstreeks te interpreteren, vanwege het mogelijk interactie-effect van milieu en sexe. Om dat nader te bezien en te verduidelijken, hebben we fig. 6.6 gemaakt. Deze grafiek is een nettere versie van de milieu-sexe plotjes uit fig. 6.5. De getransformeerde scores van de milieu-sexe variabele (met inachtneming van kansgroep, doorstroming en regio) zijn voor jongens en meisjes apart uitgezet. Uit het vrijwel parallel verlopen van de curves valt af te leiden, dat het interactie-effect van milieu en sexe heel gering is. We hadden in dit geval milieu en sexe dus ook wel als afzonderlijke variabelen kunnen behandelen en de correlaties van de andere variabelen met milieu alleen zullen niet veel verschillen van die met de gecombineerde variabele.

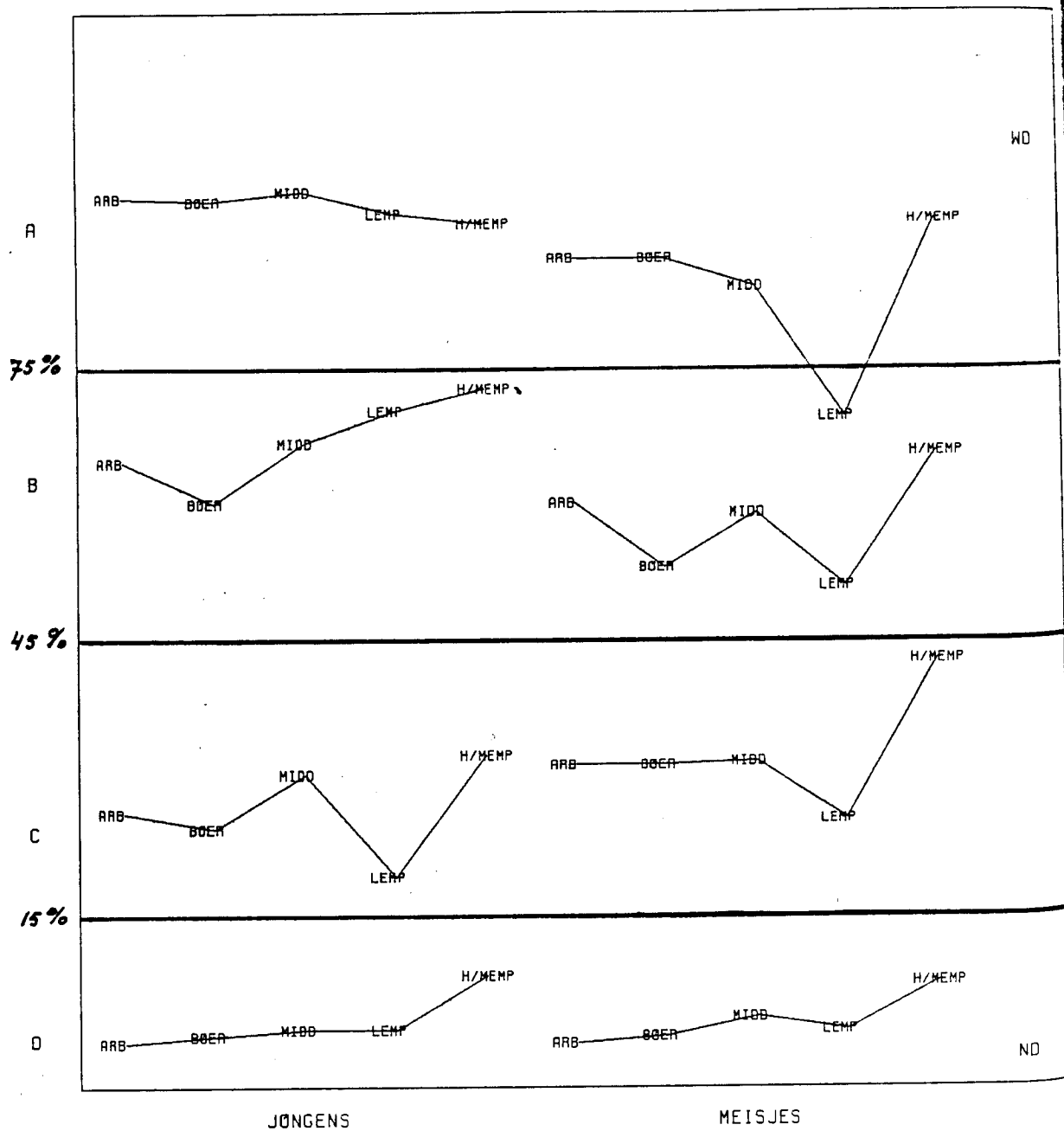
Verder laat de figuur nog zien, dat als categorieën 'middenstand' en 'lagere employees' zouden worden omgewisseld, de milieu-variabele mo-

Figuur 6.6: Transform. MILIEU-SEXE (Van Heek, 1968)



notoon zou worden getransformeerd. De 'ideale' volgorde komt overeen met de volgorde die van Weeren vond, als hij de milieugroepen naar doorstromingspercentage en gemiddelde predictiescore rangschikte. Keren we nu terug naar onze correspondentie-analyse. We menen nu de regionale verschillen te kunnen verwaarlozen en hebben de data-matrix over de regio's opgeteld. De doorstromingsverschillen zijn fig. 6.7 gevisualiseerd. Dit plaatje is weer op dezelfde schaal getekend als de afzonderlijke regionale grafieken ( en kan daar dus mee vergeleken worden) en laat de verschillen in doorstroming goed zien. Naarmate de predictiescore (kansgroep) hoger is, stromen de leerlingen meer door naar het VHMO. In de onderste groep gaan de kinderen van hogere en middelbare employees meer naar het v.h.m.o. dan de andere milieugroepen. Dochters van lagere employees blijven in alle kansgroepen achter qua doorstroming. De dochters van hogere en middelbare employees stromen in alle kansgroepen meer door. Alleen bij de meest begaafde, best presterende jongens is er weinig verschil tussen de milieugroepen. De kansgroep gaf de kans van slagen in het VHMO in percentages weer. Omdat de plaats van een milieugroep in het plaatje het percentage leerlingen aangeeft dat naar het VHMO

Figuur 6.7: Percentage doorstroming naar het VHMO (Van Heek, 1968)



968)

doorstroomt (zie p. 79 en appendix D) hebben we in de figuur horizontale lijnen getrokken voor de kansgroepgrenzen. De leerlingen stromen dus vrijwel precies in die proporties door als ze volgens de predictiescore kans van slagen hebben. Daarop berust de conclusie van van Heek c.s. dat er geen "talentenreserve" bestaat. We beschouwen dit als het gevolg van het meerekenen van het advies van de onderwijzer en de sociaal milieu-indicator in de predictiescore.

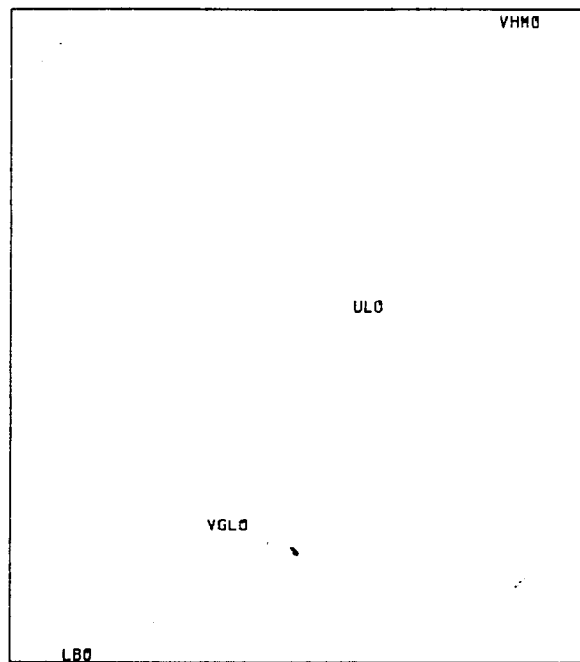
### 6.3.3 Het sociaal milieu en het advies van de onderwijzer

Uitgangspunt voor onze herbewerking is de tabel op p. 146-147 van Van Weeren. We reconstrueren een kruistabel van milieu-sexe en het advies van de onderwijzer. Op grond van de in de vorige paragraaf gerapporteerde bevindingen tellen we over de regio's op. Van de advies-variabele nemen we 'lagere land- en tuinbouwschool'<sup>5)</sup> samen met 'lager nijverheids onderwijs' tot één categorie LBO. Omdat de categorie 'MMS' bij jongens uiteraard niet voorkomt, voegen we deze samen met VHMO. De categorie 'ander advies' is weinig gevuld en kunnen we niet interpreteren; die laten we weg. Advies heeft op die manier uiteindelijk 4 categorieën: LBO, VGLO, ULO, VHMO.

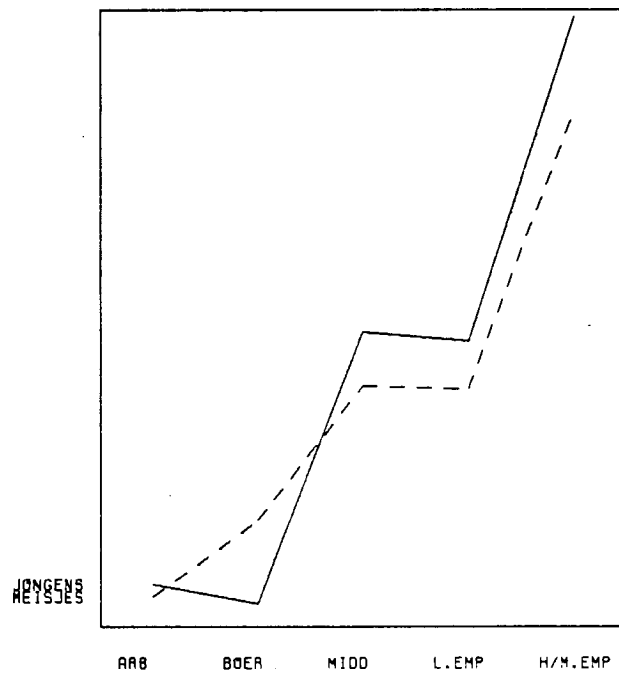
Het resultaat van de correspondentie-analyse laat zien dat kinderen van boeren en arbeiders vaak het advies LBO of VGLO krijgen. Voor kinderen van middenstanders en lagere employees is naar het oordeel van de onderwijzer de ULO de meest geschikte opleiding. VHMO-adviezen komen het vaakst voor in de categorie 'hogere en middelbare employees'. In fig. 6.8 en 6.9 zijn de optimale transformaties van advies en sociaal milieu in beeld gebracht. Het advies van de onderwijzer wordt vrijwel lineair getransformeerd. Vergelijking van fig. 6.8 en 6.9 geeft een indruk van het verband tussen het ouderlijk milieu en het advies van de onderwijzer. Hoe hoger het milieu, hoe hoger het advies voor het voortgezet onderwijs. Fig. 6.9 laat ook zien dat het interactie-effect van milieu en sexe vooral gezocht moet worden in de 'lager' klassen. De afstand tussen de punten voor jongens en meisjes is steeds ongeveer gelijk, behalve in de laagste milieu's, waar jongens en meisjes dicht bij elkaar liggen.

We kunnen de resultaten van de analyse nog op een andere manier in beeld brengen, namelijk op dezelfde manier als we dat met de dienst-keuringsgegevens in hoofdstuk 3 deden (zie ook Appendix A).

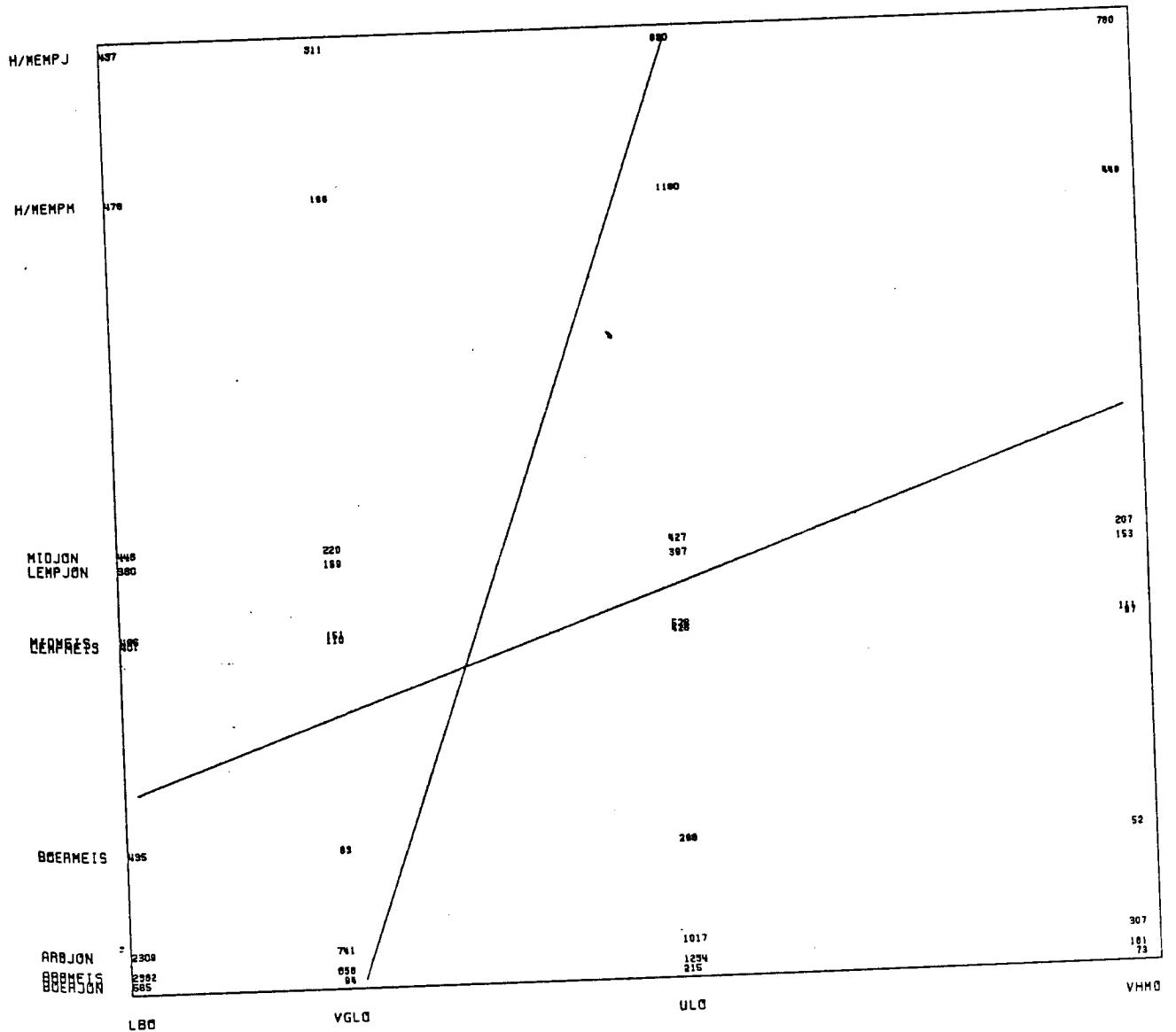
Figuur 6.8: Transform. scores ADVies ond. (Van Heek, 1968)



Figuur 6.9: Transform. scores MILIEU-SEXE (Van Heek, 1968)



Figuur 6.10: MILIEU en ADVies onderwijzer (Van Heek, 1968)





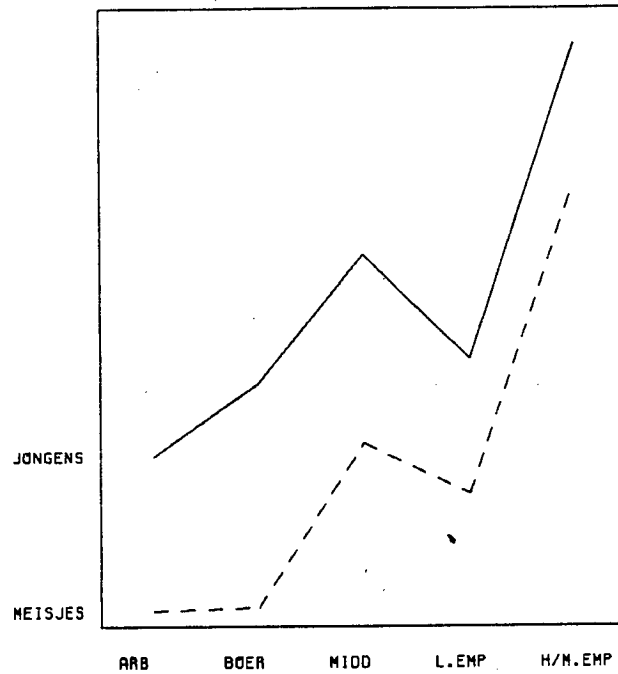
In fig. 6.10 is het resultaat geplot. De correlatie tussen de getransformeerde variabelen is .36.

#### 6.3.4 Het advies van de onderwijzer en de schoolkeuze in de diverse sociale milieu's

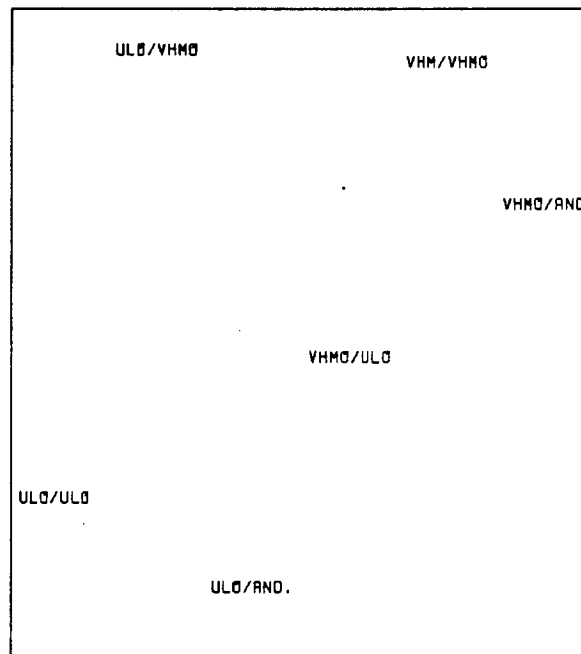
Uitgangspunt is de tabel op p. 149 van v. Heek. Analooq aan de werkwijze in de vorige paragrafen, tellen we weer op over de vier regio's. De variabele 'keuze voortgezet onderwijs' moeten we dan ook hergroeperen. De keuzen MMS en HAVO komen alleen in Amsterdam en Brabant voor. Deze categorieën voegen we samen met VHMO. Door de percentages voor keuze ULO en keuze VHMO op te tellen en van 100% af te trekken krijgen we een derde categorie: 'andere keuze'. De variabele 'advies onderwijzer' heeft alleen de categorieën ULO en VHMO in deze tabel. We combineren beide variabelen tot één met 6 (3x2) categorieën die overeenstemming of discrepantie tussen advies en keuze aangeven: ULO-advies/ULO-keuze, ULO-advies/VHMO-keuze, ULO-advies/andere keuze, VHMO-advies/VHMO-keuze, VHMO-advies/ULO-keuze en VHMO-advies/andere keuze. We berekenen de oorspronkelijke celfrequenties terug en analyseren de aldus verkregen tabel. Op de data van het CBS-SMVO cohortonderzoek heeft de Gloppe (1981) een vergelijkbare analyse gedaan. Met behulp van log-lineaire modellen analyseert hij het verband tussen sociaal milieu, het advies van de onderwijzer en discrepantie/overeenstemming van advies en keuze voortgezet onderwijs. De laatstgenoemde variabele heeft bij hem 3 categorieën: advies lager dan plaatsing, overeenstemming advies en plaatsing en advies hoger dan plaatsing. Daardoor gaat, volgens ons, te veel nuancering van de discrepanties verloren en daarom kiezen we voor de boven aangeduide categorie-indeling. In fig. 6.11 en 6.12 staan de categorie-quantificaties voor respectievelijk de milieu-sexe en de advies-keuze variabele. Fig. 6.11 laat zien dat het verschil tussen jongens en meisjes in de lagere milieu's groter is dan in de andere milieugroepen.

Vergelijking van beide plaatjes toont ons, dat in de hogere en middelbare milieu's de VHMO-adviezen het vaakst worden opgevolgd en dat bovendien na een ULO-advies toch vaak een VHMO-keuze wordt gemaakt. De ULO-adviezen worden in de lagere sociale milieu's het

Figuur 6.11: Transform. scores MILIEU-SEXE (Van Heek, 1968)



Figuur 6.12: Transform. scores ADVIES/KEUZE (Van Heek, 1968)



meest opgevolgd en in de hogere het minst. In de lagere milieu's wordt na een ULO-advies nogal eens een andere opleiding gekozen. We nemen aan dat dat dan het lager beroepsonderwijs (LTS, Huis-houdschool) betreft. In het algemeen geldt, dat hoe hoger een advies/keuze-combinatie in de figuur ligt, hoe vaker een dergelijke combinatie bij de hogere milieu-groepen voorkomt en omgekeerd.

De combinatie VHMO-advies/ULO-keuze ligt in de figuur ongeveer in het midden. Deze combinatie is dus niet expliciet met één van de milieu-groepen te associëren. Het is echter een combinatie die maar weinig voorkomt.

Ter aanvulling en vergelijking voegen we tabel 6.2 toe, waaruit we de gestandaardiseerde afwijkingen ( $\chi$ ) van de verwachte celfrequenties kunnen lezen ( $\chi^2$  is 850.17 bij  $df = 45$ , wat zeer significant is). De tabel geeft nog eens in detail weer wat we globaal al in de plaatjes hadden gezien.

Tabel 6.2: Gestandaardiseerde afwijkingen ( $\chi$ )  
voor milieu-sexe en advies-keuze

	<u>ulo/ulo</u>	<u>ulo/vhmo</u>	<u>ulo/and</u>	<u>vhmo/ulo</u>	<u>vhmo/vhmo</u>	<u>vhmo/and</u>	<u>totaal</u>
<b>JONGENS</b>							
Arbeiders	1.7	-4.4	5.1	0.3	-3.3	0.0	-0.6
Boeren	-0.0	0.6	1.3	1.0	-1.6	-0.2	1.1
Middenst.	-1.5	1.4	-1.1	0.1	2.0	0.2	1.1
L.empl.	1.8	-1.0	-2.1	-0.8	-0.3	-0.6	-2.9
H./M. empl.	-10.2	8.1	-4.9	1.0	12.4	1.9	8.4
<b>MEISJES</b>							
Arbeiders	7.4	-5.8	5.3	-0.7	-10.4	-1.1	-5.3
Boeren	2.3	-3.2	4.5	1.0	-4.8	0.1	-0.1
Middenst.	2.8	-0.4	-0.5	0.6	-3.6	-1.0	-2.0
L.empl.	3.5	-2.7	-0.1	0.5	-3.5	-0.6	-2.9
H/M empl.	-2.5	3.7	-5.1	-2.0	5.5	0.2	-0.1
<b>TOTAAL</b>	<b>5.4</b>	<b>-3.7</b>	<b>2.4</b>	<b>1.0</b>	<b>-7.5</b>	<b>-1.1</b>	<b>-3.5</b>

Ook na VHMO-advies wordt nog wel eens een 'andere' keuze gemaakt. Het vaakst door jongens uit de hogere milieu's. Interpretatie hiervan is uiteraard speculatief. We vermoeden dat het hier ook om een tech-

nische opleiding gaat. Overigens komt deze combinatie van advies en keuze slechts bij een zeer klein gedeelte van de leerlingen voor.

#### 6.3.5 De invloed van het sociaal milieu en het geslacht van de leerlingen op advies voor en doorstroming naar het voortgezet onderwijs

De in de vorige paragrafen beschreven analyses laten zien dat de sociale achtergrond van de onderzochte leerlingen een belangrijke invloed uitoefent bij de overgang van het lager naar het voortgezet onderwijs. We kunnen ons afvragen of het geslacht van de leerlingen er ook nog iets toe doet of dat er nog interactie tussen milieu en geslacht is. Anders gezegd of de milieu-invloed voor jongens en meisjes anders werkt. We vergelijken daartoe de figuren 6.6, 6.9 en 6.11 nog eens met elkaar. Het eerste wat opvalt is dat de kwantificaties van het sociaal milieu afhankelijk zijn van het stelsel van variabelen dat wordt geanalyseerd. Ten tweede worden meisjes vrijwel steeds lager geplaatst dan jongens. Meisjes stromen dus minder door en krijgen lagere adviezen dan jongens. Van Weeren stelde (p. 140) dat de reserve's bij meisjes waarschijnlijk enigszins zouden worden onderschat. Los daarvan blijken ze dus toch al minder door te stromen. Wat doorstroming betreft (fig. 6.6) zien we verder geen effect van milieu en geslacht samen (de lijnen lopen vrijwel parallel). Bij de adviezen van de onderwijzer zien we in de lagere sociale milieu's wel een samenhang: als een kind uit een arbeidersmilieu afkomstig is maakt het de onderwijzer weinig uit of hij met een jongen of een meisje te doen heeft. Dat jongens uit de categorie 'boeren' zo laag geplaatst worden heeft er mee te maken dat deze jongens van de onderwijzer vaak het advies krijgen naar de lagere land- en tuinbouwschool te gaan. Het advies van de onderwijzer zal in dit geval ook wel enigszins beïnvloed zijn door de wens van de ouders. In het agrarische milieu leek in 1964 toch weinig belangstelling voor een algemeen vormende opleiding te bestaan. Dat vinden we terug in fig. 6.11. De keuze 'anders' (waarvan we veronderstellen dat het de keuze voor LBO of VGLO is) na een ULO-advies komt in de categorie 'boeren' relatief vaak voor, zeker als het de meisjes aangaat.

Wanneer we dus uitsluitend naar de doorstroming kijken en de betreffende tabellen, waarin het grootste gedeelte van de variabele is ver-

calculeerd, analyseren, constateren we dat meisjes minder doorstromen dan jongens maar vinden we verder geen specifieke werking van geslacht binnen de milieugroepen. Ten aanzien van het advies van de onderwijzer, alleen of in samenhang met de feitelijke keuze v.o. is er wel een dergelijke interactie in de "lagere" milieu's (arbeiders en boeren).

#### 6.4 Vergelijking van resultaten

Globaal gesproken is er een grote overeenstemming tussen onze bevindingen en die van van Weeren:

- Er is een nauwe samenhang tussen de doorstroming van het vhmō en de sociale achtergrond van de leerlingen.
- De voorspellingsscore voor het vhmō heeft een positief verband met het beroepsmilieu.
- Er bestaat een sterk verband tussen de voorspellingsscore en de doorstroming naar het VHMO.
- Het oordeel van de onderwijzer, het beroepsmilieu en de feitelijke schoolkeuze hangen met elkaar samen.
- De regionale verschillen zijn van (zeer) geringe betekenis.

We menen echter dat de door ons uitgevoerde analyses een belangrijke aanvulling op en detaillering van van Weeren's resultaten leveren. Dat komt op de eerste plaats door de door ons toegepaste technieken. Doordat in onze analyses de variabelen optimaal herschaald worden, krijgen we meer inzicht in de structuur van de variabelen. De ordening bijvoorbeeld van de milieuvariabele die van Weeren vindt op basis van vergelijking van percentages en gemiddelden krijgt op deze manier een heldere onderbouwing en tevens weten we iets over het onderscheidingsvermogen van de categorieën van de variabelen. Als blijkt dat de structuur van een paar variabelen dat toelaat, kan het verband zonder bezwaar in een getal (de correlatie) worden uitgedrukt. Onze analyses tonen op overtuigende wijze de ondergeschikte betekenis van de verschillen tussen de regio's aan. Dat maakt het mogelijk meer geaggregeerde tabellen te analyseren en dat leidt tot betrouwbaarder resultaten.

Het verband tussen milieu, doorstroming en predictiescore kon door de gevolgde werkwijze op een heldere manier in één grafiek (fig. 6.7)

worden samengevat. Persoonlijk vinden wij deze presentatie veel inzichtelijker dan de nauwkeurige beschrijving van vele pagina's vol gepercenteerde kruistabellen. Genoemde figuur laat ook zien waar (om in termen van het Talentenproject te spreken) de "reserve" vooral moet worden gezocht. Niet zozeer bij arbeiderskinderen, zoals men bij het Talentenproject veronderstelde (hoewel zoons van arbeiders en boeren in kansgroep B bij de andere milieu's achterblijven) maar vooral bij de dochters van lagere employees.

Van Weeren's conclusie dat de onderwijzer zich bij zijn advies niet laat leiden door milieu-invloeden, moeten we bestrijden. Bij zijn analyse van het materiaal van de Amsterdamse schooltoets van 1969 had Oosterbaan (1973) ook al een dergelijk verband gevonden. Wij vinden dat nog eens bevestigd aan de hand van de data van het Talentenproject zelf. Er is wel degelijk een samenhang tussen het sociaal milieu en het advies van de onderwijzer (zie fig. 6.9). We vermoeden dat van Weeren, gegeven het overwegend effect van 'kansgroep' (waarin het advies mede is opgenomen) op de doorstroming, de neiging heeft gehad alle andere verbanden in het materiaal te bagatelliseren. Tenslotte nog eens het sterke verband dat er tussen predictiescore en de doorstroming naar het VHMO bestaat. Dat dat voornamelijk door het opnemen van het advies van de onderwijzer en het beroepsmilieu in de predictiescore wordt veroorzaakt, wordt ook in deze heranalyses nog eens aangetoond.

Dat er desondanks nog verschillen in doorstroming tussen de sociale milieu's te vinden zijn, bevestigt de juistheid van de kritiek die in dit opzicht op het Talentenproject is uitgeoefend en geeft aan wat een overwegende invloed de sociale achtergrond van de leerlingen op de doorstroming naar het voortgezet onderwijs in de jaren '60 had.



## 7 HET CBS-COHORT GLO 1964/'65

### 7.1 Inleiding

In 1965 startte het CBS het eerste longitudinale onderzoek naar de relatie tussen de schoolloopbaan van kinderen in het voortgezet onderwijs, de "schoolgeschiktheid" en het sociaal milieu waaruit de kinderen afkomstig waren.

Daarbij werd voortgebouwd op en gedeeltelijk ook gebruik gemaakt van het Talentenproject (Van Heek, 1968) dat wij in het voorgaande hoofdstuk bespraken.

Een landelijk steekproef van ruim 10.000 leerlingen, waarin ook ca. 2/5 van de leerlingen die al in het Talentenproject waren onderzocht, werden opgenomen, werd gedurende negen jaar in hun gang door het voortgezet onderwijs gevolgd. Voor details omtrent samenstelling en trekking van de steekproef verwijzen we naar de betreffende publikaties (CBS, 1972; CBS, 1977, en CBS, 1982a).

Uit dit CBS-cohort werd door het Instituut voor Toegepaste Sociologie (ITS) in Nijmegen weer een steekproef getrokken die niet alleen in het voortgezet onderwijs maar ook in hun latere beroepsloopbaan werd gevolgd.

Dit zgn. Van-Jaar-tot-Jaar-onderzoek is veel- en zorgvuldig ge(her-)analyseerd en betrekken we niet verder in onze vergelijkende studie van schoolloopbaan-onderzoeken. We heranalyseren de relaties tussen de relevante variabelen in het totale CBS-1964/'65 bestand en verwijzen voor VJTJ naar publicaties die daar in de loop der jaren over verschenen (o.a.: Kropman en Collaris, 1974; Collaris en Kropman, 1978; Diederens, 1983; Dronkers, 1978a; Dronkers en De Jong, 1978; Dessens en Jansen, 1979; Dronkers en Jungbluth, 1979; De Leeuw en Stoop, 1979; Dronkers en Diekerhof, 1980; Stoop, 1980; Dronkers en Saris, 1981; De Jong, Dronkers en Saris, 1982; De



Leeuw, v.d. Burg en Bettonvil, 1982).

