

8 april 1975

B. Wilbrink. CONCEPT voor een rapport:

**OVERZICHT van de SELECTIEPROBLEMATIEK bij
NUMERUS FIXUS REGELINGEN
DEEL 1.**

INHOUD

Inleiding en motivatie.

Hoofdstuk 1.

Een eerste inleiding op de problematiek.

Hoofdstuk 2.

Modellen voor diverse belangengroeperingen.

Bijlage 1. Procedure voor optimale bepaling van de grens
toelatenafwijzen.

Bijlage 2. Overzicht van de in deel 2. te behandelen
onderwerpen.

Bibliografie.

[blz. 3 t/m 11 zijn door gebruik van een te oud lint niet goed scanbaar, maar ik geef toch de teksten. Helaas. Ik Parafraseer de betreffende bladzijden 3 t/m 11 kort:] [Figuren ontbreken, hopelijk kan ik die nog reconstrueren aan de hand van de hard copy]

1. Inleiding en motivatie.

Bijna van de ene dag op de andere is men in ons land geconfronteerd met een stuk selectieproblematiek dat zich voordoet wanneer er voor het universitair onderwijs meer gegadigden dan beschikbare plaatsen zijn. Op zich is een dergelijke selectie natuurlijk niets nieuws: voor het hoger beroeps onderwijs wordt al enige tijd een zeer forse selectie gepleegd, waarover slechts weinigen in Nederland zich zorgen schijnen te maken. Hopelijk draagt de discussie over, en het onderzoek naar selectie procedures voor het w.o. ook wezenlijk bij tot verbetering van selectieprocedures die op andere plaatsen in ons onderwijs stelsel plaats vinden.

Het stereotype beeld dat velen hebben van selectieprocedures, is dat een klein baasje, of een personeelschef, een hoogleraar e.d. bij een aanbod van sollicitanten dat groter is dan de enkele beschikbare plaats, daar dan zonder veel omhaal een keuze doen waarbij men probeert de 'bestel kandidaat aan te nemen. En natuurlijk, er zijn vele situaties waarin dat nog niet zo'n gekke werkwijze is, zij het dat met de rechten van sollicitanten (die nog niet of nauwelijks, en zeker niet in een stuk wetgeving, beschreven zijn) nogal eens gesold wordt. (Voor wat betreft het academische wereldje, zie bijv. Hofstee: 'Sollen met sollicitanten', Universiteit & Hogeschool, maart 1974)

Mede door de tamelijk onverwachte confrontatie met de

toegangsselectie problematiek, hebben velen de gelegenheid aangegrepen en ook gekregen, om hun stereotype opvattingen over selectie in de waagschaal te zetten tegenover uitspraken van lieden die selectieproblematiek professioneel behandelen (doceren, onderzoeken). Voorlopig ziet het er nog naar uit dat lekenbijdragen meer een kwestie van wegen dan van wagen zijn geweest: men is nogal eens ongenuanceerd voor gewogen toelatingsprocedures, en probeert dat standpunt door te drukken door voorstanders van integrale loting belachelijk te maken, of moreel zwart te maken. Extreem voorbeeld is de heer Hermans, die in het Parool enige misselijk makende stukjes onder het pseudoniem Age Bijkaart heeft weten te slijten.

Wat dan ook dringend nodig is, is een stuk informatie dat het de zeer vele betrokkenen mogelijk maakt zich een wat helderder beeld te vormen over de aard van de problematiek waarmee we bij selectie in num-rus fixus situaties geconfronteerd worden. Een kleine bijdrage daartoe hopen we in dit rapport te kunnen leveren, door over selectieproblematiek in het algemeen iets te vertellen, over de vaak onverwachte problemen die zich in veel selectiesituaties voor kunnen doen, en over de wetenschappelijke disciplines die bij de oplossing van dergelijke problemen vanaf pakweg het begin van deze eeuw betrokken zijn geweest. Onvermijdelijk zullen we een aantal van die lijnen doortrekken naar onze selecteren-of-loten problematiek, zij het dat we over dat loten niet veel zullen zeggen.

Het is namelijk zo, dat voorstanders van loten met een beetje goede wil in twee groepen te verdelen zijn: zij die op ideële (politieke) gronden voor zijn, en zij die op grond

van praktische overwegingen tegen selectie op dit moment zijn. Tot de laatste categorie hoort bijv. de Academische Raad, die integrale loting voorstaat zolang een aanvaardbare selectieprocedure niet ontwikkeld is. Om het laatste zinnetje gaat het inderdaad: wanneer we op korte termijn geen kans zien om een aanvaardbare selectieprocedure te hanteren, en we moeten toch tot 'beperking van aantallen' komen, dan kunnen we niet anders dan die beperking op strikt onsystematische wijze doorvoeren. Immers, iedere selectie gebeurt op min of meer uitgesproken systematische wijze, en menen we dat een dergelijke procedure niet gevonden kan worden, dan moeten we een strikt onsystematische hanteren: en dat is een lotingsprocedure. Hopelijk is dit alles wat er in dit rapport over loten eezegd hoeft te worden.

2. Schets van enkele typische selectieproblemen.

De hoogleraar kiest een nieuwe Medewerker. :een mini-selectieprobleem, waarover we twee dingen willen opmerken. Ten eerste dat dit een selectie situatie is waarin de hoogleraar als ware hij onze Lieve Heer, een keuze uit een aantal sollicitanten doet (bij wijze van spreken dan, hetzelfde geldt in slechts een heel klein beetje mindere mate voor de virat noic-mere benoemings cie.): een voor sollicitanten misschien wel maximaal ondoorzichtige (en onrechtvaardige ?) situatie. Ten tweede, en dat geldt voor welke selectie situatie dan ook, wat goed is voor onze hoogleraar, hoeft niet goed te zijn voor de faculteit. Algemener: wat goed is voor de instantie die selecteert, hoeft voor grotere verbanden (de maatschappij in laatste instantie) niet goed te zijn.

Een onderwijsinstelling met minder plaatsen dan er vraag naar is, heeft de keus tussen uitbreiding van de capaciteit, of selectie tussen de gegadigden. De beleden filosofie daarbij is veelal dat men alle kandidaten wil toelaten; een opzet waar we t.a.v. het gewoon lager onderwijs wel enigszins in slagen, maar dat voor middelbaar en hoger onderwijs overtroefd wordt door ordinare capaciteits voorwaarden.

selectie problematiek in militair verband zou je kunnen opsplitsen in twee :;o , ectie (op basis van keuringsresultaten; ja, ook op vooraf , r, l d ;c e gegevens natuurlijk), gevolgd door een r.n.: ":,are j i~r'i de recruten zo goed mogelijk over de te bezetten verdeeld worden. successen die psychologen in de be-'ie met n ~ur in Amerika wisten te behalen, hebben nogal ~,ij ilrki,-nii tot de - -,~erulariteit van het vak psychologie. Technische en ni, problemen die opgelost moesten worden zijn ook voor mindergrootschalige selectie situaties, zoals in het onderwijs, van belang.

Een groot aantal ooi.,2ct:Le 1,robl ei "n zijn to 11,oï,mdi etoet ale diaignostloollao ,-i-,>bl,-men. ~~o zijn veel problemen in de medische diagnostiek formeel Lienii,vk selectip"r(lele~,nen d-n zich bij numerus fixus situaties t c.~ n :, f-, veor r1,- r tudie inde voordoen. De zorgvuldigheid waarmee -i~,~rden i..i. ~,irarmee 1 verdeeld worden in e o r L rë.~ :-"~ el ~-j,,~i,un d, li C-f t e e n goedaardig of een kwaadaardig, 1, is een ~'elf,-'Ord ris-'cp niet e.d steekt schrill af tegen e C:é~eiSfl,-u0 ~li e-e ~"el, _~1_ 'biolo.-'scie i,et vaarniE. e e oor'--era,*:,r vioorden als ti-, vpl.l eri n,z' in (le . o ~d ta,~erit wanneer 'het gaat or.,i de selectievoorstellen v~-,ri, iat ,~t.sseer(-tiris I.lein. biologen en landbouwkundigen zijn eveneens met selectieproblemen

vertrouwd i. let ~: "7eken va, verbeterde rassen (of dat nu om honden of rijst gaat) is voor een belangrijk deel een kwestie van selectie. Het statistisch apparaat dat biologen en psychologen ten dienste staat hebben ze dan ook voor een aanzienlijk deel gemeenschappelijk. Beid  disciplines hebben enorm geprofiteerd van de oplossingen die de ander vinden. Het hoeft nauwelijks betoog dat natuurlijk het leeuwendeel van deze ontwikkeling in statistische en methodologische inzichten te danken is aan het werk van mathematisch statistici. We moeten echter wel zeer zorgvuldig zijn bij het overnemen van modellen voor selectie uit de biologie: de bioloog die planten selecteert die hij verder wil telen, r i, 1 de verirze planten vernietigen, Een dergelijke is natuurlijk ondenkbaar waar liet om mensen gaat . Ilaar dat S-telierat dat selectiemodellen daarbij Infi,;ieivezenen' 'va,- "een onkel!) 1 1.- r!i,e--- zijn, nof7-~2 in~,rijpel.d moetei~ .,lorden voor al die nitui,ies t,-,xrin die verrn,'e-"stelli,- niet ee~-ier1zt kan el', mag O.a. zullen we daarom ook de term selectie vervangen door 'plaatsing' (in par. 7.).

3. Selectie in onderwijs en bedrijf een psychologisch specialisme.

Legt dat uit, verwijst daarvoor o.a. naar Cronbach & Gleser, Whitla 1968, Lord & Novick, Thorndike, Astin. (zie Referenties)

Het is niet toevallig dat het juist psychologen zijn die hun nek ver hebben uitgestoken in de discussie rond de selectie bij numerus fixus problematiek. Rond de eeuwwisseling werd er door een groot aantal psychologen druk geëxperimenteerd met 'tests' waarmee men allerlei persoonlijke verschillen wilde meten. In psychologische

laboratoria kon de burger tegen een geringe vergoeding van zijn kant een aantal van dergelijke 'tests' ondergaan. Na de aanvankelijk zeer teleurstellende resultaten werden op den duur toch enkele doorbraken geforceerd, o.a. door Binet met zijn [intelligentietest].

De ontwikkelingen op dit gebied kregen een enorme impuls door de massale testafname bij selectie voor het leger toen de Verenigde Staten aan de eerste wereldoorlog gingen deelnemen. Testontwikkeling, afname, en selectie werden uitgevoerd door psychologen, zoals bijv. Terman, die na beëindiging van de oorlog hun tests, en hun opgedane ervaringen, ten nutte gingen maken in het onderwijs. Bij selectie voor enkele Amerikaanse colleges werd de College Board Scholastic Aptitude Test ontwikkeld en voor het eerst afgenomen in 1926. Deze test was, en is nog steeds, voor het grootste deel een examen in meerkeuze toets vorm. (Angoff, 1971 (editor) The College Board Admissions Testing Program. C.E.E.B., New York. A technical report on research and development activities relating to the Scholastic Aptitude Test and Achievement 'Cert,-,.)

Ook het bedrijfsleven ging meer en meer gebruik maken van de nieuwe psychologische instrumenten. Naarmate het testgebruik voor selectiedoeleinden zich uitbreidde, ging men ook meer aandacht besteden aan selectieproblemen min of meer los van testontwikkelingsproblemen. Met name de beantwoording van de vraag 'hoe goed is test zus en zo nu eigenlijk bij selectie in deze situatie' leidde tot een groot aantal publicaties, bekroond door de klassieke studie van Cronbach & Gleser 1957 (met illustratieve toepassingen uit de literatuur aangevulde editie 1965), 1965 University of Illinois Press, Urbana. In een latere paragraaf zullen we dit werk kort bespreken, terwijl een aantal door Cronbach en Gleser

gepresenteerde principes in dit rapport in de bespreking van de selectieproblematiek verwerkt zijn.

Door de enorme groei van aantal studenten dat van high school doorgaat naar een of andere vorm van college, is een belangrijk deel van de testindustrie in Amerika geconcentreerd juist op die overgang van high school naar college. Met name het American College Testing Program, en de al genoemde College Entrance Examination Board brengen jaarlijkse tests die door miljoenen studenten afgelegd worden. De omvang van deze testprogramma's heeft talrijke researchactiviteiten. Mogelijk research die voor een belangrijk deel geconcentreerd is bij Educational Testing Service. Daarnaast beschikken vele colleges en universiteiten over eigen onderzoekcentra speciaal gericht op toelatingsproblematiek. Zo bijv. Harvard, waarvan de ervaringen door Whitla neergelegd zijn in een artikel 'Evaluation of decision making; a study of college admissions, in Whitla (ed.) Handbook of measurement and assessment in behavioral sciences. 1968, Addison Wesley, London.

Theoretische ontwikkelingen, en praktische resultaten, worden vooral gerapporteerd in tijdschriften als Psychometrika, Educational and Psychological Measurement, Journal of Educational Measurement. Daarnaast handboeken als van Lord & Novick 1968, Novick & Jackson 1974, R.L. Thorndike (ed) 1971, A. W. Astin 1971, Thorndike 1947.

4. Het gebruik van tests en toetsen in selectiesituaties.

Introduceert tests en bijbehorende standards, somt heel

wat literatuur op (zie Referenties).

In vrijwel elke selectie situatie waar het niet om al te kleine aantallen mensen gaat, worden vandaag de dag tests gebruikt. Dat een dergelijk uitgebreid testgebruik niet zonder bezwaar is, is zeker in de zestiger jaren wel gebleken, toen een uitgebreid verzet net in de Verenigde Staten tegen ongelimiteerde testerij ontstond. Steeds meer wordt men zich er van bewust dat er de nodige waarborgen rond het gebruik van tests in selectiesituaties geschapen moesten worden. De wetgeving, met name die waar discriminatie op basis van test-gebruik dreigt, is althans wat Amerika betreft nu enigszins aan het inspelen op de problemen rond het testgebruik. Belangen van solliciterende werknemers worden, op basis van in de zestiger jaren gereguleerde wettelijke bepalingen, behartigd door de Employment Opportunity Commission.

Het zal weinigen verbazen dat genoemde ontwikkeling zich ook voortzet t.a.v. selectieprocedures zoals die in het onderwijs, en met name ook voor toelating tot college en university, gehanteerd worden. Zoals die toelating tot college en university, en het selectie problemen in bedrijfsleven en onderwijs zijn steeds intensiever bezig met de eisen waaraan hun werk moet voldoen (zie de 'Standards for Educational and Psychological Tests, verzorgd door de American Psychological Association, American Educational Association, Educational Council on Measurement and Testing, Washington D.C., 1971 revision, published by the American Psychological Association, Inc., 1200 17th street, N.W., Washington D.C.) Misschien is dit het punt om er op te wijzen dat de waarborgen tegen het misbruik van tests en toetsen, omgeven zouden moeten worden, ook gelden waar

selectie niet op basis van testgegevens, maar op basis van eerdere studieresultaten e.d. gebeurt. De eis dat bij selectie niet gediscrimineerd mag worden tussen verschillende te onderscheiden subgroepen (mannen en vrouwen bijv.), is uiteraard ook van belang waar selectie gebaseerd wordt op gemiddelde eindexamencijfers. Wat die gemiddelde eindexamencijfers betreft, daaraan moeten zeker dezelfde eisen gesteld worden als aan een test gesteld zouden worden: die eindexamencijfers kunnen en moeten we formeel op dezelfde wijze [interpreteren?] als welk ander test resultaat dan ook. Als we in het volgende over tests, toetsen e.a. spreken, dan moet de lezer er telkens op bedacht zijn dat ook dat eindexamen een 'toets' is, en dat ligt voor de hand nietwaar? Maar ook andere gegevens ,die bij de selectie jen rol zouden kunnen spelen, zoals biografische gegevens, kunnen we het eenvoudigst in onze beschouwing betrekken door ze formeel op te vatten als 'testresultaten'.

Voor de discussie over selectie en testgebruik bij de toelating tot college en university kan verwezen worden naar publicaties van de College Entrance Examination Board, Publications Order Office, Box 592, Princeton, New Jersey 0,~540: 19G6. 3. .11<len -2hreslier: College admissions and the Public Interest. 1970. kle-~ort of th* Commiselon on Tests: JT. Righting the briefs. lcóS. College Admissions Policies for the 1970's.

Over de problematiek van gelijke kansen in selectie situaties:

é.a. (1~j7.5), "oliistrom -, Holmatrom (1974), Jansen e.a. (1972) ~ta.al~Y (1971), E.endriel, , Thonas (19?0), Tatham . Tathaii (1974), -Educational Testing Service (1972), Jones (1973)9 iiumphreys (1973), Linn (1973)9 Jole (1972).

Humphreys (1973 b), Einhorn & Bass (1971), Cronbach, Gleser, Nanda & Rajaratnam (1972)

5. Enkele technische problemen bij selectie.

Relatie middel - doel, methodische valkuilen. Verschil Nederlands - Amerikaans stelsel, in het laatste zijn historische verschillen in selectiviteit gegroeid. Literatuur: Tatsuoka c.s. (zie Referenties).

Selectie gebeurt niet 'zomaar': vrijwel altijd wil men bepaalde doelen m.b.v. selectie beter kunnen realiseren dan zonder die selectie. Op de implicaties van dit eenvoudige zinnetje zullen we nog uitvoerig te spreken koen. We zullen ons nu beperken tot enkele saillante problemen.

Belangrijk is dus altijd dat men enig inzicht heeft in het verband tussen de uitgevoerde selectie en het bereiken van het gewenste resultaat. De mate waarin het lukt om bijv. het percentage geslaagde studenten op te voeren door een bepaalde ingangselectie te hanteren wordt dan nog wel eens als argument post-hoc voor de toepasselijkheid van die selectie aangevoerd. En er zijn vele situaties waarin de betrokkenen, zowel degenen die de selectie uitvoeren, als degenen die geselecteerd worden, instemmen met een bepaalde selectieprocedure omdat dan de kans op mislukking (een 'onjuiste diagnose' soms) kleiner is, dan zonder selectie. Met name voor selectie in het bedrijfsleven is het nog steeds min of meer vanzelfsprekend dat selectie m.b.v. een test die een duidelijk verband heeft met de 'arbeidsprestatie' die later geleverd zal worden, een rechtvaardige zaak, is.

Stel dat een bepaalde selectie procedure voor een bepaalde groep sollicitanten 'geldig' is in de betekenis zoals die in de laatste alinea omschreven is. Voor een andere groep sollicitanten (vrouwen, zwarten, ouderen, degenen met ander soort vooropleiding) heeft dezelfde test niet zonder meer dezelfde 'geldigheid'. En zelfs als dat wel het geval is, dan is het niet denkbeeldig dat een bepaalde groep bij gebruik van deze testprocedure systematisch 'achtergesteld' wordt. Deze problemen hebben betrekking op de voor een deel bijna onvermijdelijke tekortkomingen die inherent zijn aan statistische modellen die bij selectieprocedures gehanteerd moeten worden. De anti discriminatie wetgeving in de Verenigde Staten heeft de gehanteerde statistische modellen scherp in de spotlights gezet, met als voorlopig resultaat de stortvloed van literatuur op de vorige blz. aangehaald.

