

Methodiek arbeidsmarktprognoses en -indicatoren 1997-2002

Citation for published version (APA):

Smits, W., van Loo, J. B., Borghans, L., Delmee, J., de Grip, A., & Matheeuwsen, A. (1997). *Methodiek arbeidsmarktprognoses en -indicatoren 1997-2002*. Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt, Faculteit der Economische Wetenschappen. ROA Working Papers No. 6
<https://doi.org/10.26481/umarow.1997006>

Document status and date:

Published: 01/01/1997

DOI:

[10.26481/umarow.1997006](https://doi.org/10.26481/umarow.1997006)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Methodiek arbeidsmarktprognoses en -indicatoren 1997-2002

Lex Borghans, Andries de Grip, Jeroen Delmee,
Jasper van Loo, Astrid Matheeuwsen, Wendy Smits

ROA-W-1997/6

Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt

Faculteit der Economische Wetenschappen en Bedrijfskunde
Universiteit Maastricht

Maastricht, december 1997

ISBN 90-5321-244-2
Sec98.185/LB

Inhoudsopgave

	Bladzijde
Voorwoord	i
1 Inleiding	1
2 Structuur van de gepresenteerde arbeidsmarktinformatie	1
3 De actuele situatie	4
3.1 Inleiding	4
3.2 De berekening van de trend	5
3.3 De actuele situatie met betrekking tot bedrijfssectoren	6
3.4 De actuele situatie met betrekking tot beroepsgroepen	8
3.5 Actuele data met betrekking tot opleidingstypen	8
3.6 Enkele definities	9
4 Methodiek arbeidsmarktprognoses	11
4.1 Inleiding	11
4.2 Methodiek uitbreidingsvraag	11
4.3 Methodiek vervangingsvraag	20
4.4 Methodiek instroom van schoolverlaters op de arbeidsmarkt	24
4.5 Typering arbeidsmarktperspectieven	28
5 De structurele arbeidsmarktsituatie	29
5.1 Inleiding	29
5.2 Conjunctuurgevoeligheid	30
5.3 Uitwijk- en substitutiemogelijkheden	31
5.4 Concurrentie-index	32
6 Besluit	33
Literatuur	33
Appendix A	37

Voorwoord

In dit werkdocument wordt een overzicht gegeven van de methodiek die is gehanteerd bij het opstellen van de arbeidsmarktprognoses naar opleiding en beroep tot 2002 en de bijbehorende arbeidsmarktindicatoren ten behoeve van het rapport *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2002* en de bijbehorende *Statistische Bijlage*. Het ROA brengt deze arbeidsmarktinformatie uit in het kader van het Project Onderwijs - Arbeidsmarkt (POA). De gegevens – die een beeld geven van de arbeidsmarktpositie van opleidingen en beroepen – zijn ook gebruikt door het LDC Expertisecentrum voor loopbaanvraagstukken (LDC), onder andere in de publicatie *Kansen op werk 2002* en de op CD-ROM verkrijgbare *Traject*-reeks.

Het onderzoek werd financieel mogelijk gemaakt door het LDC, het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, het Centraal Bestuur voor de Arbeidsvoorziening, het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. De projectleiding van het onderzoek was in handen van dr. A. de Grip en dr. L. Borghans. Verder is aan het onderzoek meegewerkt door drs. J. Delmee, prof.dr. J.A.M. Heijke, drs. J. van Loo, drs. A.G.M. Matheeuwsen, drs. W. Smits, drs. M. de Steur en drs. E.J.T.A. Willems.

1 Inleiding

In het kader van het Informatiesysteem Onderwijs-Arbeidsmarkt maakt het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA) op basis van het *Project Onderwijs-Arbeidsmarkt (POA)* tweejaarlijks een analyse van de actuele situatie en de toekomstige ontwikkelingen op de arbeidsmarkt per opleidingstype en beroepsklasse. Eind oktober 1997 is in dit kader het rapport *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2002* (ROA, 1997a) verschenen. Samen met de *Statistische bijlage* (ROA, 1997b) geeft dit rapport een overzicht van de huidige en toekomstige positie van de verschillende beroeps- en opleidingscategorieën op de arbeidsmarkt. Daarnaast wordt de informatie van het Informatiesysteem Onderwijs-Arbeidsmarkt door het LDC gebruikt voor diverse publicaties ten behoeve van de loopbaanoriëntatie. Enkele LDC-publicaties waarin de gegevens een belangrijke rol spelen zijn *Kansen op werk 2002*, de op CD-ROM verkrijgbare voorlichtingsproducten in de *Trajectreeks* en de *Arbeidsmarktkrant van Nederland*.

In de hierboven genoemde publicaties wordt met name ingegaan op de resultaten van het verrichte onderzoek. In aanvulling hierop wordt in dit werkdocument ingegaan op de gehanteerde methodiek bij de analyses en prognoses. Voor een aantal aspecten van de methodiek zijn tevens afzonderlijke werkdocumenten verschenen. Om die reden wordt in dit werkdocument voor deze aspecten slechts een globaal overzicht van de gehanteerde methodiek gegeven en wordt verder voor een meer gedetailleerde beschrijving verwezen naar het op het desbetreffende onderdeel toegespitste werkdocument.

De opzet van dit werkdocument is als volgt. In hoofdstuk 2 wordt de structuur van het informatiesysteem besproken. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de actuele data in het informatiesysteem. In hoofdstuk 4 wordt de prognosemethodiek besproken en in hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de indicatoren met betrekking tot de structurele kenmerken van de arbeidsmarkt. Ten slotte worden in hoofdstuk 6 enkele concluderende opmerkingen gemaakt.