Het basismateriaal voor de heranalyses die we in dit hoofdstuk bespreken zijn de kruistabellen van de prestaties in de 6e klas, lager onderwijs, sociaal milieu, advies van de onderwijzer voor het voortgezet onderwijs, eerste keuzen voortgezet onderwijs en behaald diploma in het voortgezet onderwijs (alle uitgesplitst naar geslacht) zoals ze gepresenteerd zijn in de meest recente CBS-publicatie (1982a).

## 7.2 De variabelen

We geven een summiere toelichting op de variabelen en hun categoriën. Details en frequentieverhoudingen zijn te vinden in CBS (1982a).

Geslacht (SEX). Het 64-conorg, bestaat uit 5249 jongens en 6244 meisjes. Hoewel de CBS-publicaties ten verschillen tussen de jongens en meisjes "wezenlijk" noemt is ons daar weinig van gebleken. Het is wel dat in de bespreking van de analyses toelichten.

Prestatieniveau (PRE). Deze variabele wordt bepaald door een combinatie van schoolcijfers en testresultaten, analoog aan de wijze waarop Van Weeren (1968) "schoolgeschiktheid" voor het Talentenproject vaststelde, gelukkig echter zonder daarin ook het advies van de onderwijzer en het beroep van de vader mee te wegen. Van de veelbesproken contaminatie tussen deze variabele en het sociaal milieu (zie § 6.2) hebben we in dit geval dus geen last.

Van ruwe scores op deze variabele is door het CBS een afgeronde standard-five indeling gemaakt die van laag naar hoog met de cijfers 1 t/m 5 wordt aangeduid.

Sociaal milieu (BVA). Deze variabele, gebaseerd op het beroep van de vader, wordt door het CBS in 7 categorieën ingedeeld:

- 1 ongeschoolde en landarbeiders (ONG. ARB)
- 2 boeren en tuinders (BOEREN)
- 3 geschoolde arbeiders (GES. ARB)
- 4 lagere employées (L. EMP)
- 5 zelfstandige middenstand (MIDD)

6 middelbare employées (M. EMP)

7 hoger milieu (H. EMP)

De relatief kleine categorie "onbekend milieu" is met GES. ARB samengevoegd. Samenvoegingen en volgorde van de categorieën zijn gemaakt op basis van de verdeling van de prestatieniveau's in de onderscheiden sociale milieu's.

Advies van de onderwijzer voor het voortgezet onderwijs (ADV)<sup>(1)</sup>.

Deze variabele heeft 5 categorieën:

- 1 voortgezet gewoon lager onderwijs (VGLO)
- 2 lager beroepsonderwijs (inclusief lager land- en tuinbouwonderwijs) (LBO)
- 3 anders luidend of geen advies (ANDERS)
- 4 uitgebreid lager onderwijs (ULO)
- 5 voorbereidend hoger en middelbaar onderwijs (inclusief middelbare meisjesschool) (VHMO)

Eerste schoolkeuze voortgezet onderwijs (KEUS). De categorieën van deze variabele zijn: VGLO, LBO, ULO en VHMO.

Diploma voortgezet onderwijs (EIN)<sup>(1)</sup>. Bij deze variabele onderscheiden we de categorieën: VGLO, LBO, ULO (inclusief degenen die naar het 4e jaar van het middelbaar onderwijs zijn bevorderd en daar na dien geen diploma van haalden), MBO (middelbaar beroepsonderwijs), HAVO (inclusief MMS) en VHMO.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten zullen we de ietwat verschillende inhoud van de categorieën van ADV, KEUS en EIN in gedachten moeten houden.

### 7.3 Analyse

In eerste instantie willen we uitzoeken of de geslachtsverschillen zo wezenlijk zijn als in CBS (1982a) wordt beweerd. Daartoe verzamelen we alle kruistabellen van PRE, BVA, ADV, KEUS, EIN en SEX in één grote matrix van bivariate marginalen en zoeken transformaties van de

categorieën die de regressies tussen de variabelen zoveel mogelijk lineair maken en berekenen de correlaties. Dat is dezelfde procedure als die we voor de GALO-gegevens hebben gevolgd (zie hoofdstuk 5). De correlatie matrix staat in tabel 7.1.

Tabel 7.1: Correlaties tussen PRE, ADV, KEUS, EIN, BVA en SEX

	PRE	ADV	KEUS	EIN	BVA	SEX
1 PRE	-					
2 ADV	.69	-				
3 KEUS	.69	.81	-			
4 EIN	.63	.69	.74	-		
5 BVA	.33	.37	.43	.39	-	
6 SEX	-.09	.02	-.04	-.04	-.03	-

De correlaties van SEX met de andere variabelen zien er nogal onbetekenend uit, maar om mogelijk versluierd verband aan het licht te brengen, berekenen we de partiële correlaties, controlerend voor PRE en BVA afzonderlijk en tegelijkertijd. Dit blijkt de relatie tussen SEX en de andere variabelen nauwelijks te veranderen.

We besluiten daarom SEX niet verder in de analyse te betrekken, tellen de kruistabellen over geslacht op en analyseren de relaties tussen alle combinaties van PRE, BVA, ADV, KEUS en EIN.

De figuren 7.1 t/m 7.10 geven de resultaten van de analyse weer. We hebben dit soort plaatjes al eerder gezien. In § 5.3 hebben we ze voor de GALO-data gepresenteerd. De tien grafieken zijn de meest compacte samenvatting die we van deze gegevens kunnen maken. Langs de assen van elke figuur zijn de optimale quantificaties van de variabelen geplaatst (voor alle figuren op dezelfde schaal, zodat de transformaties onderling kunnen worden vergeleken). De lijnen in de figuren laten zien hoe goed de regressies kunnen worden gelineariseerd en de hoek tussen de regressielijnen geeft de sterkte van het verband weer.

Het getal tussen haakjes in de kop van de figuren is de correlatie. Hoe hoger de correlatie, hoe scherper de hoek tussen de regressie-

lijnen. Als de regressies tussen de variabelen zich goed laten lineari-  
seren, ligt de berekende correlatie dicht bij de "ware" correlatie. Dat  
is hier het geval. Alle regressielijnen zijn vrijwel recht.

In figuur 7.1 en 7.2 zien we dat de categorieën van BVA in  
dezelfde volgorde geschaald worden als we voor de GALO-gegevens  
vonden. In het GALO-bestand waren de BOEREN in de categorie  
"zelfstandigen" opgenomen. Dat kan verklaren waarom L. EMP en MIDD  
in dat geval beter te onderscheiden waren dan in het CBS-64-bestand  
waarin ze vrijwel samenvallen

Fig. 7.1: Regressies PRE x BVA  
(.33)

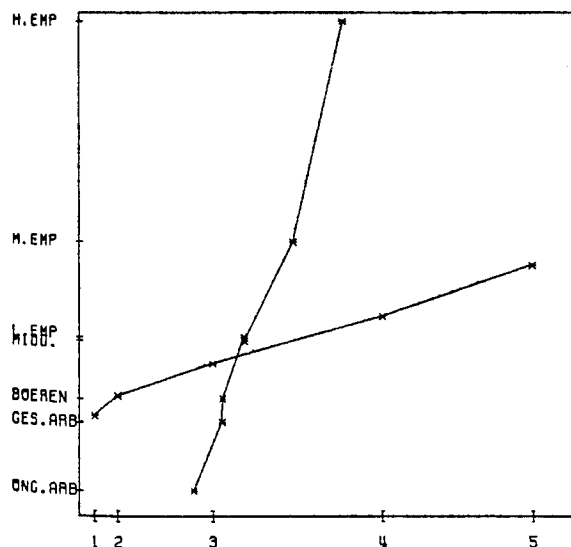
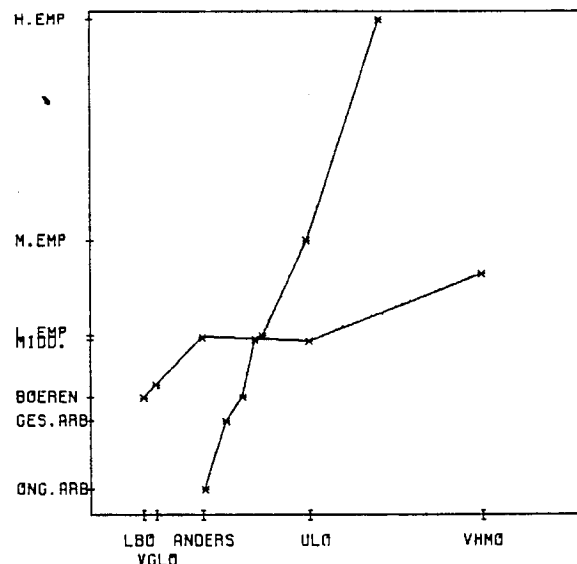


Fig. 7.2: Regressies ADV x BVA  
(.37)



De transformaties die we hier vinden suggereren dat een vierdeling  
in arbeiders, zelfstandigen en lagere employées, middelbare employées  
en hogere employées de schoolloopbaan van de kinderen het best zou  
kunnen onderscheiden. Voor PRE wordt eveneens een vierdeling ge-  
suggereerd door de twee laagste categorieën samen te nemen. ADV zou  
door samennemen van LBO en VGLO en weglating van ANDERS bijna  
een variabele op interval-niveau worden.

Hetzelfde geldt voor KEUS. De nauwe relaties tussen het advies van  
de onderwijzer en de eerste schoolkeuze in het voortgezet onderwijs  
(figuur 7.3) hebben we ook in alle andere schoolloopbaanbestanden  
gevonden. Van het advies van de onderwijzer wordt niet vaak afgewe-

ken. In hoeverre discrepanties tussen advies en keuze samenhangen met invloeden van het sociaal milieu zullen we in de volgende paragraaf bespreken.

Dat de onderwijzer zijn advies meer op de prestaties van de kinderen in de zesde klas baseert dan op het milieu waaruit ze afkomstig zijn, is te zien in de figuren 7.2 en 7.4. De invloed die het sociaal milieu op het advies uitoefent is echter niet te verwaarlozen.

Iets dergelijks zien we voor PRE, KEUS en BVA (figuren 7.5 en 7.6). In de figuren 7.7 t/m 7.10 laten we de relaties zien tussen BVA, PRE, ADV, KEUS en het bereikt niveau in het voortgezet onderwijs (EIN).

We zien nog eens wat een belangrijk moment de keuze van het soort voortgezet onderwijs is. Op dat moment wordt in hoge mate bepaald welk opleidingsniveau een leerling uiteindelijk bereiken zal. Het advies van de onderwijzer beïnvloedt die keuze heel sterk. De vraag doet zich dan voor waardoor de onderwijzer zich het meest zal laten leiden bij de opstelling van het advies: door de schoolprestaties van de kinderen of het milieu waaruit ze afkomstig zijn?

Fig. 7.3: Regressies ADV en KEUS Fig. 7.4: Regressies PRE en ADV  
(.81) (.69)

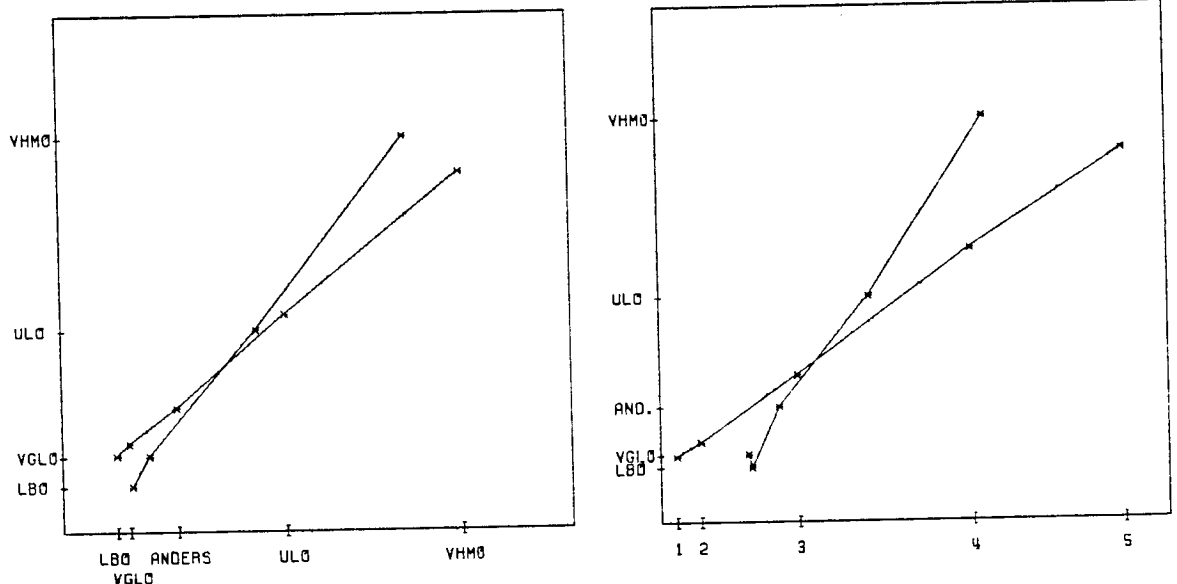


Fig. 7.5: Regressies PRE en KEUS Fig. 7.6: Regressies KEUS en BVA  
( . 69) ( . 43)

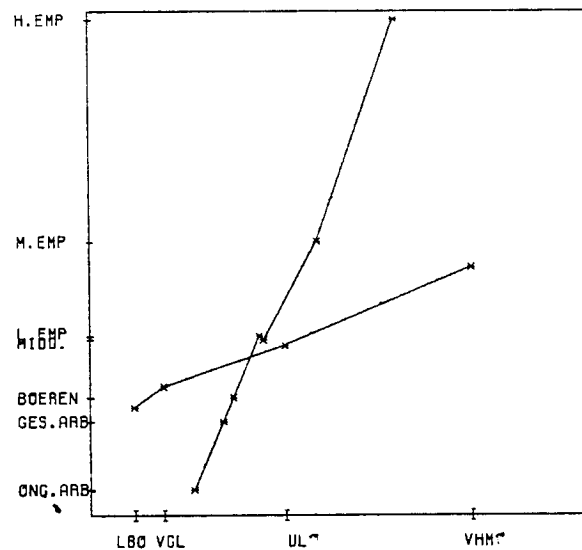
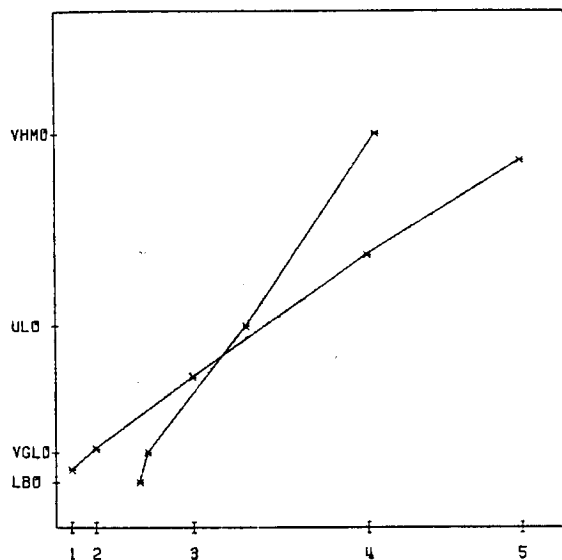


Fig. 7.7: Regressies EIN en BVA  
( . 39)

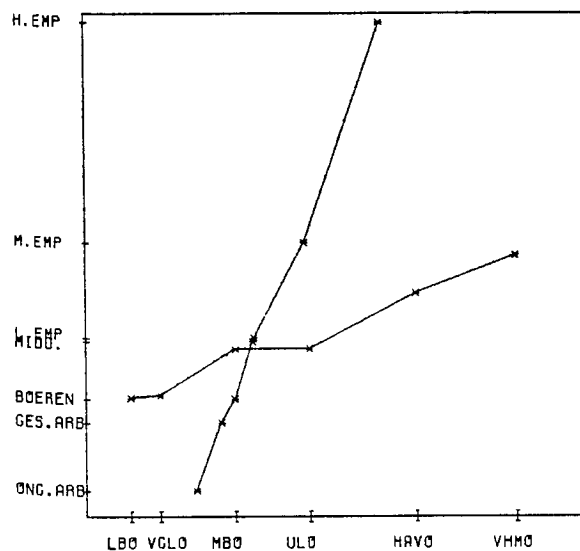


Fig. 7.8: Regressies PRE en EIN  
( . 63)

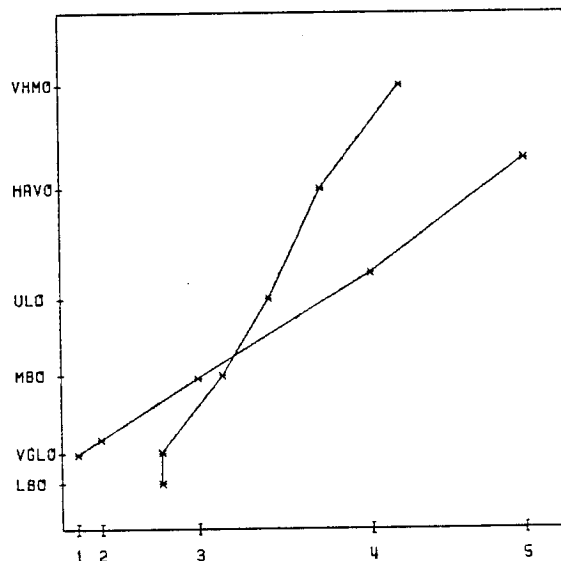


Fig. 7.9: Regressies ADV en EIN  
( .69)

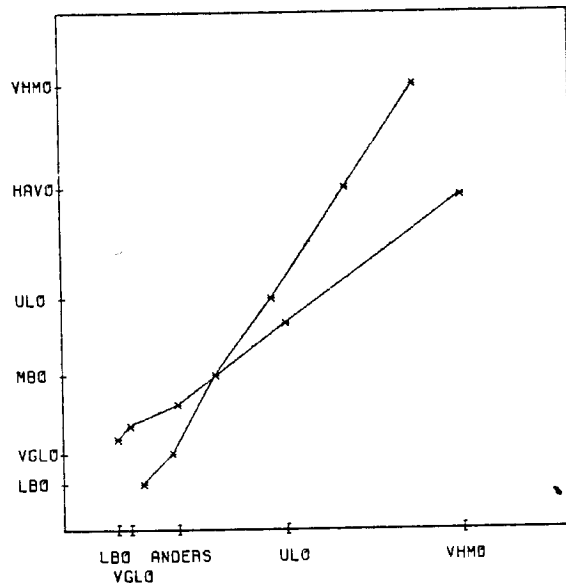
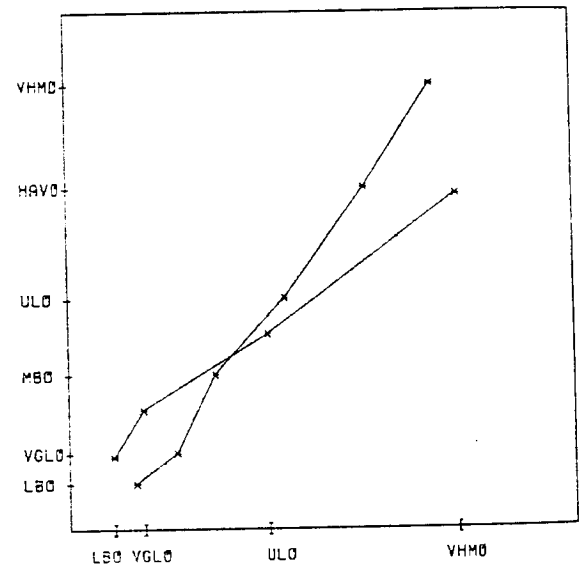


Fig. 7.10: Regressies KEUS en EIN  
( .74)



De voorafgaande bewerkingen hebben ons geleerd dat de correlaties tussen de (optimaal getransformeerde) variabelen een zinvolle samenvatting van hun onderlinge relaties zijn.

Door partiële correlatie te berekenen kunnen we dan een indruk krijgen van de relatieve invloed van BVA en PRE op de schoolloopbaan variabelen. We controleren dan eerst voor de invloed van BVA en PRE afzonderlijk en vervolgens voor beide variabelen tegelijk. Het resultaat staat in tabel 7.2.

Tabel 7.2: Oorspronkelijke en partiële correlaties  
tussen ADV, KEUS en EIN

	<u>Oorspron-</u> <u>kkelijk</u>		<u>Contrôle</u> <u>voor BVA</u>		<u>Contrôle</u> <u>voor PRE</u>		<u>Contrôle</u> <u>voor BVA en PRE</u>	
	<u>ADV</u>	<u>KEUS</u>	<u>ADV</u>	<u>KEUS</u>	<u>ADV</u>	<u>KEUS</u>	<u>ADV</u>	<u>KEUS</u>
<u>KEUS</u>	.81		.78		.63		.62	
<u>EIN</u>	.69	.74	.64	.69	.46	.55	.43	.51

N  
Uit de tabel kunnen we afleiden dat de varianties van de schoolloopbaanvariabelen voor ongeveer de helft door de gezamenlijke invloed van BVA en PRE worden bepaald.

De grootste reductie in de correlaties treedt echter op als we de invloed van PRE constant houden. De correlaties tussen de schoolloopbaanvariabelen bij contrôle voor PRE zijn bijna gelijk aan de partiëlen die we vinden als we voor BVA en PRE tegelijkertijd controleren, terwijl constanthouding van de invloed van BVA alleen de correlaties uit de oorspronkelijke tabel maar weinig doet veranderen.

De invloed van de prestaties van de kinderen op de verdere schoolloopbaan van de kinderen lijkt dus belangrijker dan die van het beroep van de vader.

#### 7.4 Het opvolgen van het advies van de onderwijzer in de onderscheiden sociale milieu's

In de CBS (1982a)-publikatie die we in dit hoofdstuk behandelen is ook een tabel opgenomen waarin keuze en advies binnen de categorieën van BVA worden vergeleken. In § 6.4 hebben we voor het Talentenproject het opvolgen van het onderwijzersadvies nader bekeken m.b.v. loglineaire analyse. Dezelfde bewerking hebben we tabel 20 uit CBS (1982a) laten ondergaan. Voor de uitleg over deze analyse verwijzen we naar § 6.4. Hier geven we alleen het resultaat van de analyse. Advies en keuze combineren we tot één variabele met 7 niveau's: LBO-advies/LBO-keuze (LBOLBO), LBO-advies/ULO-keuze (LBOULO), ULO-advies/LBO-keuze (ULOLBO), ULO-advies/ULO-keuze (ULOULO), ULO-advies/VHMO-keuze (ULOVHMO), VHMO-advies/ULO-keuze (VHMOULO) en VHMO-advies/VHMO-keuze (VHMOVHMO). BVA en SEX behandelen we als aparte variabelen, want log-lineaire analyse van een tabel met twee variabelen heeft weinig zin. Het log-lineaire model met de 3e-orde interacties op nul gesteld heeft niet zo'n geweldige "fit" ( $\chi^2 = 81.76$  bij  $df = 36$ ). Dat is niet zo erg verwonderlijk: als de celfrequenties in de tabel relatief groot zijn ( $N = 8558$  voor deze tabel; niet alle advies-keuze combinaties zijn in de tabel opgenomen) zijn de afwijkingen van de verwachte frequenties dat ook al gauw. Nadere analyse laat zien dat de grootste afwijking veroorzaakt wordt door het geringe aantal boerenzoons dat het ULO-



advies opvolgt en het eveneens geringe aantal dochters van ongeschoolde arbeiders dat na een VHMO-advies ook werkelijk naar het VHMO gaan. Weglating van deze cellen geeft al een voldoende fit ( $\chi^2$  wordt dan 48.53 bij  $df = 34$ ). Als resultaat geven we de tabel met gestandaardiseerde afwijkingen (zie tabel 7.3). Als we verder kijken welke cellen meer dan één standaardafwijking van de verwachting verschillen, kunnen we eigenlijk geen systematisch effect in de tabel ontdekken.

De twee cellen met de meest extreme afwijkingen zijn in de tabel met een \* gemarkeerd.

Het resultaat van deze analyse wijkt dus nogal af van wat we in § 6.4 voor het Talentenproject hadden gevonden.

Daarbij moeten we wel bedenken dat tabel 6.2 en tabel 7.3 niet goed vergelijkbaar zijn. Voor het Talentenproject waren de LBO-advies/keuze overeenstemming en -discrepanctie niet beschikbaar en BVA kent daar andere categorieën. Gegeven representativiteit en steekproefomvang van het CBS-cohort 1964/'65 hebben we de neiging aan het hier gevonden resultaat meer waarde toe te kennen.

De adviezen worden dus voor het overgrote deel opgevolgd en voorzover er discrepanties tussen advies en keuze optreden is dat niet meer dan we op basis van het toeval kunnen verwachten. Waar in CBS (1982a) op basis van inspectie van tabel 20 (p. 28) de conclusie wordt getrokken dat er een systematisch milieu-effect in de afwijking van het advies bestaat, moeten we constateren dat daarmee het grote aantal gevallen waarin het advies wél wordt opgevolgd mee wordt veronachtzaamd. Overigens laat deze analyse nog eens zien wat een grote invloed de onderwijzer op de schoolkeuze kan uitoefenen.

Tabel 7.3: Gestandaardiseerde afwijkingen ( $\chi$ ) voor BVA, SEX en ADV/KEUS  
(geobserveerd-verwacht)/verwacht

	ADV/KEUS						
	<u>LBOLBO</u>	<u>LBOULO</u>	<u>ULOLBO</u>	<u>ULOULO</u>	<u>ULOVHMO</u>	<u>VHMOULO</u>	<u>VHMOVHMO</u>
<u>JONGENS</u>							
ONGARB	- .5	.7	.5	.8*	- .5	.3	1.9
BOEREN	- 1.8	.7	- 1.2	- 2.9*	.2	- .1	.5
GESARB	.4	- 1.2	- .5	- .2	- .4	- .8	1.3
L.EMP	.7	- .8	.4	- .3	- .0	- 1.0	.2
MIDD	- 1.4	1.0	.2	1.0	.3	.0	- .5
M.EMP	- 1.0	.1	.3	1.7	- .3	1.2	- 1.2
H.EMP	- .6	- .9	1.0	1.1	.7	- .3	- .6
<u>MEISJES</u>							
ONGARB	.5	- .7	- .4	.7	.7	- .2	- 2.0*
BOEREN	- 1.9	- .7	1.0	2.6	- .3	.1	- .5
GESARB	- .4	1.2	.4	.2	.5	.5	- 1.4
L.EMP	- .7	.8	- .3	.3	.0	.6	- .2
MIDD	1.4	- 1.0	- .2	- .9	- .5	- .0	.6
M.EMP	1.1	- .1	- .3	- 1.6	.4	- .8	1.3
H.EMP	.6	.8	- .9	- .9	- .9	.2	.6

## 8 HET CBS-SMVO-COHORT 1977

### 8.1 Inleiding

We zijn nu aangeland bij het hoofdbestanddeel van onze (her)analyses: het CBS-cohort Sociaal Milieu en Voortgezet Onderwijs 1977, kortweg SMVO.

Het is vooral bij het SMVO-cohort dat we de analyse van de relaties tussen sociaal milieu, intelligentie en de schoolloopbaan belangrijk vinden. Het is het tot nog toe grootste bestand (ruim 37.000 leerlingen); dat maakt verregaande uitsplitsing mogelijk. Het is landelijk representatief, het bevat de meeste recente gegevens, alle voor onze analyse relevante variabelen zijn erin opgenomen of uit af te leiden en we kunnen onze analyses baseren op het ruwe materiaal zoals het in het Steinmetz-archief beschikbaar is.

In § 2.3 hebben we al een ruwe schets van de variabelen gegeven. In de nu volgende paragrafen zullen we de variabelen en hun categorieën nauwkeurig beschrijven en verantwoorden. We lichten dan ook de selectie die we in het bestand gemaakt hebben, toe en vergelijken de frequentieverdelingen van de variabelen vóór en na selectie.

In § 8.4 laten we de samenhang tussen intelligentie en een dertigtal typen schoolloopbaan zien.

De rest van het hoofdstuk is gewijd aan de onderlinge relaties tussen de intelligentie- en de schoolloopbaanvariabelen onder constant-houding van sociaal milieu en sexe, analoog aan de wijze waarop we dat voor de GALO-gegevens en het CBS-cohort 1964/'65 hebben gedaan (zie hoofdstuk 5, resp. 7).

## 8.2 Beschrijving van de variabelen

In deze paragraaf geven we een beschrijving van de variabelen uit het SMVO-bestand (aangevuld t/m 1981) die we in onze analyse betrekken. De categorisering van de variabelen komt goeddeels overeen met andere onderzoeken en vergelijkingen tussen verschillende bestanden die in de loop der jaren zijn gemaakt. Waar belangrijke afwijkingen bestaan, zullen we die toelichten. Een zeer nauwkeurige beschrijving en verantwoording van de door ons gebruikte variabelen (behalve de intelligentiescore) is te vinden in CBS (1982b).

### 8.2.1 Intelligentie (TIB)

In het tweede hoofdstuk zijn we al ingegaan op de methodologische problemen die kleven aan het verband tussen begaafdheid, intelligentie en testscore.

Omdat we met het SMVO-bestand werken moeten we deze problemen laten rusten en operationaliseren we intelligentie als de score op de Test voor Intellectuele Begaafdheid (TIB) zoals die voor ca. 20.000 leerlingen in het bestand is opgenomen. We zullen dus geen uitspraken (kunnen) doen over de relatie tussen intellectuele begaafdheid en de testscore, evenmin als over de relatie tussen begaafdheid en de schoolloopbaan.

De TIB maakte oorspronkelijk deel uit van een testbatterij die ontwikkeld was voor het gebruik in ontwikkelingslanden. Alle naspeuringen ten spijt, is documentatie m.b.t. de TIB beperkt gebleven tot een beschrijving van de test en wat persoonlijke mededelingen van medewerkers van het Instituut voor Toegepaste Sociologie in Nijmegen dat indertijd de afname van de test heeft verzorgd. De TIB werd afgenomen toen de leerlingen al waren overgegaan naar het voortgezet onderwijs en heeft dus de schoolkeuze en het advies van de onderwijzer niet beïnvloed. De TIB dan, is een zogenaamde figuur-exclusie test en bestaat uit 33 series van 5 figuren, waaruit steeds 1 moet worden geselecteerd die niet bij de 4 andere past. De ruwe totaalscore loopt dus van 0 tot 33 en we hebben deze ruwe scores ingedeeld in 7 klassen:

- 1: 1 - 14 items goed beantwoord.
- 2: 15 - 17
- 3: 18 - 20
- 4: 21 - 23
- 5: 24 - 26
- 6: 27 - 29, en
- 7: 30 - 33 items goed beantwoord.

#### 8.2.2 Sociaal milieu en geslacht (BVA - SEX)

Voor het sociaal milieu gaan we uit van de betreffende variabele in het SMVO-bestand die oorspronkelijk 25 categorieën heeft en voornamelijk gebaseerd is op het beroep van de vader. De problemen die samenhangen met de constructie van variabelen die sociale gelaagheid weergeven, zijn legio. Voor een bespreking zie Dronkers (1983). Wij gaan daar hier niet verder op in. Nadere toelichting op de in het SMVO-bestand opgenomen milieu-variabele is te vinden in CBS (1982b). We hercoderen BVA in 6 categorieën:

- 1 geschoolde en ongeschoolde arbeiders (ARB)
- 2 boeren en tuinders (BOER)
- 3 zelfstandige middenstand (MIDD)
- 4 lagere employées (L.EMP)
- 5 middelbare employées (M.EMP)
- 6 wetenschappelijke en vrije beroepen en hogere employées (H.EMP).