Een ander probleem, waaraan nog te weinig aanklacht is geschonken, is dat er bij allerlei selectieprocedures bijna stilzwijgend van uit gegaan wordt dat alle kandidaten waartussen men selecteert, een 'goede beroeps of studiekeuze' hebben gedaan. In veel situaties mag misschien ook wel aangenomen worden dat kandidaten zich voor een. bepaalde studie of beroep 4.iet opgeven dan nadat ze behoorlijk met zichzelf in het reine gekomen t.a.v. juist deze keuze. misschien is dat echter ook wel een te optimistische veronderstelling. De lezer voelt wel aan, dat dit probleem relevant wordt vooral wanneer een hele studierichting 'gesloten' wordt verklaard, en velen hun eerste keus niet kunnen opvolgen. Maar wat hier bedoeld word~. ie toch iets anders: nl. het velen niet onbekende verschijnsel dat studenten de voorkeur geven aan een studie waarin ze nooit zullen uitblinken maar waar ze erg gemotiveerd voor zijn,

de volgens de voorgestelde procedure afgewezen zou worden, goede resultaten in alt. ~-stelde selectie. in omdat bij)an is er iets mis met de voor `e~ uitv~~cren v controle onderzoek waar blijkt dat er ---t ee-, en e;, - ort -:n een voorgestelde selectie Js een ""rondrejel dat SC-_- -, i -oet~di, re p;~si i.i -,e~-riii" ~~~non ag worden ~~,i r-er in een se c---.k:- en ., ee z -n. geldigheidsonderzoek de geldigheid' van de selectie is ~_ oonCI. een probleem bij selectie voor hoger onderwijs is dan dat een dergelijk onderzoek een zeer groot tijdbeslag neemt: het is niet [mogelijk?] om een controlegroep gedurende het eerste jaar van de studie vel~:en, m-r men zal, d,a-- rit!(!rIre jaren vnor moeten, nemen. -et (l~"~ vrij Inn :, voor,- ~,t Cereve is `leeft over de voorspellende waarde van een toelating dan zit men vervolgens met het probleem, dat het onderwijs in tussentijd veranderd is, _t de die ~----i.id-'caten hebben ;-ahF-d veranderd is, dat het aanbod veel groter is geworden en waarschijnlijk anders van samenstelling etc. Problemen als deze betekenen op zich niet dat geen enkele selectie ooit haalbaar zou zijn. C-1 echter non~:e." wo er de conclusie ur" ver')',n -e dat we met selecteren de uiterste voorzichtigheid moeten betrachten, zowel wat de belangen van de betrokken kandidaten betreft, w_t ~;e er, van de selecterende instelling aangaat. Een voorbeeld van een selectieprocedure waarbij de selecterende instelling zichzelf nogal wat schade berokkent, is de 7,5-regeling die enige tijd bij numerus fixus gehanteerd is. Het eigenbelang van de betrokken faculteiten was om juist diegenen met voorrang toe te laten, die de beste studieresultaten zouden behalen. wanneer we dat willen bereiken, moeten we ons echter realiseren dat de 'beste studieresultaten' gedefinieerd is aan de hand van wat men in de studie. to"--,lrten, z-31 bereiken, en niet wat men op het eindexamen vwo heeft gepresteerd.

Bij een verondersteld verband van hooguit een correlatie .30 ruc~e:-, e4nee^za,lencijfers en studiertstilt7~at (niet alleen ir, de rn- ar in cie etu~'iip ~ ls ~~~lieel) , is louter op statistische gronden ee ivo;-c 1 t: . te tonen dat de enen die de beste studieresultaten blijken te de b-ate 10" ze,-rniar, slechts voor "een heel klein deel, ongeveer één vijfde. afkomstig zijn uit de groep loonirtande uit de ongeveer 1C.~ met ew. eindexamencijfer bove. (Voor details zie Jones 1973, en degenen met eiii,-,e s~-Aistiscle ca,er(,roid ~-.e t snel natrekken door een bivariate normaal verdeling tussen predictor en criterium te veronderstellen, en na te gaan waar de .~-tzite 10~' gedefinieerd op de criterium variabele vau afkonst1,- Is in nen van rc~re,~3 op de predictor variabele). Men laat wel meer uitblinkers toe dan bij integrale loting het geval zou zijn, maar de 'winst' t.o.v. loten is zeer gering.

7. Vervanging van de term 'selectie' door 'plaatsing.'

In veel situaties is alleen uitgaan van 'selectie' bepaald kortzichtig. Het gaat al gauw om de 'beste' verdeling van kandidaten over plaatsen, niet om selectie voor een toevallige studierichting. Zonder terug te verwijzen is dit hetzelfde als in Onderzoek van Onderwijs 1974 al met een getallenvoorbeeld uitgelegd.

Het woord 'selectie' heeft vele connotaties die de gedachten telkens weer afleiden in irr ~v,~ ~e stereotype sporen. We zoeken in plaats daarvan ?,7",ir een Lerin J----, min of meer alle situaties kan dekken waarin op basis van bepaalde gegevens beslissingen over mensen worden genomen, door henzelf, ofwel door anderen. De term 'selectie' zullen we in het volgende zoveel mogelijk slechte dan gebruiken wanneer er van een situatie sprake is waarin

degene die een beslissing neemt zich verder niet meent te hoeven bekommeren om de afgewezenen. Een wat al te zelfzuchtige faculteit zou bijv. kunnen zeggen: het doet er niet toe wat de belangen van de betrokken kandidaten zijn, welke mogelijkheden afgewezenen nog hebben in dit onderwijsstelsel, of wat de belangen van andere faculteiten zijn, zolang wij maar in de gelegenheid gesteld worden de 'besten' uit het aanbod uit te lezen, te selecteren. In het algemeen echter is het wel degelijk van belang wat de niet tot een bepaalde opleiding toegelatenen gaan doen, of nog kunnen doen. Sterker nog: het toelatingsbeleid tot het w.o., of welk onderwijsniveau dan ook zou niet moeten bestaan uit een anarchistisch samenraapsel van ieder een eigen selectie uitvoerende instellingen, maar daar moet een verantwoord plaatsingsbeleid gevoerd worden. Zo men wil mag daar die enige jaren geleden in het selectie rapport van de TH Twente geïntroduceerde term allocatie voor gebruikt worden. De vraag is dan niet meer: welke selectie procedure is het 'best'?, maar wat is de 'beste' verdeling van de kandidaten over de verschillende studierichtingen, en hoe zou een dergelijke verdeling bewerkstelligd kunnen worden. Het kan niet genoeg benadrukt worden dat een dergelijk plaatsingsbeleid niet noodzakelijkerwijs directief uitgevoerd hoeft te worden. Waar het om onderwijs gaat is het vanzelfsprekend dat zoveel mogelijk de beslissingen aan de studenten zelf worden overgelaten, waarbij alle moeite wordt gedaan om de studenten de nodige informatie te geven om die keuze regel te kunnen rigken. Dit is ook het C-thans met de rondterk beleden beginsel in de toelichting op het wetsontwerp herstructurering. Een en ander doet sterk denken aan een begeleidingssysteem dat daarbij opgezet moet worden, een 'guidance and counseling' die de student bij het nemen van zijn beslissingen ondersteunt. Alweer

zijn het de Verenigde Staten die de laatste decennia een sterke ontwikkeling in deze richting hebben later, zien: een begeleiding die de student niet vertelt wat hij of zij het beste zou kunnen gaan doen, maar die de student bijstaat in het zelf bepalen van die keuze op basis van de eigen inzichten in voorkeur en capaciteiten. De College Entrance Examination Board, de al eerder genoemde instantie die ten behoeve van de aangesloten high schools en colleges een uitvoert, is er de laatste jaren ook steeds meer toe overgegaan niet alleen ten behoeve van de instellingen informatie over studenten te verzamelen, maar ook aan het o- ge!- erde aandacht te schenken. Dat wil zeggen dat niet alleen toetsingsresultaten nu uitgebreid terug gerapporteerd worden aan de studenten (iets wat tot voor kort niet gebeurde), maar dat de student ook geïnformeerd wordt over de kwaliteiten van de eventuele colleges van zijn of haar keuze. Daarbovenop is een programma opgezet dat de student 'leert' welke strategie hij moet volgen bij het nemen van deze voor hem zo belangrijke beslissingen over verder onderwijs. De programma's 'decisional en ld*Qldinsl die op junior resp. senior niveau in het high school proL:ra;!~ina- kunnen worden op,-enerien, (Gelatt e.a. 1972, resp. 1973)

8. Enkele illustratieve plaatsingsproblemen.

Die geeft deze paragraaf dus.

1 11 . 1 . . 1~: 1,1 ~ 1 - 1,1 , i ~, > , , , n i ; ; n i p ~", i"r . ;
e e s 3 , - , 1 11 J., 1 .~ ~~, - ~i i., 14:, ", 1 ; f kior~jen. In
_:orer e;". 1 - on 1, v~,IAL u 1, j- !, ! -;~-i,AoLing- !-, (~Erey
jn. Voorbeelde 1 A.J 11.Int, 1"Vrl ~"Ijn 0.- . L~;en ol" een
patient een zelfmoord- Ln of niet, de begeleiding die in beide
gevallen ~c_even ""jt verschilt nogal, en de consequenties
van een foutieve beslissing kunnen hoog zijn voor het geva!

men een zelfmoord risico niet on,~er; ent, en eveneens bij een wat al te snel concluderen dat er ee~. :;c,'-f..iocr(I risico beet at, in welk geval veel patiënten velkonen ",k ki n :i een vervelen(le ',.rij,-,en. ielle beslissing ook lirdt, ;-,en zal atijd met de betrokken patiënten te maken hoeven hebben. Het is niet zoals in een 'zuivere' selectie situatie i .i r, en ..let patiënten die men niet ~.ls zelft.;oorCricicolc, bestempelt t rit~er t- `e ~ heeft: iedere 7,elfjiioord in de c,~te!7ori ~ 1, f 'l jeviczenen' ;~zni, '-o ~en to Jrukken o~D degenen die de 'foute' beslissing genomen sfeer is het al dan niet plaatsen van probleem scholieren in scholen voor buitengewoon lager onderwijs: in veel gevallen zullen deze beslissingen met grote zekerheid genomen kunnen worden, maar bij de grensgevallen zal men de mogelijke gevolgen van dergelijke beslissingen tegen elkaar moeten afwegen, bij iedere mogelijke AL t-Lng re~~eni---.- houdene,1 nl~t de twee mogelijkheden: dat de beslissing juist, dan wel onjuist is. Eoe vien bij con dergelijke afweging te -211 -"n, :;.tn ~!ci beschreven vinden 1 ~, _ k - , ~:orer e.a. l,,) b. de criminologische sfeer heeft r",oodr.?n (1953) een uitvoerige * 4~,J i : - .1 ~ gegeven van het probleem dat zich voordoet bij vervroegde invrijheidstelling van gevangenen. Ook weer een ;~---- -;~,r J~~ met de terli: moeilijk uit de voeten ',--uult, ~i~, de instelling die voor het nemen van deze beslissing o- verantwoordelijk blijft voor de 'oef"eledin- va.1 beide zowel van de groep die gevangen blijft, als van de groep die in vrijheid wordt gesteld. Weer terug in het onderwijs, is een belangrijk soort of bepaalde leerlingen in aanmerking moet komen voor bijles (remedial teaching of niet) moet afwegen van de 'waarde' va." t.a.v. alle mogelijke contingenties voor- en nadelen b verbonden), levert weer een beslissingsprobleem op:~.ar Ce term beter op haar plaats lijkt dan 'selectie'. In dezelfde categorie problemen vallen

zak-slaag beslissingen, en de mogelijke gevolgen van deze voor de betrokken studenten. Consequentie van zakken' in het v.o. is vaak dat het hele studieonderdeel overgedaan moet worden, een onderwijsprocedure de zinvolheid moeilijk of niet is aan te tonen tegenover gewoon voortzetten van het studieprogramma en uiteindelijk middelen van de behaalde resultaten (een procedure dus zoals in de Verenigde Staten gehanteerd wordt in de vorm van het Grade Point Average systeem, op zich een v~1J, conservatieve procedure) in ~- et bedrijfsleven, en bij recrutering voor het leger, is 1,et r-, ~"1 n s",roeleeni voldoende bekend. Vaa', is er eerst ~nr,~!-,e van selectie (bepaalde kandidaten worden afgewezen, afgekeurd, en de selecterende instelling; heeft met hen vrijwel niet meer te maken), maar le het probleem op welke pl,-,^te tic aal"enoi.Ien ~_ndid&ten '-,et beest' i~"";;net kunnen worden. -en plaatsingsprobleem in optima forma, waarbij de autonomie ",n de verachillende binnen de instellingen o,, zelf te selecteren ondergeschikt gemaakt is aan het clAt net ARI dl* 3010*tádproceduroo i.,in,ier geb.:at ij de,-. met een (onvermijdelijk meer centralistische) paatsingsprocedure. Je zou kunnen zeggen dat 'schaarse talenten' bij een plaatsingsprocedure evenwichtiger verdeeld kunnen worden.

9. Selectie voor het w.o. in Nederland is een plaatsingsprobleem.

Zet zich af tegen de Werkgroep Selectie (Wiegersma) die eenzijdig naar selectie voor faculteit X kijkt.

De werkgroep selectie, onder voorzitterschap van Prof. Wiegersma, heeft zich over de toelating tot het w.o. onder een numerus fixusregeling gebogen, als bestond het uit slechts een ;,antal n-Aiectj~ trot)lei,iori voor de betrokken

faculteit. Dit gezichtspunt is slechts juist voorzover de betrokken faculteiten zich sterker willen maken wat hun eigen belangen betreft, tegenover meer algemene belangen, tegenover ook de belangen van aankomende studenten. We zullen deze verschillende belangen, met je daarbij best passende plaatsingsmodellen, in volgende paragrafen verder analyseren. We constateren nu slechts dat de Werkgroep Selectie stilzwijgend is uitgegaan van de veronderstelling dat slechts de belangen van de betrokken faculteiten een rol spelen bij het vaststellen van de 'beste' toelatingsprocedure. Het selectiemodel zoals de werkgroep behandelt in haar tweede brief in par. 5, en de consequenties die zij daaruit trekt, gaan er stilzwijgend van uit dat wat goed is voor de numerus fixus studierichtingen, ook goed is voor andere studierichtingen, ook goed is voor de 'samenleving' als geheel, ook goed is voor de groep die toegelaten wenst te worden tot de 'gesloten' studierichtingen. Op die visie zullen we in dit rapport de nodige correcties aanbrengen, en wel door ook andere belangen expliciet in beeld te brengen. De Werkgroep Selectie heeft weliswaar een goede poging gedaan om aanvaardbaarheidsoverwegingen die boven het beperkte faculteitsbelang uitgaan in haar advies te betrekken, maar zij is daarin niet consequent geweest, heeft met name een al te simpel en voor de hand liggend formeel selectiemodel later, prevaleren boven de aanvaardbaarheidsprincipes van De Groot, waarachter zij zich wel expliciet heeft opgesteld. Van groot belang bij het inrichten van toelatingsprocedures tot bepaalde vormen van onderwijs, zijn de doelstellingen die men met dat onderwijs belijdt. Belangrijkste overweging daarbij is de plaats en functie van het onderwijs in de maatschappij (economisch gezien) en in de samenleving (wat de menselijke aspecten betreft'). -éicu~t'it.- vertegenwoordigt,-->era kunnen

best beweren dat zij met hun pleidooien voor richtlijnen en wat al niet meer juist het beste voor met de belangen van de samenleving, maar dan past daar toch wel een kritische j ' i-lj~-,e bij. Verantwoordelijkheid voor deze uitgebreide oelan'ien r;- , uiteraard bij kabinet en parlement. '-en bewering over te voeren toelatingsprocedures voor het w.o. moet d;~n ook expliciet vertrekken een model dat past bij het te voeren beleid, dat past met name ook op de instanties die dat beleid uitstippelen en daar ; over n moeten kunnen afleFren. l;et toelatingsmodel dat ook geen selectiemodel maar een plaatsingsmodel. l;ot ons onderwijsstelsel streven we na zoveel mogel' j~ het bes" bij ~,e,i ~~,n~jjeide onderwijs te geven, uiteraard binnen de randvoorwaarden die, eventueel ook zonder nieuwe straaljagers, olC-Iejd zijn, 1 e,i m"2~tpriori'.cite.1 die ook binnen het onderwijsbeleid gelegd worden. De faculteit die bepaalde kandidaten niet toelaat, hoeft zich, aan hen niets meer gelegen laten te liggen; dat zelfde uiteraard niet voor de overheid, en hopelijk is ook de universitaire gemeenschap als geheel zich er van bewust dat 'zij zowel verantwoordelijkheden -raa"t t.a.v. het 13-.,lei~3 vr;:~ tie~i - individuele faculteiten, als t.o.v. al die personen die voor gesloten deuren zijn komen te staan In b~njalde kwartieren van die universiteit. aat bij toelatingsbeslissing ' en voor numerus fixus studierichtingen tc,-en elk.- ' ar ilfF(."jocen Moet worden, dat zijn de zo~~je! behoorlijke als ook economische consequenties van bepaalde beslissingen die t.a.v. bepaalde personen cl bepaalde v#ite~"oorla~n vtti~ po~roon eu (zoals onder de 71 worden C6nomen. t;n in deze aituntie 1. en rag het rkjet ~o ijn da4. faculteit!~b<,1 0 cl --- Q,igen ~wij ~,j1,1 n0 boeten uit kunne~i ".ectteren~) r ~gn,0,de ndere lang- 4ML

10. Neem nu eens de verdeling van 'talent' over studierichtingen.

Belangen van Faculteit X mogen niet bepalend zijn, er zijn meer actoren betrokken, en meer faculteiten.

Veronderstel eens dat geneeskunde de enige studierichting is die een numerus fixusregeling heeft. Veronderstel dan ook eens dat 't is door selectie op die beruchte --,e:ri",lel.de eindexamen-cijfers uit een grote groep kandidaten het beste talent toe te laten tot de studie in de geneeskunde. .e geven dus even het plaatselijk -rh,~nd. Cn het nog "mt duidelijker te malen zullen elan,- a.h.w. de ov U ".,e de term 'talent' wat uitdiepen, en zeggen dat 1.1e ei, mee bedoelen de bi die 'aan de wetenschap' geleverd wordt door de afgestudeerde t vero~i-Zers-ellen e nu: dat toelating tot deze faculteit vol,-,ej"s ~C-. selectiemodel over een zeker aantal jaren zal resulteren in een grotere bloei de geneeskunde als wetenschap dan anders mogelijk geweest (bij integrale loting bijv. als vergelijking). De vraag is dan, of wat goed is voor de geneeskunde in ons (fictieve) voorbeeld, ook goed is voor de maatschappij, de samenleving, de betrokken studenten. Of ook: de vrees is of dit selectiemodel beter ir3 i.,ri een Yjaarin ;-:et bredere ie -r is weinig reden om aan te nemen dat de talentvolle wetenschappelijk onderzoekers hun bijdrage aan de wetenschap niet geleverd zouden hebben wanneer zij een andere studierichting hadden gevolgd. De conclusie kan dan ook eenvoudig deze zijn. in ons fictieve voorbeeld - wetenschap ten koste van de at de bloei van de geneeskunde - is bloei van andere (verwante) takken van wetenschap. -at kt~,n on zichzelf natuurlijk-1,~ Pen niet ongeve~st resultaat 'jn. s het denkbaar dat het van belang is een bepaalde tak van

wetenschap een extra impuls te geven. Wanneer we het echter zo gaan stellen, c, de znak o -. j7aan draaien door te vragen of het opvoeren vj,. " wetenschappelijk onderzoek in de geneeskunde zou moeten gebeuren door middel v- Jian ze den an een bepaald toelatingsbeleid tot die studie, u t~,cli vele arder, alternatieve nantre,' elen og de voorkeur verdienen --von aan7ak, die bovendien pas een effectieve uitwerking zal decennia. 1~n dan zou het ..e~,be.-. na verloop van op zijn best enkele oo.. no~- toevallig die studierichting zijn, die men een extra push wil geven, die nu juist door een numerus fixus dichtgemetseld wordt: een tegenstrijdigheid die toch .,.,e; niI~-en verborgen kan blijven. ~',ls laatste zwakgebod kan dan nog geredeneerd worden dat weliswaar de argumenten voor deze selectieprocedure niet houdbaar zijn, maar er i~; no:-. ",eci" -;ter': te;;en-ir~"unen~._ .,;~jit ten nal,ele va.i ",jellze andere -'~M > ct zal wel over een aanzienlijk studierichting is 11~~t ei e t' ' C. -4r~ntai studierichtingen uitgespreid worden, en'svoor iedere misschien te verwaarlozen. Dit argument echter gaat geheel voorbij aan het cumulatieve effect van het hanteren van selectieprocedures door de jaren heen. Daarnaast komt men. met di' in moeilijkheden wanneer voor meerdere studierichtingen een numerus fixus bestaat, en ieder van die 'gesloten' studierichtingen u't 11,~~t o~u,~cntei probeert binnen te slepen wat haar de beste 1 l- kandidaten lijken. n hA spreekt vanzelf dat we naast min of meer economische argumenten nog clterior rekening moeten houden met de opvattingen j"- 3 bovens j",?ls die in de samenleving bestaan over de kansen en rechten op onderwijs. Li uit fictieve voorbeeld, en we zullen later in dit rapport nog in de gelegenheid zijn om op een groot aantal punten terug te komen, Is "1 duidelijk dat toelating tot alde studieric~.-_tin en nitut zonder i -er t_n handen gegeven ',an aord_n

v,In diezelfde faculteite.-, ')e _in, ' ea Va i eetl be"i.~ialde faculteit :~iceten te~;en bclanen afgewogen rien.