2 Structuur van de gepresenteerde arbeidsmarktinformatie

Het doel van het project onderwijs-arbeidsmarkt is om inzicht te verschaffen in de actuele en de op middellange termijn verwachte arbeidsmarktpositie van beroepen en opleidingen. De gedachte achter dit transparant maken van de arbeidsmarkt is dat als de bij het onderwijs betrokken partijen beter inzicht hebben in de ontwikkelingen die zich afspelen in de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt, zij ook meer adequate beslissingen kunnen nemen. Hierdoor zullen discrepanties tussen vraag en aanbod op de arbeidsmarkt kunnen verminderen. Relevante betrokkenen zijn leerlingen, scholen, de overheid, de arbeidsvoorzieningsorganisatie en bedrijven. Door de verstrekte informatie kan een leerling die een studiekeuze maakt zich oriënteren op de arbeidsmarkt-perspectieven op het moment dat hij of zij de studie zal afronden. De structuur van gegenereerde informatie sluit

hierbij aan door voor zowel beroepen als voor opleidingen kengetallen te presenteren met betrekking tot de actuele situatie en de arbeidsmarktsituatie over vijf jaar. Ook voor andere partijen die betrokken zijn bij het onderwijs is het van belang dat er vooruit wordt gekeken. Dit om een pro-cyclisch beleid, dat te sterk regeert op de actuele arbeidsmarktsituatie, te voorkomen. Naast de perspectieven voor schoolverlaters zoals die zijn weergegeven in de *Indicator Toekomstige Arbeidsmarkt Perspectieven (ITA)*, wordt ook ingegaan op het perspectief van de werkgever. Middels de *Indicator Toekomstige Knelpunten in de Personeelsvoorziening* wordt aangegeven voor welke opleidingstypen wervingsproblemen te verwachten zijn.

De uitgangspunten van het POA-project zijn uiteengezet in Borghans, De Grip en Willems (1995). In dit rapport werd aangegeven dat de gepresenteerde informatie is opgebouwd uit drie componenten. De informatie over de actuele situatie geeft aan hoe thans de positie van schoolverlaters met een bepaalde opleidingsachtergrond is. Het *arbeidsmarkt-perspectief* van de verschillende opleidingstypen geeft op grond van de verwachte kwantitatieve verschuivingen in vraag en aanbod aan hoe deze positie zich de komende vijf jaar zal ontwikkelen. Ten slotte plaatsen de *structurele kenmerken van de arbeidsmarktpositie* de positie van een bepaalde opleiding in een ruimer perspectief.

De actuele informatie is in principe gebaseerd op gerealiseerde gegevens over het afgelopen jaar (1996) of het gemiddelde van de afgelopen twee jaren (1995-1996). Zo wordt een beeld gegeven van de absolute en relatieve omvang van het totaal aantal werkenden in een beroepsklasse en de omvang van de potentiële beroepsbevolking en het aantal werkenden met een bepaalde opleidingsachtergrond. Deze aantallen werkenden worden vervolgens ook verbijzonderd naar persoonlijke kenmerken als geslacht, etnische groepen en leeftijd en naar de functiekenmerken: vast werk, deeltijdarbeid, e.d. Voor de onderscheiden opleidingstypen wordt bovendien getracht een beeld te geven van de actuele aansluitingsproblemen op de arbeidsmarkt, zowel wat betreft het percentage werkloze schoolverlaters, als wat betreft de mate waarin er sprake is van onderbenutting.

De structurele kenmerken van de arbeidsmarktpositie zijn eveneens afgeleid uit gerealiseerde gegevens en vormen een schakel tussen de actuele data en de prognoses. Enerzijds verdiepen deze indicatoren het inzicht in de huidige arbeidsmarktpositie. Anderzijds zijn deze indicatoren een aanvulling op de prognoses, doordat ze aangeven in hoeverre een beroep c.q. opleiding afhankelijk is van de ontwikkeling in een enkele bedrijfssector of beroepsgroep, in hoeverre het beroependomein van een opleidingstype gerelateerd is aan het beroependomein van andere opleidingstypen en in welke mate de werkgelegenheid gevoelig is voor de conjuncturele ontwikkelingen. Op deze wijze fungeren deze indicatoren als risico-indicatoren.

Bij de middellange-termijn-prognoses wordt zowel voor beroepsklassen als opleidingstypen het verwachte aantal baanopeningen aangegeven. Deze vraag naar nieuwkomers is uitgesplitst naar de vraag als gevolg van nieuwe banen (uitbreidingsvraag) en de vervan-

gingsvraag. Voor de opleidingen wordt daarnaast ook de instroom van nieuwkomers op de arbeidsmarkt voorspeld, zodat vraag en aanbod aan elkaar kunnen worden gerelateerd. Op basis van deze confrontatie en de substitutieprocessen die hierdoor op gang zullen komen, wordt een indicator van de verwachte arbeidsmarktsituatie voor de onderscheiden opleidingstypen opgesteld. Op vergelijkbare wijze worden ook de verwachte knelpunten in de personeelsvoorziening in kaart gebracht.

