8

PLANNEN VOOR HET ONDERWIJS EN ANDERE SOCIALE DIENSTEN

8.1. SOCIALE PLANNEN IN HET ALGEMEEN

Zoals reeds in par. 7.4 werd opgemerkt, is met de planning der verschillende sectoren in beginsel ook die der zgn. sociale sectoren geschied. Toch verdient het aanbeveling nog even afzonderlijk te verduidelijken wat daarbij in feite geschiedt, indien de methode gevolgd wordt die in hoofdstuk 7 is beschreven. Men kan zeggen dat deze methode die der complementariteit is, d.w.z. dat aangenomen wordt dat de activiteit van een aantal sectoren van sociale aard zich moet uitbreiden in evenredigheid met de uitbreiding van de algemene produktie of met bijzondere vormen van produktie.

De sociale sectoren die wij in het voorgaande met zoveel woorden hebben genoemd zijn bepaalde regeringsdiensten, persoonlijke diensten en het onderwijs; eerst- en laatstgenoemde eventueel op het niveau van de nationale of van de regionale economie. Daaronder kunnen dus allerlei diensten vallen van medische, psychologische en culturele aard en diensten die opleidingen in de ruimste zin betreffen. Men kan er ook de activiteiten van de sociale verzekering onder tellen. Zij kunnen zowel openbaar als particulier georganiseerd zijn. Bij de meest primitieve toepassing van de input-output-methode wordt aangenomen dat al deze activiteiten evenredig met het nationale inkomen of met het inkomen van bepaalde sectoren of regionen verlopen. Bij een enigszins verfijnde aanpak zal men geen evenredigheid behoeven aan te nemen, doch een evenredigheid tussen de toenemingen, hetgeen voor de absolute omvang betekent een lineaire, niet-evenredige afhankelijkheid. De cijfermatige gegevens die daarbij worden gebruikt moeten worden ontleend aan internationale vergelijkingen, waarbij een bepaalde sociale activiteit steeds afhankelijk verondersteld wordt van de een of andere economische variabele. Bedacht moet natuurlijk worden, dat daarbij stilzwijgend wordt aangenomen dat de in verschillende landen bestaande omvang dezer werkzaamheden ook inderdaad de meest juiste is. Juist op het gebied van de sociale activiteiten staat dat intussen geenszins vast.

Een illustratie van de samenhang tussen het inkomen per hoofd der bevolking en een aantal indicatoren van sociale vorzieningen wordt geleverd door de in illustraties 14-19 gereproduceerde grafieken, ontleend aan het Report on the world social situation, 1961, uitgebracht door het Secretariaat der Verenigde Naties. Men ziet daaruit dat voor wat grotere groepen van landen een zeer duidelijk verband aanwezig is,

doch dat dit in het algemeen geen lineair verband is. Indien men zich echter beperkt tot een inkomensinterval dat niet al te groot is, kan men elke kromme lijn benaderen door een rechte lijn.

In eerste benadering vormt de in deze lijnen begrepen informatie een zeer nuttig element voor het opstellen van sociale plannen. Veelal toch bestaat bij de verdedigers van bepaalde onderdelen der sociale politiek de neiging om te pleiten voor een perfectionistische opzet, die intussen niet altijd in overeenstemming is met de financiële mogelijkheden van het betrokken land. Er is dan de kans op een onevenwichtige verdeling der middelen over de verschillende bestemmingen, afhankelijk van persoonlijke voorkeuren van autoriteiten of van de overredingskracht van bepaalde vakdeskundigen.

Een meer verantwoorde behandeling zou meer direct moeten zijn gebaseerd op de met verschillende sociale werkzaamheden te bereiken resultaten t.a.v. de doelstellingen der ontwikkelingspolitiek. Het kan best zijn dat bepaalde vormen van psychologische voorlichting eigenlijk veel meer bijdragen tot het menselijk geluk dan men tot nu toe heeft beseft en daarom niet in de omvang verricht worden die de beste zou zijn. Dat kan alleen vastgesteld worden door nauwkeuriger onderzoek, dat nog eerst incidenteel geschied is en waarvan de resultaten nog niet in een vorm beschikbaar zijn, die voor het opstellen van plannen op nationale schaal nodig is. Het nieuw opgerichte Instituut der Verenigde Naties voor Onderzoek naar Sociale Ontwikkeling (UNRISD) te Genève zal een belangrijke poging doen om materiaal van deze aard bijeen te brengen.

De methode van directe waardering der resultaten die hier bepleit wordt – doch veelal nog niet mogelijk is – is in beginsel identiek aan de in hoofdstuk 9 te bespreken methode van projectbeoordeling die in de microfaze kan worden toegepast. Voor economische projecten is dit veelal reeds mogelijk; de methode is algemeen genoeg om haar ook voor andere objecten aan te bevelen.

Er is hierboven opgemerkt dat niet altijd een verband gelegd wordt met het gehele nationale of regionale inkomen, doch soms met meer relevante partiële activiteiten. Zo is het bv. duidelijk dat bepaalde vormen van sociaal werk eerder voor de stadsbevolking, andere eerder voor de landelijke bevolking bedoeld zijn. Bij het onderwijs geldt dat bepaalde soorten onderwijs alleen bedoeld zijn voor de beoefenaren of toekomstige beoefenaren van bepaalde beroepen. Het onderwijs heeft daarenboven een andere trek die een afzonderlijke behandeling ge-

14. *Inkomen per hoofd en energieverbruik per hoofd in zes groepen landen.* Het verbruik van energie is zeer duidelijk gecorreleerd met ntwikkelingspeil, gemeten als het inkomen per hoofd. Dit weerspiegelt alleen het hogere verbruik van gezinnen in rijke landen, maar vooral gebruik van door energie aangedreven machines in een ontwikkelde huishouding.

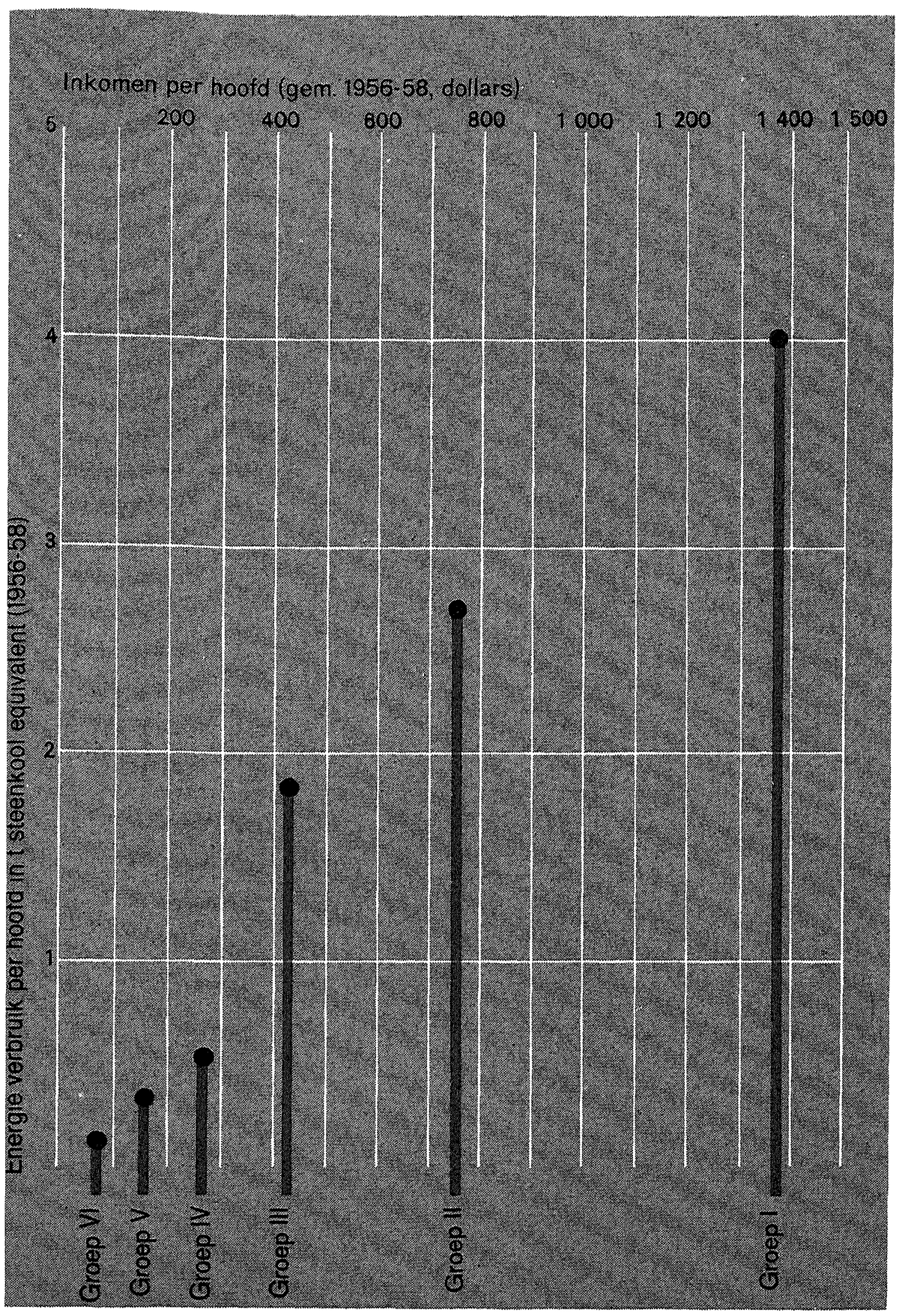
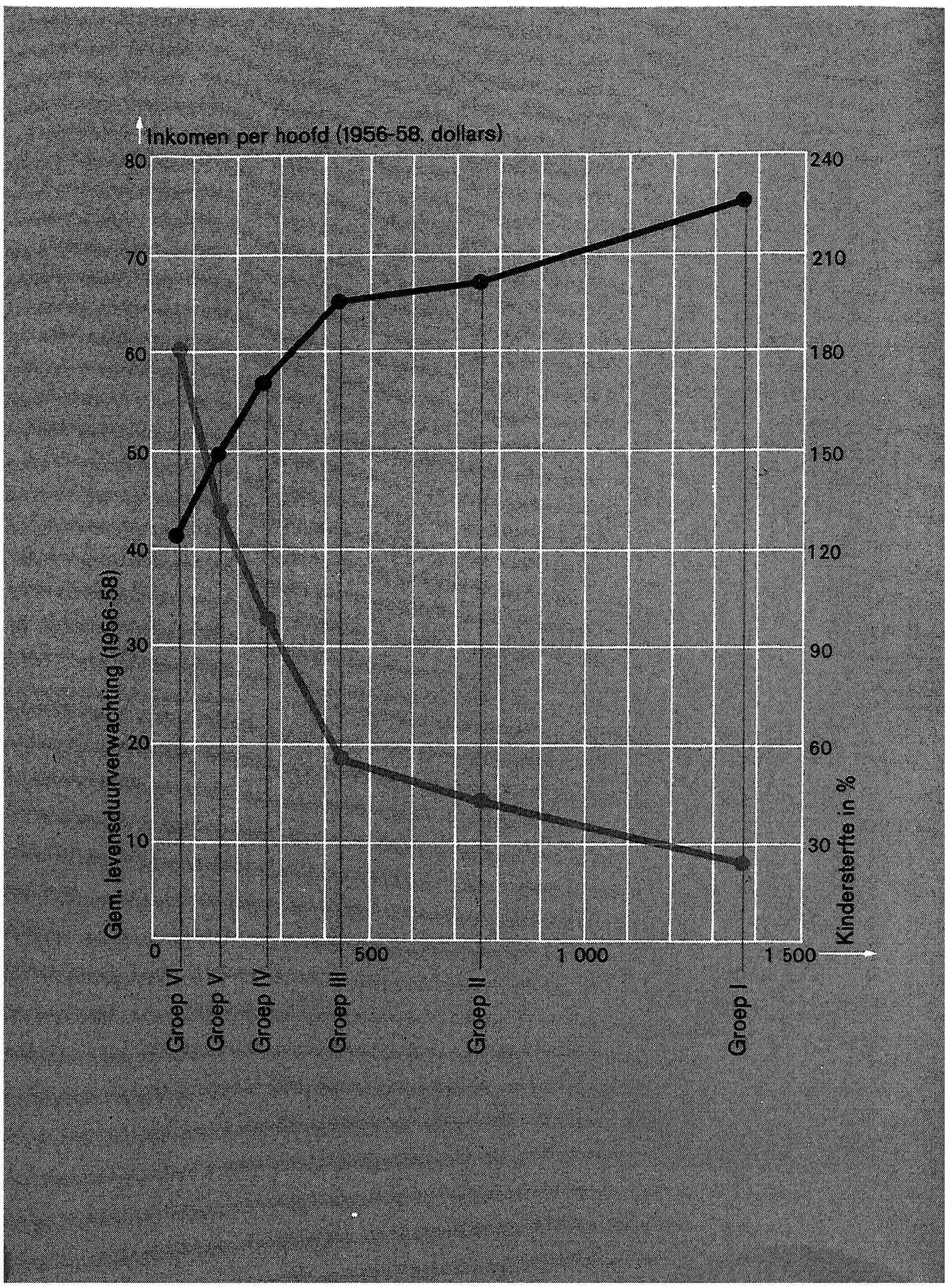


Fig. 15. *Inkomen per hoofd, levensduur (zwarte lijn) en kindersterfte (bruine lijn) in zes groepen van landen.* Dit diagram toont op treffende wijze de correlatie tussen het inkomensniveau en de gezondheidstoestand. In de armste groepen landen is de verwachte levensduur bij de geboorte slechts 40 jaar, terwijl deze in de rijkste landen de 70 jaar overtreft. Voor een deel is dit toe te schrijven aan de veel hogere kindersterfte in de arme landen, 18% tegenover 3% in de rijke landen. Het verband tussen inkomen en gezondheid werkt tot op zekere hoogte in twee richtingen: de slechte



gezondheidstoestand is vooral het gevolg van een laag inkomen, maar tot op zekere hoogte ook een oorzaak ervan.