Voor de analyses waarbij we de relatie tussen TIB en de schoolloopbaanvariabelen bestuderen, voegen we BVA en geslacht samen tot één variabele met  $2 \times 6$  categorieën. We doen dat om mogelijke interacties tussen BVA en SEX onder controle te houden.

#### 8.2.3 Prestatieniveau (PRE)

Toen de leerlingen van het SMVO-cohort in de eerste klas van het voortgezet onderwijs zaten, is een verkorte versie van de CITO-schoolvorderingentoets, bestaande uit 25 reken- en 45 taalitems bij hen afgenomen. Van de totaalscore (aantal goed beantwoorde items) is

door het CBS een gestandaardiseerde indeling in 5 klassen gemaakt. Deze is naast de ruwe scores in het bestand opgenomen.

We geven er de voorkeur aan de ruwe totaalscores te gebruiken en in een groter aantal klassen in te delen. De technieken die we over het algemeen gebruiken, zoeken zelf optimale quantificaties voor de categorieën. We komen tot de volgende indeling:

- 1: 1 - 20 items goed beantwoord
- 2: 21 - 26
- 3: 27 - 32
- 4: 33 - 38
- 5: 39 - 44
- 6: 45 - 50
- 7: 51 - 56
- 8: 57 - 62 en
- 9: 63 - 70 items goed beantwoord
- 0: prestatiescore onbekend.

#### 8.2.4 Advies van de onderwijzer voor het voortgezet onderwijs (ADV)

Conform de voor deze variabele meestal gevolgde procedure delen we ADV in 4 categorieën in:

- 1 lager beroepsonderwijs (LBO)
- 2 middelbaar algemeen vormend onderwijs (MAVO)
- 3 hoger algemeen vormend onderwijs (HAVO)
- 4 voorbereidend wetenschappelijke onderwijs (VWO)

Als de onderwijzer meerdere adviezen heeft gegeven is steeds het hoogste gecodeerd.

#### 8.2.5 De eerste keuze voortgezet onderwijs (KEUS)

Deze variabele heeft dezelfde indeling als ADV. KEUS is gebaseerd op het onderwijstype waar de leerlingen in het tweede jaar na het verlaten van de lagere school verbleven. In het eerste jaar zitten de leerlingen meestal in een brugklas, waarin verschillende schooltypen zijn gecombineerd. Pas in het tweede jaar wordt een definitieve keuze ge-

maakt. Verblijven de leerlingen in het tweede jaar nog steeds in een (eventueel verlengde) brugklas, dan is het hoogste type onderwijs waarop deze klas voorbereidt, gecodeerd. Dit is min of meer een standaardoplossing voor dit codeerprobleem (zie bijv. De Jong, Dronkers en Saris, 1982). We moeten ons daarbij wel bedenken dat de verdeling van de keuzen enigszins scheef wordt getrokken in de richting van de hogere onderwijsniveau's.

#### 8.2.6 Het in 1981 bereikt niveau in het voortgezet onderwijs (EIN)

Het is geen gemakkelijke opgave te bepalen welk opleidingsniveau de leerlingen in het SMVO-bestand na vier jaar voortgezet onderwijs hebben bereikt. Veel leerlingen zijn inmiddels uit het cohort vertrokken, hetzij met, hetzij zonder één of ander diploma, anderen zijn naar andere vormen van onderwijs dan dat van hun eerste keuze doorgestroomd, etc.

De in het bestand opgenomen variabelen "onderwijselement" en "leerjaar voortgezet onderwijs" geven aan waar een bepaalde leerling in een bepaald leerjaar zit, zonder dat aan de andere jaren te relateren. Ons te beperken tot "onderwijselement '81" zou betekenen dat alle voortijdige schoolverlaters en degenen die, na een LBO- of MAVO-diploma behaald te hebben, niet verder studeerden, van onze analyse zouden worden uitgezonderd. Dat zou, uiteraard, een niet acceptabele reductie van het bestand zijn.

Om ook de schoolverlaters te betrekken, kunnen de variabelen "examen '79" en "examen '80" ons wat verder helpen. Moeilijkheid bij deze variabelen is, dat slechts in 3 categorieën is gecodeerd: geslaagd, gezakt en n.v.t./ontbrekend gegeven, zonder dat aangegeven wordt welk diploma al dan niet behaald werd.

Om nu het in 1981 bereikt niveau vast te stellen, hebben we uit de 10 betreffende variabelen (onderwijs element '78-'81, leerjaar '78-'81 en examen '79 en '80) profielen van schoolcarrières gemaakt. Een samenvatting van alle mogelijke carrières in 30 typen wordt in § 8.4 besproken.

Uit deze carrières kunnen we dan weer het bereikt niveau afleiden. We moeten daarbij aannemen dat, als iemand voor een examen is geslaagd, het diploma is behaald van het onderwijstype waar hij of zij datzelfde jaar in verbleef. Dat lijkt niet onredelijk.

In de "onderwijselement"-variabelen wordt geen onderscheid gemaakt tussen de leerlingen waarvoor het gegeven ontbreekt en degenen die uit het cohort zijn vertrokken. Dat kan leiden tot een overschatting van met name de categorie voortijdige schoolverlaters. Daar kunnen we niets aan verhelpen. Leerlingen waarvoor voor alle jaren 1978 t/m 1981 gegevens ontbreken hebben we uit het analyse-bestand verwijderd. Voor deze leerlingen ontbreekt dus ook de score op KEUS. Voor het grootste gedeelte zal deze groep bestaan uit leerlingen die al na het eerste jaar het voortgezet onderwijs verlieten. Overigens is de groep niet zo groot (357 gevallen) dat de analyseresultaten er door vertekend zullen worden.

De categorie-indeling van EIN is dan uiteindelijk als volgt:

- 0 voortijdig schoolverlaters ("Drop-outs")
- 1 lager beroepsonderwijs (LBO)
- 2 middelbaar algemeen vormend onderwijs (MAVO)
- 3 hoger algemeen vormend onderwijs (HAVO)
- 4 voorbereidend wetenschappelijk onderwijs (VWO)
- 5 middelbaar en hoger beroepsonderwijs ((M)BO)

### 8.3 Het analysebestand

Om het bestand voor de analyse van de in de voorgaande paragraaf beschreven variabelen geschikt te maken, moeten we een zekere selectie toepassen. Het in het Steinmetz-archief beschikbare SMVO-bestand bevat 37.280 leerlingen waarvan de gegevens tot en met de overgang naar het 5e jaar voortgezet onderwijs zijn aangevuld. Op de variabele die aangeeft in welke vorm van onderwijs de leerlingen zich in 1976 bevonden, ontbreken de gegevens van 38 respondenten. Deze 38 verwijderen we, tesamen met 646 leerlingen afkomstig uit het buitengewoon lager onderwijs.

De meest ingrijpende selectie die we verder maken, is het verwijderen van de leerlingen, waarbij de TIB niet is afgenomen. Dat zijn er 16.433. Naar analogie met eerder gevolgde procedures, selecteren we ook kinderen uit, waarvan de vader (of het gezinshoofd, indien de vader afwezig is) niet werkt, arbeidsongeschikt is, etc. Dit is de meest discutabele selectie (zie bijv. De Jong, Dronkers en Saris, 1982



en De Leeuw, v.d. Burg en Bettonvil, 1982). We moeten deze selectie echter wel maken, ook al uit het oogpunt van vergelijkbaarheid met het CBS-cohort 1964/'65. We verliezen op deze manier nog eens 6.190 leerlingen. Na deze selecties resulteren 16.236 gevallen.

In bijlage 8.1 zijn de frequenties (absoluut en gepercenteerd) op de in onze analyse gebruikte variabelen gegeven, samen met de percentages in het totale bestand.

De variabele EIN hebben we geconstrueerd nadat de leerlingen afkomstig uit het buitengewoon onderwijs al uitgeselecteerd waren evenals degenen met een ontbrekende score op "onderwijselement '78-'81". De frequenties van EIN in het analysebestand kunnen we dus niet vergelijken met die in het totale bestand, maar alleen met  $N = 37.280 - 1.041$ . Overigens denken we niet dat dat veel verschil maakt. Bestudering van de tabellen in bijlage 8.1 laat zien dat de selectie weinig verandering in de verdelingen van de variabelen heeft aangebracht. Bij TIB zien we een lichte verschuiving naar de hogere scores, bij BVA zijn in het geselecteerde bestand de "lagere" milieu's iets sterker vertegenwoordigd. Bij PRE valt de verdeling wat gunstiger uit, omdat er na de selectie proportioneel minder gevallen met ontbrekende scores voorkomen. Hetzelfde geldt voor ADV. Er zijn geen aanwijzingen dat de resultaten van onze analyses door de selectie ernstig zullen zijn vertekend.

#### 8.4 Carrières in het voortgezet onderwijs en intelligentie

De keuze, na het lager onderwijs, en het uiteindelijk bereikt niveau in het voortgezet onderwijs geven maar beperkte informatie over de carrière van een leerling in het voortgezet onderwijs. Tussentijds kan hij van school(-type) zijn gewisseld, één of meerdere keren zijn blijven zitten, etc. Om een indruk te krijgen, hoe (langs welke weg) de leerlingen in het SMVO-bestand in de categorieën van de variabele EIN, die het bereikt niveau in het voortgezet onderwijs in 1981 weergeeft, zijn terechtgekomen, hebben we een variabele geconstrueerd die de mogelijke carrières typeert.

Uitgangspunt daarbij waren de schooltypes en leerjaren waarin de leerlingen in achtereenvolgende jaren verbleven en het examenresultaat (geslaagd/gezakt/n.v.t.) in 1979 of 1980. LBO- en MAVO-leer-

lingen kunnen immers het onderwijs van hun eerste keuze al hebben afgerond. Na veel moeizame manipulatie (in principe zijn er een zeer groot aantal verschillende schoolloopbanen) hebben we een zinvolle onderscheiding in 30 typen voortgezet onderwijs-carrière overgehouden die in tabel 8.1 tegen de scores op de TIB-test zijn uitgezet. Er zijn 5 hoofdcategorieën. De leerlingen die het voortgezet onderwijs inmiddels hebben verlaten zonder een diploma te behalen, vormen de eerste hoofdcategorie. De leerlingen die in 1981 nog in het voortgezet onderwijs verbleven, ofwel in het bezit van een LBO- of MAVO-diploma hadden verlaten, zijn in vier groepen verdeeld naar het onderwijstype waar ze in 1978 (het 2e jaar voortgezet onderwijs) zaten.

Van de leerlingen die met een lagere beroepsopleiding begonnen, houdt 17.4% er voortijdig mee op. Uit de categorieën MAVO, HAVO en VWO zijn dat er respectievelijk 5.4, 3.1 en 2.7%. Deze leerlingen tesamen vormen hoofdcategorie 1. In de eerste rij van tabel 8.1 zien we hoe voortijdig schoolverlaters met de score op de TIB samenhangt. Uit de groep die het laagst op de TIB scoort houdt 15.7% er voortijdig mee op, tegen 2.6% van de hoogste scorenden.

Van de drie laagste TIB-klassen bevonden de grootste proporties leerlingen zich in 1978 in het LBO. Leerlingen met TIB 4 en 5 gingen voornamelijk naar de MAVO en van de leerlingen met de hoogste scores kwam het grootste gedeelte op HAVO en VWO terecht.

Binnen de hoofdgroepen zien we echter nog een aanmerkelijke differentiatie. Van de LBO-leerlingen met een lage TIB-score is het overgrote gedeelte vertraagd of volgt geen verdere (beroeps-)opleiding. Naarmate ze hoger op de TIB scoren, stromen steeds grotere proporties naar de beroepsopleidingen of de hogere vormen van het algemeen vormend onderwijs door.

Soortgelijke effecten zien we binnen de andere hoofdcategorieën. We zullen die niet allemaal opsommen. Het loont de moeite tabel 8.1 langdurig en nauwkeurig te bekijken.

Tabel 8.1: Schoolloopbaan naar score op de TIB (Gepercentageerd per TIB-klasse)

Schoolloopbaantype	TIB							
	1-14	15-17	18-20	21-23	24-26	27-29	30-33	N
1. Voortgezet onderwijs zonder diploma verlaten	15.7	10.1	7.9	6.5	4.4	3.6	2.6	1018
2. In 1978 LBO waarvan:	52.9	47.2	37.5	28.7	21.3	14.5	7.7	4490
2.1 vertraagd (in 1981 nog op LBO aanwezig)	37.6	31.4	31.1	30.0	25.1	20.6	15.6	1313
2.2 zonder LBO-diploma naar een beroepsopleiding	1.6	0.8	0.9	1.1	1.4	3.2	7.8	62
2.3 LBO-diploma behaald; geen verdere opleiding	40.6	42.9	38.3	35.8	38.3	33.1	36.4	1710
2.4 LBO-diploma behaald; verder in het AVO	3.1	3.3	3.3	3.5	3.4	3.7	2.6	152
2.5 LBO-diploma behaald; naar een beroepsopleiding	14.6	19.6	23.7	26.2	27.1	31.2	26.0	1084
2.6 naar een hoger AVO; vertraagd	2.4	1.4	2.2	2.3	2.6	4.5	5.2	109
2.7 naar MAVO; MAVO-diploma behaald	0.0	0.3	0.2	0.3	1.4	1.6	1.3	25
2.8 naar MAVO; met MAVO-diploma naar beroepsopleiding	0.2	0.3	0.3	0.9	0.9	2.1	5.2	35
TOTAAL (= 100%)	426	643	1051	1102	813	378	77	4490

(vervolg)

Tabel 8.1: Schoolloopbaan naar score op de TIB (Gepercentreerd per TIB-klasse)

Schoolloopbaantype	TIB							N
	<u>1-14</u>	<u>15-17</u>	<u>18-20</u>	<u>21-23</u>	<u>24-26</u>	<u>27-29</u>	<u>30-33</u>	
3. In 1978 MAVO <u>waarvan:</u>	23.5	32.1	34.1	37.6	36.9	32.6	23.9	5525
3.1 naar LBO; vertraagd (in 1981 nog op LBO aanwezig)	13.2	9.1	10.6	8.4	7.5	6.1	4.2	454
3.2 zonder LBO/MAVO-diploma naar een beroepsopleiding	1.6	1.6	1.6	1.5	2.6	1.5	3.3	105
3.3 naar LBO; LBO-diploma behaald; geen verdere opleiding	0.5	0.9	1.5	1.4	1.2	0.8	2.5	69
3.4 naar LBO; met LBO-diploma naar beroepsopleiding	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	0.9	0.4	54
3.5 vertraagd (in 1981 nog op MAVO aanwezig)	42.9	42.0	37.4	37.2	36.3	34.5	29.6	2035
3.6 MAVO-diploma behaald; geen verdere opleiding	4.8	6.4	6.7	5.6	5.5	5.8	7.1	326
3.7 MAVO-diploma behaald; naar HAVO/VWO	9.0	14.6	14.7	16.0	16.6	17.1	19.6	879
3.8 MAVO-diploma behaald; naar een beroepsopleiding	24.9	23.1	25.5	27.0	26.9	31.3	31.3	1502
3.9 naar HAVO/VWO (zonder MAVO-diploma)	2.7	1.6	1.3	1.0	2.1	1.9	2.1	103
TOTAAL (= 100%)	189	438	957	1444	1408	849	240	5525

(vervolg)

Tabel 8.1: Schoolloopbaan naar score op de TIB (Gepercentreerd per TIB-klasse)

Schoolloopbaantype	TIB							
	<u>1-14</u>	<u>15-17</u>	<u>18-20</u>	<u>21-23</u>	<u>24-26</u>	<u>27-29</u>	<u>30-33</u>	<u>N</u>
4. In 1978 HAVO waarvan:	2.9	4.6	7.7	10.0	11.3	13.8	15.8	1313
4.1 naar LBO/MAVO; vertraagd (in 1981 nog op LBO/MAVO aanwezig)	17.4	19.1	13.8	12.8	10.6	8.1	8.2	183
4.2 naar LBO/MAVO; LBO/MAVO-diploma behaald	0.0	3.2	1.4	0.8	1.6	2.5	2.5	28
4.3 naar een beroepsopleiding (zonder LBO/MAVO-diploma)	4.4	6.4	4.6	3.4	3.5	3.9	3.2	62
4.4 LBO/MAVO-diploma behaald; naar een beroepsopleiding	4.4	3.2	4.2	7.3	4.9	3.1	5.1	80
4.5 vertraagd (in 1981 HAVO, nog niet in klas 5)	21.7	33.3	34.6	32.4	37.4	34.7	32.3	563
4.6 onvertraagd (in 1981 HAVO, klas 5)	43.5	31.8	39.6	40.5	37.9	43.3	44.9	662
4.7 naar VWO (in 1981 VWO, klas 4 of 5)	8.7	3.2	1.8	2.9	4.2	4.5	3.8	59
TOTAAL (= 100%)	23	63	217	383	433	360	158	1313

(vervolg)

Tabel 8.1: Schoolloopbaan naar score op de TIB (Gepercentreerd per TIB-klasse)

Schoolloopbaantype	TIB							N
	<u>1-14</u>	<u>15-17</u>	<u>18-20</u>	<u>21-23</u>	<u>24-26</u>	<u>27-29</u>	<u>30-33</u>	
5. In 1978 VWO <u>waarvan:</u>	5.1	6.0	12.8	17.2	26.2	35.4	50.1	3566
5.1 naar HAVO/MAVO/LBO; vertraagd	48.8	36.6	32.7	25.8	25.9	19.4	11.2	832
5.2 naar HAVO/MAVO/LBO; onvertraagd	7.3	20.7	14.5	12.7	11.1	10.8	11.0	422
5.3 naar een beroepsopleiding (zonder LBO/MAVO-diploma)	4.9	0.0	1.1	1.2	1.1	0.9	1.2	39
5.4 LBO/MAVO-diploma behaald; naar een beroepsopleiding	2.4	1.2	2.2	2.4	1.0	0.9	0.8	48
5.5 vertraagd (in 1981 VWO, nog niet in klas 5)	14.6	8.5	12.3	14.8	12.8	12.4	11.0	452
5.6 onvertraagd (in 1981 VWO, klas 5)	22.0	32.9	37.2	43.1	48.1	55.6	64.9	1773
TOTAAL (= 100%)	41	82	358	662	1000	921	502	3566
TOTAAL 1 t/m 5 (= 100%)	805	1363	2803	3839	3821	2602	1003	16236

## 8.5 Transformaties en correlaties

Op dezelfde manier als we dat voor de GALO-gegevens en het CBS-cohort 1964/'65 hebben gedaan, zoeken we transformaties van de variabelen die de regressies zoveel mogelijk lineariseren. Omdat de groep leerlingen waarvan de score op PRE ontbreekt voor ongeveer 1/3 uit jongens en 2/3 uit meisjes bestaat, hebben we deze groep niet bij de berekening betrokken. Na verwijdering van deze groep houden we ongeveer evenveel jongens als meisjes over.

Linearisatie van de regressies lukt ongeveer even goed als voor de eerdere bestanden en ook de transformaties komen sterk overeen. Waar daarin afwijkingen ontstaan, heeft dat te maken met verschillende categorisering van de variabelen in de verschillende bestanden. We laten de regressie-transformatie-grafieken nu niet meer zien en geven direct de correlatie tabel:

Tabel 8.2: Correlaties tussen PRE, ADV, KEUS, EIN, TIB, BVA en SEX

	PRE	ADV	KEUS	EIN	TIB	BVA	SEX
1 PRE	-						
2 ADV	.72	-					
3 KEUS	.70	.84	-				
4 EIN	.68	.75	.80	-			
5 TIB	.42	.37	.36	.35	-		
6 BVA	.27	.34	.34	.33	.16	-	
7 SEX	.03	.00	-.01	-.05	-.05	.02	-

De correlaties van SEX met de andere variabelen zijn vrijwel nul en als we partiële correlaties berekenen, controlerend voor SEX, verandert dat niets aan de relaties. Vervolgens controleren we voor BVA en SEX, TIB en SEX, en TIB, BVA en SEX gezamenlijk. Wat dat voor consequenties voor de relaties tussen de schoolloopbaan-variabelen heeft is te zien in tabel 8.3.

Tabel 8.3: Partiële correlaties tussen PRE, ADV, KEUS en EIN

	<u>Contrôle voor</u> <u>BVA en SEX</u>			<u>Contrôle voor</u> <u>TIB en SEX</u>			<u>Contrôle voor</u> <u>BVA, TIB en SEX</u>		
	PRE	ADV	KEUS	PRE	ADV	KEUS	PRE	ADV	KEUS
ADV	.70			.67			.65		
KEUS	.67	.82		.65	.82		.63	.80	
EIN	.65	.72	.78	.63	.71	.77	.61	.69	.75

We zien dat de correlaties in de tabel maar weinig veranderen als we voor BVA en TIB controleren. Daarom berekenen we nog eens partiëlen, nu controlerend voor PRE alleen en voor PRE, BVA, TIB en SEX gezamenlijk. Dan blijkt hoe sterk de samenhang tussen ADV, KEUS en EIN bepaald wordt door de prestaties in de 6e klas lager onderwijs (zie tabel 8.4).

Tabel 8.4: Partiële correlaties tussen ADV, KEUS en EIN

	<u>Contrôle voor PRE</u>		<u>Contrôle voor PRE,</u> <u>BVA, TIB en SEX</u>	
	<u>ADV</u>	<u>KEUS</u>	<u>ADV</u>	<u>KEUS</u>
KEUS	.68		.66	
EIN	.51	.62	.48	.62

Het resultaat komt sterk overeen met onze bevindingen bij analyse van het CBS-cohort 1964/'65 (zie § 7.3).



## 8.6 Analyse van de relaties tussen TIB en de schoolloopbaanvariabelen

We gaan nu de regressie van de schoolprestaties, het onderwijsadvies, de eerste keus in het voortgezet onderwijs en het na vier jaar bereikte niveau op de TIB-scores nader analyseren. De invloed van BVA en SEX houden we daarbij constant. Het hoe en waarom van deze procedure hebben we al in § 5.4 uitgelegd. De 4-dimensionale kruistabellen die het uitgangspunt van onze analyse zijn, staan in bijlage 8.2a t/m 8.2d<sup>1)</sup>. We laten alleen de (gladgemaakte) grafieken van de verwachte frequenties uit de logit-analyse zien en vermelden steeds de passing van het logit-model met uitsluitend interacties van de 2e-orde daarin opgenomen. Zoals reeds eerder vermeld, hebben we de interacties tussen BVA en SEXE onder controle gehouden door deze variabelen tot één gecombineerde (met  $2 \times 6$  categorieën) samen te voegen. We bespreken de analyses per afhankelijke variabele.

### 8.6.1 Prestaties (CITO-score)

Het logit-model waarop de grafieken in fig. 8.1 en 8.2 gebaseerd zijn heeft een uitstekende fit ( $\chi^2 = 433$  bij d.f. = 475). De plaatjes voor PRE wijken iets af van degene die we nog voor ADV, KEUS en EIN zullen laten zien, in de zin dat de verticale as is opgerekt.

We roepen in herinnering dat de verticale as een percentageschaal is waarop de proportie leerlingen per TIB-klasse is aangegeven dat een prestatieniveau van 1 t/m 9 haalt. Per TIB-klasse tellen de prestatieniveaus dus op tot 100%. Omdat PRE een groter aantal categorieën kent dan bijvoorbeeld ADV of KEUS zijn de percentages per prestatieniveau relatief klein. Afbeelding op dezelfde schaal als de andere variabelen, zou de verschillen in het verloop van de curven vrijwel onzichtbaar maken. We moeten ons dus realiseren, dat de curven in de fig. 8.1 en 8.2 slechts kleine verschillen weergeven, niettemin zijn deze verschillen heel systematisch.

Allereerst zien we dat de TIB-scores heel regelmatig worden getransformeerd. De afstanden tussen de categorieën (geprojecteerd op de x-as) zijn vrijwel gelijk. Verder zien we in alle plaatjes dat naarmate een leerling hoger scoort op de TIB, hij ook een hoger niveau van schoolprestaties haalt. Dat ligt voor de hand. Wanneer dat effect echter

Fig. 8.1: Proporties leerlingen met prestatieniveau 1 (laag) t/m 9 (hoog) per TIB-klasse naar beroep vader en geslacht (jongens) op basis van verwachte frequenties volgens het logistisch model

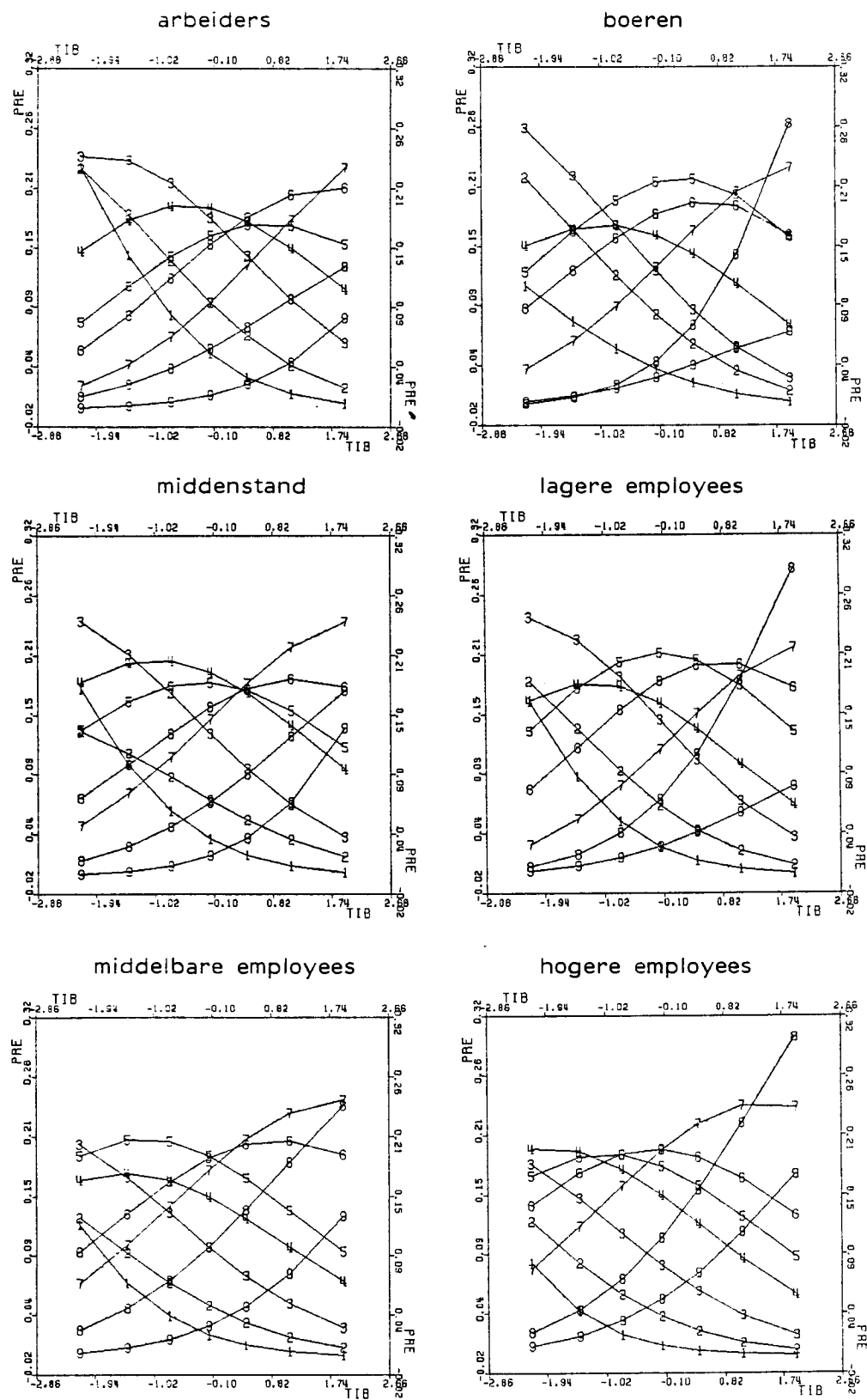
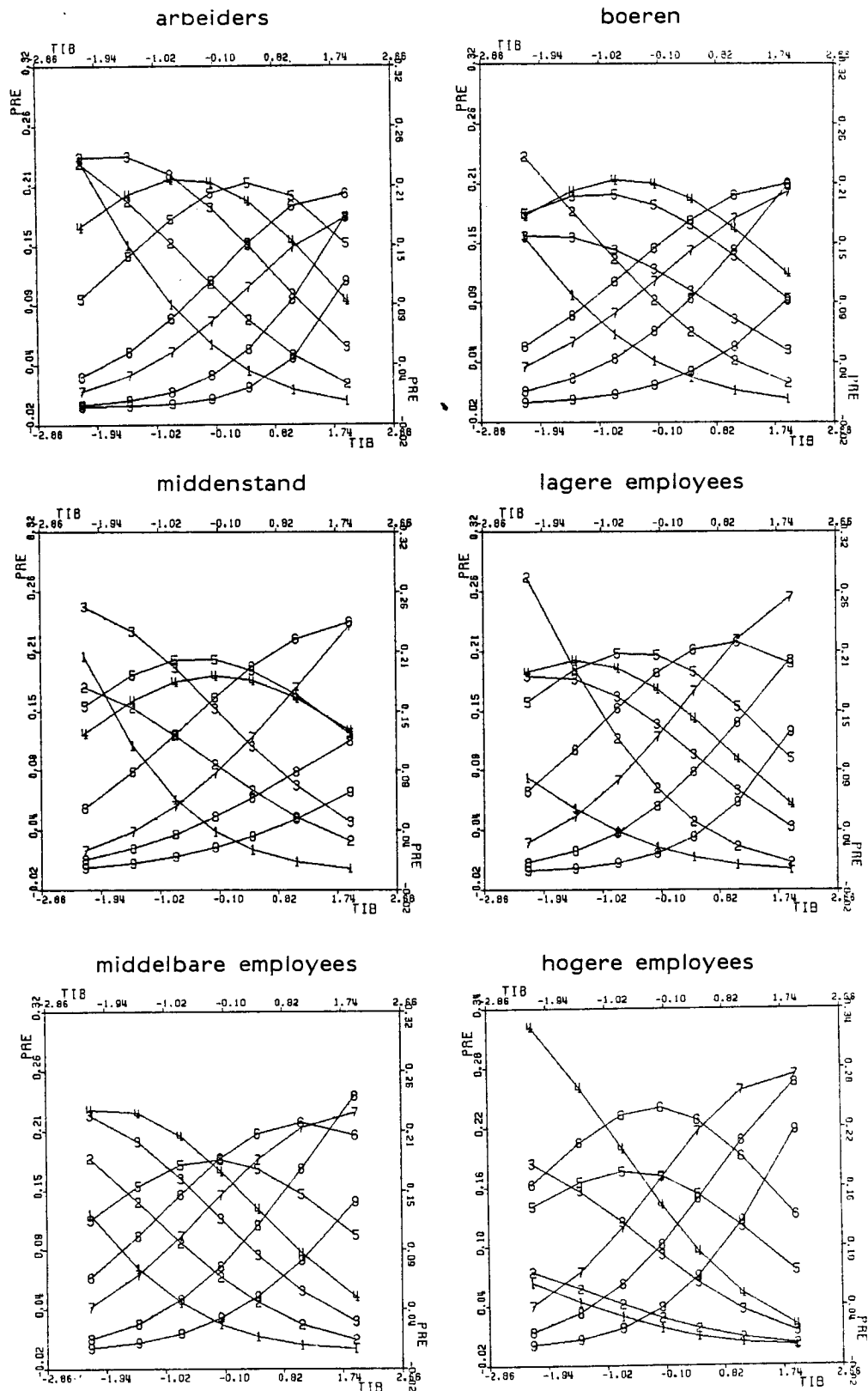


Fig. 8.2: Proporties leerlingen met prestatieniveau 1 (laag) t/m 9 (hoog) per TIB-klasse naar beroep vader en geslacht (meisjes) op basis van verwachte frequenties volgens het logistisch model



onafhankelijk van sociaal milieu zou zijn zouden de grafiekjes voor alle categorieën van BVA hetzelfde zijn. Dat is niet zo. Het best zien we dat, uiteraard, als we de met 1 en 9 gemarkeerde curven (de laagste en de hoogste prestatieniveau's) tussen de verschillende milieugroepen vergelijken. Naarmate het milieu stijgt wordt de 1-curve steeds "vlakker" en de 9-curve steeds "steiler". In de categorie "arbeiders" is de kans dat een jongen met een score in de hoogste TIB-klasse prestatieniveau 9 haalt, ongeveer 8%, in de categorie "hogere employe's" ca. 17%. Zo kunnen we voor elke milieugroep en elk prestatieniveau de curven vergelijken. Nogmaals, de verschillen zijn niet groot, maar wel systematisch.