Binnen het informatiesysteem worden de actuele data, structurele kenmerken en de prognoses telkens op kwalitatieve wijze getypeerd. Met uitzondering van de indicatoren voor de toekomstige arbeidsmarktsituatie wordt hierdoor aangegeven wat op het desbetreffende punt de *relatieve* positie van het beroep of de opleiding is ten opzichte van de andere beroepen, respectievelijk opleidingen. Doorgaans vinden de typering plaats op basis van een vijf-puntsschaal, lopend van erg hoog, hoog, gemiddeld, laag, tot erg laag. De kwalitatieve typering zorgt ervoor dat de cijfers eenvoudiger zijn te interpreteren en dat het idee van schijnnaauwkeurigheden wordt vermeden. De typering hebben plaatsgevonden op basis van een methodiek beschreven in Wieling, De Grip en Willems (1990). Doorgaans is enigszins van deze procedure afgeweken door de berekende grenzen tussen de typeringsintervallen af te ronden. In appendix A wordt voor alle variabelen in het informatiesysteem aangegeven welke grenzen zijn gehanteerd bij de kwalitatieve typering en op grond van welke procedure deze typering tot stand is gekomen.

Bij de gepresenteerde informatie per beroepsklasse en opleidingstype wordt er ook een expliciete relatie gelegd tussen beroepen en opleidingen. Per opleidingstype wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste beroepsklassen waarin men werkzaam is en voor elke beroepsklasse wordt de opleidingsachtergrond van de werkenden in beeld gebracht. Een vergelijkbare relatie is ook gelegd tussen bedrijfssectoren en beroepsklassen of opleidingstypen.

Voor gebruikers van de arbeidsmarktinformatie is het doorgaans wenselijk om de beroepen en de opleidingen op een zo gedetailleerd mogelijk niveau in beeld te brengen. Deze detaillering kent echter haar grenzen in de beschikbaarheid van de basisgegevens, die voor een groot deel afkomstig zijn van de Enquête Beroepsbevolking (EBB) van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). De onzekerheidsmarges waarmee de EBB-cijfers zijn omgeven leggen een ondergrens op aan de mate van detaillering die in het informatiesysteem voor beroepen en opleidingen kan worden toegepast. Voor de EBB-gegevens geldt een ondergrens voor de aantallen personen die in de tabellen gepubliceerd mogen worden. Voor jaarcijfers is dat minimaal 5.000 werkenden, voor meerjaarsgemiddelden is dat minimaal 2.500 werkenden. Waar deze ondergrens niet werd bereikt is in de overzichtstabellen in de Statistische Bijlage het betreffende getal met een . aangegeven. Andere belangrijke informatiebronnen zijn de schoolverlatersenquêtes RUBS, HBO-Monitor en de WO-Monitor Economie. Bij de presentatie van gegevens uit deze databestanden is een ondergrens van 25 respondenten gehanteerd.

Voor de bruikbaarheid van de prognoses, actuele informatie en indicatoren is het van belang dat de gehanteerde opleidingsindeling zo goed mogelijk aansluit bij de op de arbeidsmarkt bestaande deelmarkten. Heijke, Matheeuwsen en Willems (1998) hebben daarom de opleidingsrichtingen vanuit een arbeidsmarktperspectief geclusterd. Er worden thans 113 opleidingstypen onderscheiden. In totaal wordt voor 104 opleidingstypen actuele informatie en indicatoren verstrekt en voor 98 opleidingstypen arbeidsmarktprognoses. De gegevens uit de EBB laten een opsplitsing van KMBO, MBO en LLW niet toe. Voor de informatie uit de schoolverlaters-enquêtes is echter wel een opsplitsing tussen KMBO en MBO gemaakt. Voor het leerlingwezen zijn op het ogenblik nog geen schoolverlaters-gegevens beschikbaar.

Voor de beroepen heeft het ROA enkele jaren geleden een clustering gemaakt van beroepsklassen (Dekker, De Grip en Van de Loo, 1990), die voor in een adequate koppeling tussen beroepen en opleidingen doordat expliciet arbeidsmarkt-theoretische uitgangspunten zijn gehanteerd (De Grip, Groot en Heijke, 1991). In deze indeling zijn beroepen die uitgeoefend worden door mensen met een vergelijkbare opleidingsachtergrond samengenomen. Omdat het CBS (1993) inmiddels een nieuwe beroepsclassificatie heeft geïntroduceerd die duidelijk is geïnspireerd op de uitgangspunten van de ROA-classificatie, is bij de prognoses tot 2002 overgestapt op deze CBS-indeling. Hierdoor is de vergelijkbaarheid met andere informatiebronnen over de arbeidsmarkt vergroot. Omdat het CBS de beroepsgroepen aanduidt met vrij abstracte termen, heeft het ROA wel andere benamingen voor deze beroepsgroepen gehanteerd. Uitgangspunt hierbij is dat de namen kort en herkenbaar moeten zijn, en daarnaast een zo groot mogelijk deel van de onderliggende beroepen, gemeten in het aantal werkzame personen, moet representeren. Op een aantal punten is de CBS-classificatie verder verbijzonderd. De door het CBS onderscheiden *elementaire beroepen* zijn opgesplitst in zes beroepsgroepen. Ook de beroepsgroep 471 *middelbare procestechnische beroepen* was dermate heterogeen dat deze is opgesplitst in 471a *procesoperators* en 471b *bakkers en slaggers*. In 1998 zal de *ROA-classificatiegids 1998* (ROA, 1998) verschijnen waarin alle gehanteerde classificaties uitgebreid worden beschreven.