Fig. 16. *Inkomen per hoofd en aantal patiënten per dokter in zes groepen van landen.* Hier wordt een ander aspect van de gezondheidstoestand geïllustreerd. Terwijl in de rijke landen er één dokter is voor minder dan 1000 inwoners, moeten in arme landen 14000 inwoners worden geholpen door één dokter; in feite zal medische hulp vaak eenvoudig niet beschikbaar zijn.

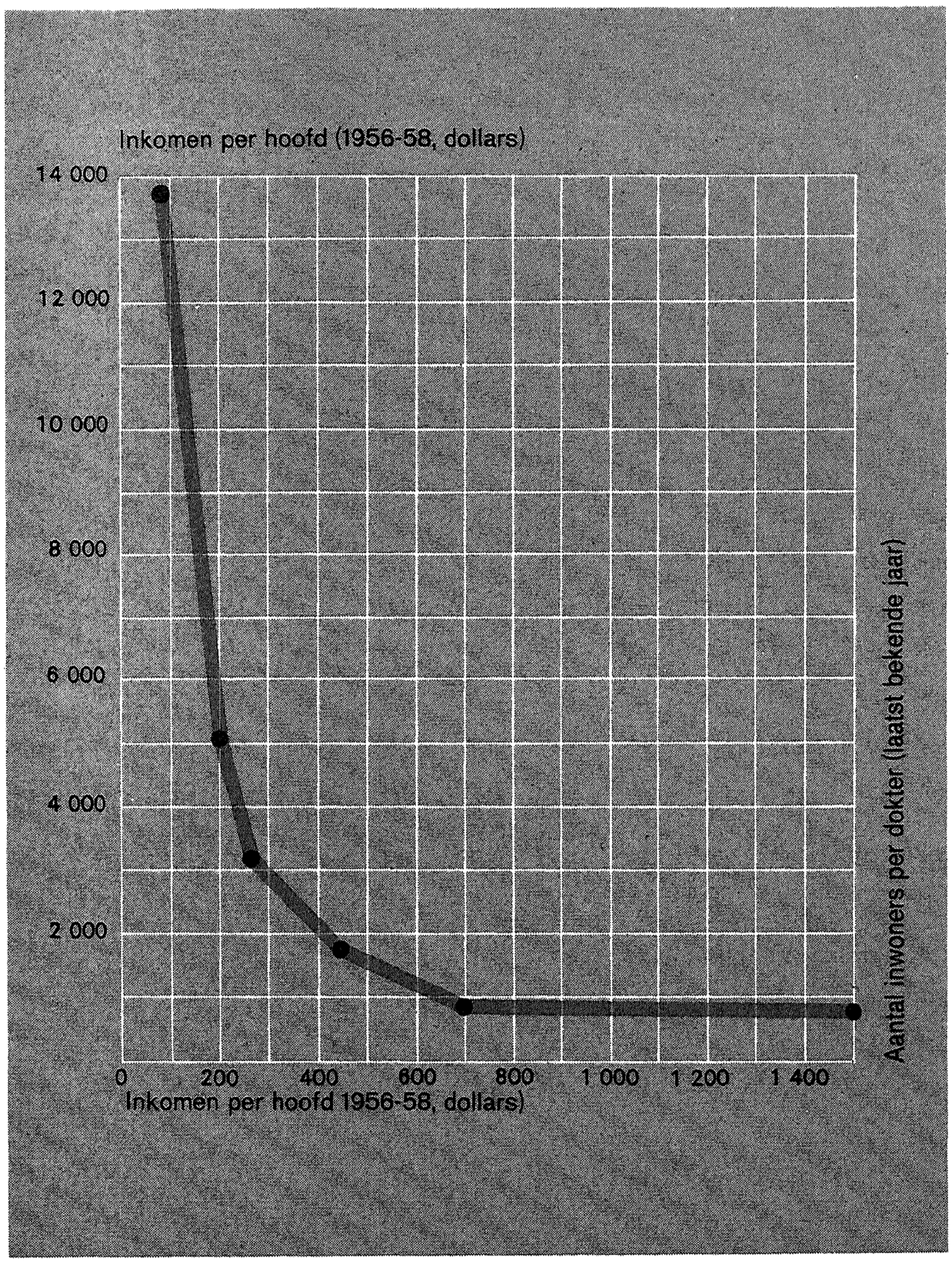


Fig. 17. *Inkomen per hoofd, alfabetisme (zwarte lijn) en schoolbezoek (bruine lijn) in zes groepen van landen.* Het onderwijsniveau is ook nauw gecorreleerd met het inkomenspeil per hoofd. Zowel analfabetisme als schoolbezoek overtreffen de 90% in de landen met de hoogste inkomens, in de laagste inkomensgroep zijn zij beneden de 40%. Opnieuw is dit tot op zekere hoogte een wisselwerking. Lage inkomens maken het niet mogelijk lang op school te gaan, maar een gebrek aan onderwijs veroorzaakt ook een lagere produktiviteit.

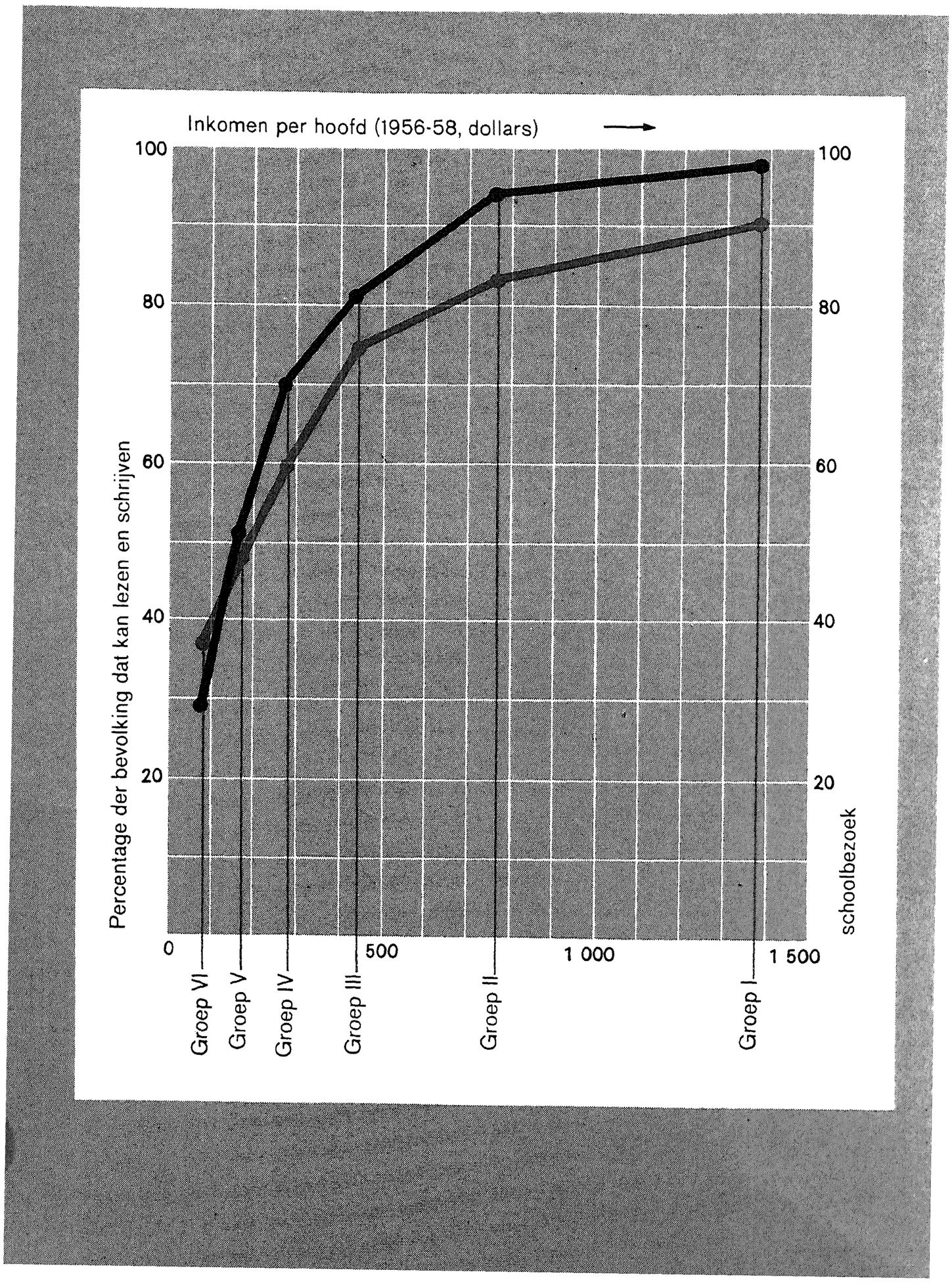


Fig. 18. *Inkomen per hoofd, aantal calorieën (zwarte lijn) en aandeel van de koolhydraten in het voedsel (bruine lijn) in zes groepen van landen.* Deze grafiek illustreert de voedingstoestand in landen met verschillende inkomens. In landen met een laag inkomen is het aantal calorieën per persoon beschikbaar lager — slechts 2000 tegenover meer dan 3000 in de rijke landen — en een hoger aandeel van de koolhydraten in het voedsel, hetgeen een lagere kwaliteit betekent.