Hoofdstuk 2. Modellen voor de diverse belangengroeperingen.

11. Het belang van duidelijkheid over wat men eigenlijk wil bereiken.

Er zijn nogal wat verschillend geaarde doelen mogelijk, het maakt de discussie niet makkelijker wanneer deelnemers hun doelen niet expliciet maken.

In de discussie over de selectie-of-loten problematiek is een grote collectie argumenten te herkennen die op de een of andere wijze te maken hebben met doelen die men nu juist door een bepaalde procedure wil bereiken. Zo wordt er wel gezegd dat het van belang is om vast te houden aan het wettelijk vastgelegde principe dat een eindexamen vwo recht op toelating tot het w.o. geeft. Selectieprocedures voor een numerus fixus studie die dat récht voor sommige kandidaten niet, naar voor andere wel aantasten, zijn in die mate dan niet aanvaardbaar. Doeleinden van toelatingsprocedures kunnen dus té maken hebben met de wijze waarop de procedure uitgevoerd wordt, we zullen daar in latere paragrafen nog meerdere illustraties van reven. Je zijn misschien meer gewend om te denken aan doelen die in een periode na de toelating gerealiseerd worden, en denken dan bijv. in termen van studierendement. Vooral bij studies die zeer kostbaar zijn, zou overwogen kunnen worden of de kosten gedrukt kunnen worden door een bepaalde wijze van inrichting ven de toelatingsprocedure. Eigenlijk is dat een

staaltje van gemakzuchtig denken: in de meeste situaties waarin kostenbeperking voorop staat is het eenvoudiger die te bereiken door de onderwijssituatie zelf te veranderen, aan te passen aan de studenten die men krijgt, dan te proberen juist die studenten toe te laten die het best bij het onderwijs passen zoals men dat gewend is te geven. Studierendement is niet alleen van belang, vanuit kosten overwegingen. Verloren jaren doordat men in een laat stadium, alsnog gedwongen is met de studie op te houden, drukken niet alleen zwaar op de betrokken studenten, maar betekenen ook een belangrijk economisch verlies voor de maatschappij, en hebben misschien een ongunstige weerslag op het studieklimaat aan de betrokken faculteit. Economisch rendement, we noemden het al even, i, -, mogelijk bij over, ieriii[-c,r) te betrekken. Het gaat daarbij niet in de eerste plaats om sc, ~aftinren van behoefte aan een bepaald soort academici. Meer om <el,) rl het effect ien. lange duur op de economie dat van een hoger onderwijs intensivering uitgaat. Het is in principe niet onmogelijk om op dit gebied Ge1r,ttin~,en te maken, maar of daaraan reële aanwijzingen voor een te voeren beleid ontleend kunnen worden is niet zo waarschijnlijk. Maar ook al kunnen we niet tot betrouwbare kwantitatieve schattingen komen, de principiële argumenten kunnen we zeer wel hanteren, zoals we dat eigenlijk eo!- Ed enigszins gedaan hebben in ons fictieve 'talenten' voorbeeld in paragraaf 9. Meer voor de hand dan genoemde dov~len ligt het om een optimaal gebruik van de aanwezige onderwijsfaciliteiten na te streven. In dat verband is het zeker ook van belang het soort afwegingen te maken die een student geneeskunde orloidoij koot evenveel nlá p~kkve6 vijf plaatsen in het hoger beroepsonderwijs cregrea, en wanneer het er om gaat om jonge mensen zo groot mogelijke te geven dan zal er zeker een moment dat de keuze gemaakt

moet worden ten gunste van die vijf hbo plaatsen boven de ene geneeskunde plaats. We zien aan het laatste voorbeeld dat plaatsingsbeleid niet los te maken is van onderwijsbeleid in algemene zin, en dat is zeker een reden om erg voorzichtig te zijn met het geven van autonomie in het aan de afzonderlijke onderwijsinstellingen of faculteiten. Probleem bij het vaststellen van de afzonderlijke doelstellingen in het toelatingsmodel onderwerp van de volgende paragraaf.

12. Inleiding relatie tussen gehanteerde toelatingsprocedure en 'nut'.

Voor iedere voorgestelde toelatingsprocedure zullen we moeten nagaan in hoeverre zij leidt tot de beoogde doelen. We zoeken naar een aanpak die ons een systematisch inzicht kan geven in de relatie tussen een bepaalde toelatingsprocedure, en de kwaliteit van die procedure zoals we die afmeten aan het rendement dat ze ons oplevert. Het 'rendement' heeft te maken met de doelstellingen die we willen bereiken, en zo men wil kan daar ook onder begrepen worden het soort zaken die vallen onder de aanvaardbaarheidsproblematiek (De Groot 1972).

Als we een dergelijke techniek kunnen ontwikkelen, dan hebben we tevens de mogelijkheid om verschillende alternatieve toelatingsprocedures tegen elkaar af te wegen. In veel gevallen zal het zelfs mogelijk zijn om procedures te 'vinden' die in bepaalde opzichten optimaal zijn.

Hoe dat alles ook zij, waar het om gaat is dat allerlei vage

noties die we hebben over hoe een goede toelatingsprocedure er uit zou moeten zien, in gekwantificeerde vorm gebracht worden. Ook allerlei opvattingen over 'rechtvaardigheid' van bepaalde procedures laten zich vaak vertalen in meer exacte vorm, waarbij het mogelijk wordt consequenties van bepaalde opvattingen in heel concrete termen uit te meten. Meningsverschillen zijn op die wijze te reduceren tot uitspraken waarvan de juistheid of onjuistheid met vrij harde argumenten is aan te tonen, mits men bereid is te vertrekken vanuit een aantal alleszins redelijke aannamen. We zullen in het volgende uitgebreid in de gelegenheid zijn om een en ander in reële voorbeelden in uitgewerkte vorm te laten zien.

Een eerste en belangrijke stap die we dan altijd moeten nemen, is de constructie van een rendementstabel (payoff matrix zo men wil). We zullen, op gevaar af daarmee voor de meeste lezers nogal onbegrijpelijk te zijn, beginnen met een beschrijving van wat er zoal aan gegevens in zo'n tabel verwerkt wordt. In volgende paragrafen zullen we concrete voorbeelden hanteren, waarna de lezer desgewenst deze paragraaf nog eens door kan nemen.

We moeten specificeren welke gegevens we zullen aanvaarden als 'bewijs' voor het bereikt zijn van de doelen die we nastreven. In het eenvoudigste, zij het nogal voor kritiek vatbare, geval kunnen we zeggen dat deze gegevens bestaan uit de cijfers die men in de studie behaald heeft. Bijv. kan het gemiddelde cijfer daarvoor genomen worden, en we zullen een dergelijk gegeven voortaan onze criterium variabele noemen (in aansluiting bij het psychologisch spraakgebruik). Een nog eenvoudiger voorbeeld, en in veel situaties heel goed te hanteren, is het gegeven of men de studie volbracht heeft, of haar om studiemoeilijkheden heeft

moeten staken (mensen die door bijzondere omstandigheden de studie hebben moeten staken zouden we dan buiten het onderzoek kunnen laten).

Een heel belangrijk moment in de procedure is vervolgens het waarderen van mogelijke uitkomsten. In bedrijfsopleidingen zal men vaak aan 'slagen' een bepaalde geldelijke opbrengst voor het bedrijf kunnen verbinden, en aan 'niet slagen' een verlies. In de praktijk is niet meer nodig dan dat men verschillende mogelijke resultaten tegen elkaar afweegt. Daarbij moet rekening gehouden worden met de toelatingsbeslissing die men heeft genomen (of in gedachten heeft genomen, wanneer het nog om een onderzoek van de procedure gaat). Iemand die 'geschikt' is en toegelaten wordt, kan in bepaalde omstandigheden minder 'waarde' hebben dan iemand die 'geschikt' is maar afgewezen wordt omdat men zijn 'geschiktheid' niet onderkende.

Tenslotte gaan in de tabel de gegevens over de kandidaten op basis waarvan men de beslissingen gaat nemen, en de diverse waarschijnlijkheden voor het nemen van juiste of onjuiste beslissingen contingent op die gegevens over kandidaten. Dan is het nu tijd om een en ander in werking te zien, in paragraaf 13.

13. Voorbeeld van een rendementstabel in een numerus fixus situatie.

Louter omwille van de illustratie van een rendementstabel zullen we de volgende veronderstellingen maken (in latere paragrafen zullen we het toelatingsprobleem vanuit een groot aantal gezichtshoeken nauwkeuriger onder de loep

nemen):

- veronderstel dat voor de studie geneeskunde een numerus fixus wordt gehanteerd,
- dat precies de helft van het aantal gegadigden wordt toegelaten,
- dat een dergelijke beslissing definitief is (geen nieuwe kansen op toelating in latere jaren)
- dat afgewezen kandidaten allen natuurkunde gaan studeren (voor de eenvoud, het principe blijft natuurlijk hetzelfde ook wanneer afgewezen kandidaten zeer uiteenlopende alternatieven kiezen)
- dat op basis van empirische gegevens de in de tabel vermelde schattingen van proporties 'geschikten' en 'ongeschikten' voor de beide studies, zoals in de zich voor geneeskunde aanmeldende groep, gelden;
- dat de staatssecretaris in zijn toelichting op een wetsontwerp waarin hij integrale loting als toelatingsprocedure voorstelt:
- de consequenties van de verschillende beslissingen die genomen worden waardeert zoals in de kolom waardering aangegeven.

kwaliteit van kandidaat	proportie in aanbod	beslissing (afwijzen geneesk. is toelaten natuurk.	waardering tov.elkaar	waarschijnlijkheid	waarde
'geschikt' geneeskunde, 'geschikt' natuurkunde	.70	toelaten geneeskunde	2	.35	.700
		toelaten natuurkunde	2	.35	.1200
'geschikt' geneeskunde, 'ongeschikt' natuurkunde	.15	toelaten geneeskunde	3	.075	.225
		toelaten natuurkunde	1	.075	.075
'ongeschikt' geneeskunde, 'geschikt' natuurkunde	.05	toelaten geneeskunde	0	.025	.000
		toelaten natuurkunde	3	.025	.075

'ongeschikt' geneeskunde, 'ongeschikt' natuurkunde	.10	toelaten geneeskunde	0	.05	.000
		toelaten natuurkunde	1	.05	.050
totaal	1,00			1.00	1.825

TABEL 1. Rendementstabel voor fictieve plaatsings procedure.

Enkele opmerkingen bij tabel 1. De gegeven waarderingen t.o.v. elkaar zijn op subjectieve basis gegeven. We zullen later uitgebreider ingaan op de vraag hoe je dergelijke waarden kunt kiezen.

Dat er geen kandidaten voor een academische opleiding worden afgewezen is een weerspiegeling van het recht op toelating verbonden aan het v.w.o. eindexamen.

Zo men wil, kan in de kolom 'waardering' ook gekozen worden voor het invullen van bedragen in guldens, bijv. weerspiegeland de kosten van de opleiding.

In het voorbeeld is een hogere waardering gekozen voor beslissingen die slechts voor één vak geschikten aan de juiste studierichting toedelen dan aan beslissingen voor de categorie studenten die voor beide studies 'geschikt' zijn.

14. Verdere uitwerking van het gegeven voorbeeld.

We zullen ter verdere illustratie eens nagaan wat de waarde is van een '7,5 procedure'; daartoe breiden we de in de vorige paragraaf gegeven veronderstellingen als volgt uit:

- we laten iedereen met een gemiddeld eindexamencijfer

van 7,5 of hoger onmiddellijk toe tot de studie in de geneeskunde;

- toevallig heeft 1/10e deel van de groep kandidaten een 7,5 of hoger; het lijkt redelijk te veronderstellen dat alle studenten met een 7,5 of hoger zowel voor geneeskunde als natuurkunde 'geschikt' zijn. Tussen de overige kandidaten worden de overige geneeskunde plaatsen met 'gelijke kansen' verloot; omdat de helft van de groep bij geneeskunde geplaatst kan worden, en 1/5e van die plaatsen al vergeven zijn aan degenen met 7,5 of hoger, moeten we bij het berekenen van de waarden in de kolom 'waarschijnlijkheid' rekenen met een inlotingskans van 4/9e voor geneeskunde, en een kans dat men natuurkunde moet gaan studeren van 5/9e.

We zullen ten overvloede nog eens herformuleren: van iedere 10 kandidaten kunnen er 5 tot de studie in de geneeskunde worden toegelaten; van iedere 10 kandidaten wordt er één direct tot de geneeskunde toegelaten, worden er uit de overige 9 kandidaten nog eens vier toegelaten middels loting, en worden vijf van de negen kandidaten middels diezelfde loting doorverwezen naar natuurkunde. De kolom 'waarschijnlijkheid' wordt verkregen door 'proportie in aanbod' met de lotingsfactoren 1 (voor de direct toegelatenen), 4/9 (voor geneeskunde), resp. 5/9e (natuurkunde) te vermenigvuldigen.

kwaliteit van kandidaat	proportie in aanbod	beslissing (afwijzen geneesk. is toelaten natuurk.	waardering tov.elkaar	waarschijnlijkheid	waarde
7,5 of hoger	.10	toelaten geneesk	2	.10	.200
voor beide studies 'geschikt'	.60	toelaten geneesk toelaten natuurk	2 2	.267 .333	.533 .666
alleen geschikt voor geneesk.	.15	toelaten geneesk toelaten natuurk	3 1	.067 .083	.199 .083

alleen geschikt voor natuurk	.05	toelaten geneesk toelaten natuurk	0 3	.022 .028	.000 .083
voor geen stu- die 'geschikt'	.10	toelaten geneesk toelaten natuurk	0 1	.044 .056	.000 .056
totaal	1.00			1.000	1.820

TABEL 2. Rendementstabel voor fictieve plaatsint~s procedure onder 7,5 regel.

De uitkomst ziet er verrassend uit. Immers, bij integraal loten vonden we een totale 'waarde' voor deze toelatingsprocedure van 1.825, een iets grotere waarde dan bij een 72 procedure. Dit is een resultaat dat typerend zal blijken te zijn voor plaatsingsmodellen. Dat in tegenstelling tot selectiemodellen zoals een bepaalde faculteit die zal opstellen, als weerspiegeling van haar eigenbelangen: daar zal, zoals we later nog zullen illustreren, een 712 regeling gunstiger blijken voor de numerus fixus faculteit, en ongunstiger voor andere faculteiten.

De lezer kan zelf nog wat stoeien met andere mogelijke procedures, met andere veronderstellingen, met andere relatieve waarden etc.

15. Introductie tot het onderscheid tussen individuele en institutionele beslissings-procedures.

We zullen het hulpmiddel van de rendementstabel gebruiken bij de bespreking van de diverse modellen die te onderscheiden zijn wanneer het gaat om beslissingsprocedures bij toelating tot het w.o. Twee categorieën modellen kunnen we al direct onderscheiden, al naar gelang namelijk individuele studenten hun eigen

beslissingen nemen, ofwel bepaalde instellingen beslissingen nemen over grote aantallen individuen. Het onderscheid is om meerdere redenen belangrijk, waarvan de meest aansprekende wel is dat de doelen die individuen nastreven i.h.a. niet gelijk zijn aan de doelen die instellingen (of de overheidsorganen) nastreven. Met andere woorden: de waarderingen die in de respectievelijke rendementstabellen gezet worden, zullen verschillen. De waarde die een bepaalde persoon aan mogelijke uitkomsten van de te nemen beslissing hecht zal vaak uniek voor deze persoon zijn: andere personen zullen andere waarden kiezen, samenhangend met verschillen in toekomstplannen, motivaties, en alternatieve mogelijkheden die men achter de hand weet bij eventueel mislukken. Een onderwijsinstelling heeft zo haar eigen waarden, die constant blijven bij iedere beslissing over een student die toelating zoekt tot die onderwijsinstelling. Het zal ons dan ook niet verbazen dat toelatingsprocedures die voor een bepaalde instelling optimaal zijn (tot een maximale waarde in de rendementstabel voeren) dat in het algemeen niet voor de individuele student die zich aan een dergelijke procedure moet onderwerpen, en in veel gevallen ook niet voor de groep studenten als geheel, of voor beleidsinstanties waaraan de instellingsbelangen op hun beurt weer ondergeschikt zijn.

We hebben dus gezien dat de individuele student voor een unieke beslissing staat, die hij onder dezelfde omstandigheden niet zal kunnen overdoen. De beslissing die hij neemt is definitief, ook wanneer bijv. een jaar later hij alsnog op die beslissing terug komt: ondertussen is er een jaar voor hem althans gedeeltelijk verloren gegaan. Waar we op doelen met deze misschien wat vage redenering is dat de individuele student niet in staat is om bij het nemen van zijn

beslissing een procedure te kiezen die over een groot aantal beslissingen gemiddeld tot een goed resultaat zal leiden. Het laatste is typisch wat een instelling wél kan en zal doen, en we hebben een illustratie er van gezien in tabel 1. waarin in feite met verwachtingen over een groot aantal vergelijkbare beslissingen gewerkt is. In contrast daarmee staat dat de individuele student slechts één beslissing neemt; er valt voor hem dus niets te 'middelen'.

Waar deze stand van zaken toe leidt, is dat bij het individuele beslissingsmodel geheel andere statistische technieken gehanteerd moeten worden (als die al gevonden kunnen worden) dan bij het institutionele model. In feite is de psychometrie, het stuk gesystematiseerde statistische kennis dat bij test en selectieprocedures gebruikt wordt, vrijwel uitsluitend ontwikkeld ten behoeve van institutionele beslissingsprocedures. In dit rapport doen we een bewuste poging om de balans weer een beetje recht te trekken, door grote aandacht te vragen juist voor het individuele beslissingsmodel, juist voor de belangen van de individuele student. Misschien mogen we ook wel hopen op een gunstig resultaat van deze poging, omdat uiteindelijk het in het onderwijs juist gaat om het zo goed mogelijk behartigen juist van al die individuele, persoonlijke belangen.

De onderscheiding tussen individuele en institutionele beslissings-procedures is gemaakt door Cronbach en Gleser 1965.

16. Het institutionele beslissingsmodel bij numerus fixus.

We zullen beginnen met het institutionele model. Onmiddellijk moeten we dan weer verder onderscheiden, namelijk of het om een selectiemodel, of om een plaatsingsmodel gaat.

Bij een selectiemodel worden bepaalde kandidaten afgewezen, en de instelling heeft met hen verder weinig of niets meer te maken.