3 De actuele situatie

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de gegevens in het informatiesysteem met betrekking tot de actuele arbeidsmarktpositie vanuit de invalshoek van bedrijfssectoren, beroepsgroepen en opleidingstypen. De gegevens die betrekking hebben op de gehele werkzame bevolking, zijn gebaseerd op de Enquête Beroepsbevolking van het CBS. Hierbij heeft de informatie betrekking op het gemiddelde aantal werkenden van de jaren 1995 en 1996. Naast de informatie over de actuele arbeidsmarktpositie van de

werkzame bevolking naar opleiding, wordt er aanvullende informatie gegeven over de positie van schoolverlaters. Deze schoolverlatersinformatie is gebaseerd op de schoolverlatersenquête RUGS, HBO-Monitor en de WO-Monitor Economie. Voor het AVO, VBO en MBO is gebruik gemaakt van RUGS 1996, terwijl de gegevens over het HBO gebaseerd zijn op de HBO-Monitor 1996 (zie ook ROA, 1997c). Vanaf 1998 zullen ook de afgestudeerden van alle richtingen in het WO worden geënuquëerd. Thans zijn echter reeds gegevens beschikbaar van de afgestudeerden van de economische faculteiten. Deze gegevens zijn beschreven in Ramaekers (1997).

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens ingegaan op de informatie met betrekking tot bedrijfssectoren (paragraaf 3.3), beroepsgroepen (paragraaf 3.4) en opleidingstypen (paragraaf 3.5). Naast de in hoofdstuk 2 genoemde kwalitatieve typering van de verschillende cijfers, wordt voor de actuele data in de meeste gevallen ook de ontwikkeling (trend) van de desbetreffende cijfers getypeerd, variërend van sterk stijgend tot sterk dalend. Alvorens in te gaan op de actuele data die gepresenteerd zijn in het rapport en de Statistische Bijlage, wordt eerst in paragraaf 3.2 ingegaan op de bepaling van deze trends.

3.2 De berekening van de trend

Uitgangspunt van de methodiek om de trend vast te stellen is een exponentieel model dat wordt geschat en waarin de ontwikkeling van x_t wordt verklaard uit een constante term α en een trendvariabele t , $t = 1, \dots, n$:

$$\ln(x_t) = \alpha + \beta t \quad (3.1)$$

De OLS-schatting voor β vormt de trend-indicator. Omdat de (natuurlijke) logaritme van de te verklaren variabele is genomen in de vergelijking kan deze indicator geïnterpreteerd worden als de jaarlijkse procentuele groei. De expliciete vergelijking maakt het mogelijk deze trend ook te berekenen voor tijdreeksen met een ontbrekende waarneming. De interpretatie van de indicator is onafhankelijk van de gehanteerde reeks. Wel blijken korte tijdreeksen over het algemeen sterkere trends te vertonen dan langere reeksen. Bij de langere reeksen vallen tegengestelde bewegingen immers tegen elkaar weg.

Op basis van een analyse van de trends is vastgesteld dat een trendberekening op basis van een vijfjarige tijdreeks het meest geschikt is. In de EBB zijn een aantal gegevens echter pas sinds 1994 beschikbaar. Dit geldt voor de bedrijfstakgegevens. Doordat het CBS is overgestapt op een nieuwe bedrijfstakindeling was het niet mogelijk tijdreeksen te construeren voor de periode voor 1994. Waar mogelijk is de trend bepaald op basis van een vijfjarige tijdreeks. Waar geen vijfjarige tijdreeks beschikbaar was, is echter noodgedwongen gebruik gemaakt van een driejarige tijdreeks.

De OLS-schatter voor β is voor een reeks van vijf jaren de facto gelijk aan:

$$\hat{\beta} = -\frac{2}{10}\ln(x_1) - \frac{1}{10}\ln(x_2) + \frac{1}{10}\ln(x_4) + \frac{2}{10}\ln(x_5) \quad (3.2)$$

Voor de driejarige trend is dit:

$$\hat{\beta} = -\frac{1}{2}\ln(x_1) + \frac{1}{2}\ln(x_3) \quad (3.3)$$

Naast de trendschatting zelf is ook de standaarddeviatie van de geschatte trend berekend. Dit is gedaan omdat tijdreeksen met een vrij grillig verloop per toeval een zeer sterke trendwaarde kunnen opleveren. De trend wordt niet meer gepresenteerd als de standaarddeviatie (sd) te groot is:

$$\left| \frac{trend}{sd} \right| < 1 \quad (3.4)$$

Evenals de actuele data, de structurele gegevens en de prognoses is ook de trend kwalitatief getypeerd. Voor elke variabele is dezelfde indeling gehanteerd.

trend	≤ -0,10	sterk dalend
-0,10 < trend	≤ -0,03	dalend
-0,03 < trend	≤ 0,03	constant
0,03 < trend	≤ 0,10	stijgend
0,10 < trend		sterk stijgend

Zoals reeds werd vermeld kunnen de trendwaarden rechtstreeks geïnterpreteerd worden als gemiddelde jaarlijkse groei. Overigens dient te worden opgemerkt dat de trend betrekking kan hebben op zowel de absolute waarde van een variabele, als op de relatieve omvang hiervan, als aandeel in de totale beroepsbevolking. In de volgende paragrafen zal bij iedere grootheid worden aangegeven welke invalshoek is gehanteerd bij het vaststellen van de trend.