Door fig. 8.1 en fig. 8.2 te vergelijken kunnen we verschillen tussen jongens en meisjes vast stellen. Die zijn er weinig. Per milieugroep zien de plaatjes voor jongens en meisjes er ongeveer hetzelfde uit. Omdat het logit-model goed bij de gegevens in de geanalyseerde tabel past, kunnen we net zoals we dat voor de GALO-data deden (zie § 5.5) log-lineaire analyse doen en de fit van het volledige 2e-orde model vergelijken met de submodellen zonder PRE-BVASEX, c.q. PRE-TIB interactie (zie tabel 8.5). De interacties worden aangeduid met de eerste letter van de variabele naam.

Tabel 8.5: Fit van het volledige 2e-orde model voor TIB, PRE en BVASEX vergeleken met submodellen

<u>model:</u>	<u><math>\chi^2</math></u>	<u>d.f.</u>
TB, TP	1275.28	616
TB, PB	2931.32	576
TB, TP, PB	411.44	528

We zien dat de TIB-PRE interactie moeilijker in het log-lineaire model gemist kan worden dan PRE-BVASEX. De schoolprestaties hangen dus sterker samen met de intelligentiescores dan met de milieuvariabele. Voor de volledigheid zij nog vermeld, dat het submodel (TP, PB), wat veronderstelt dat TIB-score en BVA-SEX onafhankelijk zijn, gegeven de schoolprestaties, wel een goede passing heeft ( $\chi^2 = 586.12$  bij  $df = 584$ ), maar het opnemen van PB in het volledige 2e-orde model

geeft nog wel een aanmerkelijke verbetering van de fit (verschil in  $\chi^2 = 163.88$  bij  $df = 56$ ). Dit bevestigt nog eens opnieuw dat de score op de TIB redelijk onafhankelijk is van het sociaal milieu.

#### 8.6.2 Advies van de onderwijzer voor het voortgezet onderwijs

In fig. 8.3 en fig. 8.4 is het verband tussen TIB-score en het advies van de onderwijzer getekend. Omdat ADV slechts 4 categorieën heeft, zien de plaatjes er wat overzichtelijker uit dan voor PRE.

Het logit model (met de 3e-orde interacties op nul gesteld) past goed. Ook hier worden de TIB-scores weer zeer regelmatig getransformeerd ( $\chi^2 = 198$  bij d.f. = 177). De plaatjes laten een duidelijk milieu-effect zien. In de hogere BVA-categorieën worden veel minder LBO-adviezen gegeven en veel meer HAVO- en VWO-adviezen.

De top van de MAVO-curve verschuift, naarmate we in de hogere milieu-groepen komen steeds meer naar rechts. Kinderen in de categorie hogere employé's die in de laagste klassen van de TIB scoren worden dus meer naar de MAVO geadviseerd, terwijl dat advies voor arbeiderskinderen de grootste frequentie heeft als ze hoog op de TIB scoren. Het kruispunt van de curven (waar de kansen op de onderscheiden adviezen even groot is) ligt naarmate het beroep van de vader hoger is ook steeds bij een lagere TIB-score. De sterke gelijkenis tussen de grafieken voor jongens en meisjes geeft weer aan dat geslachtsverschillen te verwaarlozen zijn.

We vergelijken weer het relatieve belang van TIB en BVA-SEX door de vergelijking van de fit van submodellen met het (log-lineaire) volledige 2e-orde model (tabel 8.6).

Tabel 8.6: Fit van submodellen zonder ADV-BVASEX-, resp. ADV-TIB interactie, vergeleken met het volledig 2e-orde model

<u>model:</u>	<u><math>\chi^2</math></u>	<u>d.f.</u>
TB, TA	1845.46	231
TB, AB	2318.50	216
TB, TA, AB	235.81	198

Fig. 8.3: Proporties leerlingen dat van de onderwijzer LBO (1)-, MAVO (2)-, HAVO (3)- of VWO (4)-advies krijgt, per TIB-klasse naar beroep vader en geslacht (jongens) op basis van verwachte frequenties volgens het logistisch model

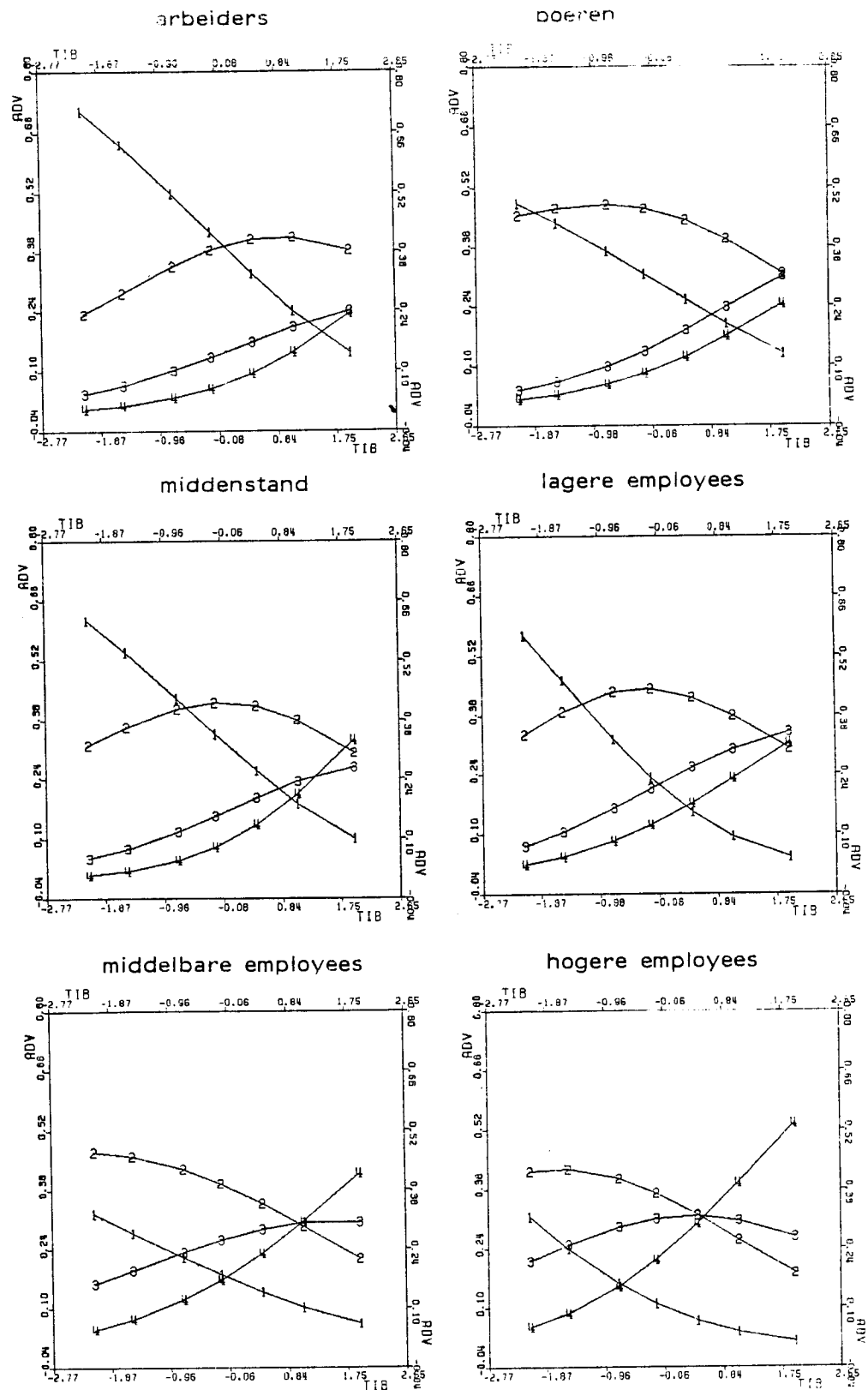
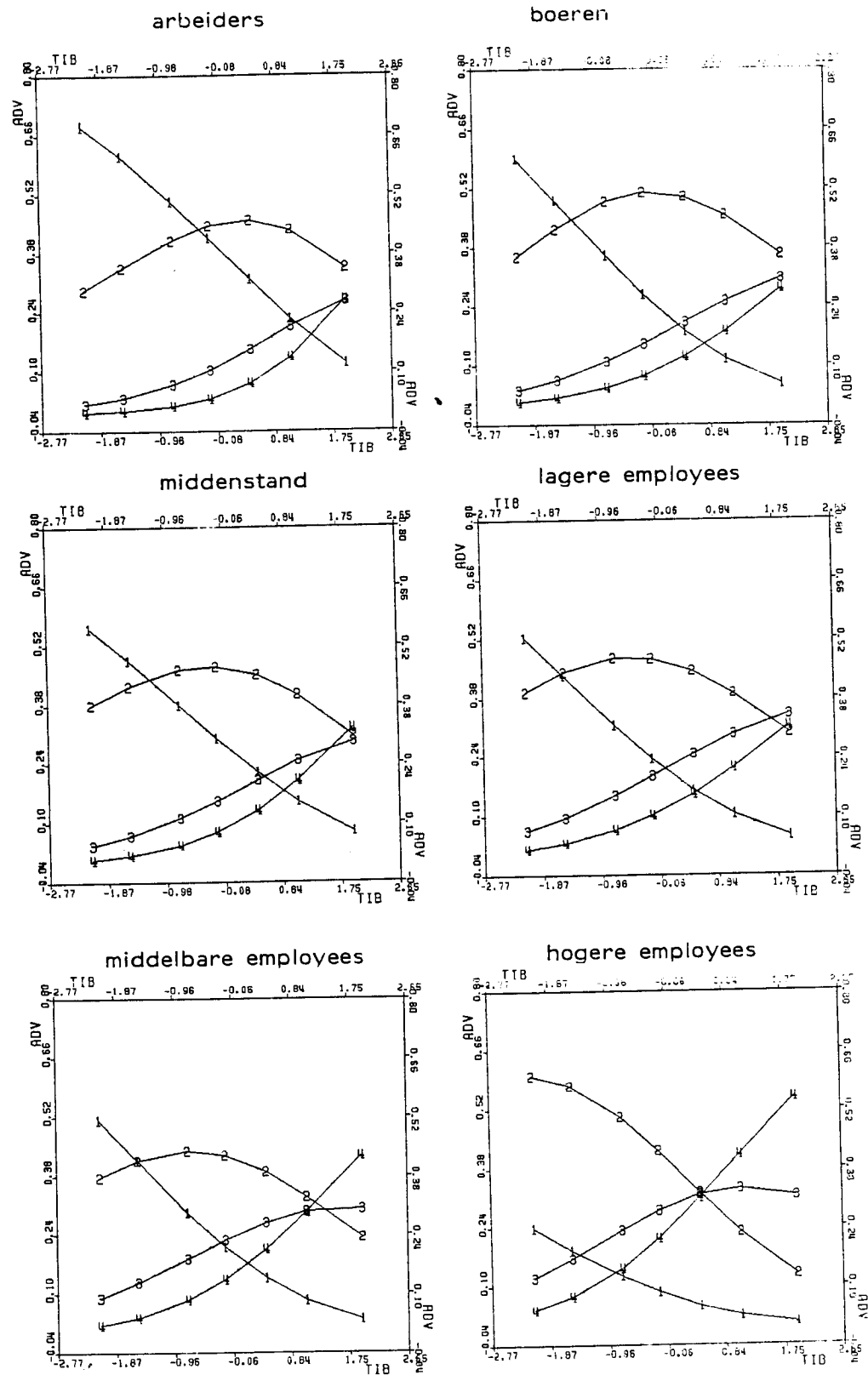


Fig. 8.4: Proporties leerlingen dat van de onderwijzer LBO (1)-, MAVO (2)-, HAVO (3)- of VWO (4)-advies krijgt, per TIB-klasse naar beroep vader en geslacht (meisjes) op basis van verwachte frequenties volgens het logistisch model



ADV en BVA-SEX zijn minder afhankelijk, gegeven de TIB-score dan ADV en TIB gegeven BVA-SEX. Geen van beide interactie kan echter in het volledige 2e-orde model gemist worden.

### 8.6.3 De eerste schoolkeuze in het voortgezet onderwijs

De figuren 8.5 en 8.6 laten het verband tussen de score op de TIB en de schoolkeuze in het voortgezet onderwijs zien. Gegeven de sterke overeenstemming tussen advies voor en keuze in het voortgezet onderwijs is het niet verwonderlijk dat deze serie plaatjes erg lijkt op die voor ADV. Het logit model heeft ongeveer dezelfde fit als voor de tabel met ADV als afhankelijke variabele ( $\chi^2 = 192$  bij  $df = 177$ ). Het verband laat zich op dezelfde manier beschrijven als voor het onderwijzersadvies.

Er is één opvallend verschil met de ADV-serie. Waar in de adviezen de categorie HAVO steeds proportioneel groter was (hoger in het plaatje lag) dan VWO is dat bij de keuzen meestal andersom. Voor een belangrijk gedeelte moeten we dat toeschrijven aan de manier waarop de variabele KEUS is afgeleid. Het onderwijstype dat de leerlingen in het tweede jaar voortgezet onderwijs bezochten, is als schoolkeuze beschouwd. Als de leerlingen in het tweede jaar nog in een (eventueel verlengde) brugklas zaten, is het hoogste onderwijstype waarvoor deze brugklas voorbereide, gecodeerd. Aangezien in de brugklassen HAVO en VWO vaak gecombineerd worden, leidt dit dus tot een overschatting van de VWO-categorie. Als we bij ADV en KEUS de proporties HAVO en VWO bij elkaar optellen vinden we steeds ongeveer hetzelfde getal.

Ook de vergelijking van log-lineaire (sub-)modellen geeft ongeveer hetzelfde resultaat als voor ADV (tabel 8.7).

---

Tabel 8.7: Fit van submodellen zonder KEUS-BVA-SEX, resp. KEUS-TIB interactie, vergeleken met het volledige 2e-orde model

---

<u>model:</u>	<u><math>\chi^2</math></u>	<u>d.f.</u>
TB, TK	1878.64	231
TB, BK	2253.66	216
TB, TK, BK	245.69	198

---



Fig. 8.5: Proporties keuze LBO (1), MAVO (2), HAVO (3) en VWO (4) ter TIB-klasse naar beroep vader en geslacht (jongens) op basis van verwachte frequenties volgens het logistisch model

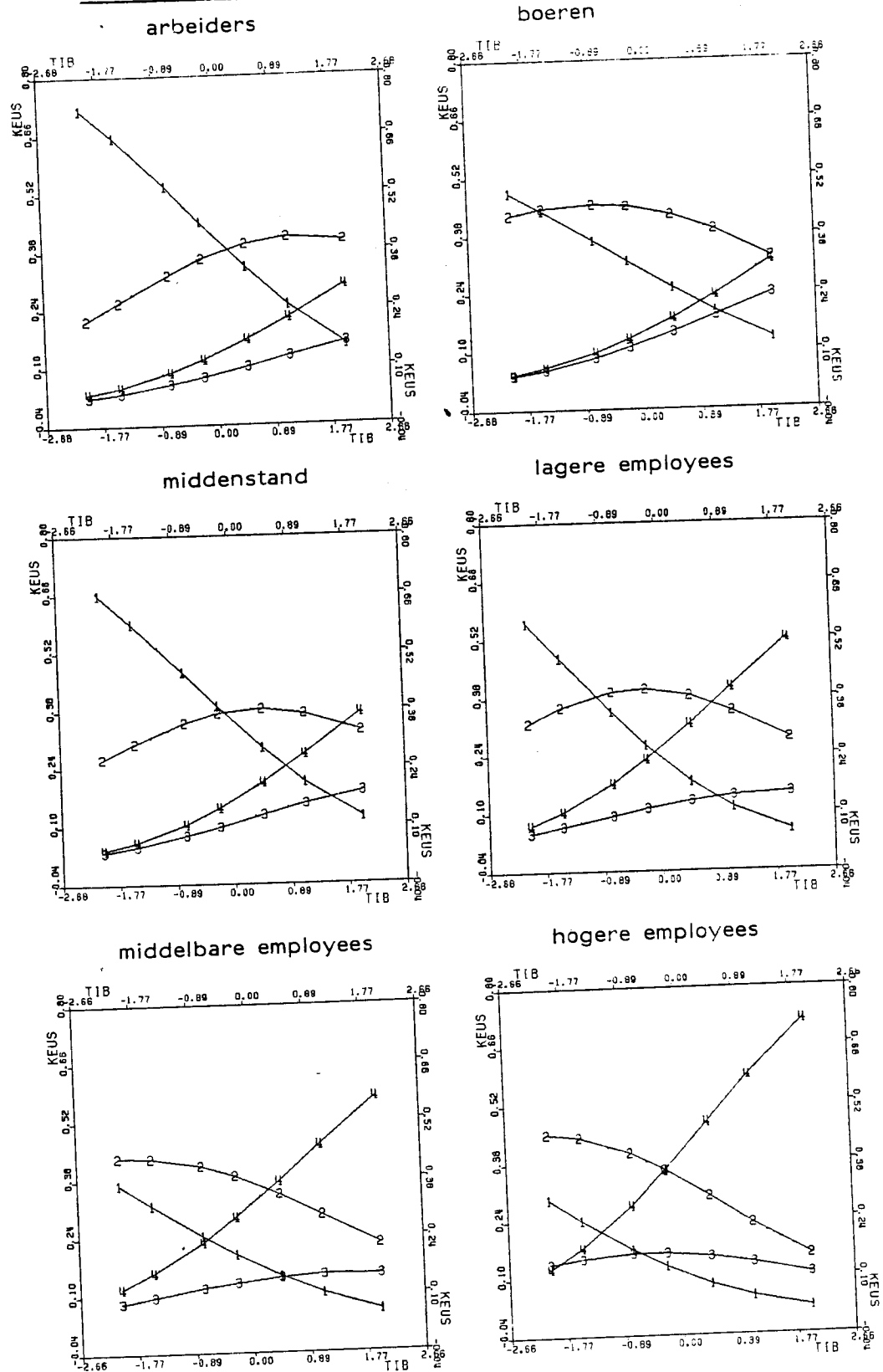
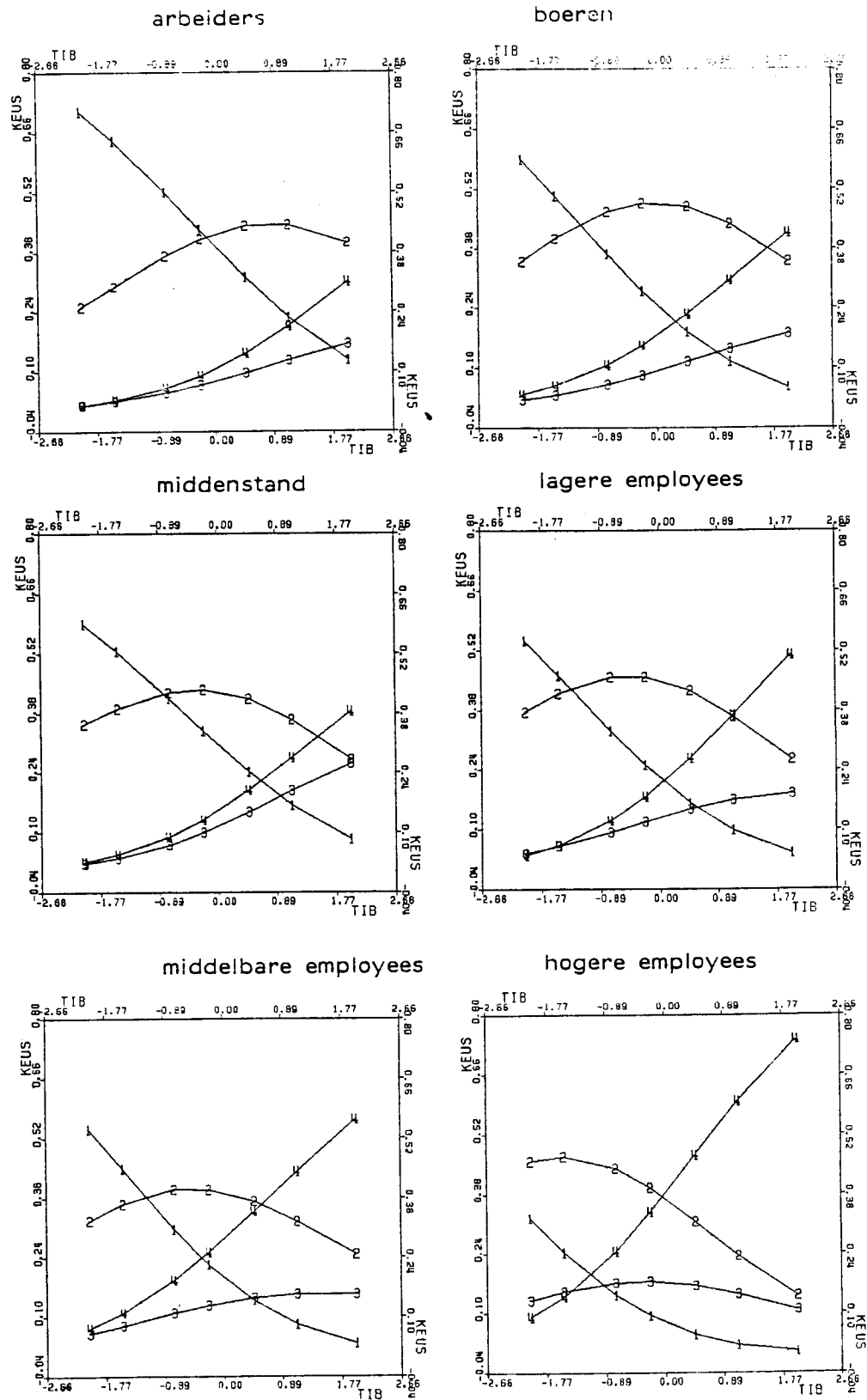


Fig. 8.6: Proporties keuze LBO (1), MAVO (2), HAVO (3) en VWO (4) ter TIB-klasse naar beroep vader en geslacht (meisjes) op basis van verwachte frequenties volgens het logistisch model



#### 8.6.4 Het na vier jaar bereikt niveau in het voortgezet onderwijs

Het onderwijsniveau dat de leerlingen na vier jaar niveau hebben bereikt is weergegeven in de figuren 8.7 en 8.8. De fit van het logit model met alleen de 2e-orde interacties erin opgenomen is goed ( $\chi^2 = 303$  bij d.f. = 295). Differentiatie van EIN in zes categorieën maakt dat (behalve voor de extreme categorieën LBO en VWO) de verschillen tussen de categorieën van BVA wat minder duidelijk zichtbaar zijn dan bij ADV en KEUS. Globaal genomen vertonen de plaatjes echter hetzelfde patroon als bij de eerder besproken afhankelijke variabelen. Naarmate de leerlingen hoger op de TIB scoren neemt het onderwijsniveau dat na vier jaar wordt bereikt toe. Naarmate het beroep van de vader hoger is verschuift het kruispunt van de curven meer naar rechts. Kinderen uit de hogere milieu's bereiken een hoger opleidingsniveau. De curve van de voortijdige schoolverlaters heeft in alle milieu-sexe groepen ongeveer hetzelfde verloop: kinderen die laag op de TIB scoren hebben een grotere kans het voortgezet onderwijs zonder diploma te verlaten.

Er zijn geringe geslachtsverschillen: meisjes zitten wat vaker op de HAVO of een beroepsopleiding, jongens wat meer op het VWO. Tenslotte vergelijken we weer de fit van de submodellen met het volledige 2e-orde model (tabel 8.8).

Tabel 8.8: Fit van submodellen zonder EIN-BVA-SEX, resp. EIN-TIB interactie, verleden met het volledige 2e-orde model

<u>model:</u>	<u><math>\chi^2</math></u>	<u>d.f.</u>
TB, TE	2230.67	385
TB, BE	2248.84	360
TB, TE, BE	364.34	330

We zien dat de fit van de beide submodellen ongeveer even slecht is. De interacties tussen TIB en EIN en tussen BVA-SEX en EIN zijn dus ongeveer even sterk.

Fig. 8.7: Proporties voortijdige schoolverlaters (D), LBO (1), MAVO (2), HAVO (3), VWO (4) en BO (5) na vier jaar voortgezet onderwijs per TIB-klasse naar beroep vader engeslacht (jongens) op basis van verwachte frequenties volgens het logistisch mode.

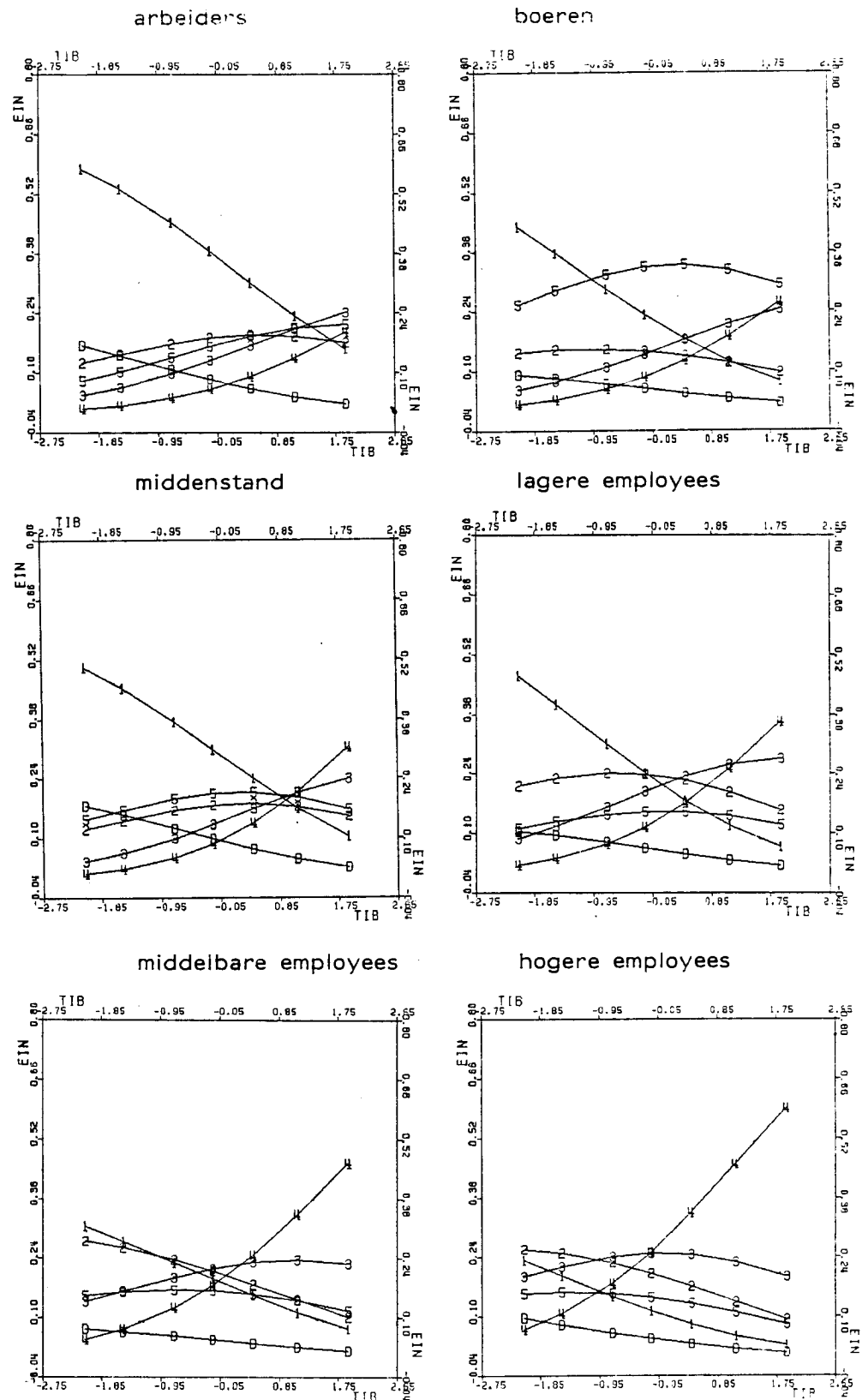
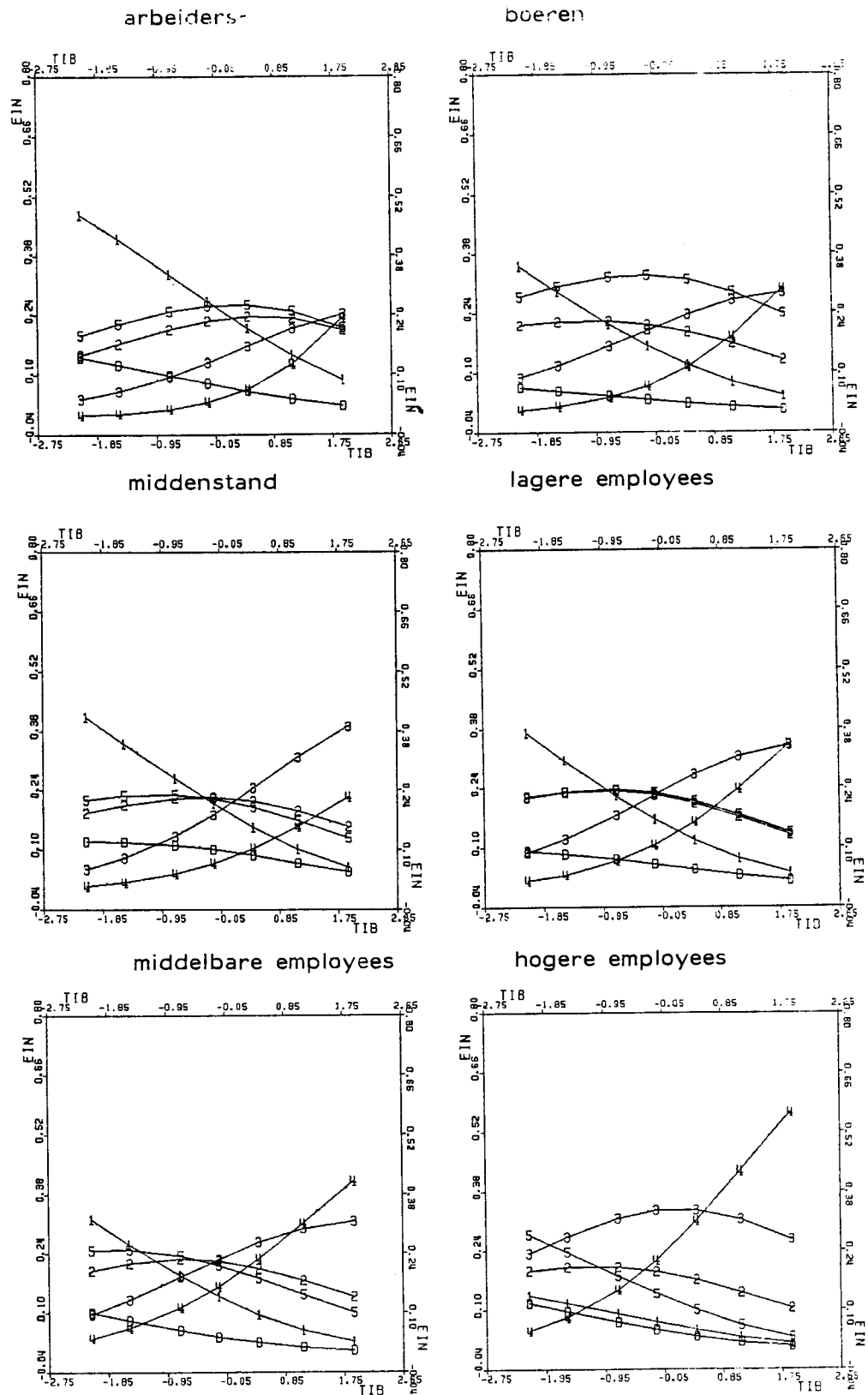


Fig. 8.8: Proporties voortijdige schoolverlaters (D), LBO (1), MAVO (2),  
HAVO (3), VWO (4) en BO (5) na vier jaar voortgezet onder-  
wijs per TIB-klasse naar beroep vader en geslacht (meisjes) op  
basis van verwachte frequenties volgens het logistisch model



### 8.7 Samenvatting van de belangrijkste resultaten

We vatten de belangrijkste bevindingen uit dit hoofdstuk samen. De variabelen die de schoolloopbaan in het voortgezet onderwijs beschrijven (PRE, ADV, KEUS en EIN) hangen onderling sterk samen. De correlaties tussen de optimaal getransformeerde variabelen zijn hoog (rond .75). De correlaties van de onafhankelijke variabelen BVA en TIB met PRE, ADV, KEUS en EIN zijn belangrijk lager en variëren van .35 tot .42. BVA en TIB hebben maar weinig met elkaar te maken. Dit bevestigt dat de TIB een redelijk "cultuur-vrije" test is. Als we partiële correlaties berekenen, controlerend voor BVA, TIB en SEXE veranderen de relaties tussen de schoolloopbaanvariabelen maar weinig. Dat gebeurt niet als we PRE constant houden. Geslachtsverschillen zijn van geringe betekenis.