Bij een plaatsingsmodel worden alle kandidaten binnen dezelfde instelling gehouden, en daar verdeeld over verschillende soorten arbeidsplaatsen, of vormen van onderwijs.

Zo is de beslissing of een leerling extra ondersteunend onderwijs nodig heeft (voor 'remedial teaching' in aanmerking komt) typisch een plaatsingsprobleem. Voor de staf die het remedial teaching programma verzorgt echter kan de beslissing toelaten of niet tot het remedial program weer beschouwd worden als een selectieprobleem. Het zal dan ook vaak gebeuren dat voor een onderwijzer bij het verwijzen naar een remedial teaching programma van een bepaalde leerling, enigszins andere motieven een rol spelen dan gelden voor de staf die de remedial teaching verzorgt, en die moeten beslissen of zij een bepaalde naar hen doorverwezen leerling zullen accepteren.

In het algemeen zou je kunnen zeggen dat wanneer ergens een selectiemodel gehanteerd wordt (waarbij de instelling zich weinig gelegen hoeft te laten liggen aan degenen die zij niet toelaat), er veelal een overkoepelende instelling, orgaan, of beleidsinstantie zal bestaan voor wie

hetzelfde beslissingsprobleem niet in termen van 'selectie' geldt, maar in termen van 'plaatsing'. In onze eerste voorbeelden van het gebruik van rendementstabellen hebben we al een dergelijk plaatsingsprobleem geïllustreerd. We zullen nu het, institutionele beslissingsmodel eerst laten zien aan de hand van een stuk selectieproblematiek. Concreet zullen we in de huid van bijv. de faculteitsraad van een geneeskunde faculteit kruipen, en het toelatingsprobleem onder een numerus fixus regeling bekijken vanuit de eigen faculteitsbelangen.

We zullen bij het opstellen van de rendementstabel slechts een onderscheid tussen 'geschikten' en 'ongeschikten' maken, d.w.z. tussen degenen die wanneer ze toegelaten zouden worden de studie ook af zouden maken, en degenen die dat niet aan zouden kunnen. Er zijn twee verschillende overwegingen die het niet maken van een fijner onderscheid rechtvaardigen. Allereerst zou het onderscheiden tussen meer of minder geschikten, en het op een dergelijk onderscheid baseren van een toelatingsbeleid, een verandering betekenen in het toelatingsbeleid tot het w.c. zoals dat in ons land tot aan het numerus fixus tijdperk bestaan heeft, en ook wettelijk vastgelegd is. Ten tweede, en dat is een argument dat los staat van het eerste, mogen we wel aannemen dat wanneer we onder deze eenvoudige aanname van de scheiding 'geschikt' of 'ongeschikt' vinden dat een bepaalde toelatingsprocedure in het voordeel van onze faculteit is, dat ook wel zal gelden (en waarschijnlijk sterker nog) wanneer een meer geleidelijk verlopende indeling van helemaal ongeschikt naar heel erg geschikt zou worden gehanteerd.

Hoe een en ander ook zij, in latere paragrafen zal er, ook in verband met het individuele beslissingsmodel en

i.v.m. overwegingen van waarborging van gelijke kansen e.d., nog meer gezegd worden over dit onderscheid 'geschikt' 'ongeschikt'.

Het is goed er nog even op te wijzen dat deze 'geschiktheid' post hoc gedefinieerd is: het is iets dat alleen kan blijken wanneer betrokkenen de kans krijgen om te gaan studeren. In het institutionele beslissingsmodel kunnen we echter gebruik maken van vroeger verzamelde gegevens over het relatieve aantal 'geschikten' dat verwacht mag worden zich in de zich aanbiedende groep te bevinden. Voor een bepaalde persoon weten we niet of hij of zij 'geschikt' zal blijken, maar voor een grotere groep kunnen we uitspraken doen zoals: ongeveer 80% zal 'geschikt' blijken wanneer ze de kans krijgen om te gaan studeren.

17. Rendementstabel voor institutionele selectie bij numerus fixus.

De rendementstabel 3. spreekt nu wel voor zich. De gekozen waarden zijn subjectief, wie daar behoefte aan heeft kan andere waarden kiezen en zelf de nieuwe berekeningen maken. In de volgende paragraaf zullen we laten zien dat zeer verschillende waarderingen toch tot dezelfde resultaten leiden, en we zullen de voorwaarden beschrijven waaronder dat het geval is; van die kennis kan dan bij het zelf kiezen van waarden gebruik worden gemaakt. De overwegingen voor het kiezen van de waarderingen in tabel 3 zouden kunnen zijn dat de faculteit met degenen die ze niet toelaat verder niets te maken heeft: zij, of liever de betreffende beslissingen, krijgen de waardering 0; een geschikte student toelaten is goed, we waarderen dat op 1, en een ongeschikte student

toelaten is negatief te waarderen (we zouden ongeschikte studenten liever afwijzen) bijv. op 1.

We hanteren verder een aantal bekende, en voor de 'makkelijkheid' gekozen veronderstellingen (zij het dat bijv. wat het percentage a priori 'geschikten' van 80 betreft, een blik in de CBS cijfers leert dat we daarmee niet ver van de waarheid verwijderd kunnen zijn, in ieder geval niet wat geneeskunde betreft. Zie CBS mededelingen 76.18 en 76.19 (1975) bijv.);

het aantal beschikbare plaatsen is half zo groot als de belangstelling;

de 7,5 regeling is nu wel genoegzaam bekend, de gegeven waarschijnlijkheden moet de lezer zelf kunnen controleren (vergelijk tabel 2.)

de maximaal haalbare resultaten kunnen alleen bij helderziendheid van de selectiecommissie behaald worden.

Kwaliteit kandidaten	prop. beslissing	waar-dering	integraal loten	7,5 regeling	theor.	maximum
			waarsch. waarde	waarsch.waarde	waarsch. waarde	waarde
'geschikt' .80	toelaten	1	.40	.40	.411	.411
	afwijzen	0	.40	.00	.389	.000
'ongeschikt' .20	toelaten	1	.10	.10	.089	.089
	afwijzen	0	.10	.00	.111	.000
totaal	1.00		1.00	.30	1.000	.322
					1.00	.50

TABEL 3. Rendementstabel voor fictieve institutionele selectie situatie.

[noot 2002: niet-proportionele letter voor deze tabel gebruikt]

Onder de 7,5 regeling hebben we evenals bij tabel 2 gewerkt met de veronderstelling dat deenen met een gemiddeld eindexamencijfer hoger dan 7,5 zeker geschikt

zouden zijn. Het verbaast dan ook niet dat we bij hantering van de 7,5 regel onder die veronderstelling een verbetering in het resultaat zien. De verbetering is echter niet groot, wanneer we de winst vergelijken met de theoretisch maximaal bereikbare winst (dat alles op de waarderingsschaal die in deze tabel gehanteerd is: over die waarderingsschaal zullen we in de volgende paragraaf het een en ander nog vertellen).

We wijzen er nog eens uitdrukkelijk op, omdat daarover nogal eens misverstanden bestaan, dat de veronderstelling dat degenen met een gemiddeld eindexamen cijfer van 7,5 of hoger 'geschikt' zijn, vrijwel altijd ook betekent dat er een verband tussen eindexamencijfers en later studiesucces in het algemeen verondersteld wordt, een verband dat men veelal kwantificeert in zgn. correlatiecoëfficiënten. We komen er nog op terug.

Degenen die het gewogen lotingsvoorstel uit het amendement Vermaat op het wetsvoorstel van Klein in een rendementstabel willen uitwerken moeten voor iedere cijfercategorie specificeren welke proporties 'geschikten' en 'ongeschikten' zij verwacht en welke waardering zij toekennen aan toelaten of afwijzen van ongeschikten resp. geschikten in ieder van de zes in dat voorstel onderscheiden categorieën afzonderlijk. De eigenlijke tabel bevat dan 24 regels, tegen de 4 regels van tabel 3. Een hoop werk, maar misschien loont het de moeite.

18. De waarderingen aan een nader onderzoek onderworpen.

Laten we eens kijken naar tabel 4, een stukje a.h.w. uit onze rendementstabel. De letters TT staan voor de waardering die we toekennen aan de beslissing TerechtToelaten. Evenzo voor de overige: Onterecht Afwijzen; Onterecht Toelaten; en Terecht Afwijzen.

----- kwaliteit kandidaat	toelaten	afwijzen
----- geschikt	TT	OA
----- ongeschikt	OT	TA

TABEL 4. Waarderingstabel.

We kunnen deze waarden t.o.v. elkaar uitdrukken in de verhouding

$$V = (OT - TA) / (OA - TT).$$

Het is aan te tonen (zie bijv. Rorer e.a. 1966b, en Vastenhouw 1973) dat voor het institutionele selectiemodel slechts de waarde van V van belang is. Dat betekent dat we wat meer houvast hebben bij het kiezen van onze waarderingen t.o.v. elkaar. We kunnen, zonder de waarde van de verhouding V, die we met Vastenhouw ook onze selectie parameter kunnen noemen, te veranderen:

- alle waarden in de tabel met dezelfde constante vermenigvuldigen;
- bij beide waarden in dezelfde rij eenzelfde constante optellen.

We zullen de selectieparameter berekenen die we in tabel 3. gehanteerd hebben, en laten zien aan welke andere 'waarderingen' deze zelfde waarde van V gelijkwaardig is: [deze formule moet ik nog reconstrueren:]

$$V = \frac{OT - TA}{OA - TT} = \frac{10}{01} = \frac{01}{01} = \frac{02}{0-2} = \frac{1012}{10-12} = \frac{200220}{200220} \text{ etc.}$$

Om de consequenties te illustreren, zullen we tabel 3 opnieuw berekenen, voor een andere waardering die echter dezelfde waarde V=1 oplevert:

Kwaliteit kandidaten	prop.	beslissing	waar dering	integraal waarsch.	loten waarde	7,5 regeling waarsch.waarde	theor. waarsch.	maximum waarde
'geschikt'	.80	toelaten	9	.40	3.60	.411	3.699	.50
		afwijzen	-6	.40	-2.40	.389	-2.334	.30
'ongeschikt'	.20	toelaten	0	.10	.00	.089	.000	.00
		afwijzen	15	.10	1.50	.111	1.666	.20
totaal	1.00			1.00	2.70	1.000	3.031	5.70

TABEL 5. Herberekening van tabel 3, met andere waardering maar ook V = 1.

[noot 2002: niet-proportionele letter voor deze tabel gebruikt]

We vinden, niet verwonderlijk, nu andere waarden voor de verschillende toelatingsprocedures. In welke zin de verhoudingen tussen deze diverse 'totale waarden' gelijk zijn met die gevonden in tabel 3 zien we door verschil in waarde tussen loten en 72' regeling in verhouding te zetten tot bijv. verschil in waarde tussen loten en maximale waarde, en dat voor zowel de in tabel 3 als de in tabel 5 gevonden waarden:

$$7,5\text{loten} \quad .322 - .300$$

$$\text{tabel 3: } \frac{\text{-----}}{\text{max.loten}} = \frac{\text{-----}}{.500 - .300} = .110$$

$$\text{tabel 5: } \frac{7,5\text{loten} \quad 3.031 - 2.700}{\text{max.loten} \quad 5.700 - 2.700} = \frac{\text{-----}}{\text{-----}} = .110$$

We vinden voor beide tabellen dezelfde waarde, waaruit duidelijk mag zijn dat het gebruik dat we kunnen maken van de verschillende totale waarden die voor diverse mogelijke alternatieve toelatingsprocedures worden gevonden, is door verschillen tussen telkens twee alternatieven te vergelijken met elkaar

19. Nog enkele opmerkingen over het waarderingsprobleem.

Er valt nog ontzettend veel te zeggen over het waarderingsprobleem, en dat is misschien reden voor sommigen om een aanpak waarbij deze waarderungen expliciet worden gemaakt als onpraktisch af te doen. Voorlopig willen we bespreking van deze problematiek afsluiten met de slotopmerkingen in het artikel van Rorer e.a. 1966b:

"Throughout this paper the values in the gain or loss tables (rendementstabellen) have been treated as givens. This is meant to imply neither that they are necessarily easily established nor that they are impossibly difficult to estimate. The problem, which falls outside the scope of this paper, has been considered by others (e.g., Edwards 1954; Luce & Raiffa 1958), and the reader is referred to these sources.

While the various techniques for quantifying values cannot be considered, a word, nevertheless, needs to be said

concerning the necessity for doing so. However difficult the process of quantifying one's values may be, there is no avoiding it if one is to defend his procedures as 'rational' or 'scientific'. It sometimes seems that decisionmaking procedures are rejected if they do, or if they do not, incorporate differential values in association with the possible outcomes. If they do not incorporate such values, they are rejected on the grounds that they cannot accurately represent real situations. If they do incorporate such values they are rejected on the grounds that such values cannot be quantified, or that the quantification has made the problem artificial. It must be recognized that if an individual is unable to construct a table representing his values with regard to specific decision outcomes, then he has no rational basis on which to make that decision, with or without test. While irrational decision making may be widespread and often unavoidable, it can hardly be defended as a scientific enterprise."

In bijlage 1. is een procedure beschreven die in staat stelt tot optimale bepaling van toe te laten aantallen kandidaten te komen. Hoewel bij een numerus fixus dit aantal juist vastgelegd is, is het van belang na te gaan hoeveel of hoe belangrijk bepaalde toelatingsprocedures onder een numerus fixus regeling afwijken van wat zonder numerus fixus wél bereikbaar zou zijn. Het lijkt geen twijfel dat er een moment moet zijn waarop verschillen groot genoeg worden om op de vaststelling van de numerus zelf invloed uit te oefenen.

20. Het individuele beslissingsmodel.

Toelating tot het w.o. is niet alleen problematisch voor de diverse betrokken beleidsinstanties, van faculteiten tot het parlement, maar vooral en in de eerste plaats ook voor de middelbare scholieren die de keuze van een 'gesloten' studierichting overwegen. Grote groepen scholieren hebben in het verleden al uitgebreide ervaringen met stringente toelatingsselectie voor het h.b.o. opgedaan, daar komen nu ook al diegenen bij die een numerus fixus studierichting willen kiezen.

Ook zonder de door de numerus fixus gegeven inperking van zijn mogelijkheden, staat de afstuderende scholier al voor een moeilijk beslissingsprobleem. Hij of zij moet keuzen maken die diep in kunnen grijpen in hun verdere levenssituatie. Bij behandeling van het individuele beslissingsprobleem moeten we dit zowel in de bedoelde algemeenheid behandelen, als in relatie tot verschillende alternatieven die voorgesteld kunnen worden voor de toelatingsprocedure tot numerus fixus studierichtingen. In het kader van dit rapport kunnen we dat slechts heel summeer doen, er is nauwelijks ruimte voor een voldoende toelichting. De lezer die veel te maken heeft met keuze of beslissingsproblemen van scholieren of studenten (of welke andere categorie volwassenen ook) doet er goed aan de beide volgende, bij elkaar horende, publicaties te bestellen:

Gelatt, H.B., Varenhorst, B., Carey, R., & Miller, G.P.

Decisions and outcomes, 1973, \$2,50, en Decisions and outcomes: a leader's guide, 1973 \$3,--.

Copies of these publications may be ordered from Publications Order Office, College Entrance Examination Board, Box 592, Princeton, New Jersey 08540.

Daarnaast kan de volgende publicatie het inzicht in de 'techniek' van het nemen van beslissingen, of dat nu op persoonlijk, zakelijk, of wetenschappelijk gebied is, verdiepen:

Raiffa, H. : "Decision analysis; Introductory lectures on choices under uncertainty." Addison Wesley, 1968, London. Bij academische boekwinkels te vinden in de afdeling mathematische statistiek, of onder economie.

Na bespreking van dit zuiver individuele beslissingsmodel zullen we aandacht besteden aan het model dat zou gelden wanneer de groep aankomende studenten zich organiseert, en haar gezamenlijke belangen zou gaan behartigen tegenover zowel een individuele faculteit, als tegenover de overheid. In zijn pleidooi voor meer aandacht voor de aanvaardbaarheid van selectieprocedures met name ook voor wat betreft de studenten, heeft De Groot 1972, zoals hij dat ook al in eerdere publicaties heeft gedaan, gewezen op het belang van actieve inspraak van studentenzijde. Dat zou hij ook graag gekoppeld willen zien aan een betere juridische basis voor het afsluiten van collectieve en individuele studieovereenkomsten, parallel aan hetgeen in ons arbeidsrecht al bereikt is t.a.v. zowel individuele als collectieve arbeidsovereenkomsten en alles wat daar omheen geregeld is. De Groot heeft het onderscheid tussen de individuele beslissing en de belangenbehartiging niet expliciet gemaakt; door dat in dit rapport wél te doen hopen we een aantal kwesties wat dieper uit te kunnen spitten dan in het selectierapport van De Groot kon gebeuren.

Evenals bij de behandeling van het institutionele beslissingsmodel zullen ook nu een groot aantal zaken,

zoals o.a. ethische en rechtvaardigheidsproblemen, slechts impliciet in de behandeling meegenomen kunnen worden. In latere hoofdstukken zullen we er afzonderlijk de nodige aandacht aan kunnen geven.

21. De scholier doet een studiekeuze.

In de rendementstabellen voor institutionele beslissingen zitten een aantal ingrediënten als : alternatieven, gegevens over kandidaten, succesverwachtingen, en waarderingen van mogelijke resultaten van beslissingen. Ook in de beslissingstabel van student N.N. zullen dergelijke zaken voorkomen. N.N. moet de volgende zaken overwegen:

welke alternatieven zijn er; bijv. een studie waarvoor geen numerus fixus geldt kiezen, een studie kiezen waarvoor wél een numerus fixus geldt, een andere opleiding volgen, een baan zoeken al dan niet met verdere opleidingsmogelijkheden, militaire dienst vervullen, een paar jaar ontwikkelingswerk doen etc. De alternatieven zullen in het algemeen voor verschillende personen dan ook zeer uiteen lopen. Van belang voor de scholier is dat hij geen relevante alternatieven over het hoofd ziet.

Bij ieder alternatief de mogelijke uitkomsten bij keuze van dat alternatief. Een ingewikkeld geval is bijv. het alternatief:

- geneeskunde gaan studeren. Daarbij zijn de mogelijke uitkomsten bijv.:

- onmiddellijk toegelaten worden en slagen voor die studie,

- onmiddellijk toegelaten worden, maar in zeg het 2e jaar moeten stoppen met de deze studie;

- pas bij de tweede keer ingeloot worden, na een

jaar biologie gestudeerd te hebben, met dan alsnog de mogelijkheid te mislukken; ook bij herkansing niet ingeloot worden;

- wel inloten, en ook afstuderen, maar dan geconfronteerd worden met een te krappe arbeidsmarkt voor medici; etc .

- bij iedere mogelijke uitkomst de waarschijnlijkheid van die uitkomst schatten, waarvoor vaak de nodige informatie verzameld moet worden.

- de verschillende alternatieven in relatie tot elkaar waarderen, als laatste stap. Het alternatief met de hoogste waardering kan dan gekozen worden. (Als geen wereldvreemde veronderstellingen zijn gehanteerd, zit er zelfs niets anders op dan die keuze te maken die de hoogste waardering heeft gekregen). Bij deze waardering spelen een rol: 1e de motivatie voor bepaalde alternatieven, hoe 'erg' of 'gewenst' bepaalde mogelijke uitkomsten zijn; 2e de verzamelde informatie, m.n. over kansen op bepaalde gunstige of ongunstige uitkomsten.

Een zorgvuldige inventarisering van het keuzeprobleem langs deze lijnen zal, ook zonder gebruik van bepaalde beslissingsstrategieën, de scholier al enorm veel diensten kunnen bewijzen bij het nemen van beslissingen die voor zijn toekomst van groot belang zijn.