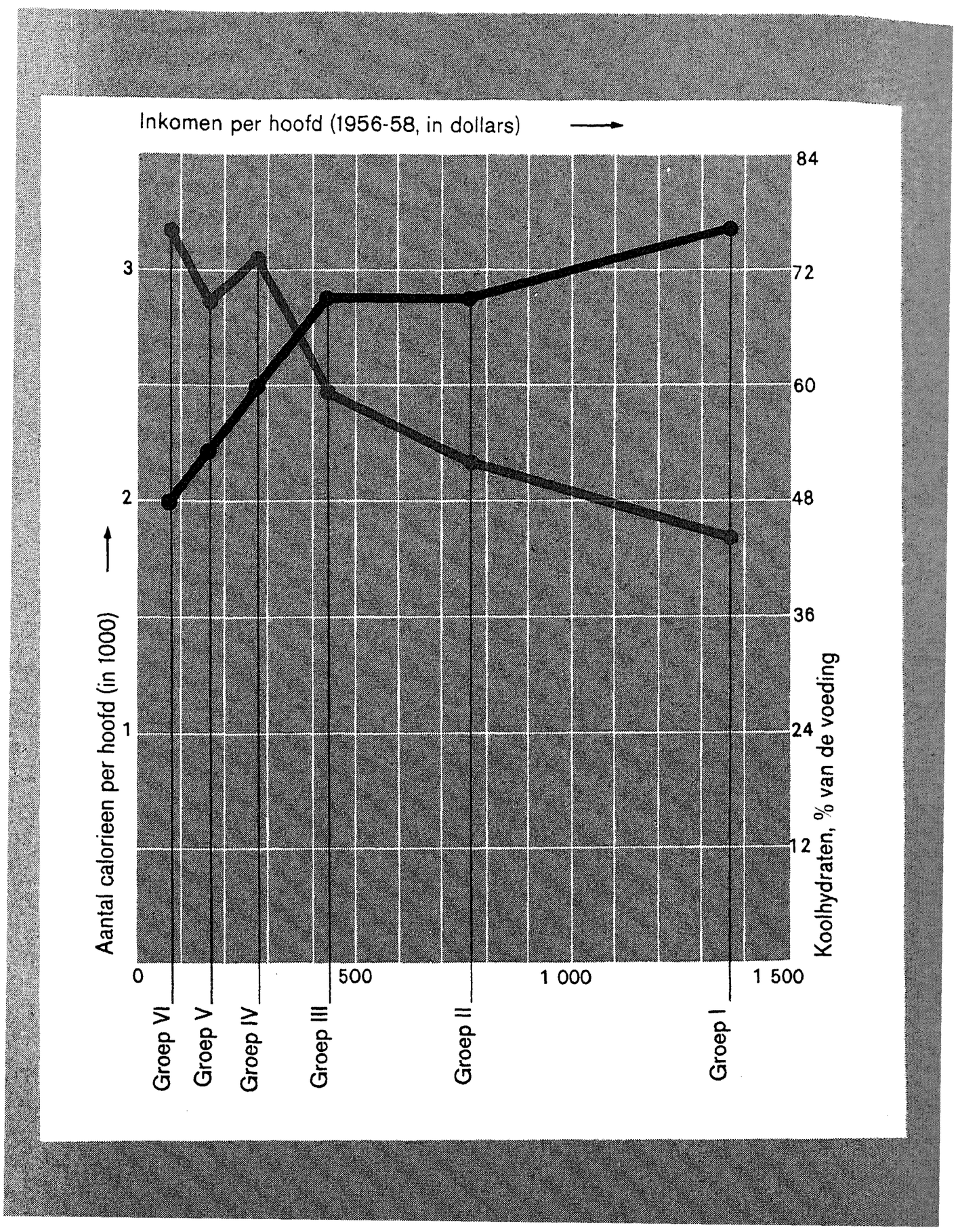
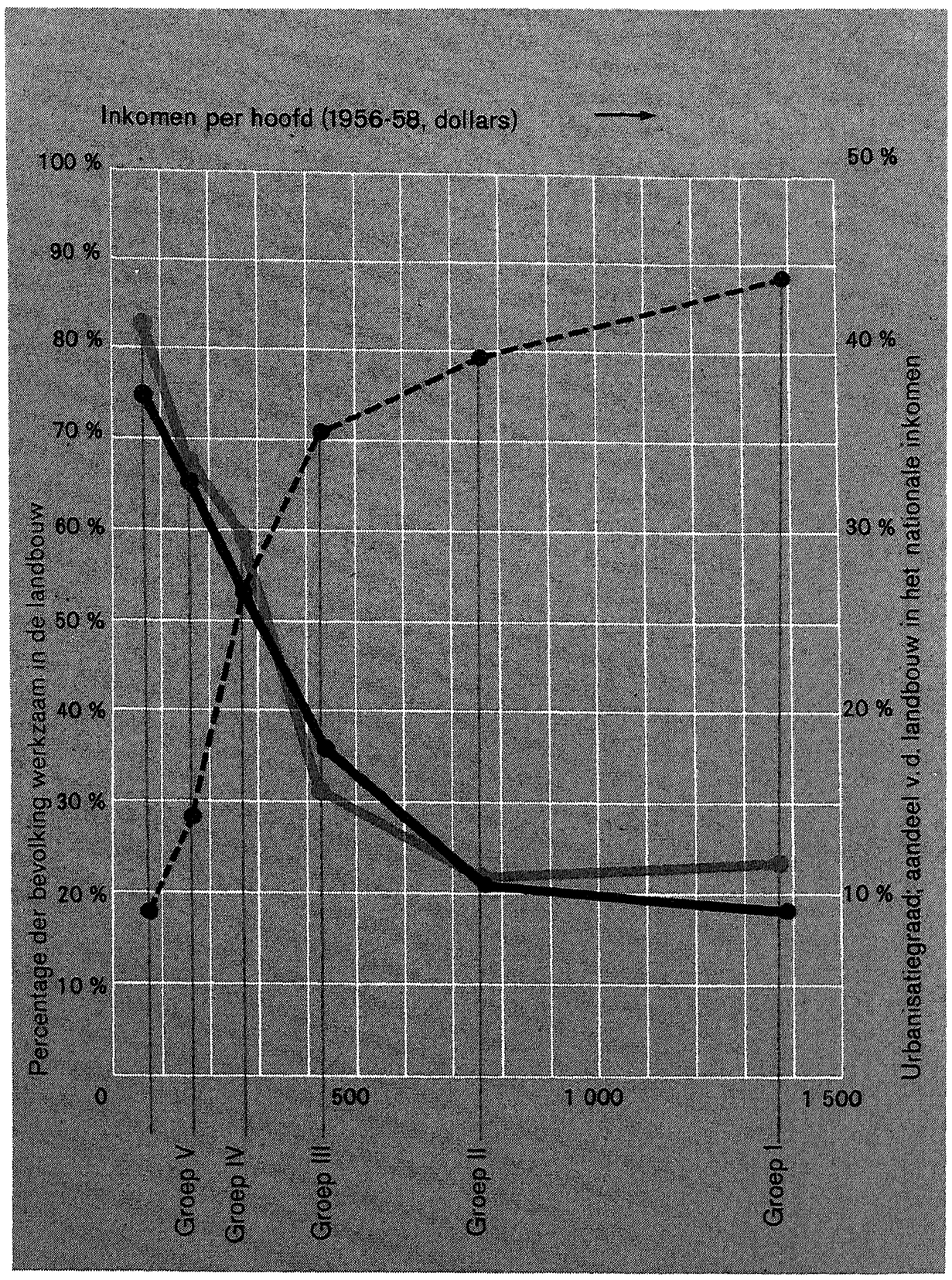


Fig. 19. *Inkomen per hoofd, percentage van de bevolking, werkzaam in de landbouw (zwarte lijn), urbanisatiegraad (zwarte stippellijn) en aandeel van de landbouw in het nationale inkomen in zes groepen van landen.* Dit is een beeld van de economische structuur. Landen met lage inkomens hebben een groter gedeelte van hun bevolking in de landbouw en een lage graad van urbanisatie. Ook het aandeel van de landbouw in het totaal natio-



naal inkomen is relatief hoog, doch lang niet zo hoog als het percentge van de bevolking dat werkzaam is in de landbouw. Het verschil tussen deze twee indicatoren kan worden toegeschreven aan een ander kenmerk van de arme landen, namelijk de veel lagere inkomens die verdiend worden in de landbouw dan in andere bedrijfstakken.

wenst maakt, nl. dat er een betrekkelijk lange en vrij nauwkeurig vaststaande tijd mee gemoeid is, waardoor allerlei besluiten op een moment genomen moeten worden dat duidelijk voorafgaat aan het moment waarop de resultaten benodigd zijn. Daarom zal de planopstelling voor het onderwijs en de aansluitende opleidingen hier afzonderlijk worden behandeld.

8.2. ONDERWIJSPLANNEN: KWALITATIEVE EN KWANTITATIEVE, VOOR KORTE EN VOOR LANGE TERMIJNEN

Kortheidshalve zullen wij in het volgende steeds spreken van onderwijs, ook wanneer daarbij het minder formele gedeelte van de oefening in de praktijk eveneens bedoeld is. Er is overigens een voortdurende neiging om wat vroeger op minder formele wijze geschiedde onder te brengen in meer formele cursussen (leerlingenwerkplaatsen, herscholingsprogramma's). Dit is een uitvloeisel van de tendentie om alle menselijke activiteiten steeds meer bewust en doelgericht te verrichten en van de steeds toenemende aantallen 'trainees'.

Aan alle onderwijswerkzaamheid is een kwalitatieve en een kwantitatieve zijde te onderscheiden. Eerstgenoemde heeft betrekking op de keuze der onderwerpen en op de methode van onderwijs. Er zal in het volgende stilzwijgend worden aangenomen dat bij het opstellen van onderwijsplannen rekening gehouden wordt met wat ervaring en onderzoek leren over verbetering der methoden. Zodanige verbetering heeft ook kwantitatieve gevolgen, bv. voor de duur van een opleiding en voor het aantal leerlingen dat door een leerkracht kan worden onderwezen. Behalve deze aspecten zijn vooral ook de totale aantallen leerlingen en leerkrachten te rekenen tot de kwantitatieve aspecten, evenals de investeringen in gebouwen en leermiddelen die benodigd zijn.

Wij zullen ons in hetgeen volgt vooral bezig houden met de kwantitatieve zijde van de gewenste ontwikkeling van het onderwijs. Dit betekent dat wij de daarbij optredende getallenverhoudingen (coëfficiënten) zoals het aantal leerlingen per leerkracht als gegeven zullen aannemen. Wij zullen hen zelfs als constant beschouwen, hetgeen overigens niet volgt uit het feit dat zij gegeven zijn en dus een beperking van de geldigheid onzer uitkomsten inhoudt. Deze beperking kan

in vele gevallen gemakkelijk worden opgeheven, omdat vaak de veranderingen in deze coëfficiënten langzaam zijn.

Een tweede belangrijke onderverdeling van de planwerkzaamheden voor het onderwijs is die in korte-termijn- en lange-termijn-planning. Bij het onderwijs zullen wij van korte-termijn plannen spreken, wanneer deze enige jaren of minder als tijdsduur hebben; lange-termijn plannen hebben betrekking op perioden van meer dan enkele jaren en kunnen zich over tientallen jaren uitstrekken. Dit wordt begrijpelijk als wij bedenken dat de totale duur van de opleiding voor de hoogst gekwalificeerde krachten inderdaad twintig jaar kan duren.

Het is kenmerkend voor bijna elke opleiding dat zij bestaat uit een algemeen gedeelte en een gespecialiseerd gedeelte dat daarop volgt. Men kan wat dat betreft zelfs meer graden van specialisatie onderscheiden. Het lager onderwijs, ook wel aan te duiden als het eerste niveau, is voor bijna iedere leerling een algemene voorbereiding. Voor een aantal leerlingen is ook het algemeen vormend middelbaar onderwijs nog steeds een voorbereiding; voor anderen reeds een specialisatie. Dit onderwijs kan echter ook reeds meer gespecialiseerd zijn, zoals in industriescholen, en niettemin nog behoren tot het tweede niveau. Het universitaire of daarmee gelijk te stellen onderwijs, het derde niveau, is wederom een verdere specialisatie. Bijna ieder beroep, of het nu onderwijs van het eerste niveau alleen vergt, dan wel van het eerste en tweede of van het eerste, tweede en derde, verlangt tenslotte een oefening in de praktijk. Deze kan of wel in het werk zelf worden verkregen, of wel in afzonderlijke cursussen, veelal binnen bedrijven georganiseerd. Tenslotte maakt de snelle technische ontwikkeling het meer en meer nodig om ook op latere leeftijd herscholings- of 'opfrissings'-cursussen te volgen, opdat men op de hoogte blijft van de nieuwste ontwikkelingen in het vak.

Men kan zich de structuur van het gezamenlijke onderwijs dus voorstellen als een samenstel van stromen (vergelijk illustratie 20) die beginnen als zeer brede, de algemeen vormende, en eindigen in een steeds groter aantal vertakkingen, de gespecialiseerde opleidingen. Zoals gezegd, kan de lengte van het gehele proces voor de meest gekwalificeerde beroepen die van twintig jaar overschrijden; in het bijzonder indien men de verdere vorming gedurende het leven er in betrekt.