Dat één en ander niet betekent, dat de verschillen in schoolloopbaan uitsluitend terug te voeren zijn op verschillen in schoolprestaties in de 6e klas van het lager onderwijs hebben we d.m.v. de figuren 8.1 t/m 8.8 laten zien. Kinderen uit de hogere sociale milieu's leveren iets betere prestaties op de lagere school, maar krijgen veel vaker het advies naar de hogere vormen van voortgezet onderwijs te gaan en stromen ook meer naar HAVO en VWO door dan kinderen uit de lagere sociale lagen. Deze verschillen in doorstroming worden in het voortgezet onderwijs bestendigd.

Voorzover er verschillen tussen jongens en meisjes zijn (overigens gering) vinden we die in het na vier jaar bereikt niveau terug: meisjes behalen gemiddeld een iets lager niveau dan jongens.

Wanneer we de kruistabellen van TIB en BVA-SEX met de schoolloopbaanvariabelen log-lineair analyseren en de passing van submodellen zonder de interacties van TIB en BVA-SEX met de schoolloopbaanvariabelen vergelijken, zien we dat voor een goede beschrijving van de samenhangen in de tabellen geen van beide interacties kan worden gemist.

Het relatieve belang van de interactie tussen BVA-SEX en de schoolloopbaanvariabelen neemt echter toe als we achtereenvolgens met PRE, ADV, KEUS en EIN vergelijken. Weglating van deze interactie geeft een steeds slechtere fit van het eerste submodel. T.a.v. EIN zijn de samenhangen met BVA-SEX en TIB ongeveer even sterk.

In een terminologie waar we niet zo erg van houden, zou men kunnen

zeggen, dat het "voorspellend vermogen" van de TIB afneemt en de relatieve "invloed" van het ouderlijk milieu en geslacht toeneemt, naarmate de schoolloopbaan van de leerlingen in het voortgezet onderwijs voortschrijdt.

## 9 DE ANALYSES EN HUN RESULTATEN ONDERLING VERGELEKEN

### 9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen we proberen de resultaten van onze analyses van het SMVO-bestand te systematiseren en in verband te brengen met datgene wat we in de analyse van andere schoolloopbaangegevens vonden. Als relaties in de loop van de tijd veranderd zijn, moet dat daarbij ook aan het licht komen. We maken twee soorten vergelijkingen. Op de eerste plaats vergelijken we de bivariate samenhangen, zoals die uitgedrukt zijn in de correlatie tussen alle in de analyse betrokken variabelen, paarsgewijs gerangschikt.

Belangrijk is daarbij dat de variabelen waarvan we de samenhang tussen verschillende bestanden vergelijken, op ongeveer dezelfde manier zijn gemeten en een overeenkomstige categorie-indeling hebben. Correlaties zijn alleen dan goed vergelijkbaar als de categorieën van overeenkomstige variabelen uit verschillende bestanden op ongeveer dezelfde manier worden getransformeerd. Als we eventuele verandering van relaties in de tijd willen vaststellen komt de nadruk te liggen op de vergelijking van het SMVO-bestand met het CBS-cohort 1964/'65. De betekenis van de variabelen is in deze beide bestanden grotendeels hetzelfde. Onder het voorbehoud van vergelijkbaarheid van analyses en variabelen zullen we soms ook relaties die we in andere bestanden vonden, betrekken. Waar nodig zullen we de vergelijkbaarheid van variabelen becommentariëren.

Tevens hopen we dan te kunnen vaststellen welke variabele het sterkst met de schoolloopbaan samenhangt en het best in staat is om de leerlingen naar hun loopbaan in het voortgezet onderwijs te ordenen. Anders (maar, methodologisch gesproken, minder juist) geformuleerd: welke variabele de schoolloopbaan van de SMVO-leerlingen



het best kan voorspellen.

De tweede soort vergelijking die we willen maken, is van meer methodische aard. In § 2.6 en 5.1 hebben we gewezen op de belangrijke overeenkomst tussen onze studie en die van Peschar (1975). In § 9.3 zullen we de door Peschar gevolgde procedure met de onze vergelijken. In hoofdstuk 5 bespraken we de analyse van de GALO-data (die het uitgangspunt van Peschar's onderzoek vormden) met dezelfde methodiek als die we voor het SMVO-bestand volgden. Na de vergelijking van vraagstellingen en de daaruit voortvloeiende procedures zullen we de resultaten van deze analyses nog eens naast elkaar leggen.

## 9.2 Vergelijking van bivariate samenhangen

In de inleidende paragraaf hebben we al aangegeven dat we, als we veranderingen in de tijd willen vaststellen, voornamelijk zijn aangewezen op vergelijking van het SMVO-bestand met het CBS-cohort 1964/'65. We zullen dat nu eerst nader toelichten.

Toen we in hoofdstuk 4 de studie van Matthijssen en Sonnemans bespraken, wezen we op de beperkte geldigheid ervan. Omdat deze studie alleen de leerlingen met de beste schoolprestaties heeft opgenomen, is de variantie van de prestatiescores heel gering. Categorieën van de prestatie-variabele zijn bovendien voor jongens en meisjes niet dezelfde. Als we jongens en meisjes tegelijk in de analyse willen betrekken, betekent dat een nog verdere reductie van het aantal categorieën van deze variabelen.

Het advies van de onderwijzer is in de Noord-Brabant-studie niet aan alle kinderen gegeven. De tabellen in het boek van Matthijssen en Sonnemans hebben daardoor niet steeds op dezelfde aantallen leerlingen betrekking. Dat betekent dat we deze gegevens niet op dezelfde manier kunnen analyseren als SMVO, CBS '64 en GALO. De correlaties die we voor het Noord-Brabant onderzoek berekenden, zijn dus ook niet op dezelfde manier tot stand gekomen en ook dat maakt ze moeilijk vergelijkbaar.

Deze studie betrekken we dus verder niet in de vergelijkingen. Dergelijke overwegingen gelden ook t.a.v. de dienstkeuringsgegevens. De data hebben betrekking op een andere populatie (19-jarige jongens) en

we konden slechts één kruistabel tegelijk analyseren. We deden dat met correspondentie-analyse. De correlatie die we d.m.v. correspondentie-analyse vinden is per definitie zo groot mogelijk, hoewel in ons geval een redelijke benadering van de "ware" correlatie (zie Appendix A). De vergelijkbaarheid van variabelen en hun categorisering blijft ook een moeilijk punt. We zullen met de resultaten van de dienstkeuringsgegevens dan ook slechts marginaal vergelijken.

Ook het Talentenproject valt buiten de in deze paragraaf gemaakte vergelijkingen. Afgezien nog van de tekortkomingen van de variabele "schoolgeschiktheid" (zie § 6.2) kunnen we voor ongeveer hetzelfde tijdstip (midden jaren '60) beschikken over de resultaten van het veel grotere, landelijk representatieve, CBS-cohort.

Resteren voor onze tijdsvergelijking dus GALO, CBS '64 en SMVO met de nadruk op de beide laatst genoemde onderzoeken, vanwege het bijzondere karakter van de GALO-gegevens (regionaal verzameld, minder goed vergelijkbare variabelen, contaminatie van IQ en ADV). De in het vorenstaande aangebrachte beperkingen lijken misschien ernstiger dan ze naar onze mening zijn. Wat overblijft is een vergelijking van het verband tussen redelijk tot sterk overeenkomstige variabelen, gemeten in grote landelijk representatieve steekproeven met een verschil van dertien jaar daartussen, vóór en na een belangrijke wijziging in het onderwijsbeleid (de invoering van de Mammoet-wet). De resultaten van de analyse van de GALO-gegevens zullen bovendien in de volgende paragraaf nog eens apart worden belicht.

De gegevens van SMVO, CBS '64 en GALO hebben we alle op dezelfde manier bewerkt. We hebben steeds transformaties van de variabelen gezocht, die de regressies zoveel mogelijk lineariseren, zodat de correlaties tussen optimaal geschaalde variabelen de samenhang tussen elk paar van variabelen goed weergeven. Als vergelijkbare variabelen in de verschillende onderzoeken op dezelfde manier worden geschaald, zijn dus ook de op verschillende tijdstippen gevonden verbanden goed vergelijkbaar.

Voor de overzichtelijkheid vatten we alle gevonden correlaties en de daarop berekende partiële in één tabel (9.1) samen. De in de SMVO-gegevens gevonden verbanden zijn daarbij het referentiepunt. In de kolommen voor CBS '64 en GALO zijn steeds de daarmee het best vergelijkbare correlaties geplaatst. Als de overeenkomst tussen variabelen dubieus is zullen we dat bij de bespreking van de tabel

Tabel 9.1: Correlaties en partiële correlaties tussen variabelen in het SMVO-bestand, vergeleken met het CBS-cohort 1964/'65 en GALO

Variabelen	SMVO					CBS 64					GALO				
	Corr.		Partiële correlatie bij controle voor:			Corr.		Partiële correlatie bij controle voor:			Corr.		Partiële correlatie bij controle voor:		
	PRE	TIB	BVA	PRE TIB	BVA	PRE	TIB	BVA	PRE TIB	BVA	PRE	TIB	BVA	PRE TIB	BVA
TIB - BVA	.16	.05	-	-	-										
- PRE	.42	-	.40	-	-										
- ADV	.37	.11	.34	-	-										
- KEUS	.36	.10	.33	-	-										
- EIN	.35	.10	.32	-	-										
BVA - PRE	.27	.23	-	-	-	.33	.33	-	-	-	.38	.38	-	-	-
- ADV	.34	.31	-	-	-	.37	.21	-	-	-	.40	.17	-	-	-
- KEUS	.34	.31	-	-	-	.43	.30	-	-	-	.46	.32	-	-	-
- EIN	.33	.30	-	-	-	.39	.25	-	-	-					
PRE - ADV	.72	.67	.69	-	-	.69	-	.65	-	.65	.80	-	.76	-	-
- KEUS	.70	.65	.67	-	-	.69	-	.64	-	.64	.54	-	.44	-	-
- EIN	.68	.63	.65	-	-	.63	-	.57	-	.57					
ADV - KEUS	.84	.82	.82	.66	.82	.81	.64	.78	.62	.78	.65	.43	.52	.40	
- EIN	.75	.71	.72	.48	.72	.69	.46	.64	.43	.64					
KEUS - EIN	.80	.77	.78	.60	.78	.74	.55	.69	.51	.69					

becommentariëren. De variabele-namen zijn dezelfde als de in hoofdstuk 8 gebruikte.

De te verwaarden samenhang van SEXE met de andere variabelen hebben we al bij de analyses in hoofdstuk 5, 7 en 8 besproken. SEXE laten we hier buiten beschouwing.

Kijken we eerst naar de variabelen die een maat zijn voor de "intellectuele capaciteit" van de leerlingen en hun samenhang met het milieu van herkomst. TIB en BVA zijn betrekkelijk onafhankelijk van elkaar. Dat is min of meer consistent met het verband wat we in de dienstkeuringsgegevens vonden tussen het beroep van de vader en de score op de RAVEN-matrix test (in 1952 en '62, respectievelijk .35 en .31). Conceptueel lijken TIB en RAVEN, als niet-verbale intelligentietests, op elkaar, maar met de vergelijking van de gevonden correlaties moeten we voorzichtig zijn. BVA heeft bij de keuringsgegevens meer en andere categorieën; en correlaties uit correspondentie-analyse zijn per definitie hoog. En dan is er bovendien nog het verschil in populatie. Er is, uiteraard, een verband tussen TIB en PRE (de CITO-scores) en dat is sterker dan dat met de schoolloopbaanvariabelen ADV, KEUS en EIN. De correlatie tussen TIB en EIN kunnen globaal, onder soortgelijk voorbehoud als we eerder maakten, vergelijken met wat we in de dienstkeuringsgegevens vonden voor RAVEN-score en bereikt opleidingsniveau. Voor 1952, '62, '72 en '82 berekenden we correlaties van, respectievelijk, .57, .58, .52 en .50.

Ook PRE kunnen we opvatten als een maat voor intellectuele capaciteit. Die blijkt wat sterker met BVA samen te hangen. In PRE is, meer dan in TIB, een zekere hoeveelheid milieu "vercalculeerd". De prestatiescores werden berekend uit de resultaten van taal- en rekentests. Op basis van de veronderstelling dat men in de hogere sociale milieu's meer verbaal georiënteerd is, wordt over het algemeen aangenomen dat een intelligentie- of prestatietest sterker met het milieu van herkomst zal samenhangen, naarmate de verbale component van de test groter is. Dat vinden we hier terug.

Vergelijkend met CBS-64 moeten we bedenken dat PRE in die data minder categorieën heeft (die wel, net als in SMVO, in de oorspronkelijke volgorde worden herschaald) en anders tot stand is gekomen. In CBS-64 is PRE samengesteld uit laatst behaalde schoolcijfers en de score op een intelligentietest. Het verband met BVA is van vergelijkbare sterkte.

We vergelijken BVA-PRE met IQ-BVA in het GALO-bestand en vinden daar weer een wat sterker verband.

De variabele BVA heeft in de drie bestanden niet precies dezelfde categorie-indeling, maar de volgorde waarin de categorieën worden geschaald komt redelijk overeen. Of het verschil in de correlaties toegeschreven moet worden aan het verschil in tijdstip of de verschillende manier waarop de variabelen zijn gemeten, is niet vast te stellen.

De correlaties van BVA met ADV, KEUS en EIN zijn van dezelfde orde als die van TIB met deze variabelen en minder sterk dan de vergelijkbare relaties in CBS-64. Dat geldt vooral voor BVA-KEUS. In SMVO en CBS-64 worden BVA, ADV en KEUS overeenkomstig getransformeerd. EIN is wat lastiger. In SMVO geeft deze variabele het niveau na vier jaar weer, in het 1964-cohort staat hij voor behaald diploma en komt de categorie HAVO niet voor, omdat die toen nog niet bestond. De vergelijking met BVA-KEUS in de GALO-data wordt gemaakt onder de restrictie dat KEUS daar gemeten is als de schoolwens van de onderzochte leerlingen.

Gecontroleerd voor PRE (c.q. IQ voor de GALO-data) zien we vooral het verband tussen BVA en KEUS zwakker worden.

PRE hangt sterk samen met ADV, KEUS en EIN en dat verband is betrekkelijk onafhankelijk van BVA. In SMVO correleren deze variabelen hoger dan in CBS-64, zowel met als zonder contrôle voor BVA. Een vergelijking met in de GALO-gegevens gevonden verband maken we, vanwege de al vaker genoemde contaminatie tussen IQ en ADV en de verschillende inhoud van KEUS, maar liever niet. De correlaties tussen PRE en EIN laten zich ook nog eens vergelijken met het verband dat we in de dienstkeuringsgegevens van 1925, 1932 en 1952 tussen het bereikt opleidingsniveau en de intelligentie- (API-, c.q. totaalklasse-) score vonden. De correlaties uit correspondentie-analyse waren voor genoemde jaren: .72, .73 en .76. Onder het steeds gemaakte voorbehoud van vergelijkbaarheid van analyse en variabelen, lijkt het verband tussen prestaties en bereikt eindniveau in het onderwijs steeds sterker te worden.

In de laatste drie regels van de tabel staan de correlaties tussen de schoolloopbaanvariabelen onderling. Die zijn hoog en betrekkelijk ongevoelig voor de achtergrondvariabelen. De variantie in deze variabelen wordt voor bijna de helft door PRE "verklaard".

Het geheel overziend stellen we vast dat TIB en BVA ongeveer even sterk met de schoolloopbaanvariabelen samenhangen, het verband tussen BVA en de schoolloopbaan zwakker is geworden en dat tussen PRE en de loopbaanvariabelen sterker.

Het "voorspellend vermogen" van de TIB-score is niet groter dan dat van BVA. TIB is echter beter in staat de schoolloopbaan van de leerlingen in het voortgezet onderwijs te ordenen dan BVA, met zijn vaak wisselende categorieën die ook minder regelmatig getransformeerd worden.

Dat laatste geldt a fortiori voor PRE. Ook PRE is een goed schaalbare variabele, die bovendien sterk met de schoolloopbaan samenhangt en als zodanig in de loop der jaren een steeds betere voorspeller van de schoolloopbaan is geworden.

Eén en ander betekent niet dat we de invloed van het milieu van herkomst op de schoolloopbaan zonder meer kunnen verwaarlozen. Geheeltemin drukken milieuverschillen zich in verschillende prestaties op de lagere school uit. Het zijn die verschillen die door een goed systeem van basisonderwijs kunnen worden ondervangen.

### 9.3 Gematched-te paren; vergelijking van methodes

Zoals eerder aangegeven lijkt ons onderzoek veel op dat van Peschar (1975). Onze vraagstelling is vergelijkbaar met de zijne en ook ons basismateriaal heeft dezelfde structuur. Er zijn drie duidelijke verschillen. Peschar is geïnteresseerd in het verband tussen sociaal milieu en de school- en beroepsloopbaan bij constanthouding van intelligentie en wij onderzoeken het verband tussen intelligentie en schoolloopbaan bij constanthouding van sexe en milieu. Dat is het eerste verschil. Het is een verschil in de keus van de nul-hypothese, en het heeft vanzelfsprekend consequenties voor de organisatie van de data-analyse en de rapportage. Het tweede verschil is dat van het bestand. Peschar gebruikt een deel van de GALO-data, wij gebruiken SMVO. GALO is regionaal, SMVO is landelijk. SMVO is ook aanzienlijk groter. In hoofdstuk 5 hebben we laten zien dat het GALO materiaal op onze manier geanalyseerd tot conclusies leidt die niet veel van die van Peschar verschillen. Er zijn aanzienlijke verschillen met SMVO, die voor een groot deel uit de aard van de variabelen te verklaren

zijn. Een derde verschil is de gebruikte methode, zowel in de zin van dataverzamelmethode als in de zin van analysemethode. Op dit derde verschil willen we hier in het bijzonder ingaan.

Peschar gebruikt de methode van de gematched-te paren. Deze methode heeft twee aspecten, die we op een verschillende manier zullen waarderen. Eerst een korte uiteenzetting. De in het onderzoek betrokken variabelen worden verdeeld in drie groepen. We noemen ze de afhankelijke variabelen, de onafhankelijke variabelen, en de contrôle-variabelen. In ons onderzoek zijn de schoolloopbaanvariabelen afhankelijk, intelligentie is onafhankelijk, en sexe-milieu is de contrôle-variabele.

Daarnaast kunnen we nog allerlei externe variabelen onderscheiden, maar die doen in de analyse niet expliciet mee.

De onafhankelijke variabele (in deze context ook wel de selectie-variabele genoemd) wordt verondersteld binair te zijn, dat wil zeggen slechts twee waarden aan te nemen. Als er meer dan twee waarden zijn, moeten we zorgen dat het er twee worden. Dat kan door de variabelen in twee klassen te verdelen, maar het kan ook door twee extremen klassen te selecteren en individuen uit de middelste klassen niet in de analyse te betrekken. Het samenstellen van gematched-te paren gaat dan als volgt.

Stel  $x$  is afhankelijk,  $y$  is onafhankelijk,  $z$  is contrôle. Variabele  $y$  neemt slechts twee waarden aan, zeg één en nul. Voor iedere waarde van  $z$ , zeg  $z$ , kiezen we nu uit het bestand de individuen met  $y = 0$  en  $z = z$ , en de individuen met  $y = 1$  en  $z = z$ . In ons onderzoek bijvoorbeeld zouden we TIB verdelen in hoge en lage intelligentie. We selecteren dan de groepen 'arbeidersjongens met hoge intelligentie' en 'arbeidersjongens met lage intelligentie'. Uit deze twee groepen vormen we zoveel mogelijk paren. Als 'arbeidersjongens met lage intelligentie' de kleinste groep is, kiezen we voor iedere jongen in die groep willekeurig, zonder teruglegging, een corresponderende arbeidersjongen met hoge intelligentie uit de tweede groep. Die vormen de gematched-te paren, de resterende arbeidersjongens met hoge intelligentie doen niet mee. En we gaan verder met de twee volgende groepen 'boerenjongens met lage intelligentie' en 'boerenjongens met hoge intelligentie'. Uiteindelijk hebben we dan een groot aantal paren, gekenmerkt door het feit dat de beiden leden van een paar dezelfde waarde op de contrôle-variabelen hebben en een tegen-

gestelde waarde op de selectievariabele. Uitval ontstaat omdat we beginnen met extreme groepen van de selectievariabele en omdat niet iedereen gematched kan worden (ongelijke grootte van de gematched-te groepen).

De gematched-te paren kunnen nu gebruikt worden voor hypothese-toetsing. Dit gaat meestal als volgt. Stel de afhankelijke variabele heeft  $l$  mogelijke waarden. We maken dan een kruistabel van afmetingen  $l \times l$ , met in cel  $(i_1, i_2)$  het aantal paren waarbij het hoog-intelligente lid waarde  $i_1$  heeft en het laag-intelligente lid  $i_2$ . Wanneer advies van de onderwijzer afhankelijk is, dan bevat de cel (VWO, LBO) het aantal paren waarbij het intelligente lid VWO advies krijgt en het niet-intelligente lid LBO advies (waarbij we moeten bedenken dat beide leden een zelfde milieu-sexe hebben). Cel (LBO, VWO) telt hoeveel maal het intelligente lid LBO advies krijgt, en het minder intelligente lid VWO advies. Wanneer intelligentie geen invloed heeft, gegeven milieu, dan is het duidelijk dat we verwachten dat cel (LBO, VWO) ongeveer evenveel paren zal bevatten als cel (VWO, LBO). Met andere woorden: de  $l \times l$  tabel zal bij benadering symmetrisch zijn. Deze symmetrie kan op verschillende manieren getoetst worden. Daar komen we later op terug.

Een belangrijk aspect van onderzoek met gematched-te paren is dat het dikwijls gekoppeld is aan een follow-up. Nadat de paren gevormd zijn, worden ze opgespoord en nader ondervraagd. Dit gebeurt zowel bij Peschar (1975), als ook bij het onderzoek van Bosman, Louwes, en Van der Meer (1980) dat naar het model van Peschar is opgezet. Het idee is hierbij dat follow-up van alle individuen niet mogelijk is, en dat we daarom een relatief klein deel van het bestand uit moeten kiezen. We gebruiken daarvoor onze gematched-te paren. Dat er uitval is, is alleen maar gunstig. Wanneer er te weinig uitval is, dan voegen we contrôle-variabelen toe. Dan komen er minder matches, en dus een kleinere follow-up. Het lijkt ons, dat de methode van de gematched-te paren prima geschikt is om een klein deel van het oorspronkelijke bestand te selecteren voor follow-up. Misschien is het wel de beste manier om dat te doen.

We wijzen in dit verband op nog een ander aspect van de methode, die in beide voortreffelijke Groningse onderzoeken volledig uitgebuit wordt. De gematched-te paren kunnen gebruikt worden voor kwalitatieve analyse op individueel niveau. Het gematched-te paar functio-



neert hierbij als een quasi-experimentele versie van de beroemde gescheiden opgevoede één-eiige tweelingen. Dit kan leiden tot een levensdige rapportage. We kunnen ons voorstellen dat veel mensen dit een voordeel van de methode vinden.

Het onderzoek van Bosman, Louwes, en Van der Meer (1980) onderscheidt zich van dat van Peschar (1978) in één uiterst belangrijk opzicht. De selectie-variabele bij Peschar is milieu, dichotoom gemaakt door twee extreme categorieën te kiezen. Keuze van extreme categorieën maakt dat er veel paren niet te matchen zijn, en het leidt bovendien tot discussies over regressie naar het gemiddelde (vergelijk de discussie in Peschar, 1978, 184-206). Bosman en anderen hebben geen problemen in dit opzicht. Hun selectie-variabele is sexe, en die is binair en kan betrouwbaar gemeten worden.

Zoals gezegd is matchen van paren voor de hand liggend en uiterst geschikt bij constructie van een follow-up steekproef. Wanneer dat eenmaal gebeurt is, dan ligt het voor de hand ook de gebruikelijke methoden voor hypothese-toetsing over te nemen, gebaseerd op symmetrie van de paren-tabel. Het ligt echter anders wanneer er geen sprake is van follow-up, maar wanneer de gematched-te paren methode gebruikt wordt voor secundaire analyse van een groot bestand. Bosman en Louwes (1982) gebruiken de methode bijvoorbeeld voor een secundaire analyse van het SMVO-bestand, met als selectie-variabele het al of niet compleet zijn van het gezin. Hoewel ook dit onderzoek een model van duidelijkheid is, zijn de resultaten eigenlijk wat teleurstellend. Hetzelfde was het geval met het toetsende deel (het 'kwantitatieve' deel) van Bosman, Louwes, en Van der Meer (1980). Het lijkt ons goed mogelijk dat de onduidelijkheid van de resultaten hier althans voor een deel te wijten is aan de gekozen toets, en aan de gevolgde methode van data analyse in het algemeen. Wanneer men in de follow-up gegevens verzamelt over de gematched-te paren, dan kan men de hypothesen niet anders toetsen dan met de toetsen die hiervoor gemaakt zijn. Maar wanneer er gegevens over het gehele bestand beschikbaar zijn voor sommige van de afhankelijke variabelen, dan lijkt het nogal verspillend om een groot deel van het bestand weg te gooien om de gegevens geschikt te maken voor de gematched-te paren toets. Dit zal zeker invloed moeten hebben op het onderscheidend vermogen (de 'power') van de toets. En bij lage 'power' zullen we niet in staat zijn de nul-hypothese te verwerpen, hoewel hij onjuist is.

Nogmaals samengevat: de gematched-te paren methode, als methode voor secundaire analyse, wil uitvinden of afhankelijke en onafhankelijke variabelen samenhangen wanneer men controleert voor de waarde van de contrôle variabelen. De nul-hypothese is dus een vorm van voorwaardelijke onafhankelijkheid. De hypothese van voorwaardelijke onafhankelijkheid (in ons geval onafhankelijkheid van schoolloopbaan en intelligentie voor gegeven sexe-milieu) kan getoetst worden met behulp van log-lineaire analyse. We hoeven dan geen variabelen te dichotomiseren. We hoeven geen individuen uit het bestand weg te gooien omdat ze geen matches hebben. Beide feiten leiden tot meer onderscheidend vermogen. We hoeven bovendien geen sterke en moeilijk te verifiëren veronderstellingen te maken, zoals bij covariantie-analyse en vergelijkbare aanpassingen. Het is daarom duidelijk waarom we bij onze toetsing gekozen hebben voor log-lineaire analyse. Daarnaast laten onze grafieken natuurlijk ook zien dat er geen sprake is van voorwaardelijke onafhankelijkheid. In de fig. 5.12 t/m 5.15 en 8.1 t/m 8.8 zouden we dan immers alleen maar horizontale lijnen zien.

Overigens is ook de toets die in de Groningse onderzoeken gebruikt wordt misschien niet de meest geschikte. We hebben gezien dat de gematched-te paren methode leidt tot een  $1 \times 1$  tabel, die symmetrisch is wanneer de nul-hypothese waar is. Peschar toetst symmetrie door de marginale verdelingen van de tabel te vergelijken. Maar het identiek-zijn van de marginale verdelingen is een noodzakelijke, en geen voldoende voorwaarde voor symmetrie van de tabel. Er zijn niet-symmetrische tabellen met identieke marginale verdelingen. Toetsen voor identieke marginalen zal dus een laag onderscheidend vermogen hebben ten opzichte van zekere afwijkingen van symmetrie. In feite is de situatie nog iets ongunstiger. Peschar, en in navolging van hem Bosman e.a., vergelijken de marginale verdelingen met de Wilcoxon rang-teken toets voor gematched-te paren. Dit betekent echter dat niet getoetst wordt of de marginalen gelijk zijn, maar alleen of ze hetzelfde gemiddelde hebben. Natuurlijk is het gelijk zijn van de gemiddelden ook een noodzakelijke voorwaarde voor symmetrie, maar we zijn ondertussen wel heel erg ver van een voldoende voorwaarde verwijderd. Het onderscheidend vermogen van de toets tegen verschillen in variantie of scheefheid zal laag zijn, en ook dit soort verschillen duiden op afwijkingen in symmetrie. Bovendien, en dat kan belang-

rijk zijn, veronderstelt de Wilcoxon-toets een onderliggende continue verdeling van de afhankelijke variabele. Bij schoolloopbaan is daar natuurlijk geen sprake van. Wanneer men dus gematched-te paren wil gebruiken in toetsend onderzoek, dan moet men direct de symmetrie van de  $1 \times 1$  tabel toetsen met de daarvoor gebruikelijke chi-kwadraat toetsen. Het toetsen van veel zwakkere consequenties van symmetrie leidt noodzakelijk tot een verlies aan onderscheidend vermogen. We benadrukken nogmaals dat onze aanmerkingen niets afdoen aan het nut van gematched-te paren als onderzoeksontwerp, of als selectiemechanisme voor follow-up onderzoek. Daarvoor blijft het een handige en mooie methode. Voor secundaire analyse is de methode echter minder geschikt. Een zeer groot deel van het bestand wordt verspild, en dichotomiseren betekent dikwijls nog extra informatieverlies.