In de volgende paragraaf zal een voorbeeld gegeven worden, waarbij tevens een bepaalde beslissingsstrategie summier gedemonstreerd wordt. Daarna zullen we een poging ondernemen om deze gedachten toe te passen op een heel ander keuze probleem: namelijk of voor een bepaalde scholier de numerus fixus regeling A 'voordeliger' is dan toelatingsregeling B. Ook die bespreking zal niet in algemene termen, maar aan de hand van een enkele

demonstratie gebeuren. De lezer die daar behoefte aan heeft, kan weer met eigen veronderstellingen en voorkeuren gaan experimenteren om te onderzoeken aan welke regeling van de toelating tot een numerus fixus studierichting hij zelf de voorkeur gegeven zou hebben als hij aan het begin van zijn tertiair onderwijs periode zou staan.

Hopelijk zijn we daarna ook beter toegerust voor het onderzoeken van de vraag welke overwegingen van belang zouden zijn voor een scholieren vertegenwoordiging die mee zou onderhandelen over de inrichting van de toelatingsprocedure tot numerus fixus studierichtingen.

22. Eenvoudig voorbeeld van een individueel beslissingsmodel.

Eén mogelijke aanpak zullen we hier, onder sterk vereenvoudigde veronderstellingen, demonstreren.

Ik ben een scholier, die na het eindexamen natuurkunde of medicijnen wil gaan studeren. Ik heb alle mogelijkheden van studie of beroep die voor mij in aanmerking komen gereduceerd tot deze twee.

Het liefst zou ik geneeskunde gaan doen, maar ik verwacht dat die studie voor mij erg moeilijk zal zijn, en mogelijk kan ik het niet aan. Ik ga binnen kort een bezoek brengen aan de studieadviseur van een van de medische faculteiten, om mijn kansen af te wegen. Het numerus fixus probleem speelt bij mijn keuze geen rol (we kunnen veronderstellen dat ik volgens een uitzonderingsbepaling direct toegelaten zou worden).

Mijn alternatief is de studie in de natuurkunde, waarvoor ik echter bij lange na niet zo gemotiveerd ben als voor geneeskunde. Ik heb echter informatie ingewonnen, op grond waarvan ik vrij zeker weet dat ik deze studie met zeer goede studieresultaten zal kunnen doen.

Wanneer ik zou 'mislukken' voor de geneeskunde studie, dan zou ik alsnog natuurkunde gaan studeren. Ik heb dan echter wel een jaar of twee verloren, en een dergelijke mislukking zou een grote emotionele teleurstelling voor mij zijn.

Ik heb dus twee alternatieven waaruit ik moet kiezen, en er zijn drie mogelijke uitkomsten:

$u(1)$: slagen voor geneeskunde

$u(2)$: slagen voor natuurkunde

$u(3)$: mislukken voor geneeskunde, daarna slagen voor natuurkunde.

Ik prefereer $u(1)$ boven $u(2)$ en $u(3)$, en prefereer $u(2)$ boven $u(3)$. Bovendien is $u(2)$ een 'zeker' resultaat bij keuze natuurkunde. Mijn vraag is nu, hoe klein mag mijn kans op succes bij de geneeskunde studie worden, zodat ik onverschillig meen te zijn t.a.v. de keuze tussen geneeskunde en natuurkunde?

Na enig overleg, ook met mijn ouders, ben ik tot de conclusie gekomen dat een kans op succes van .6 juist op die grens ligt. Wanneer mijn gesprek met de studieadviseur geneeskunde als informatie oplevert dat mijn studiekansen slechter zijn dan .6, dan zal ik natuurkunde gaan studeren. Of, wanneer mijn kans op mislukken groter is dan .4 geef ik

er de voorkeur aan direct natuurkunde te gaan studeren.

Op zich is een dergelijke benadering al een goed hulpmiddel om beslissingen op wat rationeler gronden te kunnen nemen. (De lezer moet Raiffa 1968 raadplegen voor meer informatie over dit soort beslissingsstrategieën. De achterliggende ideeën zijn tamelijk complex, en kunnen onmogelijk in het kader van dit rapport samengevat worden). We kunnen de aanpak ook uitbouwen, en een stukje van onze waarderingsproblematiek oplossen. Immers, de kritische succeskans p , met de bijbehorende kans op mislukking $1-p$, hebben we zo gekozen dat de waardering van de keuze voor geneeskunde gelijk is aan de waardering voor de keuze natuurkunde. Als we dezelfde symbolen $u(1)$ etc. nu hanteren voor de waardering die we aan die uitkomst hechten, dan kunnen we schrijven:

$$u(2) = pu(1) + (1-p)u(3) \quad \text{of} \quad u_2 = pu_1 + (1-p)u_3$$

Als we nu aan het meest gewaarde resultaat $u(1)$ de waardering 1 toekennen, en aan het slechtste resultaat $u(3)$ de waarde nul, dan vinden we dat onze waardering voor $u(2)$, als gevolg van de overwegingen die tot de kritische grens $p=.6$ hebben geleid, de waarde:

$$u(2) = .6 + 0 = .6$$

Deze techniek is uit te breiden tot meer alternatieven, en uitkomsten.

23. Uitbreiding van het voorbeeld naar integraal loten bij NF.

We kunnen de probleemstelling en oplossing uit de vorige paragraaf als volgt in wat we een beslissingstabel zullen noemen, onderbrengen:

keuze- alternatieven	waarde	mogelijke uitkomsten	waarschijnlijkheid	waardering
natuurkunde	.6	goed slagen	1	.6
geneeskunde	.8	slagen	.8	1
		mislukken	.2	0

TABEL 6. Beslissingstabel scholier N.N., geen numerus fixus geneeskunde.

[noot 2002: niet-proportionele letter voor deze tabel gebruikt]

De slaagkans .8 voor geneeskunde is een schatting die ik samen met de studieadviseur gemaakt heb. In dit geval is ook de waarde van het alternatief geneeskunde gelijk .8, omdat $(.8)(1) + (.2)(0) = .8$. De beste keuze is die met de hoogste waarde, ik ga dus geneeskunde studeren.

Vervelend is alleen dat er nu een numerus fixus ingesteld blijkt te zijn. Ik moet mijn keuzeprobleem voor deze nieuwe situatie opnieuw analyseren om tot een goede eigen keuze te kunnen komen. Ik wil bovendien voor een aantal verschillend denkbare toelatingsprocedures dezelfde analyse uitvoeren, omdat ik een gefundeerde mening wil hebben over welke toelatingsprocedures van de student uit gezien het best zijn.

Ik heb begrepen dat er tweemaal zoveel kandidaten voor geneeskunde zijn als beschikbare plaatsen. De mogelijke

uitkomsten zijn nog steeds dezelfde als in tabel 6., en mijn waardering van die uitkomsten blijft gelijk (op dat punt is er niets veranderd). Ook mijn kans op succes als ik tot de geneeskunde studie toegelaten zou worden blijft .8. Omdat integraal loten een procedure is die mij het makkelijkst te analyseren lijkt, zal ik daar mee beginnen. De inlotingskans is .5. Het maakt voor mij niet veel uit of er in latere jaren opnieuw meegeloot kan worden: over die jaren heen zal de inlotingskans ook op .5 blijven staan, aangenomen dat alle kandidaten zo gemotiveerd zijn voor deze studie dat ze altijd een tweede, derde, etc. kans zullen nemen. Dat ik onverschillig ben tussen een systeem van maar één lotingskans, of van herhaalde kansen', komt omdat ik een goed alternatief heb: natuurkunde gaan studeren. Voor veel van mijn medescholieren zal de situatie echter ongunstiger liggen.

In tabelvorm uitgezet, ziet mijn analyse er als volgt uit, waarbij achter de mogelijke uitkomsten de kans op die uitkomst tussen haakjes is aangegeven:

keuze- alternatieven	waarde	mogelijke uitkomst	waarde	mogelijke uitkomst	waardering
natuurkunde	.6			goed slagen (1)	.6
geneeskunde	.7	uitloten (.5)	.6		
natuurkunde	.6				
				slagen (.8)	1
		inloten (.5)	.8	mislukken (.2)	0

TABEL 7. Beslissingstabel scholier N.N., integraal loten geneeskunde.

[noot 2002: niet-proportionele letter voor deze tabel gebruikt]

De 'waarden' zijn door terugrekenen vanaf de laatste uitkomsten met hun waarschijnlijkheden en waarderingen, verkregen. De waarde van de keuze geneeskunde is nu minder dan in een situatie zonder NF, als weerspiegeling van de inlotingskans die nu een rol speelt.

24. De beslissingstabel bij toepassing van de 7,5 regeling.

Ik heb me laten vertellen dat bij de zgn. 7,5 regeling alle kandidaten met een 7,5 of hoger gemiddeld op hun eindexamencijferlijst direct tot de studie geneeskunde worden toegelaten, en dat 20% van de bij geneeskunde beschikbare plaatsen op die manier wordt gevuld. Tussen de overige kandidaten wordt dan integraal geloot.

Belangrijke verandering t.o.v. de al behandelde situaties, is dat ik nu op de loop der gebeurtenissen invloed kan uitoefenen door al dan niet te mikken op die 7,5 gemiddeld op mijn eindlijst. Niet alleen heb ik nu te maken met het keuze alternatief natuurkunde of geneeskunde, maar als ik geneeskunde kies, moet ik ook nog een keuze maken tussen al dan niet extra hard werken. En ik moet inderdaad extra hard werken om die 7,5 te bereiken. Ik heb na een gesprek met de schoolpsycholoog begrepen dat het inderdaad krijgen van die 7,5 niet alleen afhankelijk is van erg hard gewerkt hebben, maar ook van allerlei toevallige factoren die de behaalde cijfers beïnvloed kunnen hebben: de 'betrouwbaarheid' van de eindcijfers noemde hij dat. Bij het in klad uitwerken van dit nieuwe beslissingsprobleem heb ik ook ontdekt dat er wel verband bestaat tussen extra hard werken en vergrote kans op het bereiken van die 7,5, en

belangrijk daarbij is dat ik een punt moet aanwijzen waarbij nog harder werken en andere dingen daarvoor aan de kant zetten niet meer opweegt tegen vergroting van mijn kans op het behalen van die 7,5. Ik zal eerst de tabel laten zien zoals ik die voor mijzelf berekend heb, en dan zal ik vertellen hoe ik aan bepaalde waarden in die tabel gekomen ben.

keuze alternatief	waarde	keuze alternatief	waarde	mogelijke uitkomst	waarde	mogelijke uitkomst	waardering
natuurkunde	.60					goed slagen	.60
				direct toegelaten (.33)	.80	slagen (.8)	1
						mislukken (.2)	0
		mikken op 7.5	.72			slagen (.8)	1
				inloten (.27)	.80	mislukken (.2)	0
				uitloten(.40)	.60	natuurkunde	.60
geneeskunde	.72					slagen (.8)	1
				inloten (.40)	.80		
						mislukken (.2)	0
		geen 7.5	.68			natuurkunde	.60
				uitloten(.60)	.60		

TABEL 8. Beslissingstabel scholier N.N., 7,5 regeling geneeskunde.

[noot 2002: niet-proportionele letter voor deze tabel gebruikt]

Zonder extra hard te werken is mijn kans om een 7,5 te bereiken te verwaarlozen. De waarde van mijn keuze voor geneeskunde onder de conditie dat ik er geen bijzondere extra moeite voor doe, is .68; ik heb die waarde berekend onder de veronderstelling dat mijn inlotingskans nu .40 is (omdat een aantal van de beschikbare plaatsen al vergeven zijn aan de knappe bollen met een 7,5 of hoger).

Ik kan ook besluiten om extra hard te werken voor een

kans op het halen van een 7,5 gemiddeld. Stel dat ik bereid ben ongeveer zo hard te werken dat mijn kans op een 71 of hoger ongeveer .33 wordt. De waarde van de strategie 'mikken OP 721' wordt dan $(.33)(.80) + (.27)(.80) + (.40)(.60) = .72$. De inlotingskansen liggen nu iets anders omdat ik rekening houd met de kans van 33 direct geplaatst te worden.

25. Opmerkingen bij de beslissingstabel voor de 7,5 regeling.

Theoretisch is het natuurlijk zo, dat, gegeven het feit dat er een 7,5 regeling gehanteerd wordt, het altijd gunstig is om een poging te doen die 7,5 gemiddeld ook te bereiken. Daar passen twee opmerkingen bij: ten eerste, en daar komen we direct op terug, betekent dit op zich geenszins dat een 7,5 regeling voor deze scholier N.N., of voor welke scholier dan ook, altijd gunstiger zou zijn; ten tweede is het natuurlijk zo dat er een afweging plaats vindt tussen de extra tijd en inspanning die men bereid is te besteden, tegen de verhoging van de kans op het bereiken van de 7,5 die bij die grotere inspanning hoort (verminderende meeropbrengst a.h.w. bij groter wordende inspanning).

De kans op een 7,5 in tabel 8 kan men zich voorstellen te zijn verkregen door een afweging van extra uren die men aan de studie wil besteden (ten koste ook van bepaalde stukken vrije tijds besteding), tegen de bijbehorende (geschatte) kans op het bereiken van die 7,5 of hoger. Stel die kans op een 7,5 of hoger bij een bepaalde extra inspanning moet ik nog bepalen: noem die kans q . Bij die kans q hoort bij het niet halen van die 7,5 een kans om in te loten die ik dan nog heb van $(.40)(1q)$, en een kans om uit te loten die ik heb van

$(.60)(1q)$. Rekening houdend met de waarden van genoemde uitkomsten, is de waarde van de keuze voor 'mikken op een 7,5' gelijk te stellen aan:

$$q(.80) + (.40)(1-q)(.80) + (.60)(1-q)(.60) = .68 + .12q.$$

Door extra hard werken kan ik dus de waarde van mijn keuze voor geneeskunde verhogen. Deze lijn van analyse hoef ik echter niet verder te volgen, omdat onafhankelijk van het resultaat ik toch voor geneeskunde zou blijven kiezen. Wanneer ik echter een derde alternatief zou hebben, dat .70 waard zou zijn, dan zou ik mij af moeten vragen hoeveel harder ik zou willen werken om mijn kansen voor die 7,5, en dus voor geneeskunde, te verhogen voordat ik zou besluiten om dan maar liever dat derde alternatief te kiezen.

Hoe dat ook mag zijn, wat ik nog wel moet beslissen is hoe hard ik wil werken aan het bereiken van die 7,5. Voor die beslissing moet ik over goede informatie en adviezen beschikken, om enig inzicht te krijgen in de mate waarin ik mijn kansen op een 7,5 verhoog door zo en zoveel harder te gaan werken. Stel dat ik na ampele overweging vind dat ik bereid ben zo hard te werken dat mijn kans op een 7,5 of hoger ongeveer gelijk aan .33 te stellen is. Nóg harder werken, wat wel zou kunnen, levert niet een dermate verhoging van die kans op een 7,5 op dat ik me die inspanning wil getroosten. Wel, deze kans .33 heb ik als uitgangspunt genomen bij berekening van tabel 8.

Bij het nemen van dat laatste besluit heb ik afgewogen wat het evenwichtspunt is voor mij tussen stijging van de waarde vanaf .68 tot maximaal .80, en de hoeveelheid extra werk die ik daarbij zou moeten verzetten. Ik had daarbij wat

moeite met het interpreteren van die 'waarden', en ik meende er goed aan te doen mij voor te stellen dat een waarde .68 zonder meer te vergelijken was met een kans van 68 op 100 om arts te worden. Met een redelijke extra inspanning zou ik deze kans kunnen verhogen tot 72 op 100, en ik vond dat wanneer ik die kans nog verder zou willen verhogen ik mij daarvoor te veel opofferingen zou moeten getroosten.

Vergelijking met integraal loten. Voor deze scholier N.N., is een toelatingsprocedure bij integraal loten te prefereren boven de 7,5 regeling. Weliswaar is zijn kans om arts te worden onder de 7,5 regeling hoger dan onder integraal loten (.72 tegen .70), maar dat verschil heeft hij gekocht tegen een prijs (harder werken) die gematched werd door een verschil tussen .68 en .72. Een stijging van .70 naar .72 zou hem de prijs niet waard geweest zijn.

Een student die op zijn sloffen een 7,5 zou halen echter zou, ook op louter egocentrische gronden, de voorkeur geven aan deze 7,5 regeling, omdat hij voor die kans van .72 geen extra prijs zou hoeven geven.

26. Uitbreiding naar de 'gewogen loting'

Het amendement Vermaat, om een gewogen lotingsprocedure te hanteren bij toelating tot numerus fixus studierichtingen, is opgenomen in het gewijzigd ontwerp van wet houdende verlenging en wijziging van de machtigingswet inschrijving studenten (Eerste) Kamerstuk 12 929 (1e kamer nr 87), art 4.2 sub a en b:

"Een zestal lotingsklassen wordt gehanteerd, bepaald volgens

de indeling van het behaalde gemiddelde eindexamencijfer van de gevolgde vooropleiding met als klassegrenzen resp.:

groter of gelijk aan 8,5

kleiner dan 8,5 maar groter of gelijk aan 8,

kleiner dan 8 maar groter of gelijk aan 7,5.

kleiner dan 7,5 maar groter of gelijk aan 7,

kleiner dan 7 maar groter of gelijk aan 6,5, en

kleiner dan 6,5;

De inlotingskansen, voorzover beneden de 100%, zich zullen verhouden als resp. 2,0; 1,5; 1,25; 1,0; 0,8; en 0,67,"

Het is onmogelijk om de consequenties van dit voorstel in te zien zonder een concrete illustratie hoe dit systeem gaat functioneren. We zullen gebruiken cijfermateriaal over de jaargangen 1963 en 1964, zoals gepubliceerd door het CBS in Medelingen 76, 18 januari 1975, waarbij voor gedetailleerde eindcijfergemiddelden alleen gegevens over mannen gegeven werden. Voor de drie hoogste lotingsklassen is een schatting gemaakt hoe de aantallen zich daarover zouden verdelen, omdat het CBS deze drie categorieën bij elkaar genomen heeft (in tabellen voor andere studierichtingen zijn voor deze drie categorieën afzonderlijk wél de aantallen verstrekt, zodat ik me kon baseren op die verhoudingen).

gemiddeld eindexamen cijfer alle vakken	verhouding lotingskansen	aantal aanmeldingen	inlotingskansen		toegelaten
			1e berek.	2e berek.	
groter of gelijk 8,5	2,0	(geschat) 18	1,183	1,000	18
8 tot 8,5	1,5	(geschat) 36	0,3887	0,891	32
7,5 tot 8	1,25	(geschat) 68	0,739	0,743	50
7 tot 7,5	1,0	229	0,591	0,594	136
6,5 tot 7	0,8	359	0,473	0,475	171
kleiner dan 6,5	0,67	512	0,394	0,396	203
totaal		1222	(p=.59148()q=.59405)		610

TABEL 9. Berekening kansen bij gewogen loting 'Vermaat'.
[noot 2002: niet-proportionele letter voor deze tabel gebruikt]

Toelichting. We hanteren de al meer gebruikte vereenvoudigde veronderstelling dat het aantal beschikbare plaatsen juist de helft is van het aantal kandidaten dat zich aanmeldt. Capaciteit: 611 plaatsen.