De meest essentiële taak van de onderwijsplannen is dat men er naar streeft om de soorten gekwalificeerde, geschoolde of geoefende arbeid beschikbaar te hebben in de aantallen die de goede gang van

zaken in de maatschappij benodigt – dus met vermijding van overschotten of tekorten en, zoveel mogelijk, ook van aanvankelijk verkeerde keuze van opleiding. Men kan in plaats van een stelsel van stromen ook denken aan een stelsel van vezels, waarbij elke vezel de opleidingsgang van één persoon voorstelt. De vezels zijn aanvankelijk gebundeld in brede bundels, die steeds meer door splitsing in smallere bundels overgaan. Zoveel mogelijk moet het begin van elke vezel corresponderen met een aan het einde van de vezel in te nemen arbeidsplaats. Het is daarom de afstemming op de behoefte van de maatschappij die het kernvraagstuk van de onderwijsplanning vormt. Daartoe moet men in beginsel weten hoeveel mensen van een bepaald beroepstype nodig zullen zijn in een betrekkelijk verre toekomst — soms dus twintig jaar – en daarop de onderwijsactiviteit afstemmen.

Bij de korte-termijn planning interesseert men zich – en kan men zich alleen nog maar interesseren – voor de laatste einden (van twee of drie jaar lengte) van de vezels, om nog zoveel mogelijk een aanpassing te verkrijgen aan de behoeften van de maatschappij. Zij heeft zin, omdat er in het geheel nog een zekere flexibiliteit is, door het enigszins versnellen van opleidingen, door enige mate van omschakeling enz. Deze plannen moeten in details gaan, want de laatste einden van de vezels zijn weer talrijk. Zij kunnen ook in detail gaan, omdat op zo betrekkelijk korte termijn de behoeften van de maatschappij en de technische ontwikkeling met redelijke zekerheid te voorzien zijn. Deze korte-termijn plannen hangen ook nauw samen met wat men arbeidsmarktpolitiek noemt.

Daarentegen behoeft de lange-termijn-planning van het onderwijs zich niet in een sterke onderverdeling van beroepen of onderwijs te begeven. Zij gaat over de omvang van de eerste delen van de vezels, waar deze nog in brede bundels verenigd zijn, die slechts enkele hoofdtypen van onderwijs vormen. Zij zou ook niet in veel detail kunnen gaan, want het is niet mogelijk om tien à twintig jaar tevoren reeds nauwkeurig te weten welke soorten van arbeid zullen moeten worden verricht. Korte-termijn-onderwijsplanning is dus van nature micro-economisch, lange-termijn-planning van nature macro-economisch georiënteerd.

Fig. 20. *De onderwijsstruktuur in Nederland.* Dit diagram doet de structuur van het onderwijswezen in Nederland zien. Basisonderwijs wordt aan praktisch de gehele bevolking tussen 6 en 11 jaar oud gegeven, met uitzondering van 'onvolwaardige' kinderen die afzonderlijk onderwijs genieten. Vanaf de leeftijd van 12 jaar begint er een differentiatie; aan de linker kant vindt men de meest begaafden (en ook minder begaafden wier ouders kunnen betalen) die middelbaar onderwijs ontvangen dat bedoeld is als een

8.3. VOORRADEN EN STROMEN VAN GEKWALIFICEERDE PERSONEN

Een zeer essentiële trek van de onderwijsplanning wordt gevormd door een verschijnsel dat een gevolg is van de lange – in economisch denken – levensduur van verreweg de meeste mensen. Daardoor is er, evenals bij duurzame goederen – en bij goederen is dat slechts een deel van het geheel –, een duidelijk onderscheid tussen de 'voorraad' mensen van een bepaalde kwalificatie – bv. metselaars of scheepsbouwkundig ingenieurs of leraren in de Nederlandse taal – en de jaarlijkse 'stroom' die het corps komt versterken, resp. die het corps verlaat door pensionering, door overlijden of door verandering van werkzaamheid. Deze stand van zaken drukt zijn stempel op de hoofdstructuur van de onderwijsplannen. De methode die voor korte-, zowel als lange-termijnplannen wordt gebruikt is gekenmerkt door de volgende hoofdstructuur. Uit de meest gewenste omvang van de verschillende economische activiteiten (in de ruimste zin, waardoor ieder beroep er onder valt) in een toekomstig jaar leidt men af hoeveel personen met een bepaalde opleiding er dan nodig zullen zijn. Dit is de voorraad benodigde personen met die opleiding. Deze moet tot stand komen uit de huidige voorraad door aanvulling van nieuw opgeleide krachten, zowel om de netto-toeneming te bewerkstelligen als ook om de 'uitval' te vervangen door pensionering, sterfte of verandering van werk. De laatste component is een netto-component, in zoverre als elke verandering een verlies betekent van een persoon in het oude, doch een winst van een man in het nieuwe beroep.

Wanneer wij in het bovenstaande gesproken hebben van personen met een bepaalde opleiding, behoeft dat niet altijd letterlijk te worden geïnterpreteerd als betrekking hebbend op één enkele opleiding, doch zal er soms sprake kunnen zijn van bundels, met name wanneer men zich bezighoudt met plannen op lange termijn.

De voorraad-stroom-samenhang waarvan hierboven sprake was betekent dat de samenhang tussen de meest gewenste economische ontwikkeling en de onderwijsactiviteit niet zo eenvoudig is als bij de complementariteitsmethode voor de sociale sectoren werd gesuggereerd (par. 8.1). De onderwijswerkzaamheden zullen niet min of meer evenredig met de algemene economische activiteit verlopen, doch bv. bij dezelfde stand van het economisch leven ook nog moeten variëren met de groeisnelheid van dit laatste. Het is om deze reden dat zelfs nog

voorbereiding tot wetenschappelijk onderwijs. Niet al deze leerlingen gaan echter inderdaad naar de universiteit. In de tweede plaats is er de groep die een beroepsopleiding van een iets eenvoudiger type ontvangt in twee stadia en in de derde plaats zij die nijverheidsonderwijs ontvangen. In de rechter helft vinden we hen die een eenvoudiger type van school volgen zolang zij nog door de wet verplicht zijn om naar school te gaan, gevolgd door scholing in bedrijven.

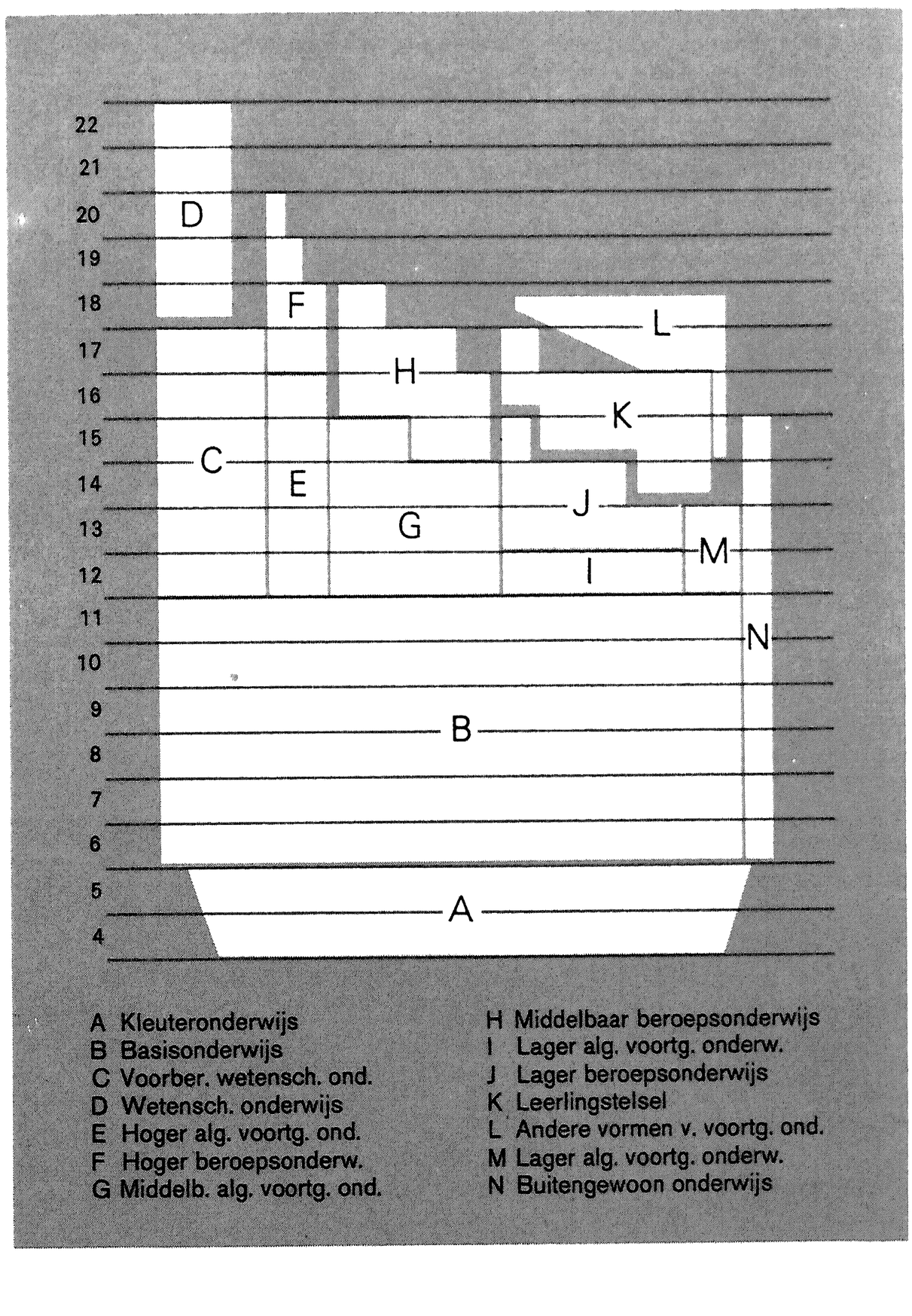
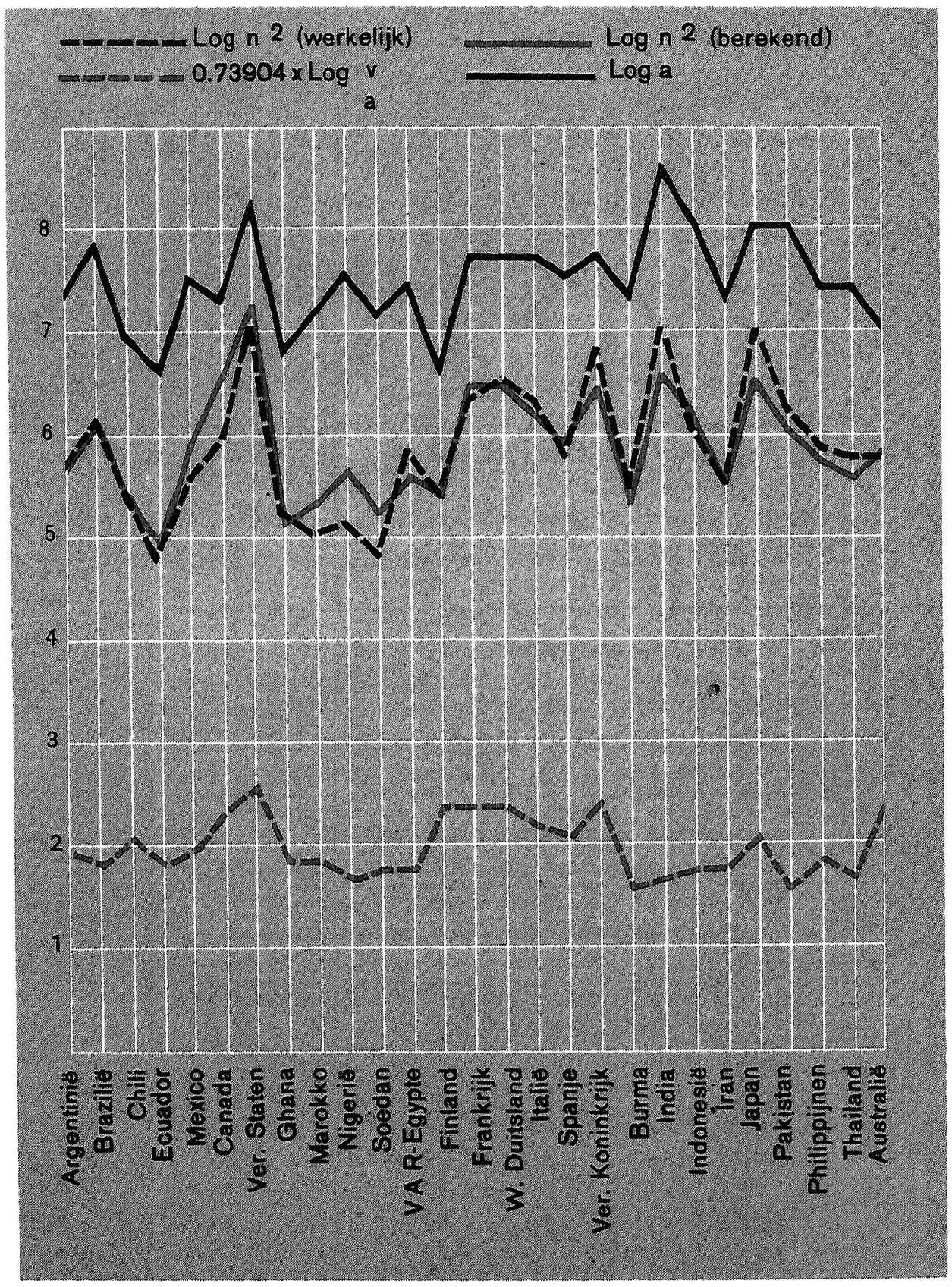