3.3 De actuele situatie met betrekking tot bedrijfssectoren

Bij de arbeidsmarktinformatie naar bedrijfssector is gebruik gemaakt van een verfijndere indeling van bedrijfssectoren dan voorheen. De bedrijfssectorindeling sluit nauw aan bij de indeling zoals die door het CPB gebruikt wordt in het ATHENA-model. Afgezien van de werkgelegenheidsprognoses, waarbij slechts 13 bedrijfssectoren worden onderscheiden, is bij de informatie naar bedrijfssector uitgegaan van een verdere verbijzondering van deze bedrijfssectorindeling, zoals die gevonden kan worden in de zogenaamde D-tabellen van het Centraal Economisch Plan (CPB, 1997). De gehanteerde bedrijfssectorindeling is terug te vinden in de ROA-classificatiegids 1998.

Tabel 3.1

Actuele data met betrekking tot bedrijfssectoren

Variabele	lengte trend in jaren	basis trendbepaling
Aantal werkenden	3	absoluut aantal werkenden
Arbeidsvolume	-	-
Percentage vrouwen	3	werkgelegenheidsaandeel
Percentage allochtonen*	3	werkgelegenheidsaandeel
Percentage jongeren en ouderen	3	werkgelegenheidsaandeel
Percentage werkenden naar opleidingsniveau	-	-
Deeltijdarbeid	3	werkgelegenheidsaandeel
Gemiddeld aantal uren per week	-	-
Flexibel en vast werk*	3	werkgelegenheidsaandeel
Zelfstandigen	3	werkgelegenheidsaandeel
Belangrijkste beroepsgroepen	5	werkgelegenheidsaandeel
Belangrijkste opleidingstypen	3	werkgelegenheidsaandeel

* zie definitie in paragraaf 3.6

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de gepresenteerde informatie per bedrijfssector. Naast het meer gedetailleerde aggregatieniveau zijn in vergelijking met het rapport *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2000* (ROA, 1995 a en b) ook gegevens opgenomen over het arbeidsvolume en het gemiddeld aantal gewerkte uren per week per bedrijfssector. Van de meeste gegevens is de definitie triviaal. Van enkele gegevens wordt in paragraaf 3.6 echter een expliciete definitie gegeven. Deze definities staan ook achterin in het rapport *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2002* en worden ook toegelicht in de voetnoten bij de betreffende tabellen in de Statistische Bijlage. In de *Statistische Bijlage* zijn ook tabellen opgenomen met respectievelijk de belangrijkste beroepsgroepen en de belangrijkste opleidingstypen per bedrijfssector. Hierin zijn respectievelijk alle beroepsgroepen en opleidingstypen opgenomen die minstens betrekking hebben op 5% van de totale werkgelegenheid in de desbetreffende bedrijfssector. In tabel 3.1 wordt ook het aantal jaren vermeld, waarop de typering van de trend voor de desbetreffende gegevens is gebaseerd. Bovendien wordt aangegeven of de trend gebaseerd is op de ontwikkeling van de absolute aantallen werkzame personen of het werkgelegenheidsaandeel.

3.4 De actuele situatie met betrekking tot beroepsgroepen

In tabel 3.2 wordt een overzicht gegeven van de actuele gegevens die betrekking hebben op de verschillende beroepsgroepen. Ook voor de beroepsgroepen is de informatie in vergelijking met het verleden uitgebreid. Ook hier heeft de uitbreiding betrekking op

gegevens over het arbeidsvolume en het gemiddeld aantal gewerkte uren per week per beroepsgroep.

Tabel 3.2

Actuele data met betrekking tot beroepsgroepen

Variabele	lengte trend in jaren	basis trendbepaling
Aantal werkenden	5	absoluut aantal werkenden
Arbeidsvolume	-	-
Percentage vrouwen	5	werkgelegenheidsaandeel
Percentage allochtonen*	5	werkgelegenheidsaandeel
Percentage jongeren en ouderen	5	werkgelegenheidsaandeel
Deeltijdarbeid	5	werkgelegenheidsaandeel
Gemiddeld aantal uren per week	-	-
Flexibel en vast werk*	5	werkgelegenheidsaandeel
Zelfstandigen	5	werkgelegenheidsaandeel
Belangrijkste bedrijfssectoren	5	werkgelegenheidsaandeel
Belangrijkste opleidingstypen	5	werkgelegenheidsaandeel

* zie definitie in paragraaf 3.6

3.5 Actuele data met betrekking tot opleidingstypen

Voor de opleidingstypen is naast de informatie op basis van de EBB ook gebruik gemaakt van de grootschalige schoolverlatersenquête *RUBS* en de *HBO-Monitor*. Zoals reeds eerder is opgemerkt, is hierbij gebruik gemaakt van een nieuwe, meer verfijnde classificatie van opleidingstypen. Bij de gegevens die zijn gebaseerd op de schoolverlatersenquête is voor de opleidingstypen op MBO/LLW-niveau een opsplitsing gemaakt in het KMBO en het MBO. Gegevens over het leerlingwezen zijn in de schoolverlatersenquête nog niet voorhanden. Binnenkort zal echter ook de Beroepsbegeleidende leerweg (BOL) in deze enquête worden opgenomen. Hetzelfde geldt voor het WO, waarvan thans ook nog geen gegevens beschikbaar zijn. Thans zijn echter voor het eerst wel gegevens opgenomen over de positie van afgestudeerden van een drietal opleidingstypen die verbonden zijn aan economische faculteiten. Hiervoor is gebruik gemaakt van de *WO-economie scanner*. Tabel 3.3 geeft een overzicht van de actuele informatie die gepresenteerd is voor de diverse opleidingstypen. Hierbij is tevens de bron vermeld waaruit deze gegevens afkomstig zijn. Evenals bij de actuele arbeidsmarktinformatie over bedrijfssectoren en beroepsgroepen is ook bij de opleidingstypen thans voor de eerste maal informatie opgenomen over het arbeidsvolume en het gemiddeld aantal gewerkte uren per week. Daarnaast biedt de tabel interessante nieuwe informatie over de arbeidsmarktpositie van

de potentiële beroepsbevolking. Naast de omvang van de werkloosheid kan uit deze tabel ook een beeld verkregen worden van de omvang van de zogenaamde stille reserve.