We zoeken nu een verhoudingsgetal 'p', zodanig dat, gegeven de aantallen kandidaten in iedere lotingsklasse, en de lotingsverhoudingen:

$$2p \bullet 18 + 1,5p \bullet 36 + 1,25p \bullet 68 + 1p \bullet 229 + 0,8p \bullet 359 + 0,67p \bullet 512 = 611$$

Buiten haakjes brengen van p, en uitwerken levert op $p = 0,59148$. Deze waarde van p vermenigvuldigd met de verhoudingsgetallen zoals wettelijk vastgesteld, levert de inlotingskansen in de kolom 'eerste berekening' op. Daarbij zien we dat voor de hoogste lotingsklasse, voor gemiddeld cijfer groter of gelijk 821, de lotingskans groter dan 1 is. Deze lieden worden onmiddellijk toegelaten. We moeten nu echter een nieuw verhoudingsgetal 'q' berekenen, voor de loting tussen de overigen. De berekening in de volgende regel levert op dat $q = 0,59405$.

$$1,5q \bullet 36 + 1,25q \bullet 68 + 1q \bullet 229 + 0,8q \bullet 359 + 0,67q \bullet 512 = (611 - 18).$$

27. Het plaatsingsmodel, voor 'overkoepelende' instanties.

Na behandeling van het individuele beslissingsmodel zou het voor de hand gelegen hebben om onmiddellijk daaropvolgend verder te gaan met het model zoals dat relevant zou zijn bij de behartiging van de belangen van van de groep kandidaten als geheel. Het ziet er naar uit dat aan dat model een enkele extra complicatie verbonden zal zijn, vergeleken met het plaatsingsmodel zoals dat door een overkoepelende beleidsinstantie gehanteerd zou moeten worden, terwijl anderzijds ontwikkeling van het 'groepsbelang' model in belangrijke mate zal kunnen steunen op het algemene plaatsingsmodel. We zullen met dat laatste dan ook eerst verder gaan.

Het is misschien goed om, tussen de behandeling van al deze modellen door, er nog eens uitdrukkelijk op te wijzen dat deze modellen slechts als een eerste, formele, actuariële stap gezien moeten worden op weg naar een meer volledige analyse van het toelatingsprobleem. Een volledige analyse zal immers niet voorbij kunnen aan allerlei ethische en rechtvaardigheidsoverwegingen, aan een beschouwing ook van de onderwijssituaties waarin al dit geselecteerde plaats vindt, en aan een aantal zaken waaraan in verband van de bespreking in dit eerste deel stilzwijgend voorbij is gegaan, zoals o.a. kosten aspecten verbonden aan het uitvoeren van bepaalde toelatingsprocedures, terugkoppelingseffecten die misschien gunstig, maar in veel gevallen juist ongunstig zijn voor het voorafgaande onderwijs, e.d.

De modellen zoals in dit eerste deel gepresenteerd, worden 'ingevuld' op zeer zelfzuchtige, egocentrische wijze, zonder daarbij expliciet rekening te houden met belangen van medekandidaten, van de aankomende student, van andere

faculteiten etc, al naar gelang de belanghebbende partij die voor haarzelf de situatie in kaart brengt. Wanneer op een dergelijke zoals wel genoemd wordt 'actuariële' wijze naar de meest optimale procedures gezocht is, breekt vervolgens het moment aan om deze 'gedehumaniseerde' modellen menselijk te maken, door niet alleen bepaalde gegevens die men bij selectie zou kunnen gebruiken af te wijzen als onethisch, of onrechtvaardig, maar ook door bepaalde consequenties van bepaalde voorstellen, consequenties die men juist ontdekt heeft door de modellen louter formeel op te stellen, naar hun wenselijkheid vanuit diverse maatschappelijke gezichtspunten af te wegen. Een humane waardering zou je kunnen zeggen, zeker in vergelijking met de min of meer zakelijke waardering die we in onze behandeling in deel 1 gevolgd hebben, en ook bij behandeling van de nog komende modellen even zullen blijven volgen.

Bij de behandeling van het plaatsingsmodel, zoals dat door de overheid gehanteerd dient te worden, en in zekere zin ook door beleidsinstanties als universiteitsraden en de Academische Raad, dienen we steeds te bedenken dat de belangrijkste reden daarvoor is dat er voor wat de verantwoordelijkheden van de overheid betreft, geen selectie in de enge betekenis van dat woord (zie par. 7) kan bestaan. De overheid is er direct of indirect voor verantwoordelijk dat iedere scholier na zijn of haar eindexamen een plaats in de maatschappij, dan wel in verder onderwijs kan bereiken die past bij zijn of haar mogelijkheden. De overheid is er niet mee klaar eenvoudig een groot aantal belangstellender voor een bepaalde studie af te wijzen, zonder er rekening mee te houden wat zij als alternatief gaan doen. Ook afgewezen kandidaten blijven van de, van onze, samenleving deel uit

maken, en zullen daar veelal een positieve bijdrage aan gaan leveren. Zij het dan ook niet via de weg van een door hen in eerste keuze gewenste opleiding.

28. Het plaatsingsmodel, enkele opmerkingen vooraf. [in correctie-versie deze paragraaf geschrapt]

Zodra er voor een bepaalde opleiding minder plaatsen door de overheid beschikbaar gesteld worden, dan er belangstelling voor die opleiding is, staat diezelfde overheid voor de taak de verdeling van de wél beschikbare plaatsen zo goed mogelijk te regelen (of het aantal beschikbare plaatsen op te voeren).

Bij die verdeling van beschikbare plaatsen is het geenszins vanzelfsprekend dat alleen maar bekeken wordt welke van de kandidaten het best tot de betrokken opleiding toegelaten zouden kunnen worden, waarna de overigen eenvoudig afgewezen worden. Een heel andere strategie, en in veel gevallen minstens zo goed, is om eerst na te gaan over welke alternatieven de kandidaten beschikken voor het geval ze niet toegelaten zouden worden, en dan eerst degenen af te wijzen die over de beste alternatieven beschikken; de overigen worden dan tot de NF studie toegelaten. In het algemeen zal een optimale plaatsingsprocedure een compromis tussen beide genoemde procedures zijn: we kunnen meestal niet tegelijkertijd én de belangen van de betrokken opleiding maximaliseren, én de belangen van andere opleidingen waar de afgewezenen terecht komen eveneens maximaliseren: tussen beide moet een acceptabel evenwicht worden gevonden. Een aanvaardbaar evenwicht niet alleen gezien vanuit het overheidsbelang, maar eveneens

vanuit gezichtspunt van de betrokken opleidingen, die, zoals we hebben gezien, voor zichzelf een selectiemodél kunnen opstellen en nagaan welke procedure voor hén het gunstigst zou geweest zijn.

In de praktijk is de keuze van een alternatieve studie voor afgewezen kandidaten vrij, men kan ook een beroep kiezen, eerst de militaire dienstplicht vervullen, enkele jaren ontwikkelingswerk gaan doen, of een jaartje een 'parkeerstudie' doen en daarna nog eens proberen toegelaten te worden. In principe is het aantal alternatieven dus te groot om in een hier te geven analyse van een plaatsingsmodel te kunnen hanteren. Een uitweg uit die moeilijkheid is te veronderstellen dat voor álle kandidaten geldt dat zij één en hetzelfde alternatief hebben in geval zij niet tot de NF studie geneeskunde worden toegelaten: natuurkunde gaan studeren. Deze vereenvoudiging kunnen we aanbrengen zonder verlies in de algemene geldigheid van het model dat we er mee gaan demonstreren. Zo men wil kan 'natuurkunde' opgevat worden als een soort 'gemiddelde' over alle mogelijke alternatieven die gekozen zouden kunnen worden, en misschien is het ook in die gedachtegang mogelijk om de waardering, ook weer 'gemiddeld', te berekenen of te schatten. We veronderstellen voor onze opleiding 'natuurkunde' gemakshalve maar even dat er ook voldoende plaats is voor al deze elders afgewezen studenten.

Voor wie deze werkwijze nog niet helemaal aanvaardbaar lijkt de volgende opmerking: Het is niet zo dat de overheid onder dit plaatsingsmodel voor iedere kandidaat afzonderlijk na moet gaan in welke studie of in welk beroep hij het best geplaatst zou kunnen worden (zoals we in ons voorbeeld straks wel zullen doen). In de praktijk

zal iedere student immers zelf een beslissing nemen, zij het dat wat de toelating tot een een NF studie de beslissing niet door hem genomen zal kunnen worden.' Ons doel bij de opzet en analyse van dit plaatsingsmodel is veel bescheidener, namelijk om te laten zien welke argumenten van belang kunnen zijn voor de overheid bij het overwegen van de mogelijke alternatieven die zich t.a.v. de toelatingsprocedures tot NF studies voordoen. Met name hopen we ons daarmee een instrument te verwerven waarmee eventuele verborgen vóóronderstellingen min of meer vanzelf aan het licht komen, zodat we expliciet kunnen overwegen of we deze vóóronderstellingen willen blijven hanteren of niet, of ze voor ons aanvaardbaar zijn of niet. Of anders geformuleerd: bij papieren simulatie van een bepaalde plaatsingsprocedure kan al blijken dat er dingen zouden gebeuren die niet aanvaardbaar, of vergeleken met andere procedures minder optimaal zijn.

29. Het plaatsingsmodel in meest eenvoudige gedaante.

Het eenvoudigste numerus fixus (NF) probleem is wanneer er één plaats beschikbaar is voor twee kandidaten, stel de scholieren N.N. en N.Q. Beide willen geneeskunde gaan studeren, en hebben natuurkunde als tweede en enige alternatief opgegeven. De staatssecretaris doet alle mogelijke moeite om in dit geval de voor hem optimale beslissing te nemen; laten we ons eens verplaatsen in de gedachten van deze bewindsman bij zijn overwegingen. We kunnen dan beginnen met te constateren dat zo geformuleerd het probleem wel het een en ander weg heeft van het individuele beslissingsprobleem zoals we dat zojuist voor de scholier die zijn toekomstplannen aan het bouwen is, hebben gezien.

De beslissing die voor iedere kandidaat genomen moet worden is op zich nogal simpel: toelaten tot geneeskunde of niet, in welk laatste geval de kandidaat natuurkunde zal gaan studeren. In feite wordt de beslissing dan ook: toelaten tot natuurkunde, of toelaten tot geneeskunde. We hebben immers in de vorige paragraaf besloten om 'natuurkunde' als representant voor alle mogelijke alternatieven te nemen, en vonden tegen die werkwijze geen bezwaar. Met name, en dat is erg belangrijk, hebben we niet de mogelijkheid om een bepaalde kandidaat voor beide studies af te wijzen. Op zich is er niets op tegen om nog een keer de redenering uit de laatste paragraaf te volgen, en een derde mogelijkheid in het model op te nemen, maar het enige resultaat daarvan is dat we de analyse veel complexer maken, zonder dat er beter interpreteerbare uitkomsten tegenover komen te staan. Dit alles afgezien van de mogelijkheid dat een analyse volgens de voorgestelde simpele lijnen tot onbevredigende resultaten zou leiden, en welk geval een nieuwe poging gewaagd kan worden, maar dan op basis van verfijnder aannamen.

Een overweging die het misschien makkelijker kan maken om in dit 'geval te accepteren dat het alternatief: tot geen van beide studies toelaten, niet toegestaan is, is dat zolang ook natuurkunde niet met een numerus fixus opgescheept wordt, en de kandidaten over de vereiste vooropleidingspapieren beschikken, zij altijd toegelaten moeten worden.

De mogelijke uitkomsten van de alternatieve beslissingen zijn:

- slagen voor natuurkunde
- falen voor natuurkunde
- falen voor geneeskunde

- slagen voor geneeskunde.

Laten we zeggen dat de 'beste' uitkomst is 'slagen voor geneeskunde', en laten we deze uitkomst waarderen op 1. Veronderstel dat we slagen voor natuurkunde eigenlijk net zo goed vinden (na afweging van kosten van de opleiding, maatschappelijke belangen, bijdrage aan Nationaal Produkt etc) als slagen voor geneeskunde, en i.e waarderen ook die uitkomst op 1.

De slechtste uitkomst vinden we falen voor geneeskunde, omdat bijv. in onze opinie de studenten over weinig goede alternatieven beschikken, het voor hen een geweldige emotionele teleurstelling is de studie te moeten staken, en omdat de al aan de student bestede opleidingskosten erg hoog zijn. We hebben nu dus een waarderingsschaal vastgelegd, van 0 tot 1.

De vraag is hoe we het resultaat 'zakken voor natuurkunde' op deze zelfde schaal zullen waarderen. Stel in oververeenvoudigde vorm dat onze overweging is dat het verschil tussen slagen en falen voor natuurkunde in onze waardering half zo groot is als hetzelfde verschil bij de geneeskunde. De waardering voor falen bij natuurkunde is dan $1/2$. Het is niet uitgesloten dat we bij het doorvoeren van onze analyse tot ongewenste resultaten komen, in welk geval we nog terug moeten komen op de overwegingen die geleid hebben tot de keuze van de waarderingen zoals hier aangegeven.

Ook hier weer gaat het slechts om een illustratie, en niet om normatieve waarden: de personen verantwoordelijk voor het beleid zullen zélf, op basis van de voor hen relevante 'waarden', tot een waarderingsschaal moeten komen. Aan het laatste helpt geen lievermoederen: bij verzuim wordt er onvermijdelijk een impliciet blijvende waardering gehanteerd, een waardering die men bij

expliciete overweging wel eens zeer ongewenst zou kunnen vinden.

30. Het gunstigste geval dat zich bij het simpelste model voor kan doen.

We hebben de waardering die we toekennen aan de verschillende mogelijke uitkomsten, bepaald en nemen nu een volgende stap: We winnen de nodige informatie in om de kansen op succes in de studie geneeskunde dan wel natuurkunde voor onze beide kandidaten te schatten. Veronderstel dat we op grond van informatie ingewonnen over deze twee kandidaten, en op basis van de kennis waarover beschikken voor wat betreft de verwachtingen die we in het algemeen mogen koesteren t.a.v. bepaalde kandidaten (gebaseerd bijv. op gegevens verkregen van vroegere lichtingen studenten), besluiten dat kandidaat N.N. een kans op succes voor de studie geneeskunde heeft van .9, en voor de studie natuurkunde een succeskans .6. En voor kandidaat N.Q. een kans op succes bij geneeskunde van .8, en een kans op succes bij natuurkunde van eveneens .8. We kunnen dan twee rendementstabellen opstellen, voor iedere kandidaat afzonderlijk, waarbij we weer achter de mogelijke uitkomsten tussen haakjes de kans op die uitkomst (de succes of faal kans bij toelating tot die studie) aangeven.

toelatings- beslissing	waarde	mogelijke uitkomst	waardering	toelatings- beslissing	waarde	mogelijke uitkomst	waardering
natuurkunde	.8	slagen(.6) falen (.4)	1 0.5	natuurkunde	.9	slagen (.8) falen (.2)	1 0.5
geneeskunde	.9	slagen(.9) falen (.1)	1 0	geneeskunde	.8	slagen (.8) falen (.2)	1 0

TABEL 10. Plaatsing kandidaat N.N.

TABEL 11. Plaatsing kandidaat N.Q.

De getallen in de kolom 'waarde' zijn door 'terugrekenen' verkregen, zoals we al eerder hebben gedaan. In tabel 10 bijv.:

$(.6)(1) + (.4)(0.5) = .8$ en $(.9)(1) + (.1)(0) = .9$. Het zou in dit voorbeeld voor onze staatssecretaris erg mooi zijn wanneer hij kandidaat N.N. geneeskunde kon laten studeren, en kandidaat N.q. natuurKunde; de éne beschikbare geneeskunde plaats zou op de beste wijze bezet worden, en ook de natuurkunde faculteit zou alle reden hebben om tevreden te zijn met deze gang van zaken. In de praktijk kan de keuze van een studie (gelukkig) niet dwingend voorgeschreven worden, maar daar past wél de kanttekening bij dat het niet toelaten van bepaalde studenten tot bepaalde NF studies in feite door verkleining van het aantal keuzealternatieven dat deze afgewezen studenten dan nog ter beschikking staat, hen in meerdere (meestal) of mindere (zelden) mate een bepaalde keuze oplegt. Echter, ook afgezien van praktische bezwaren, is de gegeven illustratie te mooi om vaak waar te kunnen zijn. We zullen daar verder op in gaan, maar voordat we dat doen zullen we de gegevens uit de beide tabellen 10 en 11 in één figuur illustreren, en daarna hetzelfde soort figuur gebruiken om de minder gunstige mogelijkheden die zich in de praktijk meer voordoen, te illustreren.

31. Aptitude Treatment Interactie en het plaatsingsmodel.

FIGUUR 1. De combinatie van de gegevens uit tabellen 10

en 11. [nog te reconstrueren adhv. een hard coy]

In figuur 1 is verticaal de 'waarde' of zo men wil het rendement van mogelijke beslissingen afgezet. Het is gebruikelijk in dit soort figuren horizontaal af te zetten de scores die door kandidaten behaald zijn op een voorspeller van studiesucces, wat in ons geval bijv. gemiddelde eindexamencijfers zouden kunnen zijn. In dit voorbeeld met slechts twee kandidaten kunnen we eenvoudig voor iedere kandidaat een punt horizontaal nemen, en dan verticaal afzetten de voor die kandidaat verwachte 'waarde' voor beide mogelijke beslissingen: natuurkunde of geneeskunde. Wanneer de bij elkaar horende punten door lijnen worden verbonden, zien we in dit specifieke voorbeeld dat ze elkaar snijden, en dat is een weerspiegeling van wat we al wisten: dat de ene kandidaat beter in de ene studie, en de andere in de andere studie toegelaten zou kunnen worden. We voelen al waar dat heen gaat: er zullen situaties zijn waarin dergelijke lijnen elkaar niet snijden, waarin dus beide kandidaten bij voorkeur aan dezelfde studie gezet zouden moeten worden. Wanneer dat door plaatsgebrek niet mogelijk is, komen we daarmee in de moeilijkheden. Maar eerst een illustratie:

FIGUUR 2. Beide kandidaten geneesk. FIGUUR 3. Een moeilijk geval. [nog te reconstrueren adhv. een hard coy]

In de situatie zoals afgebeeld in figuur 2 zouden we beide kandidaten geneeskunde willen laten studeren. Wanneer er echter maar één plaats beschikbaar is, hebben we in het geïllustreerde geval geen argumenten om bij voorkeur de

éne boven de andere tot geneeskunde toe te laten. Ook in gifuur 3 hebben we een geval waarbij een duidelijke beslissing moeilijk is. Zoals geïllustreerd zou de keuze vanuit rendementsoverwegingen vallen op de éne geneeskunde plaats aan kandidaat N.Q. toewijzen. Maar wat als de geneeskunde lijn en de natuurkunde lijn van plaats zouden verwisselen? Het is duidelijk dat hier rechtvaardigheidsproblemen levensgroot worden.

Bij deze aanpak noemen we de verschillende behandelingen, in dit geval geneeskunde of natuurkunde, de 'treatments', de kwaliteiten van de kandidaten de 'aptitudes', en niet evenwijdig lopende lijnen 'interacties,

32. Verder uitspitten van deze terminologie.

We hanteren deze lastige terminologie omdat ze aansluit bij de bestaande literatuur over methodologie van onderzoek van selectieprocedures, van bijspijkerprogramma's in het onderwijs, en meer algemeen van effecten van verschillende onderwijsmethoden bij verschillende leerlingen of studenten in het onderwijs. De terminologie 'Aptitude Treatment Interacties' kan teruggevoerd worden tot Cronbach en Gleser 1965 (1957). Van 'interactie' spreken we wanneer de lijnen in de figuren elkaar kruisen. Als de lijnen parallel lopen is er geen interactie. Formeel is er ook sprake van interactie wanneer de lijnen niet parallel lopen en elkaar buiten de figuur zouden kruisen; dit laatste geval (ook wel ordinale interactie genoemd ter onderscheiding van de disordinale interactie in het geval van elkaar binnen de figuur kruisende lijnen) is vaak weinig bruikbaar om er verschillende beslissingen voor verschillende mensen mee

te kunnen rechtvaardigen. Zie voor een bespreking van ATI onderzoek in onderwijs situaties Berliner & Cahen (1973), voor statistische methoden bij toetsing van (disordinaire) interacties Plomp (1972), voor mogelijke toepassingen in diverse onderwijssituaties: Salomon, 1972.