Fig. 21. *Schatting van het aantal leerlingen van middelbare scholen met behulp van de omvang van de bevolking en het inkomen per hoofd in 27 landen.* 1. *Invloed van het inkomen per hoofd (bruine stippellijn).* 2. *Invloed van de omvang van de bevolking (zwarte lijn).* 3. *Berekend aantal leerlingen (uit 1 en 2) (zwarte stippellijn).* 4. *Werkelijk aantal leerlingen (bruine lijn).* Dit diagram laat zien in welke mate het aantal leerlingen die een middelbare opleiding ontvangen kan worden 'verklaard' met behulp van twee andere variabelen: de grootte van de bevolking *a* en het inkomen per hoofd



v/a. De mate van overeenstemming kan worden waargenomen door de twee elkaar overdekkende lijnen in het midden. De twee componenten van de berekende lijn worden afzonderlijk aangegeven in het bovenste en het onderste gedeelte van het diagram. Met behulp daarvan kan men zien in welke richting en in welke mate de twee componenten de daaruit resulterende 'berekende lijn' beïnvloeden. Zo zien we dat natuurlijk het aantal leerlingen groot is zowel in de Verenigde Staten als in India, eenvoudig omdat de bevolkingen groter zijn (bovenste lijn), doch in de Verenigde Staten is het aantal naar verhouding nog groter, omdat ook het inkomen per hoofd hoog is en dat is niet zo voor India (onderste lijn).

sterk vereenvoudigde modellen van het verband tusen economisch leven en onderwijs hun waarde kunnen hebben.

8.4. HET VERBAND TUSSEN DE VOORRAAD MANKRACHT EN HET ECONOMISCH PEIL VAN EEN LAND

Op korte termijn en enigszins geïsoleerd bezien zal men een neiging tot evenredigheid aannemen tussen de omvang van de gewenste produktie en de hoeveelheid mensen (mankracht) daartoe benodigd — een evenredigheid die ook de basis vormt van de aanvoer-afvoer-relaties die voor de produktieplanning als uitgangspunt werden genomen.

Dit kan voor een volkshuishouding als geheel echter niet lang juist blijven. Zolang er ongebruikte reserves aan mensen zijn – in ontwikkelingslanden overigens geen zeldzaamheid – kan men de produktie uitbreiden door het aantal daartoe nodige personen te vergroten. Met name kan men enige tijd de industrieproduktie opvoeren door het aantrekken van de reserves aan ten dele gebruikte of ongebruikte mensen in landbouwstreken. Indien de meeste geschoolde en gekwalificeerde mensen voor de industrie nodig zijn, kan men dan een evenredigheid aannemen tussen de gewenste omvang van de industriële produktie en de voorraad gekwalificeerden.

Doch bij verdere ontwikkeling van de volkshuishouding zal deze evenredigheid niet langer gelden. Er zullen zich in hoofdzaak twee krachten doen gelden die een afwijking van de evenredigheid kunnen bewerkstelligen. Aan de ene kant zal bij stijgende arbeidsproduktiviteit – een der centrale kenmerken van de ontwikkeling – het aantal personen afnemen dat nodig is om een gegeven produktievolume te bereiken. Aan de andere kant zal bij stijgend inkomen per hoofd de samenstelling van de produktie zich wijzigen in de richting van minder eerste levensbehoeften en meer luxe-goederen of diensten. Tenslotte zal een stijging in de bevolkingsomvang de neiging introduceren om het aantal personen in alle beroepen te doen stijgen; doch deze laatste invloed min of meer in evenredigheid met de bevolking. Het is bij dit

alles ook nog mogelijk dat de groei van het totale inkomen aanleiding geeft tot besparingen door betere organisatie.

Door het Nederlandsch Economisch Instituut is gepoogd om voor de voorraad mankracht met een opleiding van het derde en die met een opleiding van het tweede niveau empirisch de invloeden dezer verschillende factoren vast te stellen door vergelijking der gegevens van een groot aantal landen van een zeer verschillend peil van ontwikkeling. Indien men het nationale inkomen (uitgedrukt in dollars van de koopkracht van 1957) door Y weergeeft, de bevolking door N, het inkomen per hoofd dus door X/N, het aantal personen met een opleiding van het derde niveau door N^3 en dat met een opleiding van het tweede niveau door N^2, dan werden de volgende verbanden door multipele correlatierekening gevonden:

$$N^2 = C^2\, N(Y/N)^{0.36}\, Y^{0.31}$$

$$N^3 = C^3\, N(Y/N)^{2.64}\, Y^{0.20}$$

Men verkrijgt vrijwel dezelfde formules indien men de personen die onderwijs geven buiten beschouwing laat.

Hieruit zou dus blijken dat met toenemende welvaart (Y/N) het aantal personen met middelbare opleiding betrekkelijk langzaam, dat met een universitaire opleiding daarentegen zeer snel stijgt, en overigens dat het absolute inkomen Y de invloed heeft meer gekwalificeerde mensen te vragen (meer in grote dan in kleine landen met hetzelfde welvaartspeil).

8.5. ENIGE DER ANDERE COËFFICIËNTEN EN HUN WAARDEN

Om een onderwijsplanning op lange termijn uit te voeren zijn de zojuist besproken relaties niet de enige waaraan behoefte bestaat. Het moet ook bekend zijn hoeveel personen met een opleiding van het derde niveau nodig zijn in het onderwijs zelf. Het is mogelijk en nuttig om dit aantal in relatie te brengen met het aantal leerlingen in de betrokken onderwijscategorieën. Een tamelijk normaal getal voor het middelbaar onderwijs is dat er één leraar op 25 leerlingen is; voor het wetenschappelijk onderwijs loopt het aantal studenten per docent sterk uiteen tussen verschillende landen. In landen met een goede onderwijsvoorziening (meestal welvarende landen, doch ook bv. menig Afrikaans land, dat eenvoudig het voorbeeld der eerstgenoemde landen heeft overgenomen) is het aantal in de buurt van 10 à 15; in landen met een zeer laag inkomen, zoals India, is het veel hoger, doch ook reeds op het vasteland van Europa is het duidelijk hoger.

Een onmisbaar gegeven is voorts ook de coëfficiënt – voor elk der soorten mankracht die men beschouwt – die aangeeft welk deel van de voorraad in een bepaald tijdperk afvalt door pensionering of dood. Ook hier bestaat een vrij grote variatie naar de medische omstandigheden van het land en de gemiddelde leeftijd van het beschouwde corps. Voor de tijdsperiode van 6 jaar die wij in het volgende zullen gebruiken is een uitval van 10% een min of meer aanvaardbaar cijfer.

Bij verdere verfijning van de analyse zal men ook behoefte hebben aan cijfers van de uitval tijdens het opleidingsproces en eventueel van het aantal opgeleiden dat – zoals een deel der meisjes – niet in het arbeidsproces wordt opgenomen, bv. door huwelijk. De statistieken van het onderwijs zowel als de volkstellingen kunnen hierbij van waarde zijn en allengs verdere detaillering van de onderwijsplanning mogelijk maken. Daarbij zal er echter tevens behoefte bestaan aan betere gegevens over de opleidingen die voor verschillende beroepen in verschillende bedrijfstakken de meest gewenste zijn. Deze gegevens zijn thans meestal nog niet systematisch verzameld.

Het beginsel van de onderwijsplanning voor een van te voren gegeven economische ontwikkeling is nu als volgt te formuleren. Voor elk toekomstig jaar weet men hoeveel de voorraad moet zijn van de verschillende soorten arbeidskrachten die nodig zijn om de meest gewenste produktie mogelijk te maken. Wij weten zodoende ook met

Fig. 22. *Schatting van het aantal studenten aan universiteiten met behulp van de grootte der bevolking en het inkomen per hoofd in 27 landen (zie figuur 21).* De opstelling van deze grafiek is dezelfde als die van figuur 21. Voor het aantal studenten van het derde niveau zien we soortgelijke afwijkingen tussen de werkelijke en berekende waarden als voor de leerlingen bij middelbare scholen. Ook hier zijn er in een aantal Afrikaanse landen minder en in een aantal Aziatische landen meer studenten dan men zou verwachten op grond van de bevolkingsomvang en het inkomen per hoofd.