Tabel 3.3

Actuele data met betrekking tot opleidingstypen

Variabele	lengte trend in jaren	basis trendbepaling	bron
Aantal werkenden schoolverlatersenquêtees	5	abs. aantal werk.	EBB
Arbeidsvolume	-	-	EBB
Arbeidsmarktpositie potentiële beroepsbevolking	-	-	EBB
Participatie schoolverlaters in vervolgoopleidingen	-	-	schoolverlatersenquêtees
Percentage schoolverlaters met intredewerkloosheid > 4mnd*	-	-	schoolverlatersenquêtees
Werkloosheid onder schoolverlaters*	-	-	schoolverlatersenquêtees
Percentage vrouwen	5	werkgel. aandeel	EBB
Percentage allochtonen*	3	werkgel. aandeel	EBB
Percentage jongeren en ouderen	3	werkgel. aandeel	EBB
Deeltijdarbeid	3	werkgel. aandeel	EBB
Gemiddeld aantal uren per week	-	-	EBB
Deeltijdarbeid onder schoolverlaters	-	-	schoolverlatersenquêtees
Flexibel en vast werk*	5	wergel. aandeel	EBB
Percentage werkzame schoolverlaters met vast dienstverband	-	-	schoolverlatersenquêtees
Zelfstandigen	3	werkgel. aandeel	EBB
Gemiddeld bruto maandloon van werkzame schoolverlaters	-	-	schoolverlatersenquêtees
Perc. werkzame schoolverlaters met functie in eigen vakrichting	-	-	schoolverlatersenquêtees
Onderbenutting* werkzame schoolverlaters	-	-	schoolverlatersenquêtees
Belangrijkste beroepsgroepen	3	werkgel. aandeel	EBB
Belangrijkste bedrijfssectoren werkzame schoolverlaters*	3	werkgel. aandeel	EBB

* zie definitie in paragraaf 3.6

3.6 Enkele definities

In de voorgaande paragrafen is een overzicht gegeven van de gegevens met betrekking tot de actuele situatie op de arbeidsmarkt. In deze paragraaf volgt een overzicht van enkele van de hierbij gehanteerde definities¹.

1. Ook in *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2002* worden enkele centrale begrippen nader gedefinieerd (zie ROA, 1997a, p. 93-98).

Allochtoon

Het begrip allochtoon is gedefinieerd volgens de CBS-definitie (Zie CBS, 1995). Deze definitie houdt in dat iedereen die een niet-Nederlandse nationaliteit bezit, of die buiten Nederland is geboren, allochtoon is. De allochtonen worden onderscheiden naar land van herkomst. Van speciaal belang vanuit beleidsoogpunt zijn de allochtonen uit de landen die genoemd worden in de Wet Bevordering Evenredige Arbeidsdeelname Allochtonen (WBEAA). Deze landen zijn: Aruba, Nederlandse Antillen, Ethiopië, Irak, Iran, voormalige Joegoslavië, Marokko, Somalië, Suriname, Turkije en Vietnam. Op grond van deze wet zouden echter ook kinderen van allochtonen volgens de CBS-definitie tot de doelgroep gerekend moeten worden, ongeacht zij een niet-Nederlandse nationaliteit bezitten.

Flexibele arbeidsrelatie

Van een flexibele arbeidsrelatie is sprake bij uitzendkrachten, oproepkrachten, invalkrachten, contracten zonder een vast aantal arbeidsuren en indien geen vast dienstverband is overeengekomen. Een arbeidscontract wordt als niet-vast beschouwd als de contractuele termijn korter is dan een jaar en er geen vooruitzicht is op een vast dienstverband.

Onderbenutting

Een indicatie van de mate waarin arbeidskrachten werkzaam zijn op een functieniveau dat lager is dan hun opleidingsniveau. Daarbij worden twee maatstaven gehanteerd. In de ene maatstaf wordt de onderbenutting bepaald door een vergelijking te maken van het opleidingsniveau met het min of meer objectief vastgestelde functieniveau. De andere bij de schoolverlatersinformatie gehanteerde 'subjectieve' maatstaf komt tot stand door arbeidskrachten zelf te laten aangeven welk opleidingsniveau vereist is voor de door hen uitgeoefende functie (zie Huijgen, 1989 en De Grip, Van der Velden en Wieling, 1993).

Werkloosheid

Werkloosheid is gedefinieerd op basis van de CBS-definitie van de *werkloze beroepsbevolking*. Tot de werkloze beroepsbevolking worden gerekend de personen die niet of minder dan 12 uur werken en die:

- werk hebben aanvaard waardoor ze tenminste 12 uur per week gaan werken, of;
- verklaren tenminste 12 uur per week te willen werken, daarvoor beschikbaar zijn en activiteiten ontplooiën om werk voor tenminste 12 uur per week te vinden.

Het werkloosheidspercentage wordt bepaald door het aantal werklozen te relateren aan de beroepsbevolking. Kortdurig werklozen worden gedefinieerd als personen die minder dan een jaar werkloos zijn. Bij de werkloosheid onder schoolverlaters is uitgegaan van de *geregistreerde werkloosheid*. Daarbij wordt tevens de eis gesteld dat men als werkzoekend is ingeschreven bij het arbeidsbureau. Zie CBS (1995).