## 10 SAMENVATTING EN SLOT

### 10.1 Algemeen

Aan het eind van een lange reeks statistische exercities aangekomen willen we de belangrijkste resultaten nog eens samenvatten en bespreken.

In de inleidende hoofdstukken hebben we een ruwe schets gegeven van de problemen rond de samenhangen tussen intelligentie, het milieu waaruit de leerlingen afkomstig zijn en hun schoolloopbaan in het voortgezet onderwijs.

De meeste schoolloopbaanonderzoeken houden zich bezig met de vraag wat nu de belangrijkste verklarende factoren van schoolsucces zijn. Met het trekken van causale conclusies uit correlationele analyse moet men echter uiterst voorzichtig zijn. Onze kritiek op ouder schoolloopbaanonderzoek richt zich voornamelijk daarop. Maar niet alleen trekt men vaak causale conclusies waar dat, volgens ons, niet mogelijk is, ook is de statistisch techniek die men gebruikt, in veel gevallen gebaseerd op vooronderstellingen die men redelijkerwijs niet vol kan houden. Wij hebben onze onderzoeksvraagstelling daarom meer in exploratieve zin geformuleerd. We wilden een nauwkeurige beschrijving maken van de onderlinge relaties tussen variabelen die met de schoolloopbaan in het voortgezet onderwijs samenhangen. We gebruikten daarbij statistische technieken die op een minimaal aantal aannamen berusten. In die zin is kritiek op het oudere schoolloopbaanonderzoek natuurlijk niet helemaal fair. De analysetechniek die wij nu gebruikten, was ten tijde van die oudere onderzoeken eenvoudig niet beschikbaar.

## 10.2 Resultaten van de analyses van ouder (schoolloopbaan-)onderzoek

We vatten nu eerst de belangrijkste resultaten van onze analyses nog eens kort per hoofdstuk samen en bespreken daarna de globale "winst" van dit analyseproject en de erin gebruikte methoden.

Het derde hoofdstuk is gewijd aan onze heranalyse van bij de militaire keuringen verzamelde gegevens met betrekking tot intelligentie en opleiding en (voor enkele jaren) ook het beroep van de vader. Deze gegevens zijn in diverse publikaties gepresenteerd in 2-dimensionale kruistabellen waarop we correspondentie-analyse toepasten.

Globaal lieten deze analyses zien, dat het verband tussen de intelligentie en de genoten schoolopleiding en, voorzover beschikbaar, het beroep van de vader in de loop der jaren betrekkelijk invariant is. Daarnaast echter scoren de keurlingen gemiddeld steeds hoger op de intelligentietest. Verklaringen voor dit verschijnsel hebben uiteraard een speculatief karakter. Dat het gemiddeld opleidingsniveau van de Nederlandse bevolking is gestegen en de sociaal-culturele omstandigheden zijn verbeterd, vond Dronkers (1978b) de waarschijnlijk belangrijkste verklaringen hiervoor. We kunnen dat wel met hem eens zijn. Toch is het moeilijk vast te stellen hoe we deze ontwikkeling moeten waarderen. Als we niet willen aannemen dat de Nederlandse bevolking massaal intelligenter is geworden (wat overigens nog wel wat anders is dan het behalen van hogere testcores), suggereert dit resultaat in ieder geval, dat intelligentie een minder statische kwaliteit is dan vaak wordt veronderstelt.

Vanwege het verschil in populatie is rechtstreekse vergelijking van keurings- en schoolloopbaanonderzoeken niet goed mogelijk.

De in het midden van de vijftiger jaren verzamelde gegevens van de studie van Matthijssen en Sonnemans (1958) laten slechts beperkte heranalyse toe en aan het resultaat zijn moeilijk algemene conclusies te verbinden. Het onderzoek naar mogelijke 'talentenreserve' in de provincie Noord-Brabant betrok zich op de kinderen met de beste schoolprestaties, die bovendien voor jongens en meisjes nog anders waren gedefinieerd. Onder het voorbehoud dat de gegevens een beperkt regionaal karakter hebben, vonden we wel een duidelijk verband tussen het sociaal milieu en de schoolkeuze. Daarbij kregen meisjes gemiddeld lagere adviezen en kozen voor lagere voortgezette opleidingen dan jongens.

De regionale beperking geldt ook voor de GALO-gegevens, die in 1959/'60 in Groningen werden verzameld. Omdat we in het GALO-geval over de oorspronkelijke data konden beschikken was fijnzinniger analyse mogelijk en konden we het correlationeel verband voor het hele stelsel van variabelen (onderwijzersadviezen, schoolwensen, IQ en sociaal milieu en geslacht) tegelijkertijd berekenen. We konden daardoor de optimale transformaties en de regressie zinvol in één plaatje per paar van variabelen afbeelden en daarbij laten zien hoe goed de regressie zich liet lineariseren. Dat laatste is een noodzakelijke voorwaarde voor de interpreteerbaarheid van correlationele verbanden.

In deze analyse bleek hoezeer de samenhangen in deze gegevens gedomineerd werden door de contaminatie van het onderwijzersadvies en het GALO-IQ (de testcores werden gebruikt bij de bepaling van het advies voor het voortgezet onderwijs). Desondanks is in deze gegevens toch nog een niet te verwaarlozen samenhang tussen het milieu van herkomst en de adviezen en schoolwensen voor het voortgezet onderwijs te constateren.

Peschar (1975) vond voor dezelfde gegevens een dominante invloed van het sociaal milieu op de verdere school- en beroepsloopbaan. Omdat we over de oorspronkelijke gegevens beschikten, konden we de analysemethoden die we voor het SMVO-bestand ontwikkelden, ook op het GALO-bestand toepassen. Dat leidde tot conclusies die niet erg veel van die van Peschar verschilden, maar ze wel enigszins nuanceerden. Grote verschillen in advies maar vooral in schoolwens zijn vooral te vinden tussen de laagste en hoogste klassen van de milieu-variabelen. De methode van gematched-te paren die Peschar toepaste, vergelijkt kinderen uit die extreme klassen. In hoofdstuk 9 vergelijken we de methoden, vooral ook uit het oogpunt van de overeenkomstige vraagstelling met elkaar.

Het waarschijnlijk belangrijkste en in ieder geval het meest omstreden schoolloopbaanonderzoek uit de na-oorlogse periode is het Talentenproject van van Heek c.s. (1968). We heranalyseerden gegevens van dit project met behulp van een bijzondere toepassing van correspondentie-analyse. We bespraken onze heranalyses die een aantrekkelijke visuele presentatie van kruistabellen uit van Heek's publikatie opleverden, in relatie tot de kritiek die op het Talentenproject is geïoefend. Onze analyses bevestigen de juistheid van deze

kritiek.

Oorspronkelijk lag het in onze bedoeling het Talentenproject met andere schoolloopbaanonderzoeken te vergelijken. Daar hebben we uiteindelijk van afgezien omdat in de loop van ons onderzoek de definitieve publikatie over het CBS-cohort 1964/'65 beschikbaar kwam. Vergelijking met een grote landelijk representatieve steekproef, waarover meer gegevens waren verzameld lag toen, uiteraard, meer voor de hand. Om dezelfde reden lieten we ook de gegevens uit de Van Jaar Tot Jaar-onderzoeken (die bij een steekproef uit dit CBS-cohort werden verzameld) buiten beschouwing.

Correlationele analyse van optimaal geschaalde variabelen laat voor de CBS-gegevens een sterke samenhang tussen de schoolloopbaanvariabelen (schoolprestaties in de 6e klas lager onderwijs, advies van de onderwijzer, keuze van en bereikt eindniveau in het voortgezet onderwijs) onderling zien. De samenhang met het beroep van de vader is relatief veel minder belangrijk.

Van geslachtsverschillen in schoolloopbaan die in de CBS (1982a)-publikatie "wezenlijk" genoemd worden is ons niets gebleken.

### 10.3 Het CBS-SMVO-bestand

Het bovengeschetste patroon van samenhangen in het CBS-cohort 1964/'65 vinden we in nog sterkere mate in het CBS-SMVO-bestand terug.

We analyseerden de relaties tussen milieu, samengevoegd met geslacht (BVA-SEX), intelligentiescores (TIB), prestaties op een verkorte versie van de CITO-toets, afgenomen in de 1e klas voortgezet onderwijs (PRE), het advies van de onderwijzer (ADV), de eerste keuze in het voortgezet onderwijs (KEUS) en het na vier jaar bereikt niveau in het voortgezet onderwijs (EIN). We geven er de voorkeur aan om de variabelen met deze korte namen aan te duiden. Op de eerste plaats maakt dat de formulering korter en overzichtelijker. Ten tweede - en dat vinden we eigenlijk belangrijker - geeft het aan dat we te maken hebben met indicatoren, die vaak slechts gebrekkige representaties van de gebruikte concepten zijn.

De belangrijkste conclusies uit de correlationele analyse van het SMVO-bestand zijn dat de samenhang tussen BVA-SEX en ADV, KEUS

en EIN in vergelijking met voorafgaand onderzoek veel minder belangrijk is geworden en dat TIB maar een zwakke relatie met de schoolloopbaanvariabelen heeft.

PRE is de belangrijkste mediërende variabele die sterk samenhangt met ADV, KEUS en EIN. PRE is, in statistische zin, de beste voorspeller van de schoolloopbaan. TIB en BVA-SEX kunnen daar maar weinig extra informatie aan toevoegen.

Dat dat niet betekent dat de intelligentiescore of het milieu van herkomst er niets toe doen, laten onze tabellaire analyses zien.

In tabel 8.1 hebben we een groot aantal typen schoolloopbaan in het voortgezet onderwijs uitgesplitst naar de score op de TIB. In het algemeen zien we in die tabel dat de meer succesvolle schoolcarrières samenhangen met hoge testcores en dat de leerlingen met lagere TIB-scores, lagere keuzen in het voortgezet onderwijs maken en een grotere kans maken voortijdig schoolverlater te worden.

In zekere zin zijn onze analyses van het verband tussen TIB en de schoolloopbaanvariabelen binnen de klassen van BVA-SEX ook als tabellaire analyse op te vatten. Deze analyses zijn weergegeven in de figuren 8.1 t/m 8.8. Vooral ten aanzien van ADV, KEUS en EIN laten deze grafieken onmiskenbare verschillen tussen de onderscheiden milieu-groepen zien.

Deze plaatjes bevestigen eveneens het geringe belang van verschillen tussen jongens en meisjes, zoals dat in eerste instantie in de correlaties tot uitdrukking kwam<sup>1</sup>. Op deze manier kan tabellaire analyse dus nuttige aanvullende informatie op correlationele analyse geven. Voor een vergelijkende bespreking van beide typen analyse die soms tot (schijnbaar) tegenstrijdige conclusies kunnen leiden, verwijzen we naar de Leeuw, v.d. Burg en Bettonvil (1982).

#### 10.4 Tenslotte

Als we nu de balans opmaken, zien we dat de conclusies die wij uit de (her-)analyse van de belangrijkste totnogtoe verrichte onderwijs-researchprojecten trokken, niet erg veel verschillen van de bevindingen van eerdere onderzoekers. Door het gebruik van niet-lineaire optimale schalingstechniek hebben we deze bevindingen echter solide onderbouwd.



Daarnaast hebben we, door de betrekkelijk uniforme wijze waarop we onze analyses uitvoerden, het schoolloopbaanonderzoek in belangrijke mate gesystematiseerd en vergelijkbaar gemaakt.

Dat zijn, naar onze mening, de belangrijkste wetenschappelijke winstpunten van dit project.

Vergelijking van het SMVO-cohort met oudere bestanden liet zien dat de samenhang van het ouderlijk milieu (geïndiceerd door het beroep van de vader) met de schoolloopbaan in de loop der jaren is afgenomen en dat correlatie tussen de schoolloopbaanvariabelen onderling is gestegen. Daar willen we, ten laatste, nog iets over zeggen.

Het sterke verband van de keuze in het voortgezet onderwijs met enerzijds het bereikt eindniveau en anderzijds het advies van de onderwijzer, onderstreept nog eens, dat de overgang van het lager naar het voortgezet onderwijs hét cruciale moment in de schoolloopbaan is. Dat is ook het moment waarop de samenhang met het ouderlijk milieu zich het sterkst manifesteert. Rechtstreeks, in de keuze, maar ook via het onderwijzersadvies en de schoolprestaties waarop de onderwijzer zijn advies voornamelijk lijkt te baseren.

Dat de schoolprestaties ten aanzien van de rest van de schoolloopbaan steeds meer gewicht in de schaal leggen, moeten we in het licht van het opheffen van maatschappelijke achterstand als een verheugende ontwikkeling beschouwen.

Statistisch-technisch gesproken zijn de schoolprestaties, als numerieke, goed schaalbare variabele, ook beter in staat de schoolloopbaan van leerlingen in het voortgezet onderwijs te ordenen dan de gebrekkige milieu-indicator die het beroep van de vader, met zijn vaak wisselende, nominale categorieën, is.

We moeten dan echter niet veronachtzamen, dat in de schoolprestaties een zekere "dosis sociaal milieu" is inbegrepen. Wanneer men van mening is, dat deze milieu-component in de schoolprestaties niet het resultaat is van vooraf gegeven verschillen in capaciteit tussen de diverse sociale milieu's, moet de nog bestaande achterstand van de lagere sociale strata vooral in het basisonderwijs worden gereduceerd.

Het lijkt realistisch te veronderstellen, dat de meeste lezers de lezing van deze rapportage met dit laatste hoofdstuk hebben aangevangen. Wij hopen dat ze het niet bij deze eerste kennismaking zullen laten.

## NOTEN

### HOOFDSTUK 2

1. Gifi (1980, 1981) heeft verschillende analyses op de gegevens van het CBS-SMVO cohort en de van Jaar tot Jaar data gedaan, waarvan de resultaten een dergelijk effect suggereren. Zie Gifi (1980, p. 257/258) en Gifi (1981, p. 366).

### HOOFDSTUK 3

1. Uit de publikatie van Van Meerem (1975) is de kruistabel van opleiding en intelligentiescores niet rechtstreeks af te leiden. Deze tabel verkregen we echter door de welwillende medewerking van Jaap Dronkers van SISWO. Deze gegevens zijn ook in het Steinmetzarchief beschikbaar.

2. De cursivering is van Groenewegen

3. De verdeling van de keurlingen over de intelligentieklassen was als volgt:

A	6.1%	667 personen
B	8.6%	937 personen
C+	15.0%	1642 personen
C	20.2%	2217 personen
C-	18.9%	2067 personen
D	31.0%	3395 personen

De auteur concludeert uit deze verdeling dat het onderzoek "te moeilijk" is geweest. In 1926 is het onderzoek (blijkens een voetnoot) bij alle keuringsraden herhaald met een wat verbeterde instructie en Groenewegen vermeld dat in dat jaar een meer gelijkmatige spreiding over de 6 klassen werd verkregen. Hij verwijst naar een komende publikatie over die gegevens. Of die publikatie er ooit is gekomen is twijfelachtig (CBS, 1935 verwijst alleen naar Groenewegen's artikel); wij hebben hem in ieder geval niet kunnen achterhalen.

4. De betrouwbaarheid van deze reconstructie is uiteraard betrekkelijk. Als we er van uitgaan dat we de frequenties tot op .5 mm nauwkeurig hebben kunnen nameten kan dat, afhankelijk van de klassegrootte van het opleidingsniveau, 2 (Kweekschool abiturienten) tot 73 (6 jaar L.O.) personen schelen. Op een totaal van bijna 11.000 keurlingen lijkt dat vrij acceptabel.

5. De verdelingsgrafiek heeft betrekking op absolute aantallen personen. Een onnauwkeurigheid van + of - .5 mm betekent hier ruim 6 personen.
6. In fig. 2 zijn, evenals in fig. 8 en 9, de intelligentiescores langs de Y-as geplaatst; in alle andere grafieken langs de X-as. Dat mag enigszins inconsistent lijken, maar is het gevolg van een technische beperking. Omdat de intelligentievariabele in de desbetreffende analyses een groot aantal categorieën heeft, zou plaatsing langs de horizontale as een extreme overlap van de labels veroorzaken. De figuur zou daardoor onleesbaar worden.
7. De transformaties zijn afhankelijk van het paar van variabelen dat wordt geanalyseerd. Dat betekent dat we wel relatieve afstanden kunnen vergelijken, maar geen absolute. We kunnen dus niet zeggen: "De afstand tussen GLO en ULO is in 1925 groter dan in 1932", maar wel: "In 1925 zijn de onderlinge afstanden tussen de categorieën gewoon lager onderwijs ongeveer gelijk, terwijl in 1932 GLO-6 en GLO-7 t.o.v. GLO-5 dichter bij elkaar liggen" (GLO-6 en GLO-7 lijken, qua verdeling van de intelligentievariabele, meer op elkaar).
8. De auteur van de CBS-publicatie kritiseert de "juistheid der selectie bij ons onderwijs" (p. 21) omdat er 56 keurlingen zijn met niet meer dan lager onderwijs die een intelligentiecijfer hebben, hoger dan het gemiddelde van degenen met een M.O. of Gymnasium-diploma. Gezien het totaal aantal proefpersonen (bijna 27.000) lijkt dat wat overdreven. Anderzijds: op p. 13 wordt de sterke samenhang van intelligentie en onderwijs onderkend en dat is dan het uitgangspunt voor een pleidooitje voor maximale ontwikkeling van talent.
9. De door het Demologisch Instituut gepresenteerde kruistabellen zijn op twee manieren gepercenteerd: over de intelligentieklassen en over het opleidingsniveau. De percentages zijn op hele getallen afgerond. We herleidden de kruistabel uit de percentages per intelligentieklasse. De afleiding is wat grof. M.n. in de kleine frequenties valt dat op. 1% verschil kan (afhankelijk van de klassengrootte) 46-162 personen betekenen.
10. In 1952 werden geschoolde en ongeschoolde arbeiders apart onderscheiden, in 1962 niet, wel komt er in dat jaar een categorie "ambachtspatroons" bij. Waar in 1952 gesproken wordt van: (in volgorde van laag naar hoog) winkeliers, handelsreizigers, ambtenaren en administratief personeel, vrije beroepen en onderwijzers, heet het in 1962: winkelbedienden, lagere en middelbare employees en hogere employees. Globaal genomen is er voldoende overeenkomst.
11. Wij danken prof. dr. P.A. Vroon van de RU Utrecht en zijn medewerkers voor het beschikbaar stellen van de data.
12. We hebben, als één persoon meerdere onderwijssoorten noemde, steeds de "hoogste" gecodeerd. De jongens die na de LTS één of andere opleiding in het leerlingstelsel hebben gevolgd, zijn samen met degenen die uitsluitend LTS, LLTS of LAS (lager land- en tuinbouwonderwijs) opgegeven in de categorie LBO ondergebracht.

Ook de categorie MBO verzamelt een vrij heterogene groep van opleidingen. De beroepsopleidingen verschillen onderling nogal naar aard en niveau. Achteraf was het waarschijnlijk niet helemaal terecht om het z.g. "kort middelbaar beroepsonderwijs" ook in de categorie MBO onder te brengen, daar deze opleiding meer overeenkomst met het leerlingensstelsel vertoont. Het gaat hier om totaal 18 jongens, met bijna allemaal verschillende Ravenscores. Correctie zou daarom vrijwel niets aan het resultaat van de correspondentie-analyse veranderen. Verschillen naar aard en niveau gelden ook voor de vele vormen van HBO.

Aan de ruwe indeling kunnen we niet aflezen of het diploma van een genoemde onderwijssoort ook behaald is. Gezien de leeftijd van de gekeurden zal dat het sterkst gelden voor de categorieën MBO, HBO en UNIV.

Als het databestand gecompleteerd, geschoond en gecodeerd is zullen we, uiteraard, de verdelingen van de opleidingsvariabele nog eens vergelijken.

13. In 1952 en 1962 lag de ondergrens van klasse II bij een ruwe Ravenscore bij 25. Dronkers (1978) hield dus voor de data van 1972 dezelfde grens aan en wij hebben dat ook voor het recente materiaal gedaan. Zoals Dronkers al meldde is de vergelijking door veranderingen in het onderwijstelsel niet perfect, maar de beste benadering die er te maken valt. Wij hebben getracht de opleidingsniveau-indeling zoveel mogelijk met die van Dronkers te doen sporen, door het middelbaar onderwijs en de universitaire opleidingen samen te nemen, evenals het HAVO en het hoger beroepsonderwijs.
14. Overigens kan de continue stijging van de gemiddelde intelligentiescores niet als een soort "natuurverschijnsel" worden beschouwd. Harnischfeger en Wiley (1976) hebben de scores op een groot aantal intelligentie- en schoolvorderingentests over een aantal jaren vergeleken voor de Verenigde Staten en vinden, na de aanvankelijke, gestadige stijging tot het midden van de jaren zestig in recentere jaren een door hen als "dramatisch" gekarakteriseerde daling. Wij hebben een dergelijke daling niet waargenomen. Strikt genomen is een overeenkomstige ontwikkeling niet onmogelijk.

## HOOFDSTUK 5

1. Er bestaan verschillende toetsingsprocedures en daarvan afgeleide strategieën voor modelselectie (zie bijv. Schmitz en Verbeek, 1980, p. 136-137). Als het aantal observaties groot is (zoals in het SMVO-cohort) wordt ook  $\chi^2$  snel heel groot en vindt men zelden een spaarzaam model waarvan de verwachte frequenties niet significant van de geobserveerde tabel afwijken. Als het aantal observaties relatief klein is (zoals bij de GALO-gegevens) moeten we lege cellen kunstmatig ophogen en kunnen we niet goed vast stellen wat het gevolg daarvan is voor de aanpassingstoets. In het hier besproken geval willen we bovendien geen interacties in een gegeven tabel "verklaren", maar alleen het relatieve belang ervan vaststellen. Daarvoor voldoet de gegeven vuistregel goed.

## HOOFDSTUK 6

1. Die overigens door van Kemenade in zijn eerste reactie (van Kemenade, 1969) gekwalificeerd wordt als "een vreemdsoortige verzameling van hypothesen, ideologieën en beleidsoplossingen".
2. Dat doet de tweede fase van het Talentenproject meteen twee plaatsen opschuiven op het continuüm van Matthijssen (vgl. Matthijssen, 1975).
3. Dat doet denken aan het onderscheiden dat in de publicaties van het Demologisch Instituut wordt gemaakt tussen "parate" en "potentiële" intelligentie (Demologisch Instituut, 1957), waaraan van Heek c.s. overigens niet refereren.
4. Terzijde zij opgemerkt, dat het onduidelijk blijft wat van Heek met gelijkheid bedoelt. Na de introductie van het begrip in zijn inleiding, waarin hij aangeeft dat het begrip op verschillende kenmerken (afkomst, erfelijke aanleg etc.) betrekking kan hebben, komt hij er eigenlijk niet meer op terug.
5. In de regio's Friesland, Twente en Brabant wordt deze categorie vrijwel uitsluitend door boerenzoons gevuld, in Amsterdam is hij geheel leeg.

## HOOFDSTUK 7

1. In een persoonlijke mededeling wees drs. H.J. Kooij, de samensteller van CBS (1982a), ons erop dat de categorie "anders" een bonte verzameling inhield van bijzondere kostscholen, anderszins niet-geregistreerde schooltypen en door de onderwijzer geweigerde adviezen inhield. Ook al omdat het een betrekkelijk kleine categorie is (175 jongens en 41 meisjes) adviseerde hij ons de categorie te verwijderen.

Tevens wees hij ons erop dat de categorie VGLO bij de variabelen advies en keuze in veel gevallen een andere betekenis heeft dan bij de behaalde diploma's (EIN). Bij de adviezen en keuzen gaat het vaak om kinderen die nog niet geheel "rijp" geacht worden voor de hogere typen voortgezet onderwijs en waarvoor het VGLO als "overgangsschool" dient. Bij EIN is de categorie VGLO gevuld met kinderen die een minimale hoeveelheid voortgezet onderwijs hebben gevolgd.

Het advies de categorie ANDERS van ADV weg te laten hebben we niet opgevolgd. In de analyse die we willen uitvoeren is het belangrijk dat de randtotalen van de kruistabellen voor de afzonderlijke variabelen steeds dezelfde zijn.

In dit verband moet tevens opgemerkt worden dat de EIN-marginaal van de tabel BVA x EIN in CBS (1982a) voor jongens afwijkt van de andere tabellen met EIN. De afwijkingen zijn niet zodanig groot dat ze de analyse verstoren.

## HOOFDSTUK 8

1. Het zal de lezer opvallen dat de randtotalen van de kruistabellen voor de verschillende variabelen verschillen. Dat heeft twee redenen:
  1. De categorie "onbekend" hebben we bij de behandeling van de onderscheiden schoolloopbaan-variabelen weggelaten. Deze categorie heeft bij de onderscheiden variabelen verschillende omvang. Ontbrekende scores zijn echter niet speciaal in de BVA- of TIB-categorieën geconcentreerd.
  2. Omdat de tot en met 1981 aangevulde versie van het SMVO-bestand pas beschikbaar kwam toen het project al halverwege gevorderd was, hebben we de berekeningen voor PRE, ADV en KEUS op een andere versie uitgevoerd dan die voor EIN. Het bestand vóór 1981 bevat 36.774 leerlingen, de op dit moment beschikbare versie 37.280. Het is onduidelijk hoe dit verschil is ontstaan.

## HOOFDSTUK 10

1. Waarbij overigens aangetekend moet worden, dat met name de categorie LBO voor jongens een meisjes verschillende inhoudelijke betekenis heeft. Dergelijke verschillen verdwijnen in deze analyses uit het zicht, maar zijn vanzelfsprekend niet onbelangrijk.

## Appendix A: Correspondentie Analyse

We geven slechts een korte inleiding. Voor gedetailleerde besprekingen van de techniek verwijzen we naar Nishisato (1980), Gifi (1981), Benzécri e.a. (1973), Benzécri e.a. (1980).

In de vorm waarin wij het gebruiken is correspondentie analyse een techniek om de correlatie tussen twee geordende variabelen te schatten. De techniek werkt uitstekend wanneer de geobserveerde kruistabel beschouwd kan worden als een gediscretiseerde versie van een continue bivariate verdeling met lineaire regressies, bijvoorbeeld als een gediscretiseerde bivariate normaalverdeling. Aan te bevelen is om de discretisatie zo fijn mogelijk te maken, op voorwaarde dat de cellen redelijk gevuld blijven. In het algemeen kunnen we zeggen dat correspondentie-analyse een goede schatting van de correlatiecoëfficiënt geeft in die gevallen waarin het zinvol is associatie tussen twee variabelen met produkt-moment methoden te meten. Wanneer de discretisering afwijken van het interval-niveau, met name wanneer er sprake is van aanzienlijke scheefheid, dan zal correspondentie analyse een schatting van de correlatiecoëfficiënt opleveren die verschilt van de gebruikelijke. De verschillen zijn over het algemeen niet groot, maar een lichte verbetering is er in de meeste gevallen wel.

Rekenkundig gezien berekent correspondentie analyse de grootst mogelijke correlatie die door scoring van de variabelen bereikt kan worden. Een bijproduct zijn de scoringen (of transformaties of kwantifikaties) van de variabelen. De gevonden transformaties zijn steeds zodanig, dat ze de beide regressies exact lineariseren. We kunnen correspondentie analyse dus ook formuleren als een techniek die scores vindt die de regressies exact lineariseren. Uit de oplossingen van dit probleem wordt dan vervolgens door ons degene gekozen met de maximale correlatie.

In een plaatje kunnen we de beide regressielijnen uitzetten. De maximale correlatie (een schatting van de 'ware' correlatie) wordt weergegeven door de hoek tussen de regressielijnen. Op de assen van het

plaatje staan de herschaalde variabelen. In een dergelijk plaatje kunnen we ook de cellen met hun celinhoud weergeven, zodat de kruistabel als het ware op een compacte manier grafisch weergegeven wordt.

Aan het plaatje is niet te zien of de associatie in de tabel op zinvolle manier met een produkt-moment maat weer te geven is. Een noodzakelijke voorwaarde is dat de categorieën van de variabelen in de 'juiste' volgorde geschaald worden, maar voldoende is deze voorwaarde zeker niet. De vraag kan beantwoord worden door naar de overige oplossingen van correspondentie analyse te kijken, die andere transformaties geven om de regressies te lineariseren. In de door ons geanalyseerde voorbeelden voegen deze overige oplossingen nauwelijks informatie toe aan de eerste en maximale oplossing. Ze kunnen daarom gevoeglijk weggelaten worden.



## Appendix B: Logit Analyse

In hoofdstuk 3 gebruiken we logit analyse om tot een meer regelmatige weergave van kruistabellen te komen. We geven een uiterst summiere inleiding, meer details en meer referenties zijn te vinden in Schmitz en Verbeek (1980).

Stel  $X$  is een  $n \times m \times 2$  tabel, met elementen  $x_{ij+}$  en  $x_{ij-}$ , te interpreteren als het aantal positieve en het aantal negatieve gevallen in konditie  $(i,j)$ . In plaats van de volledige  $n \times m \times 2$  tabel met een log-lineaire techniek te analyseren, is het soms handiger de gegevens eerst tot logits te transformeren. De logit van konditie  $(i,j)$  is  $y_{ij} = \ln x_{ij+}/x_{ij-}$ . We bekijken nu additieve modellen van de vorm  $y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_{ij}$ , en submodellen hiervan die ontstaan door te veronderstellen dat sommige van de parameters gelijk aan nul zijn. Met name zijn wij geïnteresseerd in het model zonder interactie, d.w.z.  $y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j$ . Men kan dit soort logit-modellen aanpassen met behulp van de gebruikelijke programmatuur (BMD, GLIM, ECTA). Zoals bij log-lineaire analyse gebruikelijk is kunnen we modellen selecteren door chi-kwadraat statistieken te berekenen.

Interpretatie van logit transformatie wordt vergemakkelijkt door  $p_{ij} = x_{ij+}/(x_{ij+} + x_{ij-})$  te gebruiken. Dit is de proportie positieven in konditie  $(i,j)$ . De logit is  $y_{ij} = \ln p_{ij}/(1 - p_{ij})$ , en dit is symmetrisch rond  $p = \frac{1}{2}$ . Voor  $p = \frac{1}{2}$  geldt  $y = 0$ , als  $p$  naar nul gaat dan gaat  $y$  naar min oneindig, als  $p$  naar één gaat, dan gaat  $y$  naar plus oneindig. De logit transformeert dus proporties van de  $(0,1)$  schaal naar een schaal tussen min en plus oneindig, en op deze nieuwe schaal kan een zinvolle additieve analyse gedaan worden.

## Appendix C: Logistische analyse

In deze appendix bespreken we kort het in hoofdstuk 5 en 8 gebruikte model.

Stel ( $\underline{x}$ ,  $\underline{y}$ ,  $\underline{z}$ ) zijn de drie variabelen waar we bij deze analyse in geïnteresseerd zijn. De afhankelijke variabele  $\underline{x}$  is één van de schoolloopbaan-variabelen, variabele  $\underline{y}$  is de onafhankelijke variabele intelligentie, en variabele  $\underline{z}$  is de controle variabele milieu-sexe. Variabele  $\underline{x}$  neemt de waarden  $x_i$  ( $i = 1, \dots, I$ ) aan, variabele  $\underline{y}$  de waarden  $y_j$  ( $j = 1, \dots, J$ ), en variabele  $\underline{z}$  de waarden  $z_k$  ( $k = 1, \dots, K$ ). We schrijven  $\pi_{ijk}$  voor de theoretische kans (in de populatie) dat een willekeurig gekozen individu waarden ( $x_i, y_j, z_k$ ) heeft, en we schrijven  $p_{ijk}$  voor de waargenomen proporties individuen met waarden ( $x_i, y_j, z_k$ ).