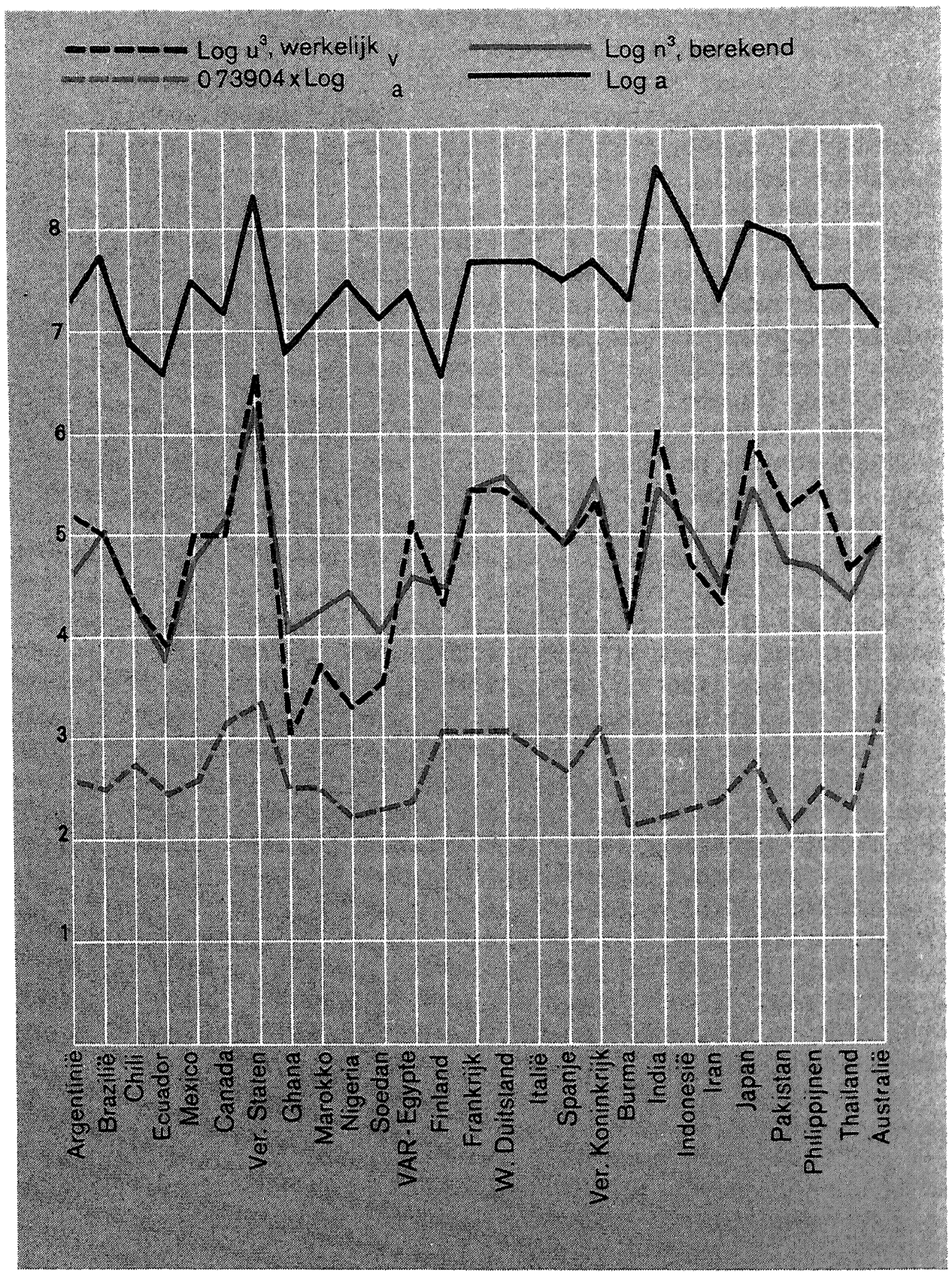
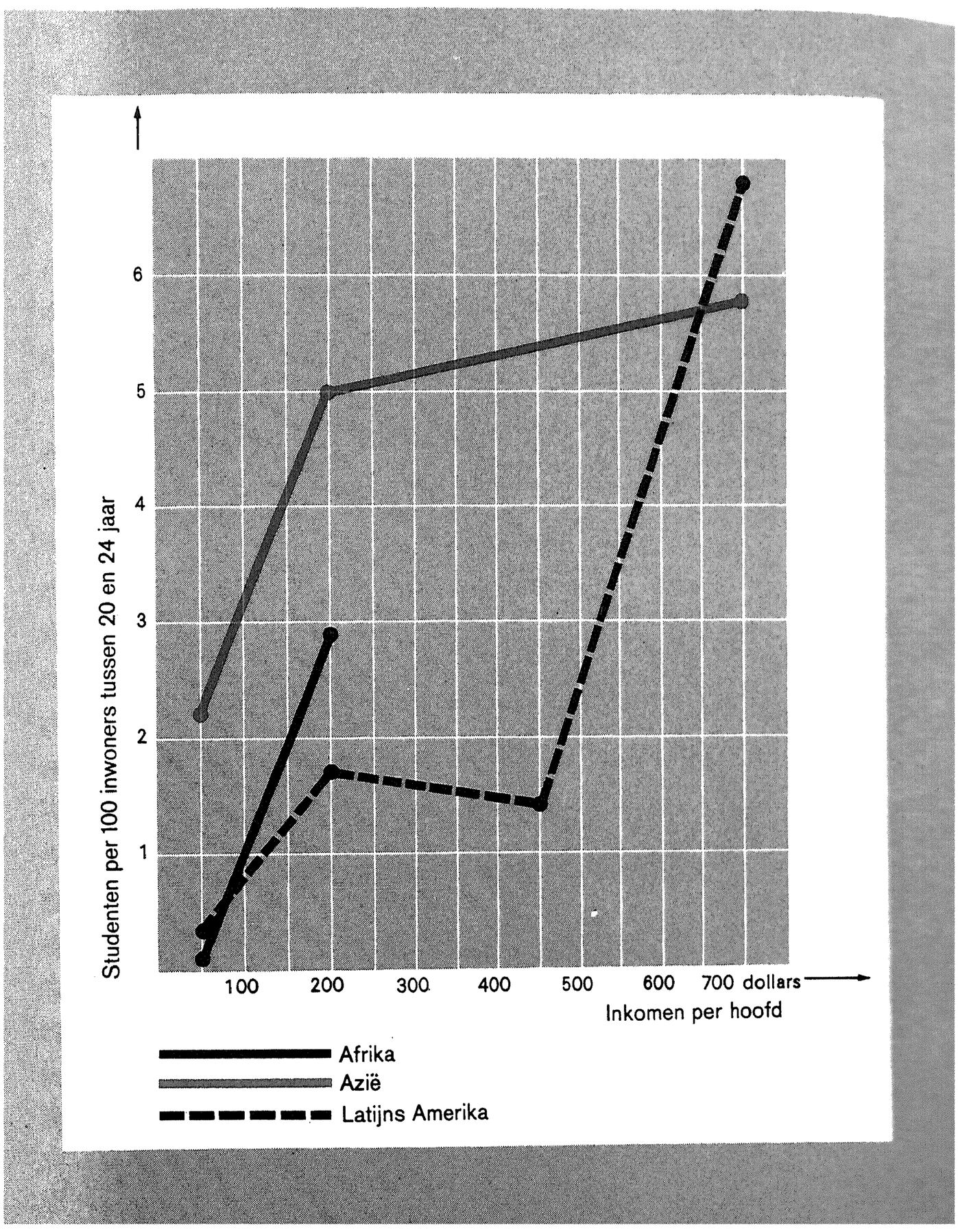
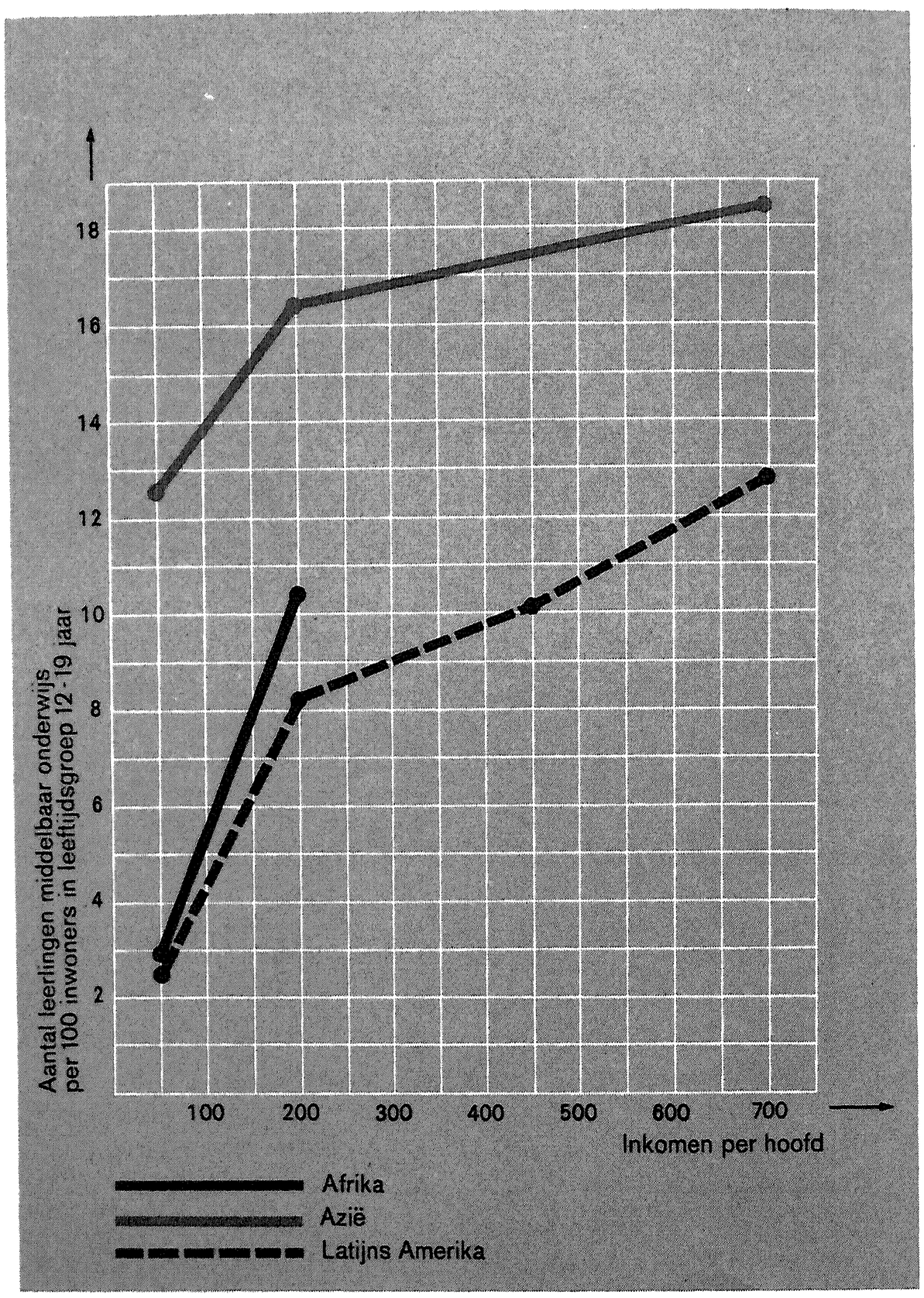


Fig. 23. *Aantal studenten aan universiteiten per 100 inwoners in drie groepen landen.* Van deze figuur wordt het duidelijk dat bij hetzelfde inkomensniveau er meer studenten in Azië zijn dan in Afrika en Latijns-Amerika, tenminste voor inkomens beneden de $600. Latijns-Amerika heeft meer studenten in de bovenste inkomensgroep. In deze groep bevinden zich slechts enkele landen en het kan zijn dat bijzondere omstandigheden, andere dan het inkomen, de oorzaak zijn van de relatief slechtere positie van Azië dan van Latijns-Amerika.




Aantal leerlingen middelbaar onderwijs per 100 inwoners in leeftijdsgroep 12-19 jaar
18
16
14
12
10
8
6
4
2
100
200
300
400
500
600
700
Inkomen per hoofd
Afrika
Azië
Latijns Amerika

hoeveel de voorraad van jaar op jaar moet toenemen. Als wij bovendien weten hoeveel personen er door pensionering en sterfte moeten worden vervangen, kunnen wij schatten hoeveel jonge opgeleiden beschikbaar moeten zijn om de voorraad op het noodzakelijke peil te brengen. Deze jonge opgeleiden moeten de afgestudeerden van dat jaar zijn. Om dit aantal afgestudeerden te bereiken moet een aantal jaren tevoren een aantal leerlingen of studenten hun opleiding aanvangen. Het aantal jaren wordt bepaald door de lengte van de opleidingsduur. Het aantal beginnende studerenden moet gelijk zijn aan de hoeveelheid gewenste afgestudeerden plus de verliezen door het verlaten van de school waarom het gaat of door het achterraken. Dit laatste moet intussen weer een netto-cijfer zijn, d.w.z. door achterblijven vallen er een aantal (bruto) af, doch van achterblijvers van het vorig jaar is een aantal beschikbaar. Soortgelijke correcties kunnen worden aangebracht voor hen die van opleiding veranderen of die na volbrachte studie in het geheel niet gaan werken.

8.6. EVENWICHTIGE ONTWIKKELING VAN HET ONDERWIJSSYSTEEM

Indien een volkshuishouding een regelmatige groei van zijn produktie nastreeft, gekenmerkt door een bepaald constant groeitempo van zijn nationale produkt, kan men als het ware 'terugrekenen' hoeveel studerenden en hoeveel afgestudeerden er in elke van een aantal opeenvolgende perioden moeten zijn. Aan een aantal vereenvoudigde berekeningen die door het Nederlandsch Economisch Instituut [7], in samenwerking met H. Correa, zijn gemaakt zal hier een voorbeeld worden ontleend van een dergelijke evenwichtige groei, indien van de volgende onderstellingen uitgegaan wordt. Als tijdseenheid is een periode van 6 jaar genomen, in de onderstelling dat dit de studieduur van zowel

Fig. 24. *Aantal leerlingen op middelbare scholen per 100 inwoners in drie groepen landen.* In dit geval (betrekking hebbende op middelbaar onderwijs) vertoont Azië hogere cijfers dan de twee andere continenten voor alle inkomensgroepen (zie commentaar bij figuur 26).

het tweede als het derde niveau is. De noodzakelijke voorraad personen van het tweede niveau wordt, bij de gekozen eenheden van nationaal inkomen en arbeidskrachten, gesteld op 0.2 x het nationale inkomen en de nòodzakelijke voorraad personen van het derde niveau op 0.02 x dat inkomen gesteld, niet medegerekend de personen nodig bij het onderwijs. Wat dit laatste betreft, is aangenomen dat er voor beide soorten onderwijs die hier beschouwd worden, middelbaar en wetenschappelijk, als leerkrachten personen van het derde niveau nodig zijn. Per 25 leerlingen in het middelbaar en per 12,5 leerling in het wetenschappelijk onderwijs is één docent nodig. Tenslotte wordt aangenomen dat 10% van de voorraad personen op ieder der beschouwde niveau's in de loop van een tijdseenheid van 6 jaar moet worden vervangen wegens pensionering of sterfte.