Er zijn vele tradities in het onderwijs die bij nadere analyse blijken te veronderstellen dat er in de betreffende situaties sprake is van (disordinaire) interacties. Een hele belangrijke is het bijspijker onderwijs. De veronderstelling is daar dat de tijd besteed aan het nog eens extra intensief doornemen van een eigenlijk al gedaan stuk onderwijs voor de leerling een groter profijt afwerpt dan wanneer hij gewoon aan nieuwe onderdelen in het onderwijsprogramma zou zijn gaan werken. Hills 1971 laat zien dat men vaak veel te optimistisch is wat betreft het nut van bijspijkerprogrammas. Hetzelfde geldt voor het zittenblijven in lager en middelbaar onderwijs, en wat het wetenschappelijk onderwijs betreft voor het nooit gerechtvaardigde gebruik in sommige (de meeste) faculteiten om hoge percentages onvoldoendes voor studieonderdelen te koppelen aan de eis dat onvoldoende studieonderdelen uiteindelijk altijd voldoende gemaakt moeten worden. Na invoering van een beperkte studieduur zal er voor studenten alle reden zijn om keihard bewijsmateriaal te eisen dat het besteden van zoveel tijd aan het nog eens herkauwen van bepaalde stof gunstiger, beter of rendabeler is dan het gewoon door kunnen gaan met de studie, of desnoods een onvoldoende op een bepaald studieonderdeel te kunnen compenseren door een extra stukje onderwijs, bovenop het normale studieprogramma dus, te volgen.

We zullen nog één figuur geven voor het geval van onze twee kandidaten, en daarna overgaan tot het meer algemene

geval waarbij een :roep kandidaten op basis van gemiddeld eindexamencijfer verdeeld moet worden over een NF studie, en een lopen' studie.

FIGUUR 4. Een bijzondere interactie. [nog te reconstrueren adhv. een hard coy]

Een geval dat we veel kunnen verwachten, is waar de ene kandidaat voor beide alternatieven een hogere waarde heeft dan de andere kandidaat. Wanneer dit zich voordoet in combinatie met een interactie, hebben we een goede illustratie van de regel dat het geenszins vanzelfsprekend is dat bij een bepaalde studie, zeg geneeskunde, allereerst de kandidaat met de hoogste verwachting voor diezelfde studie geplaatst zou moeten worden. In het geïllustreerde geval zouden beide faculteiten elkaar de student N.Q. willen betwisten, terwijl de overheid N.Q.. natuurkunde, en N.N. geneeskunde zou zou laten doen.

33. Eindexamencijfers vrijwel onbruikbaar in een plaatsingsmodel.

We zijn nu voldoende voorbereid om er zeer snel achter te komen dat in een plaatsingsmodel, in de ogen van de overheid dus, het parlement zo men wil, het gebruik maken van gemiddelde eindexamencijfers bij het verdelen van beschikbare plaatsen in NF studies, vrijwel zeker een absurde handelwijze is, althans vanuit rendementsoverwegingen. Het is natuurlijk niet uit te sluiten dat men om heel andere redenen selectie via die gemiddelde eindexamencijfers wil uitvoeren, bijv. omdat men dat uit

rechtvaardigheidsoverwegingen een betere procedure vindt dan andere mogelijkheden. We komen daarover in deel II nog te spreken.

De enige variabele (het enige gegeven) die gebruikt wordt bij toelatingsbeslissingen tot NF studies volgens de oude 7,5 regeling of volgens de nieuwe gewogen lotingsprocedure 'Vermaat', is het gemiddelde eindexamencijfer. (Dat is echter ook maar schijn, er zijn vele andere variabelen waarop impliciet ook geselecteerd wordt omdat men dat gemiddelde eindexamencijfer als selectievariabele heeft gekozen. We zullen in deel II nog uitgebreid demonstreren hoe zulks in zijn werk gaat, hoe variabelen als vooropleiding, geslacht, leeftijd e.d. wel degelijk een grote, en voor velen ongewenste, rol spelen).

We kunnen dan in de ons nu bekende ATI figuur horizontaal het gemiddelde eindexamen cijfer afzetten, verticaal weer de waarde van de beslissing die we nemen, en dan kunnen we de twee curven berekenen, of schatten, die de waarde van de beide toelatingsbeslissingen voor ieder mogelijk gemiddeld eindexamencijfer aangeven. Als we dat doen zullen we direct kunnen zien dat een interactie vrijwel uitgesloten moet worden geacht, en een gelijk zijn of parallel lopen van beide curven verwacht moet worden (we zullen het laatste in figuur 6 tekenen).

FIGUUR 5. Onmogelijk. FIGUUR 6. Regel. [nog te reconstrueren adhv. een hard coy]

Met andere woorden, het is nu wel duidelijk dat

een plaatsingsbeleid niet gebaseerd kan worden op hanteren van gemiddeld eindexamencijfer. Misschien dat een grondige analyse van de kosten en baten berekeningen die tot de waarderingsschaal leiden, tot resultaat heeft dat louter vanuit het kostenaspect gezien (kosten van de opleiding) gezegd zou kunnen worden dat bij voorkeur wat meer kandidaten met goede studieverwachtingen naar geneeskunde gestuurd moeten worden dan naar natuurkunde (we hebben een dergelijke situatie afgebeeld in figuur 6). Wil men daar echter een extreme selectie van maken, door in forse mate het aantal beschikbare plaatsen bij geneeskunde 'van boven af' met degenen met de beste eindcijfers te vullen, dan komen er nieuwe overwegingen in het spel bij de waardebeoordeling van de selectieprocedure, omdat men dan kennelijk aan het vak geneeskunde een dermate hoge prioriteit boven andere studies gaat toekennen dat men daarmee een dergelijk afstemmingsbeleid denkt te rechtvaardigen.

35. Tenslotte: Model voor het groepsbelang van de aankomende studenten.

De belangrijkste overwegingen voor de groep kandidaten hebben betrekking op de rechtvaardigheid van de gevolgde procedure, op aanvaardbaarheid van de wijze waarop een plaats wel aan kandidaat N.N., maar niet aan kandidaat N.Q. toegekend wordt. Rechtvaardigheidsoverwegingen zullen we in het volgende deel uitgebreid aan de orde stellen. Wat er dan op dit moment nog te bespreken overblijft m.b.t. het model voor het 'groepsbelang' is snel af te doen.

Kenmerk van een numerus fixus is het vastgestelde en,

gezien het aantal kandidaten, te kleine aantal beschikbare plaatsen. Welke toelatingsprocedure ook gevolgd wordt, het aantal beschikbare plaatsen zal er niet groter of kleiner op worden. Wat dit aspect van de zaak betreft heeft het groepsbelang maling aan een keuze tussen verschillende alternatieven. Het enige dat werkelijk van belang is, is de mogelijkheid om langs politieke weg alsnog te komen tot uitbreiding van de capaciteit van de numerus fixusstudierichtingen.

Sommige lezers zullen nog wat verduidelijking op het laatste punt willen hebben, omdat zij een procedure voorstaan waarbij juist zoveel mogelijk studenten de kans krijgen aan te tonen dat ze de studie aan zouden kunnen; dat zou dan verwezenlijkt moeten worden door pas na de propedeuse de aantallen kandidaten te reduceren tot het aantal beschikbare plaatsen. Ook deze procedure verhoogt de capaciteit niet, en is vanuit dit oogpunt niet gewenst door de groep aankomende studenten. We moeten bedenken dat de capaciteitsproblematiek veelal ligt in de allerlaatste fasen van de studie, zoals bij geneeskunde in de affiliatie problematiek. En misschien dat over enkele jaren inderdaad overwegingen van maatschappelijke behoefte een bovengrens zullen stellen aan het aantal toe te laten studenten. In deze gevallen zullen we, hoe de toelatingsprocedures ook ingericht mogen worden, altijd precies zoveel studenten toelaten dat er aan het eind van de studie ongeveer juist zoveel over zijn dat de dan beschikbare capaciteit niet overschreden wordt. Met name zullen allen die op min of meer objectief vaststelbare wijze 'ongeschikt' voor de studie zijn, al voor het eind van de studie de strijd moeten staken, geen invloed hebben op het aantal 'geschikte' studenten dat onder een numerus fixusregeling toegelaten

zal worden. Het is niet zo, dat een ingelote student die in het tweede jaar zijn studie staakt, een plaats bezet heeft gehouden die ook aan een wel geschikte student gegeven had kunnen zijn.

Als groep zijn de aankomende kandidaten onverschillig tussen diverse mogelijke toelatingsprocedures omdat liet aantal 'geschikte' studenten dat toegelaten kan worden onder al die procedures precies gelijk zal zijn (tenzij er fouten in het beleid worden gemaakt, of toevallige factoren een grote rol blijken spelen). Op een ander punt echter zullen zij niet onverschillig kunnen zijn: de ene procedure zal meer kopzorgen en ellende voor de kandidaten ,net zich meebrengen dan de andereq zónder dat het aantal beschikbare plaatsen verschilt. Met name betekent een 7,5 regeling of een gewogen lotingsprocedure dat alle kandidaten gedurende een aantal jaren tijdens hun v.w.o. opleiding onder grote druk gezet worden, zonder dat dit ook maar één extra beschikbare plaats in een numerus fixus studierichting oplevert. Weliswaar zal het voor een individuele student mogelijk zijn zijn of haar kansen te vergroten door harder te werken, als alle scholieren die strategie volgen zal het effect alleen daarin bestaan dat er meer zweet, bloed en tranen gevloeid zijn tegen de tijd dcnt zij hun eindexamen gedaan hebben. Je zou kunnen zeggen: ook hier geen interactie effecten die door de groep kandidaten als geheel uitgebuit zouden kunnen worden.

Een wel zeer sobere afsluiting voor dit eerste deel.

BIJLAGE 1.

36. Institutioneel selectiemodel voor selectie op geschiktheid.

Laten we meteen maar beginnen met te veronderstellen dat gemiddeld eindexamencijfer het gegeven is waarop we willen selecteren. Die selectie voeren we ook spijkerhard uit door boven een bepaald vastgesteld punt op de schaal van gemiddelde eindcijfers iedereen toe te laten, en daarbeneden iedereen af te wijzen (een scherpe cesuur dus). Een fraaiere veronderstelling die we nu ook maken is dat het er niet om gaat dat we een beperkt aantal plaatsen zo 'goed' mogelijk gevuld willen hebben, maar dat we iedereen die we 'geschikt' vinden ook toe kunnen laten. Daar is maar één beperking aan gesteld: het gaat ons niet alleen om 'geschiktheid', maar in de eerste plaats om een maximaal resultaat van onze beslissingsprocedure; d.w.z. dat we waarderingen toekennen aan de verschillende uitkomsten van de beide mogelijke beslissingen toelaten of afwijzen:

- C - 'ongeschikten' afwijzen
- A - 'geschikten' afwijzen
- B - 'geschikten' toelaten
- D - 'ongeschikten' toelaten.

Gegeven de waardering die we aan deze verschillende mogelijke gebeurtenissen toekennen, wat is dan de cesuur die de waarde van de hele toelatingsprocedure zo groot mogelijk doet zijn? Dat is de vraag waar het in deze bijlage om draait.

In het algemeen zullen we een andere optimale

cesuur vinden wanneer de mogelijke uitkomsten anders gewaardeerd worden t.o.v. elkaar. Vermenigvuldigen van alle waarderingen met dezelfde constante waarde heeft geen invloed op de plaats van de optimale cesuur, evenmin als het bij alle waarderingen optellen of aftrekken van dezelfde constante. (De 'cesuur' is het punt op de schaal van gemiddelde eindexamencijfers waarboven iedereen toegelaten wordt, en waarbeneden iedereen afgewezen wordt).

In het algemeen zal het wel zo zijn dat verondersteld mag worden dat, hoe hoger het gemiddeld eindexamencijfer, des te groter de proportie die 'geschikt' is voor de studie. Wil men op gefundeerde basis een toelatingsprocedure uitvoeren, dan zal men moeten beschikken over op basis van methodologisch verantwoord opgezet onderzoek verkregen gegevens over deze samenhang tussen gemiddeld eindexamencijfer en de kans dat men ook slaagt voor de studie. We zullen veronderstellen dat die gegevens er zijn, zodat we voor ieder gegeven gemiddeld eindexamencijfer weten hoe groot de proportie personen in die groep is die zal slagen voor de studie. We zullen dit de proportie 'geschikten' gegeven een bepaald eindexamencijfer noemen. Deze proportie wordt dus groter naarmate het (gem) eindexamencijfer hoger wordt (zoals we verondersteld hebben).

Een situatie waarin het bepalen van de beste cesuur eenvoudig is, is wanneer we de waardering van de afwijzingen A en C op 0 stellen, B (terecht toelaten) op 1, en D (ongeschikten toelaten) op -1. Het is duidelijk dat het in dit geval een goede zaak is om iedereen met een bepaald eindexamencijfer toe te laten, zolang de proportie geschikten

gegeven dat eindexamencijfer groter is dan .50. Alles wat we dan nog te doen hebben is in onze onderzoek gegevens na te gaan bij welk gem. eindexamencijfer de proportie geschikten van minder dan .50 overgaat naar meer dan .50, en we leggen daar de toelatingsgrens.

Als we voor geneeskunde deze waarderingen zoals in het voorbeeld gehanteerd, zouden willen gebruiken, dan zouden we uit de CBS statistieken kunnen aflezen dat de beste procedure is om iedereen toe te laten (de proportie die slaagt is altijd groter dan .50, voor welk gemiddeld eindexamencijfer ook).

We nemen een iets complexer voorbeeld. Stel de best mogelijke uitkomst is het toegelaten hebben van een 'geschikte' student, daaraan kunnen we de waardering 1 geven. Het slechtste resultaat vinden we het toegelaten hebben van een 'ongeschikte' student, en dat waarderen we met 0. Op deze schaal van 0 tot 1 moeten we vervolgens nog onze waardering uitdrukken voor het afgewezen hebben van een geschikte kandidaat, en het afgewezen hebben van een ongeschikte kandidaat. Stel we menen die uitkomsten te kunnen waarderen op $1/3$ en $2/3$ resp.

Wat we nu zoeken is het punt op de schaal van gemiddelde eindexamencijfers waar het ons eigenlijk niet kan schelen of we iedereen toelaten, danwel iedereen afwijzen. We zullen zien dat, onder de aanname dat de proportie 'geschikten' (de proportie 'p') toeneemt naarmate het gem. eindexamencijfer hoger is, er zo'n punt bestaat. Meer in het bijzonder hoeven we alleen maar te zoeken naar de proportie 'p' van geschikten waarvoor geldt dat we onverschillig zijn t.a.v. toelaten dan wel afwijzen van de hele groep. Als we die

'p' kunnen vinden, weten we immers ook het aan die 'p' corresponderende gem. eindexamencijfer dat onze cesuur wordt. Je zou ook kunnen zeggen dat we naar een soort 'evenwichtspunt' zoeken, waarbeneden we liever iedereen afwijzen, en waarboven we liever iedereen toelaten. Op dat evenwichtspunt zelf kan het ons niet schelen of we deze mensen toelaten dan wel afwijzen.

Laten we het probleem eens in bekende vorm gieten, door er een rendementstabel voor op te stellen, tabel 12. De waarde voor de alternatieven 'toelaten' en 'afwijzen' zijn door terugrekenen verkregen:

$$\text{waarde 'toelaten'} (p)(1) + (1-p)(0) = p;$$

$$\text{waarde 'afwijzen'} (p)(1/3) + (1-p)(2/3) = (2/3) - (1/3) P.$$

keuze-alternatief	waarde	mogelijke uitkomst	waarschijnlijkheid	waardering
toelaten	p	geschikt toegelaten	p	1
		ongeschikt toegelaten	1 - p	0
afwijzen	$(2/3) - (1/3)p$	geschikt afgewezen	p	1/3
		ongeschikt afgewezen	1 - p	2/3

TABEL 12. Rendementstabel om de beste cesuur te bepalen.

We zoeken het punt waarvoor geldt dat de waarde van beide alternatieven, toelaten of afwijzen, gelijk is. Dat wil zeggen dat we p moeten oplossen

$$\text{uit } p = (2/3) - (1/3)p, \text{ waaruit volgt dat } p = 1/2.$$

We vinden 'toevallig' ook voor dit voorbeeld dat we de grens waarboven we iedereen toelaten en waar beneden we iedereen afwijzen, dáár moeten leggen waar geldt dat de groep kandidaten met eenzelfde gemiddelde eindexamencijfer voor de helft uit 'geschikte' studenten bestaat.

'Toevallig' tussen aanhalingstekens, want we zien dat voor beide nu behandelde voorbeelden dezelfde selectie parameter $V=1$ geldt.

Immers: $V1 = (1-0) / (0-1)$
 en $V2 = (0 - 2/3) / (1/3 - 1)$. (check; dit klopt niet)

We zijn nu voldoende voorbereid om de selectieparameter van Vastenhouw gewoon algebraïsch af te kunnen leiden. Deze selectieparameter is gelijk aan de selectieparameter zoals door Alf & Dorfman 1967 op geheel andere wijze afgeleid, en staat ook in eenvoudige relatie tot de parameter V van Rorer c.s.

We schrijven een nieuwe rendementstabel uit, waarbij we de waarderingen voor de diverse mogelijke uitkomsten abstract aangeven met de in tabel 13 gebruikte letters.

keuze- alternatief	waarde	mogelijke uitkomst	waarschijnlijkheid	waardering
toelaten	$pB + (1-p)D$	geschikt toegelaten	p	B
		ongeschikt toegelaten	$1-p$	D
afwijzen	$pA + (1-p)C$	geschikt afgewezen	p	A

TABEL 13. Rendementstabel ter bepaling van selectieparameter p.

Alles wat ons nog te doen staat voor het oplossen van onze selectieparameter p, want dat is hem, is p oplossen uit:

$$pB + (1-p)D = pA + (1-p)C .$$

$$p(B-D) + D = p(A-C) + C$$

$$p(B-D-A+C) = C-D$$

waaruit tenslotte:

$$p = (C-D) / ((C-D) - (A-B))$$

Deze selectieparameter is dezelfde als de parameter sp van Vastenhouw, en de parameter P van Alf & Dorfman 1967. De relatie tussen p en de parameter V van Rorer c.s. is nu ook eenvoudig te vinden.

$$V = (D-C) / (A-B)$$

Als we in de formule voor p rechts boven en onder de streep delen door (A-B), en een enkel teken veranderen:

$$p = \frac{- (D-C) / (A-B)}{(- (D-C) / (A-B)) - ((A-B) / (A-B))}$$

$$= -V / (-V-1) = V / (V+1).$$

dus $p = V / (V + 1)$.

De afleiding van de parameter p wordt door Alf & Dorfman 1967 gemaakt onder de veronderstelling van bivariaat normaal verdeeld zijn van voorspeller en criterium variabele; Vastenhouw geeft een al veel eenvoudiger afleiding, maar maakt daarbij nog gebruik van de techniek van het partieel differentiëren. De hier gegeven afleiding is met wat eenvoudige rekenkunde uitgevoerd. Belangrijke veronderstelling is wel dat geldt dat hoe hoger het gemiddeld eindexamencijfer, hoe groter de proportie geschikten in de groep met dat gemiddelde cijfer.

BIJLAGE 2. Overzicht van nog te behandelen onderwerpen.

Heel kort zullen hier onderwerpen besproken worden die in deel 2 waarschijnlijk behandeld zullen worden. De volgorde van bespreking hier is niet systematisch. Literatuur die genoemd wordt is beschreven in het laatste deel van dit rapport, de kleine bibliografie.