De nadruk in dit onderzoek ligt op de nul-hypothese dat intelligentie en schoolloopbaan onafhankelijk zijn, gegeven milieu-sexe. In formule is dit  $\pi_{ijk} = \beta_{ik} y_{jk}$ , in de gebruikelijke log-lineaire notatie is het (XZ)(YZ). Onze motivatie om milieu en sexe te combineren tot één variabele staat uiteengezet in hoofdstuk 2. Peschar (1975) houdt milieu en sexe gescheiden, en onderzoekt of milieu en schoolloopbaan onafhankelijk zijn, gegeven intelligentie, sexe, en leeftijd. Bij onze keuze van variabelen komt dat het meest overeen met (XY)(YZ), ofwel  $\pi_{ijk} = \alpha_{ij} y_{jk}$ , ofwel milieu-sexe en schoolloopbaan zijn onafhankelijk, gegeven intelligentie. In hoofdstuk 5 en 8 worden deze twee nul-hypothesen onderzocht binnen het meer algemene model (XY)(XZ)(YZ), ofwel  $\pi_{ijk} = \alpha_{ij} \beta_{ik} y_{jk}$ , door middel van log-lineaire analyse. Beide nul-hypothesen passen zeer slecht op de gegevens, maar het algemene model (XY)(XZ)(YZ) past steeds goed.

Het lijkt nuttig de drie modellen die met behulp van log-lineaire analyse onderzocht zijn, te relateren aan de regressie-plots die we in hoofdstuk 5 en 8 hebben besproken. Bij deze plots, die gemaakt zijn op basis van de waargenomen tabellen, berekenen we de voorwaardelijke kansen  $p_{i|jk} = p_{ijk}/p_{jk}$ . Voor iedere  $k$  maken we een plot, waarbij de  $I$  curves  $p_{i|jk}$  getekend worden als functie van  $y_j$ . Dus: voor iedere milieu-sexe combinatie een plot, voor iedere waarde van de

schoolloopbaan een curve in die plot. Wanneer  $(XZ)(YZ)$  dan  $\pi_i|_{jk} = \pi_i|_k$ , dus bestaat iedere plot uit 1 horizontale lijnen. Dit is de weergave van het feit dat intelligentie geen effect heeft bij contrôle voor milieu-sexe. Wanneer  $(XY)(YZ)$  dan  $\pi_i|_{jk} = \pi_i|_j$ , dus zijn alle K plots hetzelfde. Milieu-sexe heeft geen invloed bij contrôle voor intelligentie. Het is moeilijker het model  $(XY)(XZ)(YZ)$  in termen van de plot te interpreteren.

Plotten van de waargenomen voorwaardelijke frequenties geeft over het algemeen een groot aantal onregelmatigheden. Dat heeft het nadeel dat de plot er wat warrig uit gaat zien, en het heeft bovendien het nadeel dat veel mensen de neiging hebben onregelmatigheden inhoudelijk te interpreteren. Dat is vanzelfsprekend nuttig wanneer deze onregelmatigheden stabiel zijn, en bij een replicatie weer verwacht kunnen worden. Maar het is futiel, en zelfs misleidend, wanneer deze onregelmatigheden slechts het gevolg zijn van steekproef-fluctuaties. Er zijn twee manieren om dit 'hinein-interpreteren' minder goed mogelijk te maken. De eerste techniek die we kunnen gebruiken is stabiliteitsanalyse, waarbij iedere punt van de curve voorzien wordt van een betrouwbaarheids-interval. De tweede techniek is het plotten van verwachte waarden van een goed passend restrictief model. Hiermee wordt een interpreteerbare gladde curve getrokken. We gebruiken in dit analyseproject de tweede techniek, omdat die het beste lijkt aan te sluiten op de hypothese-toetsende oriëntatie van veel voorafgaand onderzoek.

Rest ons nog een restrictief model te kiezen dat goed fit. Het 'geen-interactie-model'  $(XY)(XZ)(YZ)$  is een voor de hand liggende kandidaat. We hebben hier inderdaad mee gewerkt, maar dit model heeft als 'gladmaker' twee nadelen. In de eerste plaats is het een algemeen model dat niet aangepast is aan onze speciale situatie. De drie variabelen doen in het model symmetrisch mee, terwijl onze vraagstelling typisch asymmetrisch is. Het model houdt er bovendien geen rekening mee dat intelligentie, ofwel TIB-score, een numerieke, of althans schaalbare, variabele is, terwijl milieu-sexe en schoolloopbaan dat niet of in veel mindere mate zijn. Daardoor wordt het  $(XY)(XZ)(YZ)$  model moeilijker te interpreteren. We hebben bovendien gezien, dat het niet direct te interpreteren is in termen van de plots die we maken. Het

lijkt beter een model te gebruiken dat aansluit bij onze speciale keuze van variabelen.

Als uitgangspunt nemen we daarbij het RC-model van Goodman (1979, 1981a, 1981b). We nemen een RC-model voor ieder van de milieu-sexe tabellen apart. Dus  $\pi_{ijk} = \beta_{ik} \gamma_{jk} \exp(\delta_{ik} \varepsilon_{jk})$ , ofwel

$$\pi_{i|jk} = \beta_{ik} \exp(\delta_{ik} \varepsilon_{jk}) / \sum_v \beta_{vk} \exp(\delta_{vk} \varepsilon_{jk}).$$

Wanneer we  $\theta_{ik} = \ln \beta_{ik}$  invoeren, dan kunnen we het model schrijven als

$$\ln \frac{\pi_{i|jk}}{\pi_{v|jk}} = (\delta_{ik} - \delta_{vk}) \varepsilon_{jk} + (\theta_{ik} - \theta_{vk}).$$

Met andere woorden: de schoolloopbaan-logits zijn lineaire functies van herschaalde TIB-score. In dit algemene model zijn de herschalingen van TIB, dus de  $\varepsilon_{jk}$ , verschillend voor iedere milieu-sexe combinatie. We vinden dat ongewenst, omdat het de K plots moeilijk vergelijkbaar maakt, en we eisen daarom dat  $\varepsilon_{jk} = \varepsilon_j$  voor alle k.

Het uiteindelijke model dat we dus gaan aanpassen wordt hierdoor

$$\pi_{i|jk} = \frac{\beta_{ik} \exp(\delta_{ik} \varepsilon_j)}{\sum_v \beta_{vk} \exp(\delta_{vk} \varepsilon_j)}.$$

Het model behoort tot de klasse van logistische modellen (met optimale schaling van de onafhankelijke variabele), en tot de RC-modellen (met een speciale log-multiplicatieve interactie). Dat we TIB optimaal schalen is een bijkomend voordeel. Het sluit aan bij onze eerdere analyses met correspondentie-analyse, en het neemt de eventuele nadelen van willekeurig groeperen van TIB-scores gedeeltelijk weg. Goodman (1981a, 1981b), Haberman (1981), De Leeuw (1983) gaan overigens uitvoerig in op de relaties van dit soort modellen met correspondentie-analyse.

Behalve de vorm van het model hebben we ook nog identificatiecondities nodig. We nemen met dit doel aan dat de  $\beta_{ik}$  voor iedere k over i

optellen tot één, en dat de getransformeerde intelligentie in de populatie gemiddelde nul en variantie één heeft. Bovendien nemen we aan dat  $\sum \beta_{ik} \delta_{ik} = 0$  voor iedere  $k$ . Let wel: deze identificatie-eisen zijn geen echte restricties, die het model minder algemeen maken. We hebben ze alleen maar nodig om de parameters uniek uit de verwachte waarden te kunnen bepalen. Voor de interpretatie is het nuttig om te zien hoe het model eruit ziet in de buurt van de gemiddelde intelligentie (voor  $\varepsilon_j \sim 0$ ). We vinden dan

$$\pi_i |_{jk} \sim \beta_{ik} + \beta_{ik} \delta_{ik} \varepsilon_j.$$

Dus:  $\beta_{ik}$  is de kans op schoolloopbaan  $i$  in milieu-sexe  $k$  bij gemiddelde intelligentie, en  $\beta_{ik} \delta_{ik}$  is de toename van die kans bij toename van de intelligentie. Merk ook op dat de curve van de schoolloopbaan met kleinste  $\delta_{ik}$  afneemt met toenemende intelligentie, terwijl de curve voor de schoolloopbaan met de grootste  $\delta_{ik}$  toeneemt.

De met behulp van het logistische model gladgemaakte curven staan in de figuren 5.12 t/m 5.15 en 8.1 t/m 8.8. De fit van het model wordt besproken in § 5.4 en § 8.6. Om het aantal vrijheidsgraden te berekenen, bedenken we dat we  $JK(I - 1)$  voorwaardelijke waarschijnlijkheden moeten verklaren met  $K(I - 1) + (J - 2) + K(I - 1)$  vrije parameters. Het aantal vrijheidsgraden is dus

$$K(I - 1)(J - 2) - (J - 2) = (IK - K - 1)(J - 2).$$

#### Appendix D: Correspondentie analyse op een tabel met twee rijen

Stel  $N = \{n_{ij}\}$  is een kruistabel met twee rijen. Dus  $i=1,2$  en  $j=1,\dots,m$ . De rijtotalen zijn  $n_+$  en  $n_-$ , ze tellen op tot  $n$ , het totale aantal observaties. De kolomtotalen noemen we  $n_j$ .

Correspondentieanalyse vindt, zoals gebruikelijk, rijcores en kolomcores in afwijkingen van het gemiddelde die de regressies lineariseren. Omdat er maar twee rijen zijn, worden de rijcores tot op een schaalfactor bepaald door de eis dat ze in afwijkingen van het gemiddelde staan. We vinden  $y_+ = -\alpha n_-$  en  $y_- = \alpha n_+$ , waarbij  $y_+$  en  $y_-$  de scores voor de eerste en tweede rij zijn, en waarbij  $\alpha$  de schaalfactor is. De  $m$  kolomcores vinden we door de kolomgemiddelden te berekenen. Dus

$$x_j = (-\alpha n_- n_{1j} + \alpha n_+ n_{2j}) / n_j.$$

Wanneer  $p_j = n_{1j}/n_j$ , dus  $p_j$  is de proportie positieven in kolom  $j$ , en  $q_j = 1 - p_j = n_{2j}/n_j$ , dan

$$x_j = \alpha(n_+ q_j - n_- p_j).$$

Als  $p = n_+/n$ , dus  $p$  is de proportie positieven in de gehele tabel, en  $q = 1 - p = n_-/n$ , dan

$$\begin{aligned} x_j &= \alpha(p q_j - q p_j) = \alpha\{p(1 - p_j) - (1 - p)p_j\} \\ &= \alpha(p - p_j) = \alpha(q_j - q). \end{aligned}$$

Dus: de kolomcores van correspondentieanalyse zijn een eenvoudige lineaire transformatie van de proporties positief in een kolom (dus van de rijen van een kolomsgewijs gepercenteerde versie van de kruistabel).

## LITERATUUR

- Benzécri, J.P. e.a., 'Analyse des données', (2 vols), Paris, 1973.
- Benzécri, J.P. e.a., 'Pratique de l'analyse des données: 1 Analyse des Correspondances: Exposé élémentaire', Paris, 1980.
- Blok, H., en W.E. Saris, 'Relevante variabelen bij het doorverwijzen na de lagere school; een structureel model'. In: Tijdschrift voor onderwijsresearch, 2, 1980, p. 63-79.
- Boon van Ostade, A.H., 'Het milieu en de overgang naar het voortgezet onderwijs in Nederland'. In: Sociologische Gids, 1972, p. 211-218.
- Bosman, R., W. Louwes en A. van der Meer, 'Sexe, School, Beroep'. Doctoraalscriptie Onderwijskunde/Sociologie, RUG, 1980.
- Bosman, R. en W. Louwes, 'Eenoudergezin en schoolprestaties'. Sociaal Instituut, RUG, 1982.
- Calcar, C. van, S. Soutendijk en B. Tellegen, 'School, milieu en prestatie'. In: F. van Heek e.a., 'Het verborgen talent', Meppel, 1968.
- Carpay, F.P., J.M. van Westerlaak en J.P.A. Pouwels, 'De kortste weg. Een sociologisch onderzoek naar het proces van beroepskeuze bij jongens en meisjes die na het verlaten van de lagere school zijn gaan werken'. Nijmegen, ITS, 1968.
- CBS, 'Intelligentieverhoudingen in Nederland', Groningen, 1935.
- CBS, 'Schoolkeuze en schoolloopbaan bij het voortgezet onderwijs, generatie GLO leerjaar 6, 1964/'65'. 's-Gravenhage, 1972.
- CBS, 'Schoolkeuze en schoolloopbaan bij het voortgezet onderwijs, cohort GLO leerjaar 6, 1964/'65' (Mededeling no. 7657). Voorburg, 1977.
- CBS, 'Schoolkeuze en schoolloopbaan bij het voortgezet onderwijs. Cohort 1964/'65'. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage, 1982a.
- CBS, 'Schoolloopbaan en herkomst van leerlingen bij het voortgezet onderwijs. Deel 2: Cohort 1977, Schoolkeuze'. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage, 1982b.

- Cochran, W.G., 'The Effectiveness of Adjustment by Subclassification in Removing Bias in Observational Studies'. In: Biometrics, 1968, p. 295-313.
- Collaris, J.W.M. en J.A. Kropman, 'Van jaar tot jaar: Onderzoek naar de school- en beroepscarrière van jongens en meisjes die in 1965 het lager onderwijs verlieten'. Tweede fase. Nijmegen, 1978.
- Defares, P.B., G.N. Kema en J.J. van der Werff, 'IQ en schooladvies als voorspellers voor het M.O.'. In: Paedagogische Studiën, 1962, p. 457-466.
- Demologisch Instituut, 'Begaafdheidsonderzoek en intelligentiespreiding Deel II, Intelligentie en arbeidspotentieel', Utrecht, 1957.
- Dessens, J. en W. Jansen, 'Van jaar tot jaar: een commentaar op Dronkers en een analyse op interacties'. In: Mens en Maatschappij, 1, 1979, p. 87-98.
- Diederer, J., 'Van jaar tot jaar, derde fase: het proces van beroepskeuze', ITS, Nijmegen, 1983.
- Dirkzwager, A., 'Intelligentie en schoolprestaties'. Amsterdam, 1966 (diss. VU).
- Dronkers, J., 'Manipuleerbare variabelen in de schoolloopbaan'. In: J.L. Peschar en W. Ultee (red.), 'Sociale stratificatie'. Boeknummer Mens en Maatschappij, Deventer, 1978a.
- Dronkers, J., 'De stijging van intelligentiescores'. In: Hollands Maandblad, 363, 1978b, p. 15-19.
- Dronkers, J. en E. Diekerhof, 'Het effect van lokale deelname aan verschillende typen secundair onderwijs op individuele schoolloopbanen'. In: Tijdschrift voor Onderwijsresearch, 6, 1980, p. 250-270.
- Dronkers, J. en U. de Jong, 'Jencks en Fägerlind op zijn Hollands; een aanzet tot de studie van de relaties tussen milieu, intelligentie, onderwijs, beroep en inkomen'. In: Sociologische Gids, 1978, p. 4-30.
- Dronkers, J. en M.M.M. Jungbluth, 'Schoolloopbaan en geslacht. De invloed van geslacht op de schoolloopbaan van het Nederlands primair en secundair onderwijs'. In: Amsterdams Sociologisch Tijdschrift, 6, 1979, p. 6-50.
- Dronkers, J., en W.E. Saris, 'Een beter schoolloopbaanmodel'. In: Mens en Maatschappij, 1, 1981, p. 42-62.
- Flier, H. v.d., en M.J. Ippel, 'Intelligentie; een omstreden begrip'. In: Nederlands Tijdschrift voor Psychologie, 1982, p. 153-165.
- Gifi, A., 'Niet-lineaire multivariate analyse'. Leiden, 1980.
- Gifi, A., 'Non-linear Multivariate Analysis', Leiden, 1981.



- Glopper, K. de, 'Niet-overeenstemming van onderwijzersadviezen en plaatsingen in het voortgezet onderwijs', Paper bijvak Methoden en Statiek, Amsterdam, 1981.
- Goodman, L.A., 'Simple Models for the Analysis of Association in Cross-Classifications Having Ordered Categories'. In: J. Amer. Statist. Assoc., 1979, p. 537-552.
- Goodman, L.A., 'Association Models and the Bivariate Normal for Contingency Tables with Ordered Categories'. In: Biometrika, 2, 1981a, p. 347-355.
- Goodman, L.A., 'Association Models and Canonical Correlation in the Analysis of Cross-Classifications Having Ordered Categories'. In: J. Amer. Statist. Assoc., 1981b, p. 320-334.
- Groen, H.K., 'Leerlingen uit verschillende sociale milieu's hebben geen gelijke kansen'. In: J.L. Peschar, 'Milieu, School, Beroep'. Groningen, Konstapel, 1978 (2e druk), p. 188-190.
- Groen, M., 'De voorspelbaarheid van schoolcarrières in het voortgezet onderwijs'. Groningen, 1967 (diss. UVA).
- Groenewegen, H.Y., "Het onderzoek naar het algemene praktische intelligentie bij de keuringsraden in 1925". In: De militaire spectator, 1926, p. 634-645.
- Groot, A.D. en A.A.J. van Peet, 'Enkele kanttekeningen bij het proefschrift van J.L. Peschar: Milieu, School en Beroep'. In: J.L. Peschar, 'Milieu, School, Beroep'. Groningen, Konstapel, 1978 (2e druk), p. 184-187.
- Groot, A.D. en A.A.J. van Peet, 'Nogmaals de invloed van regressie-effecten'. In: J.L. Peschar, 'Milieu, School, Beroep'. Groningen, Konstapel, 1978 (2e druk), p. 201-205.
- Haberman, S.J., 'Tests for Independence in Two-Way Contingency Tables Based on Canonical Correlation and on Linear-by-Linear Interaction'. In: The Annals of Statistics, 6, 1981, p. 1178-1186.
- Harnischfeger, A. en D.E. Wiley, "Achievement Test Scores Drop. So What?". In: Educational Researcher, 3, 1976, p. 5-12.
- Heek, F. van, 'Het verborgen talent', Meppel, 1968.
- Heek, F. van, C.E. Vervoort en P. van Weeren, 'Nogmaals: verborgen talenten?'. In: Sociologische Gids, 1973, p. 309-316.
- Hoogstraten, J. en G.J. Mellenbergh, 'Relevante variabelen bij het doorverwijzen na de lagere school; een experiment'. In: Tijdschrift voor Onderwijsresearch, 4, 1978, p. 161-172.
- Idenburg, Ph.J., 'Gelijkheid van kansen'. In: Paedagogische Studiën, 1959, p. 210-224.

- Idenburg, Ph.J., 'Het ideaal van de optimale ontwikkeling der talenten en de paedagogische structuur van het schoolwezen'. In: Paedagogische Studiën, 1962, p. 434-453.
- Idenburg, Ph. J., 'Schets van het Nederlandse schoolwezen'. Groningen, 1964.
- Jong, U. de, J. Dronkers en W.E. Saris, 'Veranderingen in schoolloopbanen tussen 1965 en 1977; ontwikkelingen in de Nederlandse samenleving en in haar onderwijs'. In: Mens en Maatschappij, 1, 1982, p. 26-54.
- Jöreskog, K., en D. Sörbom, 'LISREL. Analysis of Linear Structural Relationships by the Method of Maximum Likelihood. Version IV'. Uppsala, National Educational Resources, 1978.
- Kemenade, J.A. van, 'Het verborgen talent; een programma voor onderzoek'. In: Sociologische Gids, 1969, p. 51-57.
- Kemenade, J.A. van, 'Onderwijs en sociale ongelijkheid'. In: Sociologische Gids, 1969, p. 51-57.
- Kemenade, J.A. van (red.), 'Onderwijs: bestel en beleid', Groningen, 1981.
- Kemenade, J.A. van en J.A. Kropman, 'Verborgen talenten? Kritische kanttekeningen bij een onjuiste interpretatie'. In: Sociologische Gids, 1972, p. 219-228.
- Kropman, J.A., 'Verborgen conclusies?'. In: Sociologische Gids, 1973, p. 315-316.
- Kropman, J.H. en J.W.M. Collaris, 'Van jaar tot jaar, eerste fase', ITS, Nijmegen, 1974.
- Lammers, J.G.M. en F.H.M. Nieman, 'Additieve versus multiplicatieve modellen in de causale analyse; een heranalyse van gegevens rond 'Het verborgen talent''. In: Sociale Wetenschappen, 1976, p. 193-213.
- Leeuw, J. de, 'Models and Methods for the Analysis of Correlation Coefficients'. In: Journal of Econometrics, 1/2, 1983, p. 113-138.
- Leeuw, J. de, E. van der Burg en B. Bettonvil, 'Vergelijking van VJTJ en SMVO met behulp van niet-lineaire multivariate technieken' Discussiestuk SISWO-overleggroep Longitudinaal school- en beroepsloopbaanonderzoek, Leiden, 1982.
- Leeuw, J. de en I. Stoop, 'Secundaire analyse 'Van jaar tot Jaar' met behulp van niet-lineaire multivariate technieken'. In: J.L. Peschar (red.), 'Van achteren naar voren', 's-Gravenhage, 1979.
- Lutje Spelberg, H.C., en H.J. Rotteveel, 'De voorspellende waarde van de Groninger schoolvorderingentoets'. In: Tijdschrift voor Onderwijsresearch, 1978, p. 3-9.

- Matthijssen, M.A.J.M., 'Sociale ongelijkheid van onderwijskansen; vijf interpretaties van sociale werkelijkheid'. In: Sociologische Gids, 1975, p. 427-445.
- Matthijssen, M.A.J.M. en G.J.M. Sonnemans, 'Schoolkeuze en schoolsucces bij vmo en ulo in Noord-Brabant'. In: Paedagogische publikaties, 3, 1958, Tilburg.
- McKinlay, S.M., 'The Design and Analysis of the Observational Study. A Review'. In: J. Amer. Statist. Assoc., 1975, p. 503-523.
- McKinlay, S.M., 'Pair-Matching-A Reappraisal of a Popular Technique'. In: Biometrics, 1977, p. 725-735.
- Meerem, L.M. van, 'Intellectuele reserve', RITP, Amsterdam, 1975 (niet gepubliceerd doctoraal werkstuk).
- Meerem, L.M. van, en A.A.J. van Peet, 'Intellectuele reserve als indicatie voor gelijkheid van kansen'. In: Tijdschrift voor Onderwijsresearch, 6, 1976, p. 241-255.
- Meester, A.C., en J. de Leeuw, 'Problemen van hoogbegaafde kinderen in het onderwijs. Een onderzoeksnotitie'. Leiden, Vakgroep Datatheorie, FSW/RUL, 1981.
- Meesters, M., J. Dronkers en H. Schijf, 'Veranderingen in individuele schoolloopbanen tussen 1952 en 1977 in de provincie Noord-Brabant'. Amsterdam, UVA/SISWO, 1982.
- Mönks, F.J., 'Hoogbegaafde kinderen: een benadeelde groep?'. In: Paedagogische Studien, 5, 1983, p. 195,208.
- Nishisato, S., 'Analysis of categorical data: dual scaling and its applications'. Toronto, 1980.
- Oosterbaan, J.W., 'De Amsterdamse schooltoetst 1969 in relatie tot enige conclusies van 'Het verborgen talent''. In: Sociologische Gids, 1973, p. 88-97.
- Paedagogische Studiën, 'Hoogbegaafdheid'. Speciaal nummer, 5, 1983.
- Peschar, J.L., 'Milieu, school, beroep'. Groningen, Tjeenk Willink, 1975 (diss.).
- Peschar, J.L., 'Milieu, school, beroep'. Groningen, Konstapel, 1978 (2e druk).
- Peschar, J.L., 'De invloed van regressie-effecten in het milieu-, school- en beroepsonderzoek. Een antwoord aan A.D. de Groot en A. van Peet'. In: J.L. Peschar, 'Milieu, school, beroep'. Groningen, Konstapel, 1978 (2e druk), p. 191-199.
- Peschar, J.L., 'Andermaal de invloed van regressie-effecten'. In: J.L. Peschar, 'Milieu, school, Beroep'. Groningen, Konstapel, 1978 (2e druk), p. 206-208.

Peschar, J.L., en W.C. Ultee (red.), 'Sociale stratificatie'. Boeknummer Mens en Maatschappij, Deventer, 1978.

Provinciaal Bestuur van Noord-Brabant, 'Rapport over een onderzoek naar de stand van het gewoon lager onderwijs in Noord-Brabant'. 1957.

Ruiter, R., 'Deelname aan het VHMO, intelligentie en milieu', C.P.B., 1965 (gestencild).

Ruiter, R., M. Eisma en J. Passenier, 'Factoren die de regionale verschillen in deelneming aan het VHMO in Nederland beïnvloeden'. In: F. van Heek e.a., 'Het verborgen talent', Meppel, 1968.

Sandbergen, S., J. Elshout, T. Akkerman en A. van Peet, 'Enkele relaties tussen een intelligentietest en een studietoets'. In: Nederlands Tijdschrift voor Psychologie, 1972, p. 509-529.

Sandee, J. en R. Ruiter, 'Opleiding en intelligentie volgens de legerkeuringen'. In: Statistica Neerlandica, 1, 1958, p. 33-44.

Schmitz, P.I.M. en A. Verbeek, 'Log-lineaire, logit- en logistische modellen: een introductie'. In: Kwantitatieve Methoden, 1, 1980, p. 132-142.

Smulders, R., 'CBS-onderzoek: Schoolloopbaan en herkomst van leerlingen bij het voortgezet onderwijs'. In: J.L. Peschar (red.), 'Van achteren naar voren', Den Haag, 1979.

Span, P., 'Ten geleide'. In: Paedagogische Studiën, 5, 1983, p. 193-194.

Stoop, I., 'Secundaire analyse van de 'Jaar tot jaar'-data met behulp van niet-lineaire multivariate technieken: verschillen in de schoolloopbaan van meisjes en jongens'. Leiden, Vakgroep Datatheorie, FSW/RUL, 1980 (doctoraalscriptie).

Tesser, P., 'Schoolloopbanenonderzoek in Nederland. Een trendstudie naar de ontwikkelingen in het empirisch onderzoek tussen 1960 en 1980'. Nijmegen, 1981.

Velema, E., 'Toekomstige ontwikkelingen van het onderwijs in Nederland'. Hoogezand, Stubeg, 1981.

Vroon, P.A., 'Intelligentie. Over het meten van een mythe en de politieke, sociale en onderwijskundige gevolgen'. Baarn, Ambo, 1980.

Weeren, P. van, 'Uitkomsten van het psychologisch onderzoek omtrent milieu, schoolkeuze en schoolgeschiktheid in Amsterdam, Twente, Friesland en Noord-Brabant'. In: F. van Heek, 'Het verborgen talent', Meppel, 1968.

Wolff, P. de en J. Meerdink, 'De intelligentie te Amsterdam in verband met demografische en sociologische kenmerken van de bevolking'. In: Statistica Neerlandica, 3, 1955, p. 101-124.

Wijnkoop, A.A. van, 'Verder leren. Een sociologisch onderzoek naar de differentiële deelneming van sociale milieu's aan de diverse soorten van voortgezet onderwijs'. Groningen, 1965 (diss. UVA).