Twee voorbeelden van een ontwikkeling met constante groei zijn in tabel 10 bijeengebracht, A, met per 6 jaar 30% en B, met 40% toeneming van de produktie. De lezer zal kunnen controleren dat aan de gestelde voorwaarden te allen tijde is voldaan. Zo is het aantal personen met een opleiding van niveau 2 steeds 20% van het nationale inkomen. Het aantal personen met een opleiding van niveau 3 is gelijk aan 2%, plus de aantallen nodig voor het onderwijs; die berekend kunnen worden uit het aantal leerlingen, resp. studenten, met de genoemde coëfficiënten. Het aantal 'voor het eerst werkzamen', ook wel in het voorgaande genoemd 'afgestudeerden', geeft allen aan die in de vorige periode nog onderwijs genoten. Voor het derde niveau ziet men dat de 'voor het eerst werkzamen' overeenstemmen met de aantallen studenten in het voorgaande tijdvak. Voor het tweede niveau is het geringer, omdat een deel der leerlingen op het tweede niveau een tijdseenheid later student is. (Er treden hier kleine afwijkingen op wegens het werken met afgeronde getallen.) De voor het eerst werkzamen in het 2e of 3e niveau zijn gelijk aan de netto-toeneming in de voorraad plus 10% van de voorraad in de vorige periode.

Men ziet uit de cijfers ook dat, zoals reeds werd opgemerkt, in geval B, met een snellere groei, het aantal leerlingen en studenten hoger is dan in het geval A, ook in tijdsperiode O, waarin het produktiepeil nog hetzelfde is. De verhouding waarin het aantal studenten hoger is, is niet ver van de verhouding van de groeitempi der beide gevallen verwijderd.

Er is reeds aan herinnerd dat het gegeven voorbeeld zeer vereenvoudigd, als men wil oververeenvoudigd, is. Het is echter niet moei-

TABEL 10. Evenwichtige groei van het onderwijssysteem voor twee groeitempi: (A) 30% per 6 jaar en (B) 40% per 6 jaar. Produktie in miljarden $ van 1940; personenaantallen in miljoenen.

Geval		A: 30 procent				B: 40 procent			
Tijdsperiode		0	1	2	3	0	1	2	3
Produktievolume		100	130	169	219	100	140	196	274
Voorraad personen	2e niveau	20.0	26.0	33.7	43.7	20.0	28.0	39.2	54.8
	3e niveau	2.45	3.19	4.14	5.35	2.57	3.60	5.03	7.03
Leerlingen	2e niv.	9.4	12.2	15.8	20.5	12.0	16.8	23.5	32.9
Studenten	3e niveau	0.98	1.27	1.65	2.15	1.29	1.80	2.54	3.53
Voor het eerst werkzaam	2e niv.	6.2	8.0	10.5	13.6	7.2	10.1	14.1	19.8
	3e niv.	0.76	0.98	1.27	1.65	0.93	1.29	1.80	2.54

lijk om met dezelfde wiskundige methoden waarmee deze cijfers berekend zijn andere cijfers te berekenen die in velerlei opzichten realistischer zijn. Uitvoerige beschouwingen en uitgewerkte voorbeelden kunnen worden gevonden in een publikatie van de OESO [12]. Men kan o.m. uitgaan van de in par. 8.4 vermelde verbanden tussen de voorraden mankracht en de economische en demografische ontwikkeling in plaats van de in tabel 10 aangenomen evenredigheid met het nationale inkomen; men kan de uitval door pensionering en sterfte op nauwkeuriger wijze berekenen; men kan de uitval gedurende het oplei-

dingsproces en het niet-werken van een deel der opgeleiden er bij invoeren; men kan meer typen van mankracht per niveau, meer bedrijfstakken en meer niveau's van opleiding onderscheiden, enz.

8.7. AANPASSINGSMAATREGELEN BIJ OVERGANG NAAR EEN ANDER GROEITEMPO

Uit de tabel kan worden gezien dat een volkshuishouding die zich in een bepaald evenwichtig ontwikkelingsproces, bv. (A), bevindt, niet zonder bijzondere maatregelen kan omschakelen op een ander, bv. (B). Indien nl. niets wordt ondernomen, zal de ontwikkeling in het onderwijssysteem de cijfers van tabel A volgen en dus na korte tijd – bv. in periode 1 – zal het aantal personen op het 2e en 3e niveau van opleiding niet voldoende zijn voor de produktieomvang die onder (B) voor periode 1 vereist is. In enige publikaties [7, 23] zijn door het Nederlandsch Economisch Instituut voorbeelden uitgewerkt van de soort aanpassingsmaatregelen die kunnen worden genomen en van de vereiste omvang daarvan.

De vraagstukken die beschouwd zijn, zijn enerzijds hoe met buitenlandse technische hulp de overgang kan worden volbracht en anderzijds hoe door een verhoogde eigen inspanning van het opleidingswezen en eventueel ook van de produktie daarbuiten een soortgelijk effect kan worden bereikt. Een eerste vraag die bij deze problemen moet worden beantwoord is hoeveel tijd er nodig is om in het nieuwe evenwichtige ontwikkelingsproces te geraken. Deze is uiteraard afhankelijk van het soort der aangewende middelen; hoe meer middelen men aanwendt, des te sneller kan de aanpassing geschieden. Doch de duur van de aanpassingsperiode wordt natuurlijk ook beïnvloed door de grenzen die aan bepaalde middelen worden gesteld. Indien men met een verhoogde inspanning van het onderwijsapparaat het doel wenst te bereiken, kunnen er niettemin grenzen zijn aan wat men aan meerdere inspanning kan verlangen.

In tabel 11 (pag. 145) zijn enige cijfers bijeengebracht die drie methoden van aanpassing illustreren, die gebruikt kunnen worden om van de toestand op tijd 0 in geval A van tabel 10 te geraken in de ontwikkeling B. De eerste methode wordt die van de immigratie van buitenlandse gekwalificeerde krachten genoemd. Deze krachten blijven in het land totdat zij gepensioneerd worden of overlijden. De tweede methode is die van tijdelijke assistentie (alleen in periode 1) van buitenlandse gekwalificeerde krachten die in periode 2 weer vertrekken, voorzover niet inmiddels reeds 'uitgevallen'. De derde methode is die van de verhoogde inspanning van het eigen apparaat.

Fig. 25. *Werkelijke en berekende waarden van het bruto binnenlands produkt.* Men ziet dat het model een bevredigende verklaring geeft van de stijgingen in het bruto nationaal produkt van alle ontwikkelingslanden tezamen.

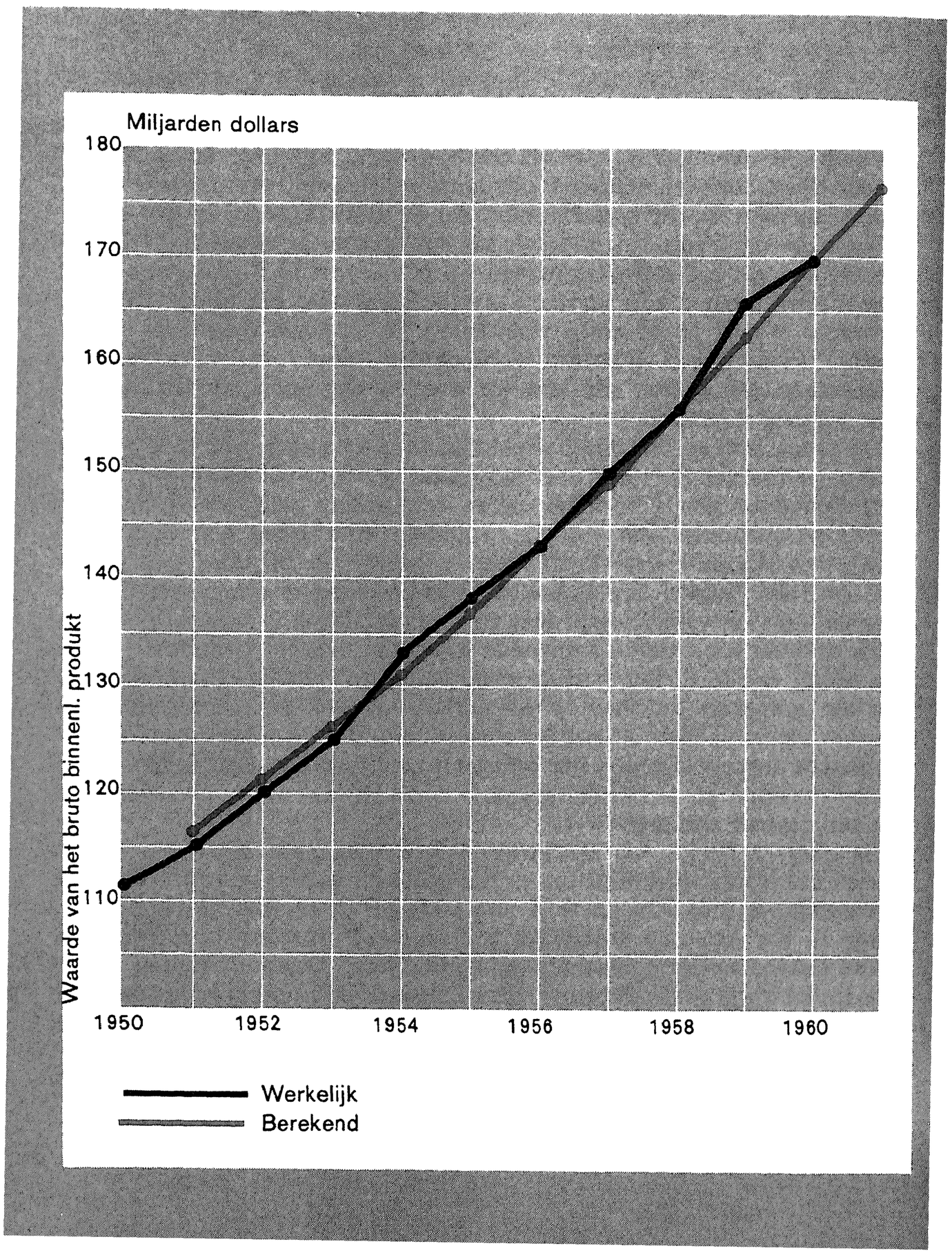
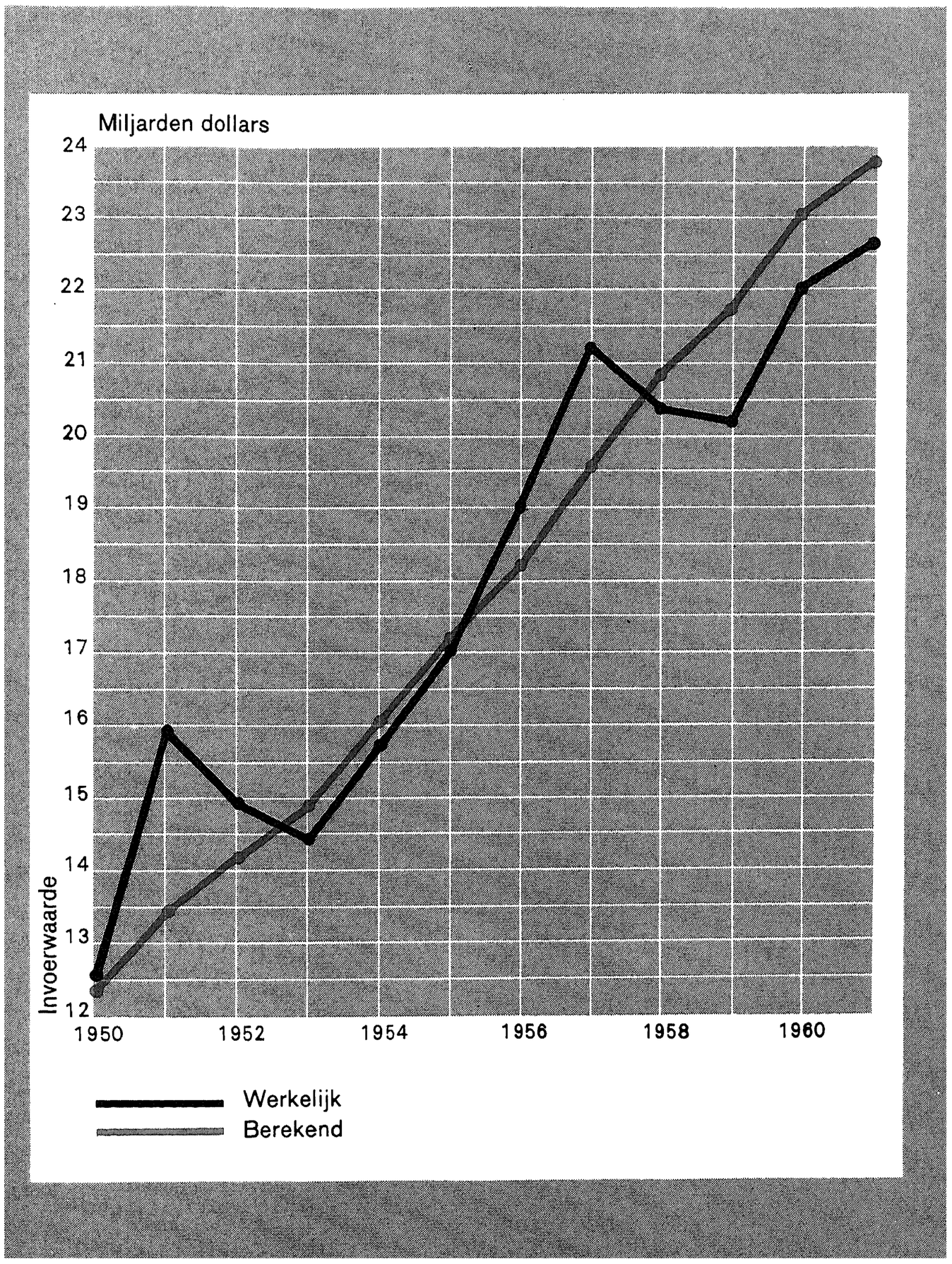
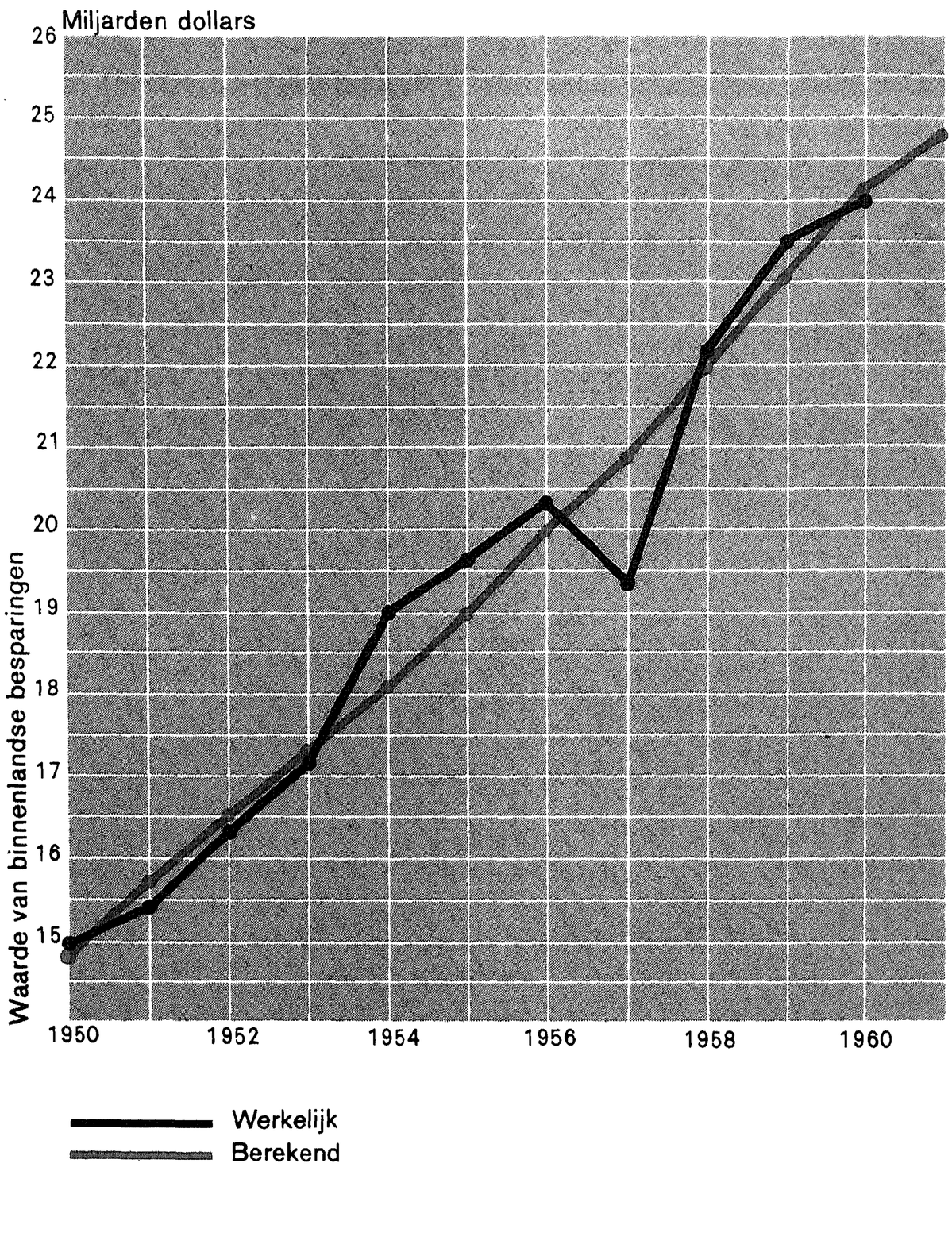