1. Examens, toetsen en testen zijn vaak van cruciaal belang voor de scholier, de student', en meer algemeen een ieder die bepaalde opleidingen wil volgen, of beroepen uitoefenen. Tests in alle mogelijke vormen bepalen vaak in zeer vergaande mate de kansen die men daarbij heeft, de toekomstmogelijkheden die er door ontsloten of juist door uitgesloten worden. Zo fungeert in een aantal procedure voorstellen bij toelating tot NF studies het gemiddeld

eindexamencijfer als bepalend gegeven of men toegelaten wordt of niet.

Het zal weinig verbazing wekken dat in dat uitgebreide toets en testbedrijf nogal eens misstanden voorkomen, deels door onkunde van degenen die beoordelingen doen (al of niet gewapend met toetsen of tests), deels door met onvoldoende zorg samengestelde tests, of door onduidelijkheid over eisen die gesteld moeten worden aan procedures en instrumenten, waarborgen die gegeven moeten worden, gegevens over kwaliteit van examens en tests die bekend moeten zijn.

Psychologen zowel als bezorgde leken hebben zich eigenlijk al vanaf de eerste introductie van 'psychologische tests' met deze problemen bezig gehouden. De laatste decennia resulteerde dat, wat de psychologen betreft, in publicatie van 'Standards for Educational and Psychological Tests' (1954, 1966, en een derde uitgebreide editie van 1974), waarin o.a. aangegeven wordt aan welke eisen tests (en examens) minimaal moeten voldoen. Aan de editie van 1974 is een hoofdstuk toegevoegd over de waarborgen waarmee het gebruik van testgegevens (examenresultaten) omgeven moet zijn, vooral wat betreft de verstrekkendheid van beslissingen die op basis van toetsresultaten genomen mogen worden.

Deze Standards' zullen we min of meer van voren naar achteren door exerceren, en nagaan welke de implicaties zijn t.a.v. toelatingsprocedures voor NF studies zoals die nu ingericht zijn, of in de toekomst ingericht zouden kunnen worden.

Een bijzondere reden voor uitgebreide behandeling van deze 'Standards' is het feit dat het boekje op zich vrijwel onleesbaar is vanwege de buitensporige hoeveelheid vakjargon, en de gecompriimeerdheid van de gegeven behandeling.

2. Nauw verwant aan de 'Standards' problematiek is de uitgebreide aandacht die de laatste jaren, niet alleen door psychologen maar ook bijv. door het Amerikaanse Congres, geschonken wordt aan de rechtvaardigheid die in het geding kan zijn bij het hanteren van toets en test gegevens om schaarse plaatsen in bedrijfsleven of onderwijs te verdelen onder een aantal belangstellenden dat te groot is voor dat aantal plaatsen. Het probleem doet zich bij onze numerus fixus voor wanneer gemiddelde eindexamencijfers als enige maatstaf bij de toekenning van een plaatsje in een begeerde studie wordt gehanteerd. We zullen nagaan of uit deze handelwijze niet voortvloeit dat bepaalde te onderscheiden groepen daardoor onrechtvaardig behandeld worden. Te denken val aan verschillen in vooropleiding, geslacht, leeftijd e.d. (zie bijv. CBS Mededelingen 7619 februari 1975 voor verschillen in studiesucces in verband met dergelijke gegevens). Probleem daarbij zal zijn dat rechtvaardigheid voor de één wel eens onrechtvaardigheid voor de ander zou kunnen inhouden. Bijvoorbeeld zou integrale loting een onrechtvaardige procedure kunnen zijn wanneer we over gegevens beschikken die een rechtvaardiger verdeling mogelijk zouden maken, en desondanks wordt van die gegevens geen gebruik gemaakt.

3. Waar we ons nogal zorgen over zullen gaan maken, is over de definitie van rechtvaardigheid. In de discussie over selectie bij numerus fixus wordt nogal eens verkondigd

dat degenen met de hogere eindexamencijfers meer recht zouden kunnen doen gelden op een schaarse plaats in het w.o. dan anderen. Dit argument impliceert dat men rechtvaardigheid koppelt aan de voorspellende variabele die men hanteert (in dit geval gemiddeld eindexamencijfer). Een andere mogelijkheid, die ook de voorkeur verdient, is om rechtvaardigheid te koppelen aan het criterium dat men hanteert, in ons geval zou dat uiteindelijk succes in een bepaalde academische studie kunnen zijn. We zullen laten zien dat beide verschillende definities tot geheel verschillende resultaten kunnen leiden.

Nauw daarmee in verband staat een paradox : hoe beter een bepaald criterium voorspelbaar is, hoe 'onrechtvaardiger' pakt een selectieprocedure die op dat verband gebaseerd wordt, uit. Het geheel steunt met name op de door Jones 1973 gegeven behandeling.

4. Een punt dat minder met rechtvaardigheid, maar meer met rendement te maken heeft, en direct uit de behandeling van de onder 3 genoemde problematiek voortvloeit, is dat men in het algemeen bij extreme selectie op een voorspellende variabele er slechts in zeer geringe mate in slaagt daardoor de extreme groep op de criterium variabele te selecteren. Concreet: degenen die een 7'z regeling (selectie van de top 10 % ongeveer) verdedigen met het argument dat dan in ieder geval degenen die ook later de grootste bijdrage aan de bloei van de wetenschap zullen leveren, direct toegelaten worden, vergissen zich dè'erlijk. Onder de gegeven omstandigheden zou het al mooi zijn wanneer op deze wijze 2 van de 10 die uiteindelijk (als de hele groep toegelaten zou zijn) tot de 'besten' zouden blijken te behoren, dank zij de 7,5 regeling direct toegelaten zouden zijn. Het

blijft altijd iets meer dan onder integrale loting te bereiken zou zijn, maar de winst is dermate klein dat men zich heel goed er van moet vergewissen of de prijs waartegen dit voordeeltje gekocht moet worden, de zaak wel waard is. Jones 1973 behandelt ook dit zeer essentiële probleem.

5. Na genoemde algemene behandeling van rechtvaardigheidsproblemen, zal besproken worden hoe een en ander ligt in de verschillende modellen die in deel 1. besproken zijn. Zowel in het plaatsingsmodel als in het door individuele faculteiten te hanteren selectiemodel zal men er niet onderuit kunnen om te onderzoeken of voorgestelde toelatingsprocedures wel rechtvaardig zijn. Althans rechtvaardig genoeg zijn. Ook wanneer dergelijke afwegingen expliciet plaats vinden zal het echter zo zijn dat individuele kandidaten, of de groep kandidaten als geheel, rechtvaardigheids maatstaven hanteert die verder gaan dan overheid en/of faculteiten in eerste aanleg bereid zijn te hanteren. Het is juist deze problematiek die voor het eerst is aangesneden in een NRC/Handelsblad artikel (Cultureel Supplement 27 september 1974). Volslagen ten onrechte hebben velen gemeend de strekking van dat artikel, dat vanuit rechtvaardigheidsoverwegingen voor de groep kandidaten als geheel geldt dat op dit moment een integrale loting boven de bekende alternatieven te verkiezen is, te kunnen ontcrachten door met tegenargumenten te komen gebaseerd op hantering van het selectiemodel. Ik hoop er in deel 1 van dit rapport in geslaagd te zijn aan te tonen dat een dergelijke tegenargumentatie niet adequaat is: beide opvattingen kunnen tegelijkertijd juist zijn, en zullen elkaar slechts aan de onderhandelingstafel bijten.

6. Geen enkele uitvoerige bespreking van

toelatingsproblematiek in ons land zal voorbij kunnen gaan aan (traditionele of nieuwe) oplossingen die in andere landen voor min of meer vergelijkbare problemen gevonden zijn. Wat vergelijking met het buitenland betreft zullen we ons vooral bezig houden met het Amerikaanse en met het Britse onderwijs stelsel. In het bijzonder zal bij deze behandeling gewezen worden op de volstrekt onvergelijkbare eigenschappen van deze onderwijs stelsels met het nederlandse stelsel op de volgende punten:

- mate waarin het onderwijs 'gecentraliseerd' is,
- alternatieven die de voor een bepaalde opleiding afgewezen kandidaten ter beschikking staan,
- openheid van het aan het w.o. voorafgaande middelbaar onderwijs,
- verschillen in 'niveau' tussen afzonderlijke instellingen voor w.o.

Daarnaast zijn er ook talrijke vergelijkbare zaken. Het gebruik dat bijv. in de Verenigde Staten van tests gemaakt wordt vraagt om bespreking van de mogelijkheden om dergelijke maatregelen ook voor onze toelatingsproblemen te nemen. Een land als Zweden is ons daarin al voorgegaan, hopelijk kunnen we kort bespreken naar welke oplossingen men daar gezocht heeft sinds instelling van diverse onderzoekscommissies aan het eind van de zestiger jaren.

7. Literatuur specifiek gericht op numerus fixus problemen, verschijnselen, en bijverschijnselen is tamelijk zeldzaam. We hopen toch een aantal stukken informatie te kunnen geven over numerus fixus problemen in Amerika, Engeland, Frankrijk, Zweden, en met name ook WestDuitsland.

8. Toelatingsprocedures voor het tertiair onderwijs zijn in de Verenigde Staten de laatste jaren sterk in discussie. We zullen de hoofdlijnen van die discussie schetsen, en enkele ontwikkelingen die o.a. van die discussie het gevolg zijn.

9. Een aantal technische en methodologische problemen zullen eveneens niet onbesproken kunnen blijven. Waarschijnlijk zal het voor een enigszins volledig, zij het ook uiterst summier overzicht nodig zijn om er een geheel afzonderlijk deel aan te wijden. Ter sprake zouden kunnen komen:

- het kiezen van geschikte criteria, en het evalueren van die criteria;
- problemen die het gevolg zijn van restriction of range op de voorspellende variabelen;
- het uitvoeren van validiteits onderzoek;
- indirecte selectie op onbedoelde variabelen;
- het kosten aspect van toelatings procedures;
- onderwijsverbetering als alternatief voor toelatingsbeperking;
- het hanteren van meerdere voorspellers / meerdere criteria.

REFERENTIES.

Alf, E.F., & D.D. Dorfman. The classification of

individuals into two criterion groups on the basis of a discontinuous payoff function. *Psychometrika*, 1967, volume 32, 115-123

Angoff, W.H. (editor) *The College Board Admissions Testing Program: A technical report on research and developmental activities relating to the Scholastic Aptitude Test and Achievement Tests*. 1971, College Entrance Examination Board, New York.

Astin, A.W. *Predicting Academic Performance in College; selectivity data for 2300 american colleges*. 1971, Collier-Macmillan Limited, London.

Berliner, D.A., & L.S. Cahen. *Trait-Treatment interaction and learning*. in F.N. Kerlinger (editor) *Review of Research in Education*. 1973, Peacock Publishers, Itasca, Illinois.

Centraal Bureau voor de Statistiek. *Mededelingen 76.18 en 76.19. Factoren, die de studieresultaten bij het wetenschappelijk onderwijs beïnvloeden, studentencohorten 1961/1962 en 1962/1963*

Cleary, T.A., L.G. Humphreys, S.A. Kendrick, & A. Wesman. *Educational uses of tests with disadvantaged students*. *American Psychologist*, 1975, volume 30, 1541.

Cronbach, L.J., & G.C. Gleser. *Psychological tests and personnel decisions*. 1965, University of Illinois Press, Urbana.

Everwijn, S.E.M., F. Koopmans, & A.G. Vroon. *Rendement van een toelatingsselectie*. 1974. Mededeling nr. 22, december 1974, Bureau Onderzoek en Ontwikkeling van Onderwijs, Maliebaan 5, Utrecht.

Gelatt, H.B., B. Varenhorst, & R. Carey. *Deciding (+ Deciding: A Leader's guide* 1972, College Entrance Examination Board, New York.

Gelatt, H.B., B. Varenhorst, R. Carey, & G.P. Miller. *Decisions and Outcomes (+ idem, A Leader's guide* 1973,

College Entrance Examination Board, New York.

Goodman, L.A. The use and validity of a prediction instrument. *American Journal of Sociology*, 1953, volume 58, 503-513.

Hill, J.R. Use of measurement in selection and placement. in R.L. Thorndike (editor) *Educational Measurement*. 1971, American Council on Education, Washington, D.C.

Jones, M.B. Moderated regression and equal opportunity. *Educational and Psychological Measurement*, 1973, 33, 591-602.

Linn, R.L. Fair test use in selection. *Review of Educational Research*, 1973, volume 43, 139-163

Lord, F.M., & Novick, M.R. *Statistical Theories of Mental Test Scores*. 1968, Addison-Wesley, London.

Novick, M.R. & P.H. Jackson. *Statistical Methods for Educational and Psychological Research*.

Plomp, Tj. *Statistische technieken voor Aptitude Treatment Interaction Onderzoek*. 1972, Technische Hogeschool Twente, onderafdeling der toegepaste wiskunde, mededeling nr 23. Raiffa, H. *Decision Analysis; Introductory lectures on choices under uncertainty*. 1968, Addison-Wesley, London.

Rorer, L.G., P.J. Hoffman, G.E. LaForge, & KCh. Hsieh. Optimum cutting scores to discriminate groups of unequal size and variance. *Journal of Applied Psychology*, 1966, volume 50, 153-164.

Rorer, L.G., P.J. Hoffman, & KCh. Hsieh. Utilities as base rate multipliers in the determination of optimum cutting scores for the discrimination of groups of unequal size and variance. *Journal of Applied Psychology*, 1966, volume 50, 364-368.

Rulon, P.J., O.V. Tiedeman, M.M. Tatsuoaka, & C.R. Langmuir. *Multivariate statistics for personnel classification*. 1967, Wiley, New York.

Salomon, G. Heuristic models for the generation of Aptitude Treatment Interaction hypotheses. Review of Educational Research, 1972, volume 42. Thorndike, R.L. Personnel selection. 1949, Wiley, New York.

Thorndike, R.L. (editor) Educational Measurement. 1971, American Council on Education, Washington, D.C.

Vastenhouw, J. Optimale rationele selectie: een waardenprobleem. Onderzoek van Onderwijs, december 1973, jaargang 2, 1213

Whitla, D.K. Evaluation of decision making: a study of college admissions. in D.K. Whitla (editor) Handbook of measurement and assessment in behavioral sciences. 1968, AddisonWesley, London.

[selectieprocedures voor studierichtingen met een numerus fixus.

28 bladzijden plu ca 10 blz. bijlagen.

Het origineel is te licht om te kunnen scannen. Via een extra gezwarte fotokopie zou het wel kunnen.

Eerst maar eens een parafrase;

p. 1: diverse actoren.

i.h.b.: voor snelle invoering van selectie hebben voorbeelden in het buitenland geen zin, omdat de benodigde infrastructuur inclusief tests niet op zo'n korte termijn uit de grond zijn te trekken.

p. 2 'De aard van ons selectieprobleem.'

p. 3 'Het quota-karakter van ons selectiesysteem'

Dus bij numerus fixus geen scheiding van geschikten en

ongeschikten, er zal een andere demarcatie moeten komen.

p. 4 'Numerus fixus legt het aantal toe te laten 'geschikten' vast'

Filosofoert op dit thema wat door. Het punt is dat voor een n^f het criterium het aantal afstudeerders is (de fixus is ingesteld omdat het aantal plaatsen voor co-assistentschappen beperkt is, vandaar). Dus diverse selectie-varianten zullen verschillende aantallen studenten toe moeten laten, al naar gelang het aantal ongeschikten (dat die fase in de studie niet haalt) verschilt. Dat is een wat ingewikkelde redenering, omdat de praktijk er iets anders uitziet.

p. 5 Principiële aspecten. Zoals toelaatbaarheid, in de wet vastgelegd.

p. 6. 'De mate van voorselectie in het vwo.'

Hierin op p. 7. de illustratie uit Bowles Access to Higher Education vol. I p. 77, een heel aardig plaatje. Laat selectiviteit van toegang tot vo zowel als ho zien, een scherp contrast tussen usa en Japan met West-Europese landen als België, Frankrijk,, Engeland.

p. 8 hfdst. 1 'Geschied-ongeschied, een dichotomie voldoende?'

Gaat in op tegenwerping van Leppink en Veldkamp dat de dichotomie door iets meer gedifferentieërds zou kunnen worden vervangen, probleem opgelost. Die analyse ga ik dus in dit stuk maken. Ook hier weer niet onderscheiden tussen belang van twee zo verschillende groepen actoren: studenten en faculteiten.

p. 9 'Het model, voor de groep aankomende studenten.'

p. 10, 11 'De belangen van studenten, sollicitanten, en andere gegadigden.'

Geeft ook een literatuurlijst over test-fairness.

p. 12 gaat in op en citeert enkele passages uit De Groot

1970 Some badly needed

p. 13, 14 'Individuele versus institutionele beslissingsprocedures.'

Citeert Cronbach & Gleser uitgebreid (institutioneel versus individueel beslissen.)

p. 15 Figuur waarin frequenties ongeschikten overal lager zijn voor gegeven gem. cijfer dan die voor geschikten.

p. 16 'Laten we bij top-selectie ook top-studenten toe?'

Gebruikt uitvoerig Jones, M. B. (1973). Moderated regression and equal opportunity. EPM, 33, 591-602.

p. 17 geen bijzonderheden.

p. 18, 19, 20 gaat weer verder met citeren uit Jones.

p. 21, 22 'Correlaria met later beroepssucces.' Maakt gebruik van / citeert Hoyt 1965.

p. 23 Hoofdstuk 2. 'Verhouding geschikten-ongeschikten in aanbod.' Begint met citaat van cie. Wiegersma over de propedeuse.

p. 24 'Mededelingen 7618 (jan. '75) en 7619 (feb. '75) van het CBS. Met dit cijfermateriaal wordt vervolgens verder het een en ander uitgewerkt. In 1980 speelt dit cijfermateriaal en vergelijkbaar materiaal een belangrijke rol in mijn U&H-publicatie, als ik me goed herinner.

p. 25 Geeft staatje met gegevens uit Astin 1971. Vooral van belang; uitval voor vrouwen altijd hoger dan voor mannen, ook in subcategorieën naar freshman GPA. Dat is waarschijnlijk een historisch verschijnsel dat in de laatste decennia van de 20 e eeuw is omgedraaid, maar het speelde in de discussie in de zeventiger jaren een belangrijke rol ivm positieve discriminatie (Pais) en discriminatie, het laatste is in het onderhavige stuk voor mij een belangrijk punt.

p. 26 Voor gpa's hoger dan 2.00 is het dropout percentage min of meer constant, wat opmerkelijk is, en wijst op andere oorzaken voor dropout dan 'geschiktheid'.

p. 27 Gymnasiasten doen het over de hele linie beter.

p. 28: sommige verschillen zijn onbruikbaar bij selectie omdat ze zouden discrimineren.

bijlage 1 p. 1, 2 'Selectie van groepen die verschillen in grootte en variantie.'

Gevuld met uitvoerig citaat uit Rorer c.s. 1966.

Bijlage 2 'Selectie waarbij aan beslissingen verschillende waarden worden toegekend. Gaat verder in op het geciteerde materiaal uit Rorer cs 1966. Zeer uitvoerig. Verliesverhouding V.

Bijlage 3 'Model voor institutionele selectie.'

Ook Alf & Dorfman 1965.

Figuur voor de tetrachorische correlatie, overgenomen uit Lord & Novick fig. 15.8.1.

Figuur met regressie van y op x , dezelfde meen ik die ook in het tweede TOR-artikel in 1980 is gebruikt. Alf en Dorfman materiaal, dus. Een rekenvoorschrift uit Alf en Dorfman. Voorbeeld uit Alf en Dorfman. Voorbeeld 2 minimaliseren van voorspellingsfouten. Voorbeeld 3 minimaliseren van aantal voorspellingsfouten.

voorbeeld 4, bij nf is er geen vrijheid om te optimaliseren.