BIJLAGEN

Bijlage 5.1: GALO-bestand; frequenties MILSEX, IQ, ADV en KEUS  
na uitselecteren missing scores voor MILSEX en IQ  
(N = 2338)

MILIEU-SEXE

	<u>JONGENS</u>		<u>MEISJES</u>	
	<u>ABS.</u>	<u>%</u>	<u>ABS.</u>	<u>%</u>
ongeschoolde arbeiders	130	11.2	143	12.2
geschoolde arbeiders	401	34.4	398	34.0
lagere employees	267	22.8	244	20.8
kleine zelfstandigen	225	19.2	234	20.0
6 middelbare employees	82	7.0	84	7.2
hogere employees	63	5.4	67	5.8
TOTAAL	1.168	100.0	1.170	100.0

IQ

	<u>Abs.</u>	<u>%</u>
≤ 70	22	0.9
71 - 75	49	2.1
76 - 80	102	4.4
81 - 85	145	6.2
86 - 90	237	10.1
91 - 95	303	13.0
96 -100	286	12.2
101-105	320	13.7
106-110	231	9.9
111-115	215	9.2
116-120	167	7.1
121-125	130	5.6
126-130	82	3.5
131-135	29	1.2
≥ 136	20	0.9
TOTAAL	2338	100.0

ADVIES en KEUS

	<u>ADVIES</u>		<u>KEUS</u>	
	<u>Abs.</u>	<u>%</u>	<u>Abs.</u>	<u>%</u>
Geen volgende school	14	0.6	13	0.6
1 VGLO	370	15.8	80	3.4
2 HHS/LTS	907	38.8	754	32.3
3 LLTS	17	0.7	15	0.6
4 ULO	704	30.1	758	32.4
5 MMS	33	1.4	32	1.4
6 VHMO	266	11.4	575	24.6
7 onbekend	27	1.2	111	4.7
TOTAAL	2338	100.0	2338	100.0

Bijlage 5.2a: GALO-bestand: MILIEU-SEXE naar IQ en ADVIES voor  
het voortgezet onderwijs (N = 2297)

JONGENS

<u>MILIEU</u>	<u>ADV</u>	<u>IQ</u>						<u>TOTAAL</u>
		<u>≤ 80</u>	<u>81-90</u>	<u>91-100</u>	<u>101-110</u>	<u>111-120</u>	<u>≥ 121</u>	
ongesch. arbeiders	LBO	10	33	31	16	6	0	96
	ULO	0	1	3	9	11	2	26
	VHMO	0	0	0	0	1	4	5
	Tot.	10	34	34	25	18	6	127
gesch. arbeiders	LBO	25	60	94	59	14	4	256
	ULO	0	2	14	45	41	9	111
	VHMO	0	0	0	0	5	20	25
	Tot.	25	62	108	104	60	33	392
lagere employ.	LBO	4	20	41	26	12	0	103
	ULO	2	2	14	44	44	10	116
	VHMO	0	0	1	0	9	34	44
	Tot.	6	22	56	70	65	44	263
kleine zelfst.	LBO	6	24	41	40	6	1	118
	ULO	0	1	8	18	34	7	68
	VHMO	0	0	0	0	4	31	35
	Tot.	6	25	49	58	44	39	221
middelb. employ.	LBO	2	2	7	9	1	1	22
	ULO	0	0	5	12	17	0	34
	VHMO	0	0	0	0	4	20	24
	Tot.	2	2	12	21	22	21	80
hogere employ.	LBO	1	2	5	4	1	0	13
	ULO	0	1	2	5	10	0	18
	VHMO	0	0	0	3	2	24	29
	Tot.	1	3	7	12	13	24	60



Bijlage 5.2a: GALO-bestand: MILIEU-SEXE naar IQ en ADVIES voor  
het voortgezet onderwijs (N = 2297) (vervolg)

MEISJES

<u>MILIEU</u>	<u>ADV</u>	<u>IQ</u>						<u>TOTAAL</u>
		<u>≤ 80</u>	<u>81-90</u>	<u>91-100</u>	<u>101-110</u>	<u>111-120</u>	<u>≥ 121</u>	
Ongesch. arbeiders	LBO	22	34	52	11	0	0	119
	ULO	0	0	5	2	13	1	21
	VHMO	0	0	0	0	0	0	0
	Tot.	22	34	57	13	13	1	140
gesch. arbeiders	LBO	57	89	91	46	3	0	286
	ULO	1	3	16	45	23	1	89
	VHMO	0	0	0	0	7	10	17
	Tot.	58	92	107	91	33	11	392
lagere employ.	LBO	10	37	48	17	0	0	112
	ULO	0	5	10	42	33	5	95
	VHMO	0	0	0	5	8	20	33
	Tot.	10	42	58	64	41	25	240
kleine zelfst.	LBO	18	38	50	20	1	1	128
	ULO	1	5	12	26	25	3	72
	VHMO	0	0	0	5	9	17	31
	Tot.	19	43	62	51	35	21	231
Middelb. employ.	LBO	3	5	16	5	0	0	29
	ULO	1	1	5	18	12	1	38
	VHMO	0	0	0	2	2	13	17
	Tot.	4	6	21	25	14	14	84
hogere employ.	LBO	2	4	4	1	1	0	12
	ULO	0	1	5	1	8	1	16
	VHMO	0	0	0	7	11	21	39
	Tot.	2	5	9	9	20	22	67

Bijlage 5.2b: GALO-bestand: MILIEU-SEXE naar IQ en KEUZE  
voortgezet onderwijs (N = 2214)

JONGENS

<u>MILIEU</u>	<u>KEUS</u>	<u>IQ</u>						<u>TOTAAL</u>
		<u>≤ 80</u>	<u>81-90</u>	<u>91-100</u>	<u>101-110</u>	<u>111-120</u>	<u>≥ 121</u>	
ongesch. arbeiders	LBO	8	26	18	11	8	0	71
	ULO	1	7	15	10	5	4	42
	VHMO	0	1	0	2	4	2	9
	Tot.	9	34	33	23	17	6	122
gesch. arbeiders	LBO	17	43	58	36	16	5	175
	ULO	6	15	33	47	24	16	141
	VHMO	0	3	10	14	20	12	59
	Tot.	23	61	101	97	60	33	375
lagere employ.	LBO	3	16	21	13	10	2	65
	ULO	2	5	26	34	29	8	104
	VHMO	0	3	7	13	19	29	90
	Tot.	5	22	55	69	65	43	259
kleine zelfst.	LBO	6	12	25	19	9	3	74
	ULO	1	6	14	22	15	6	64
	VHMO	0	3	7	13	19	29	71
	Tot.	7	21	46	54	43	38	209
middelb. employ.	LBO	0	0	3	2	2	2	9
	ULO	1	1	6	9	3	2	22
	VHMO	1	1	3	10	15	17	47
	Tot.	2	2	12	21	20	21	78
hogere employ.	LBO	0	0	0	1	0	0	1
	ULO	0	2	3	0	3	0	8
	VHMO	0	1	4	12	10	24	51
	Tot.	0	3	7	13	13	24	60

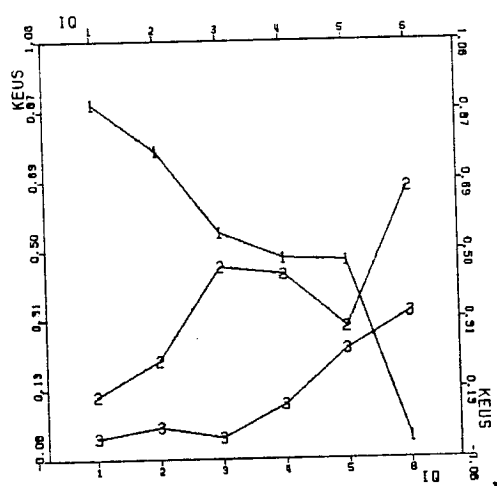
Bijlage 5.2b: GALO-bestand: MILIEU-SEXE naar IQ en KEUZE  
voortgezet onderwijs (N = 2214) (vervolg)

MEISJES

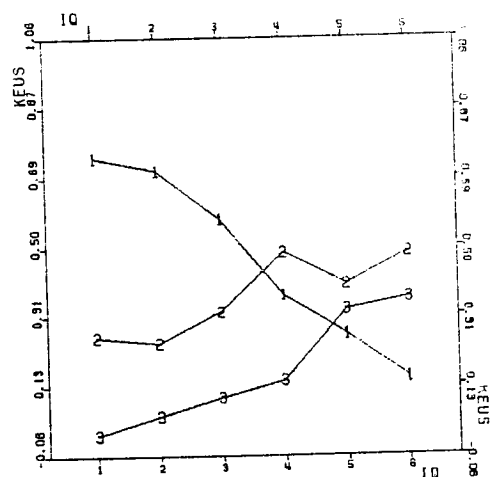
<u>MILIEU</u>	<u>KEUS</u>	<u>IQ</u>						<u>TOTAAL</u>
		<u>≤ 80</u>	<u>81-90</u>	<u>91-100</u>	<u>101-110</u>	<u>111-120</u>	<u>≥ 121</u>	
ongesch. arbeiders	LBO	18	25	36	11	3	1	94
	ULO	2	7	16	2	8	0	35
	VHMO	0	0	1	1	2	0	4
	Tot.	20	32	53	14	13	1	133
gesch. arbeiders	LBO	43	67	62	26	6	1	205
	ULO	8	20	40	49	14	5	136
	VHMO	0	1	4	12	14	4	35
	Tot.	51	88	106	87	34	10	376
lagere employ.	LBO	5	20	25	10	3	2	65
	ULO	3	19	20	26	13	2	83
	VHMO	1	4	11	26	23	20	85
	Tot.	9	43	56	62	39	24	233
kleine zelfst.	LBO	11	21	28	11	4	1	76
	ULO	4	13	24	27	12	5	85
	VHMO	2	9	5	13	20	14	63
	Tot.	17	43	57	51	36	20	224
middelb. employ.	LBO	3	1	3	2	0	1	10
	ULO	1	3	14	6	5	1	30
	VHMO	0	2	3	17	8	12	42
	Tot.	4	6	20	25	13	14	82
hogere employ.	LBO	0	2	0	1	1	0	4
	ULO	1	1	2	0	2	2	8
	VHMO	0	2	7	8	16	18	51
	Tot.	1	5	9	9	19	20	63

Bijlage 5.3: Percentage LBO-, ULO- en VHMO-keuzen per intelligentie  
klasse gestratificeerd naar sociaal milieu en geslacht  
(jongens)

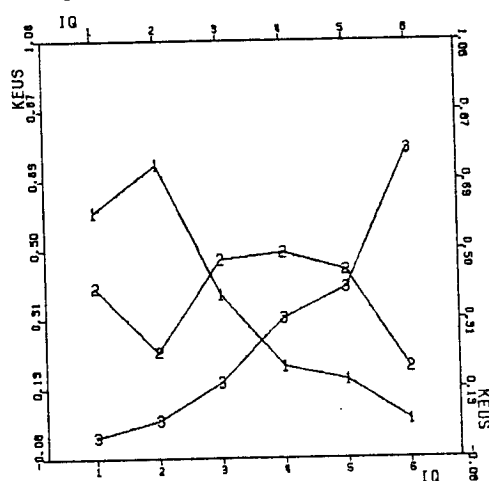
ongeschoolde arbeiders



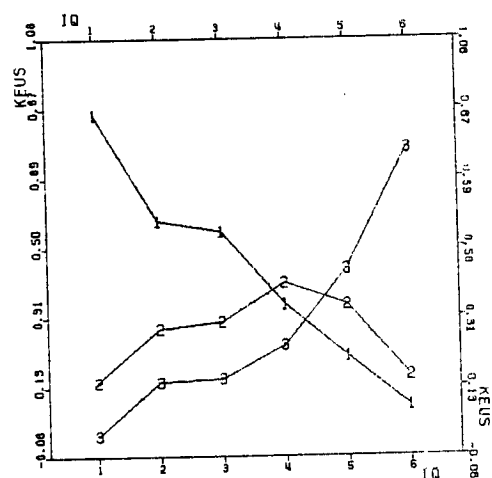
geschoolde arbeiders



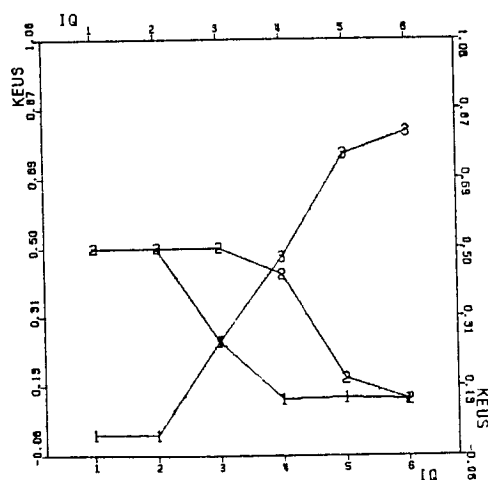
lagere employees



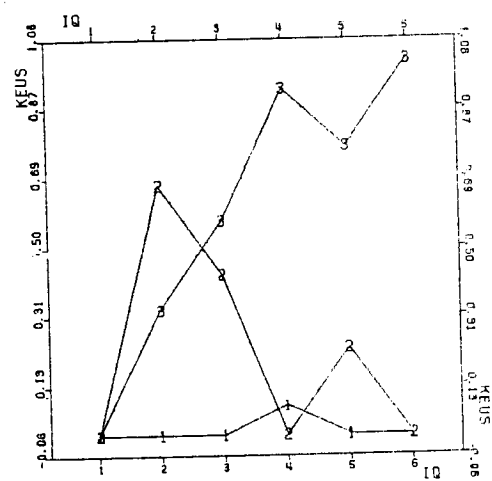
kleine zelfstandigen



middelbare employees



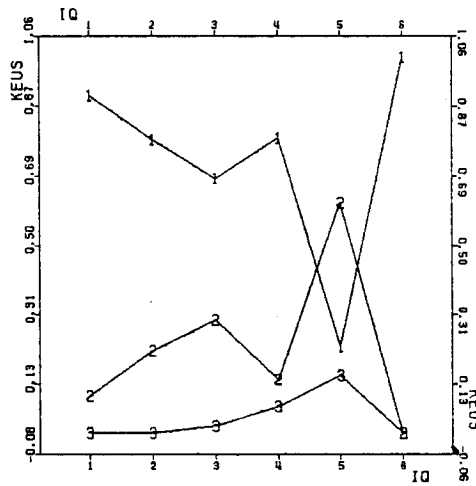
hogere employees



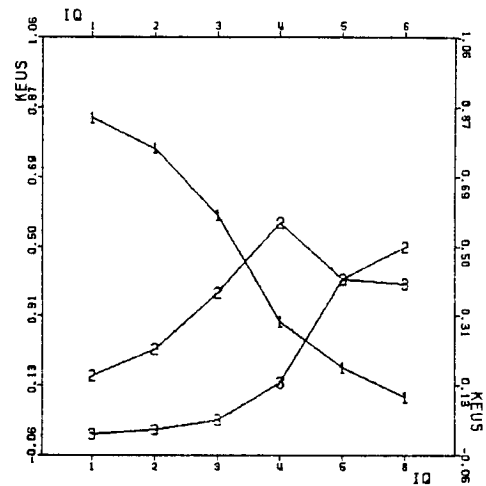
(vervolg)

Bijlage 5.3: Percentage LBO-, ULO- en VHMO-keuzes per intelligentie  
klasse gestratificeerd naar sociaal milieu en geslacht  
(meisjes)

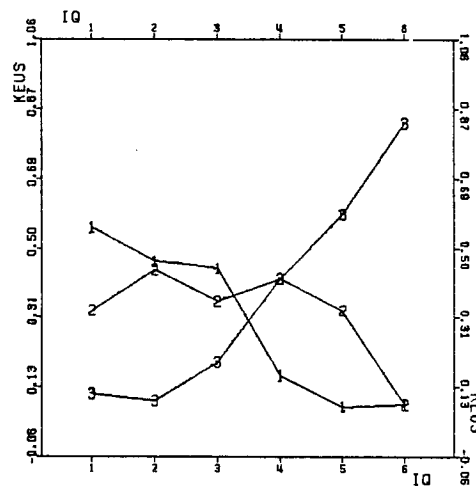
ongeschoolde arbeiders



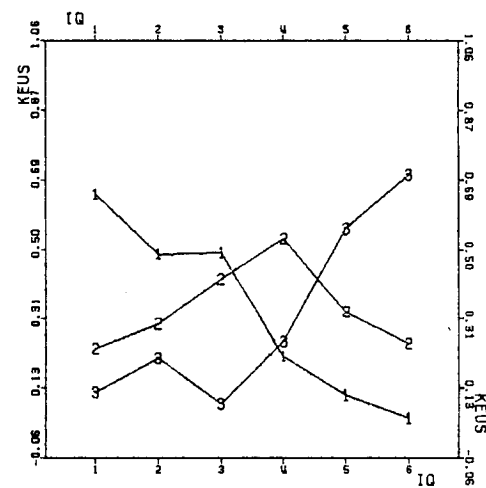
geschoolde arbeiders



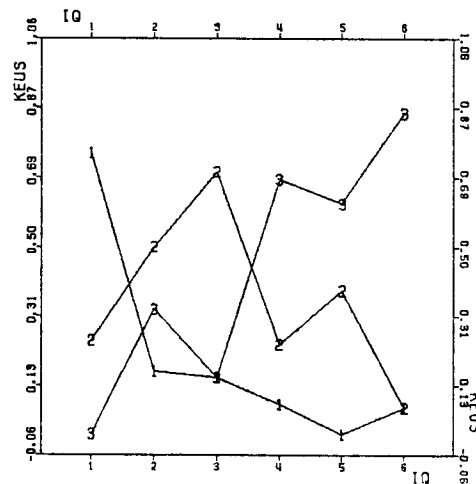
lagere employees



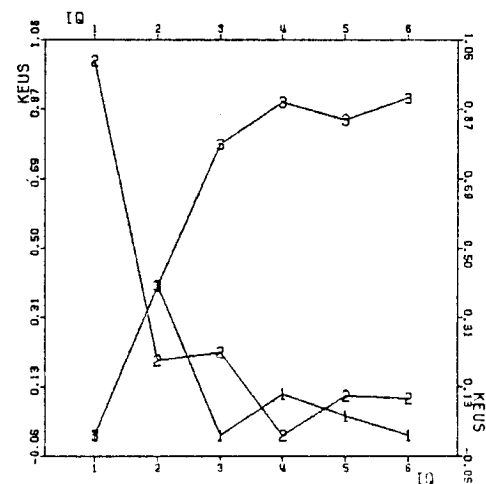
kleine zelfstandigen



middelbare employees



hogere employees



BIJLAGE 8.1: Univariate marginales van TIB, BVA, SEXE, PRE, ADV, KEUS en EIN in het geselecteerde (16.236 leerlingen) en het totale (37.280 leerlingen) bestand.

<u>Geselecteerde bestand</u>			<u>Totale bestand</u>
	<u>Abs.</u>	<u>Percentage</u>	<u>Percentage</u>
<u>TIB</u>	( N = 16236 )		( N = 37280 )
1 - 14	805	5.0	6.2
15 - 17	1363	8.4	9.1
18 - 20	2803	17.3	17.6
21 - 23	3829	23.6	23.6
24 - 26	3821	23.5	22.8
27 - 29	2602	16.0	15.1
30 - 33	1003	6.2	5.7
<u>BVA</u>	( N = 16236 )		( N = 37280 )
ARB	6036	37.2	35.4
BOER	1000	6.2	5.8
MIDD.	1655	10.2	10.0
L.EMP	2175	13.4	14.0
M.EMP	3387	20.9	21.9
H.EMP	1983	12.2	12.9
<u>SEXE</u>	( N = 16236 )		( N = 37280 )
JONGENS	7926	48.8	48.5
MEISJES	8310	51.2	51.5
<u>PRE</u>	( N = 16236 )		( N = 37280 )
1 - 20	604	3.7	4.4
21 - 26	1128	6.9	7.0
27 - 32	1906	11.7	10.6
33 - 38	2295	14.1	12.9
39 - 44	2429	15.0	13.9
45 - 50	2323	14.3	13.5
51 - 56	1941	12.0	11.2
57 - 62	1222	7.5	7.2
63 - 70	491	3.0	2.7
onbekend	1897	11.7	16.5

(vervolg Bijlage 8.1)

<u>Geselecteerde bestand</u>			<u>Totale bestand</u>
	<u>Abs.</u>		<u>Percentage</u>
<u>ADV</u>	( N = 16236 )		( N = 37280 )
LBO	4540	28.0	24.8
MAVO	6130	37.8	37.4
HAVO	3010	18.5	19.5
VWO	2158	13.3	13.5
onbekend	498	2.5	4.8
<u>KEUS</u>	( N = 16236 )		( N = 37280 )
LBO	5138	31.6	30.7
MAVO	5771	35.5	35.5
HAVO	1680	10.3	10.5
VWO	3647	22.5	23.3
<u>EIN</u>	( N = 16236 )		( N = 36239 )
"drop-outs"	1018	6.3	8.1
LBO	3671	22.6	21.1
MAVO	3119	19.2	20.0
HAVO	3058	18.8	19.6
VWO	2299	14.2	14.1
(M)BO	3071	18.9	17.1





(vervolg)  
BIJLAGE 8.2a: Prestatiescores naar BVA, SEXE en TIB ( N = 14410 )

SEXE	BVA	PRE	TIB							
			1-14	15-17	18-20	21-23	24-26	27-29	30-33	TOTAAL
JONGENS	MIDDENST	1 - 20	6	8	10	5	1	1	0	31
		21 - 26	6	8	10	15	6	5	0	50
		27 - 32	8	12	31	21	18	5	1	96
		33 - 38	7	15	28	35	23	19	4	131
		39 - 44	6	9	28	30	28	18	5	124
		45 - 50	2	7	15	31	32	21	5	113
		51 - 56	4	5	13	26	27	24	13	112
		57 - 62	0	2	6	11	14	18	6	57
		63 - 70	0	0	0	2	7	7	6	22
TOTAAL		39	66	141	176	156	118	40	736	
L.EMPL.		1 - 20	11	4	10	5	2	1	0	33
		21 - 26	9	9	22	15	7	3	0	65
		27 - 32	9	26	27	36	28	6	2	134
		33 - 38	10	14	32	36	29	17	4	142
		39 - 44	6	15	34	42	64	17	7	183
		45 - 50	6	10	28	38	39	37	9	167
		51 - 56	0	3	19	32	24	30	13	121
		57 - 62	1	0	4	21	20	34	13	93
		63 - 70	0	0	2	4	13	7	4	30
TOTAAL		52	81	178	229	226	156	52	970	



(vervolg)  
BIJLAGE 8.2a: Prestatiescores naar BVA, SEXE en TIB ( N = 14410 )

SEXE	BVA	PRE	TIB							TOTAAL
			1-14	15-17	18-20	21-23	24-26	27-29	30-33	TOTAAL
MEISJES	ARBEIDERS	1 - 20	42	30	54	38	16	5	3	188
		21 - 26	32	48	82	81	53	11	1	308
		27 - 32	37	65	103	126	92	39	6	468
		33 - 38	19	62	112	122	132	56	8	511
		39 - 44	16	36	90	124	137	73	15	491
		45 - 50	3	14	43	77	91	71	23	322
		51 - 56	4	5	31	44	65	61	20	230
		57 - 62	0	2	7	19	31	32	25	116
	63 - 70	0	0	1	6	8	13	17	45	
TOTAAL			153	262	523	637	625	361	118	2679
BOEREN		1 - 20	3	2	9	2	1	0	1	18
		21 - 26	5	9	9	9	3	7	1	43
		27 - 32	3	5	11	13	15	5	2	54
		33 - 38	3	8	16	20	27	12	6	92
		39 - 44	2	7	14	25	18	14	2	82
		45 - 50	0	3	10	15	16	24	7	75
		51 - 56	0	2	7	11	14	21	7	62
		57 - 62	0	1	3	8	10	9	13	44
	63 - 70	0	0	0	1	1	7	4	13	
TOTAAL			16	37	79	104	105	99	43	483





Bijlage 8.2b: Advies van de onderwijzer naar BVA, SEXE en TIB ( N = 15916 )

<u>SEXE</u>	<u>BVA</u>	<u>ADV</u>	<u>TIB</u>							
			<u>1-14</u>	<u>15-17</u>	<u>18-20</u>	<u>12-23</u>	<u>24-26</u>	<u>27-29</u>	<u>30-33</u>	<u>TOTAAL</u>
<u>JONGENS</u>	<u>ARBEIDERS</u>	LBO	144	200	301	285	197	87	17	1231
		MAVO	45	93	186	272	260	135	41	1032
		HAVO	7	21	57	80	120	66	21	372
		VWO	2	3	17	53	50	43	29	197
		TOTAAL	198	317	561	690	627	331	108	2832
	<u>BOEREN</u>	LBO	16	26	12	29	36	11	6	136
		MAVO	8	12	45	65	42	24	6	202
		HAVO	1	1	10	10	21	17	7	67
		VWO	0	0	5	11	8	13	6	43
		TOTAAL	25	39	72	115	107	65	25	448
	<u>MIDDENST</u>	LBO	25	35	74	70	46	22	0	272
		MAVO	18	31	52	87	58	53	18	317
		HAVO	3	7	14	24	36	35	9	128
		VWO	0	0	7	14	29	22	14	86
		TOTAAL	46	73	147	195	169	132	41	803
	<u>L.EMPL.</u>	LBO	38	42	55	49	46	13	2	245
		MAVO	16	37	84	114	94	60	18	423
		HAVO	3	7	33	50	62	47	19	221
		VWO	1	4	18	29	34	39	20	145
		TOTAAL	58	90	190	242	236	159	59	1034

(vervolg)  
Bijlage 8.2b: Advies van de onderwijzer naar BVA, SEXE en TIB ( N = 15916 )

SEXE	BVA	ADV	TIB					
			1-14	15-17	18-20	12-23	24-26	TOTAAL
<u>JONGENS</u>	<u>M.EMPL.</u>	LBO	23	23	62	73	46	269
		MAVO	24	50	110	168	142	600
		HAVO	10	20	51	111	118	435
		VWO	4	9	34	66	80	340
		TOTAAL	61	102	257	418	386	1644
	<u>H.EMPL.</u>	LBO	9	17	26	19	16	97
		MAVO	12	29	66	82	72	330
		HAVO	8	13	39	68	92	297
		VWO	4	4	18	40	90	276
		TOTAAL	33	63	149	209	270	1000
<u>MEISJES</u>	<u>ARBEIDERS</u>	LBO	136	171	305	297	242	1254
		MAVO	41	121	235	335	323	1286
		HAVO	5	5	46	71	114	360
		VWO	2	2	12	28	32	180
		TOTAAL	184	299	598	731	711	3080
	<u>BOEREN</u>	LBO	15	20	29	29	23	130
		MAVO	5	20	40	62	55	252
		HAVO	0	2	13	14	23	93
		VWO	0	0	4	9	13	58
		TOTAAL	20	42	86	114	114	533

(vervolg)  
Bijlage 8.2b: Advies van de onderwijzer naar BVA, SEXE en TIB ( N = 15916 )

SEXE	BVA	ADV	TIB							
			1-14	15-17	18-20	12-23	24-26	27-29	30-33	TOTAAL
<u>MEISJES</u>	<u>MIDDENST</u>	LBO	18	35	62	59	37	22	4	237
		MAVO	20	22	62	90	110	52	8	364
		HAVO	2	3	16	32	37	36	10	136
		VWO	0	2	5	11	34	24	11	87
		TOTAAL	40	62	145	192	218	134	33	824
<u>L.EMPL.</u>		LBO	18	42	61	56	40	19	5	241
		MAVO	13	42	90	124	115	68	24	476
		HAVO	2	5	24	50	81	48	19	229
		VWO	0	3	12	26	36	43	20	140
		TOTAAL	33	92	187	256	272	178	68	1086
<u>M.EMPL.</u>		LBO	29	39	63	90	54	25	6	306
		MAVO	16	47	98	167	162	109	37	636
		HAVO	3	14	50	86	99	93	59	404
		VWO	2	4	20	38	92	104	68	328
		TOTAAL	50	104	231	381	407	331	170	1674
<u>H.EMPL.</u>		LBO	5	9	14	15	11	8	1	63
		MAVO	11	26	60	97	70	54	12	330
		HAVO	2	7	24	63	80	73	29	278
		VWO	1	2	15	46	80	90	53	287
		TOTAAL	19	44	113	221	241	225	95	958



Bijlage 8.2c: Eerste schoolkeuze voortgezet onderwijs naar BVA, SEXE en TIB ( N = 16237)

SEXE	BVA	KEUS	TIB							
			1-14	15-17	18-20	21-23	24-26	27-29	30-33	TOTAAL
<u>JONGENS</u>	<u>ARBEIDERS</u>	LBO	163	212	314	314	209	93	14	1319
		MAVO	44	89	176	258	263	131	43	1004
		HAVO	3	9	36	57	65	37	16	223
		VWO	7	19	49	84	97	73	35	364
		TOTAAL	217	329	575	713	634	334	108	2910
<u>BOEREN</u>		LBO	18	23	16	31	34	11	6	139
		MAVO	7	16	39	63	43	24	7	199
		HAVO	0	1	9	11	14	14	5	54
		VWO	2	0	9	13	18	17	8	67
		TOTAAL	27	40	73	118	109	66	26	459
<u>MIDDENST</u>		LBO	28	42	81	79	52	25	2	309
		MAVO	16	24	45	79	62	49	17	292
		HAVO	0	4	14	16	23	18	8	83
		VWO	3	5	16	20	37	41	14	136
		TOTAAL	47	75	156	194	174	133	41	820
<u>L.EMPL.</u>		LBO	36	49	58	59	54	15	3	274
		MAVO	14	32	81	111	87	52	18	395
		HAVO	6	4	17	24	28	28	8	115
		VWO	4	7	38	55	74	68	32	278
		TOTAAL	60	92	194	249	243	163	61	1062

(vervolg)  
Bijlage 8.2c: Eerste schoolkeuze voortgezet onderwijs naar BVA, SEXE en TIB ( N = 16237)

SEXE	BVA	KEUS	TIB							
			1-14	15-17	18-20	21-23	24-26	27-29	30-33	TOTAAL
JONGENS		LBO	30	27	64	85	48	38	6	298
		MAVO	22	48	111	160	154	81	22	598
		HAVO	6	10	32	58	44	41	24	215
		VWO	7	19	55	122	145	150	65	563
		TOTAAL	65	104	262	425	391	310	117	1674
		LBO	8	18	29	21	20	11	2	109
		MAVO	17	29	65	77	66	46	18	318
		HAVO	3	9	19	45	38	19	11	144
		VWO	5	8	40	69	147	107	62	438
		TOTAAL	33	64	153	212	271	183	93	1009
MEISJES		LBO	138	190	320	318	247	87	16	1316
		MAVO	38	102	222	304	319	200	47	1232
		HAVO	3	7	28	52	68	55	20	233
		VWO	10	6	38	68	87	79	57	345
		TOTAAL	189	305	608	742	721	421	140	3126
		LBO	14	21	30	35	23	8	4	135
		MAVO	5	18	41	56	60	54	11	245
		HAVO	0	2	6	8	9	18	9	52
		VWO	2	1	10	17	24	32	23	109
		TOTAAL	21	42	87	116	116	112	47	541

MEISJES

ARBEIDERS

BOEREN

(vervolg)  
Bijlage 8.2c: Eerste schoolkeuze voortgezet onderwijs naar BVA, SEXE en TIB ( N = 16237)

SEXE	BVA	KEUS	TIB							
			1-14	15-17	18-20	21-23	24-26	27-29	30-33	TOTAAL
MEISJES	MIDDENST	LBO	16	39	70	68	44	22	4	263
		MAVO	23	18	57	81	100	52	7	338
		HAVO	0	1	13	18	33	24	10	99
		VWO	0	5	9	26	44	38	13	135
		TOTAAL	39	63	149	193	221	136	34	835
L.EMPL.		LBO	22	46	70	57	38	20	6	259
		MAVO	12	45	83	127	114	66	19	466
		HAVO	2	3	17	30	45	29	11	137
		VWO	1	2	23	47	81	65	32	251
		TOTAAL	37	96	193	261	278	180	68	1113
M.EMPL.		LBO	29	45	70	95	58	24	5	326
		MAVO	16	39	93	159	159	108	41	615
		HAVO	3	13	24	44	53	58	27	222
		VWO	2	12	51	90	149	146	100	550
		TOTAAL	50	109	238	388	419	336	173	1713
H.EMPL.		LBO	8	8	20	19	9	6	1	71
		MAVO	8	23	50	92	77	53	13	316
		HAVO	3	9	18	39	36	32	13	150
		VWO	1	4	27	78	123	137	68	438
		TOTAAL	20	44	115	228	245	228	95	975



(vervolg)  
Bijlage 8.2d: Bereikt niveau na vier jaar voortgezet onderwijs naar BVA, SEXE en TIB (N=16236)

SEXE	BVA	EIN	TIB							
			1-14	15-17	18-20	21-23	24-26	27-29	30-33	TOTAAL
JONGENS	L.EMPL.	'drop-outs'	9	9	12	11	12	6	3	62
		LBO	29	38	56	62	48	15	4	252
		MAVO	13	21	47	52	62	33	7	235
		HAVO	4	5	37	54	55	40	17	212
		VWO	1	4	15	26	37	45	23	151
		(M)BO	4	13	27	43	30	24	7	148
		TOTAAL	60	90	194	248	244	163	61	1060
M.EMPL.	L.EMPL.	'drop-outs'	5	8	13	20	11	9	4	70
		LBO	25	26	60	79	58	39	7	294
		MAVO	14	30	65	91	70	44	9	323
		HAVO	9	23	39	94	95	71	28	359
		VWO	3	7	35	71	95	107	57	375
		(M)BO	9	11	50	70	63	40	12	255
		TOTAAL	65	105	262	425	392	310	117	1676
H.EMPL.	L.EMPL.	'drop-outs'	4	7	5	10	7	3	3	39
		LBO	6	14	31	16	16	12	4	99
		MAVO	10	15	34	45	44	24	9	181
		HAVO	6	11	39	54	71	40	16	237
		VWO	4	5	21	52	105	85	52	324
		(M)BO	3	12	23	36	28	19	9	130
		TOTAAL	33	64	153	213	271	183	93	1010



(vervolg)  
Bijlage 8.2d: Bereikt niveau na vier jaar voortgezet onderwijs naar BVA, SEXE en TIB (N=16236)

SEXE	BVA	EIN	TIB							
			1-14	15-17	18-20	21-23	24-26	27-29	30-33	TOTAAL
MEISJES	L.EMPL.	'drop-outs'	3	10	12	15	9	7	2	58
		LBO	15	24	54	39	31	11	3	177
		MAVO	6	26	40	64	54	35	5	230
		HAVO	3	7	37	56	87	49	23	262
		VWO	0	2	15	27	44	39	26	153
		(M)BO	10	29	35	61	52	39	9	235
TOTAAL		37	98	193	262	277	180	68	1115	
M.EMPL.	L.EMPL.	'drop-outs'	6	9	10	17	11	5	2	60
		LBO	20	22	42	58	44	17	3	206
		MAVO	8	24	50	97	89	46	28	342
		HAVO	3	19	44	82	103	117	49	417
		VWO	1	4	33	55	101	104	70	368
		(M)BO	12	30	59	79	70	47	21	318
TOTAAL		50	108	238	388	418	336	173	1711	
H.EMPL.	L.EMPL.	'drop-outs'	5	4	5	9	7	8	1	39
		LBO	2	3	16	16	7	7	3	54
		MAVO	6	6	24	44	40	32	10	162
		HAVO	1	18	33	83	80	66	29	310
		VWO	1	2	16	46	83	100	51	299
		(M)BO	5	11	21	29	27	15	1	109
TOTAAL		20	44	115	227	244	228	95	973	