Fig. 26. *Werkelijke en berekende waarden van de invoer der ontwikkelingslanden (1950–61).* Deze grafiek doet zien dat het model slechts in staat is om de algemene loop van de invoeren te verklaren, doch niet de cyclische of onregelmatige schommelingen rondom dit verloop. Deze moeten toegeschreven worden aan factoren die in het model niet zijn opgenomen.




Miljarden dollars
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
Waarde van binnenlandse besparingen
1950
1952
1954
1956
1958
1960
Werkelijk
Berekend

TABEL 11. Ontwikkeling over de perioden 0—3 van de in tabel 10 vermelde grootheden bij drie middelen van aanpassing om te geraken in ontwikkeling B, uitgaande van de toestand onder A. (De waarden die in de ontwikkeling B passen zijn cursief gedrukt.)

Middel:		Immigratie				Technische hulp (tijdelijk)				Verhoogde eigen inspanning			
Tijdvak:		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Produktie		100	140	196	274	100	140	196	274	100	140	196	274
Voorraad personen	2e niveau	20	28.0	*39.2*	*54.8*	20	28.0	*39.2*	*54.8*	20	*25.2*	*39.2*	*54.8*
	3e niveau	2.45	3.60	*5.03*	*7.03*	2.45	3.75	*5.03*	*7.03*	2.45	3.19	*5.03*	*7.03*
Leerlingen	2e niveau	9.4	16.8	*23.5*	*32.9*	9.4	19.1	*23.5*	*32.9*	9.4	19.0	*23.5*	*32.9*
Studenten	3e niveau	0.98	1.80	*2.54*	*3.53*	0.98	2.16	*2.54*	*3.53*	0.98	2.16	*2.54*	*3.53*
Voor het eerst werkzaam*	2e niveau	6.2	10.0	*14.1*	*19.8*	6.2	10.0	*14.1*	*19.8*	6.2	7.2	16.5	*19.8*
	3e niveau	0.76	1.40	*1.80*	*2.54*	0.76	1.56	1.64	*2.54*	0.76	0.98	2.16	*2.54*
Invoer van buitenlanders	2e niveau	—	2.4	—	—	—	2.76	–2.48	—	—	—	—	—
	3e niveau	—	0.48	—	—	—	0.58	–0.52	—	—	—	—	—

* Binnenlandse en buitenlandse krachten tezamen.

Fig. 27. *Werkelijke en berekende waarden van de binnenlandse besparingen van de ontwikkelingslanden (1950–61).* Evenals in de vorige grafiek doet deze ook zien dat het model in staat is om het algemene verloop te verklaren, doch niet de afwijkingen daarvan zoals bijv. het minimum in 1957.

Dezelfde variabelen als in tabel 10 zijn vermeld; men ziet dat deze voor de periode 0 overeenstemmen met die onder A en voor de periode 3 met die onder B. Tevens ziet men dat bij het middel immigratie de toestand B ook reeds verwezenlijkt is in periode 2; dat is niet het geval bij de beide andere middelen van aanpassing.

Voorts ziet men bv. dat bij de verhoogde eigen inspanning gedurende periode 1 het aantal personen dat op het 2e niveau voor de produktie beschikbaar is, 10% lager is dan normaal, hetgeen op de noodzaak wijst van een prestatie die 11% hoger ligt.

Een reeks andere vraagstukken die de opleiding betreffen kunnen met behulp van soortgelijke methoden worden behandeld. Een verder voorbeeld biedt de afrikanisatie van het onderwijs en het bedrijfsleven in een aantal Afrikaanse landen. Afhankelijk van de lengte van de periode die men daarvoor wil toestaan kan het aantal 'vrijheidsgraden' waarover men beschikt worden vergroot – het zal des te groter zijn, naarmate men een langere periode toestaat – en dan weer worden benut om in ander opzicht een optimum te bereiken, bv. de goedkoopste wijze om tot afrikanisatie te geraken.

8.8. CONCRETE AANBEVELINGEN OMTRENT DE ONDERWIJSONTWIKKELING

Als voorbeelden van de soort van conclusies die uit de beschreven modellen voor onderwijsplannen kunnen worden getrokken mogen enige concrete toepassingen worden geciteerd die door een drietal research fellows van de OECD werden uitgewerkt en later zullen worden gepubliceerd. Het gaat om onderzoek verricht door L. Emmerij over Spanje, door J. Blum over Turkije en door G. Williams over Griekenland. Deze onderzoekers verfijnden het model ieder op hun eigen wijze en aangepast aan de speciale problemen van elk der drie landen. Het verschijnsel van het uitvallen van leerlingen gedurende het onderwijsproces was voor alle drie de landen meer expliciet ingevoerd. Voor Spanje werd aangenomen dat het verband tussen de voorraad gekwalificeerden en het nationale inkomen over de tijd zal veranderen. Voor Griekenland werd gerekend met overschotten van bepaalde soorten mankracht, met emigratie en met het studeren in het buitenland. Voor Turkije werd niet slechts de vraag naar, doch ook het aanbod van arbeidskrachten beschouwd.

TABEL 12. Vergelijking met het werkelijke aantal leerlingen resp. studenten met het meest gewenste aantal volgens diverse methoden berekend (in duizenden).

Land	Niveau van opleiding	Werkelijk aantal	Meest gewenst aantal, op uiteenlopende wijze berekend		
Griekenland	2	273	501	320	273
	3	37	36	34	18
Spanje	2	571	356	802	364	601
	3	77	95	235	98	137
Turkije	2	477	501	598	547	
	3	62	101	121	110	

De verfijningen, zoals bv. het invoeren van drie sectoren voor Spanje, bleken niet altijd de aanvankelijke resultaten sterk te veranderen.

Bij meting van de voorraad gekwalificeerden en de nationale inkomens in dezelfde eenheden bleek, dat er niet veel verschil bestaat tussen de drie landen onderling, zowel als in vergelijking tot de Verenigde Staten, voor het aantal universitair opgeleiden (voorraad) per eenheid van nationaal produkt en voor de aantallen leerlingen per leerkracht in het middelbaar onderwijs. Daarentegen liepen de cijfers voor het aantal personen met middelbare scholing per eenheid nationaal produkt en het aantal studenten per docent in de universiteiten wel uiteen. Griekenland heeft 30 studenten per docent, tegenover de andere drie landen 12 tot 14. Griekenland heeft dit grotere aantal gemeen met ettelijke Europese landen en bv. ook India.

Door vergelijking tussen het aantal leerlingen in de middelbare scholen en het aantal studenten aan universiteiten met het noodzakelijke

aantal leerlingen om in de toekomst de gewenste groei van de economie te bereiken werd de volgende tabel verkregen:

Voor de bijzonderheden omtrent de modellen gebezigd voor elk der berekeningen zij verwezen naar de te verschijnen publicatie. De concrete gevolgtrekkingen die men kan maken is dat er in Spanje en Turkije te weinig universiteitsstudenten zijn en misschien zelfs iets te veel in Griekenland; en dat er in Turkije iets te weinig middelbare scholieren zijn, maar niet veel te weinig.