4 Methodiek arbeidsmarktprognoses

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de gehanteerde onderzoeksmethoden van de middellange-termijn-prognoses naar beroepsklasse en opleidingstype voor de periode 1997-2002. In de inleiding 'Doel en opzet van de arbeidsmarktprognoses' van *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2002* wordt een globaal overzicht gegeven van het prognosemodel van het informatiesysteem. Dit algehele overzicht zal hier niet worden herhaald, maar aansluitend daarop zal meer specifiek op de verschillende prognose-onderdelen worden ingegaan. Achtereenvolgens zal de methodiek van de uitbreidingsvraag-prognose (paragraaf 4.2), de prognose van de vervangingsvraag (paragraaf 4.3) en de prognose van de toekomstige instroom van nieuwkomers op de arbeidsmarkt (paragraaf 4.4) worden besproken. Ten slotte wordt een toelichting gegeven op de totstandkoming van de samenvattende indicatoren van aan de ene kant de arbeidsmarktperspectieven per opleidingstype en aan de andere kant de verwachte knelpunten in de personeelsvoorziening per opleidingstype.

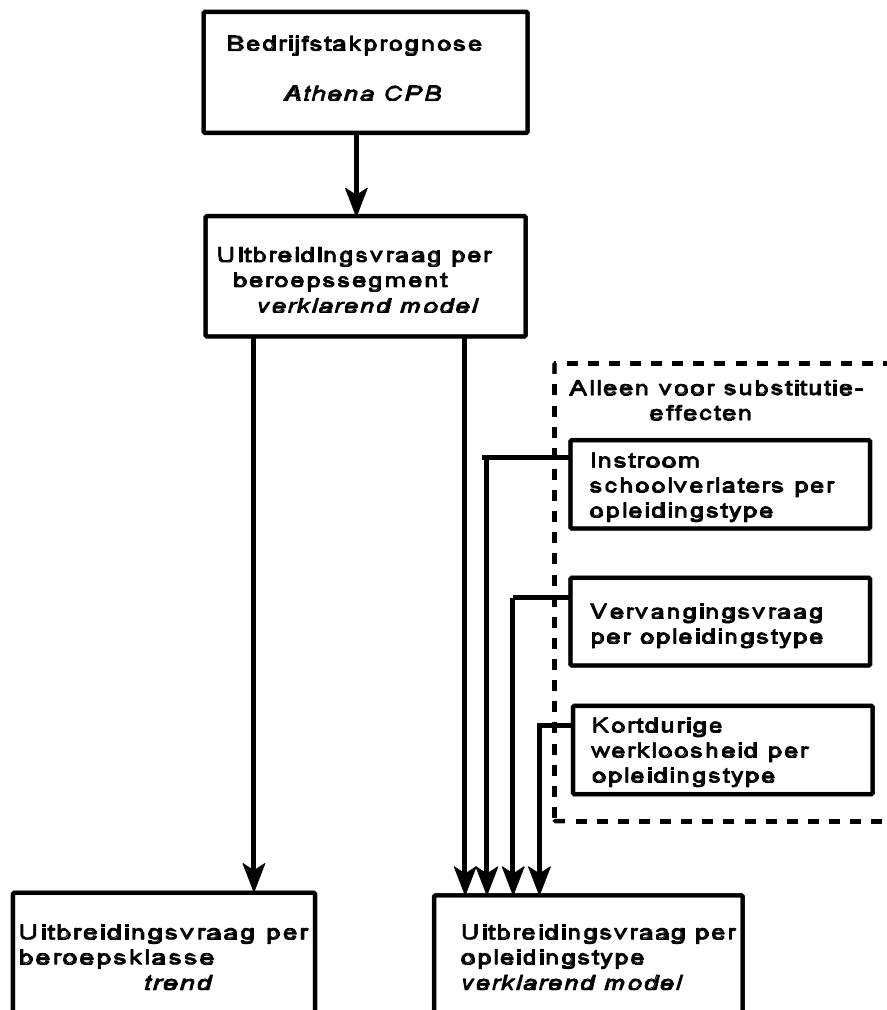
4.2 Methodiek uitbreidingsvraag

Voor zowel beroepsgroepen als opleidingstypen zijn prognoses opgesteld voor de werkgelegenheidsontwikkeling in de periode 1997-2002. Deze prognoses zijn gebaseerd op de middellange-termijnprognoses van het Centraal Planbureau (CPB), die zijn gepresenteerd in het Centraal Economisch Plan (CPB, 1996, 1997). Op basis van het Athena-model (CPB, 1990) maakt het CPB prognoses van de werkgelegenheidsontwikkeling per bedrijfstak. Deze werkgelegenheidsprognoses vormen het startpunt van de prognoses van de uitbreidingsvraag naar beroepsgroep en opleidingstype. Voor de jaren 1997 en 1998 is gebruik gemaakt van de korte-termijn-prognoses uit het *Centraal Economisch Plan 1996* (CPB, 1996). Voor de jaren 1999 en 2000 zijn de voorspelde groeicijfers per bedrijfssector gehanteerd volgens het gunstige scenario van de middellange-termijn-prognoses, zoals die in het *Centraal Economisch Plan 1997* zijn weergegeven. Er is gekozen voor het gunstige scenario omdat de economie zich ondertussen gunstiger heeft ontwikkeld dan in 1996 werd voorzien en omdat verwacht wordt dat deze tendens zich de eerstkomende jaren

voort zal zetten². Voor de periode van 2000 tot 2002 zijn deze groeicijfers geëxtrapoleerd.

Figuur 4.1

Overzicht van de totstandkoming van de beroepsgroep- en opleidingstypeprognoses



In figuur 4.1 staat aangegeven hoe de prognoses van de werkgelegenheidsontwikkeling voor beroepen en opleidingen tot stand komen. Vanuit de bedrijfssectorprognoses wordt

2. Overigens heeft een robuustheidsanalyse uitgewezen dat de keuze van het scenario slechts een beperkte invloed heeft op de voorspelde arbeidsmarktperspectieven per opleidingstype.

een prognose opgesteld voor de diverse beroepssegmenten (Zie ook Borghans en Smits, 1997). Vervolgens vindt er vanuit de werkgelegenheidsprognoses per beroepssegment een verdere uitsplitsing plaats naar de beroepsgroepen. De beroepenindeling is gebaseerd op de standaard beroepenclassificatie uit 1992 (SBC'92) van het CBS. Beroepssegment is de indeling op 2-digit-niveau en beroepsgroep de indeling op 3-digit-niveau³. Er worden in totaal 43 beroepssegmenten en 127 beroepsgroepen onderscheiden.

Bij eerdere prognoses vormen de werkgelegenheidsontwikkelingen per beroepssegment ook de basis voor de prognoses van de uitbreidingsvraag per opleidingstype. Omdat in de nieuwe classificatie minder beroepssegmenten worden onderscheiden worden nu de ontwikkelingen per beroepsgroep als uitgangspunt genomen. Dat is nu mogelijk omdat bij het opstellen van de nieuwe beroepenclassificatie rekening is gehouden met de door het CBS gehanteerde ondergrenzen aan het aantal werkenden per categorie, zo dat het minder vaak voorkomt dat de aantallen werkenden per beroepsgroep te klein zijn om te kunnen worden gepubliceerd.

In het opleidingsmodel vindt een confrontatie plaats tussen vraag en aanbod, waardoor ook de invloeden op de vraag die veroorzaakt worden door overschotten of tekorten in aanverwante studierichtingen in het model konden worden opgenomen. Hiervoor zijn de prognoses van de arbeidsmarktinstroom van schoolverlaters en de vervangingsvraag en de informatie over de kortdurige werkloosheid per opleidingstype aan het begin van de prognoseperiode noodzakelijke invoergegevens voor het model.

Het beroepenmodel

Bij het beroepenmodel wordt de voorspelde werkgelegenheidsontwikkeling per bedrijfstak omgezet naar de werkgelegenheidsontwikkeling per beroepssegment en beroepsgroep. Hierbij wordt de veronderstelling gemaakt dat de werkgelegenheid per beroepsgroep volledig door de vraagzijde van de markt bepaald wordt. De ontwikkelingen in de vraag per beroepsgroep worden bepaald door de werkgelegenheidsverschuivingen tussen bedrijfstakken en de veranderingen in de beroepenstructuur van de werkgelegenheid per bedrijfstak.

De ontwikkelingen van de werkgelegenheidsstructuur zijn geschat op basis van de EBB-data van 1988 tot en met 1996. Het gaat hierbij om werkzame personen die een werkverband van minstens 12 uren per week hebben. Omdat het CBS is overgegaan op een nieuwe beroepenclassificatie kan geen gebruik meer worden gemaakt van de AKT-data

3. Bij de beroepsgroepindeling zijn, zoals reeds eerder is opgemerkt, de elementaire beroepen opgesplitst in zes beroepsgroepen, terwijl de middelbare procestechnische beroepen (code 471) verder zijn opgesplitst in de beroepsgroepen *procesoperators* en *bakkers en slaggers*.

van 1979 tot en met 1985 daar in deze data de oude beroepenclassificatie nog wordt gehanteerd.

Het CBS is vanaf 1994 ook over gegaan op een nieuwe bedrijfssectorindeling. Om toch de EBB gegevens voor de periode 1988 tot en met 1993 te kunnen gebruiken is een schatting gemaakt van aantallen werkenden per bedrijfssector volgens de nieuwe indeling. Dit was mogelijk omdat in 1994 zowel de oude als de nieuwe classificatie gehanteerd zijn. De verhoudingen van de aantallen werkenden per beroepssegment per bedrijfssector volgens de oude en nieuwe indeling in dat jaar zijn dus bekend.

Om stabiele parameterschattingen te krijgen zonder daarbij de specificiteit van de afzonderlijke beroepen aan te tasten is gebruik gemaakt van een random-coëfficiënten-model⁴. In dit random coëfficiënten-model worden de parameterwaarden bepaald als een gewogen gemiddelde van aan de ene kant een gemiddelde parameter-waarde over alle beroepen waarover gepoold wordt, en aan de andere kant schattingen voor de afzonderlijke beroepen. Het gewicht wordt bepaald door de nauwkeurigheid van beide onderdelen. Als er veel variatie is tussen de verschillende beroepen is een gepoolde schatting relatief onnauwkeurig en komt er meer gewicht op de afzonderlijke schattingen te liggen. Als deze afzonderlijke schattingen echter een hoge standaardfout hebben wordt hun gewicht verlaagd. Op deze wijze ontstaat er een optimale combinatie van de informatie van de gepoolde gegevens en de afzonderlijke schattingen.

Per bedrijfssector is de volgende specificatie als uitgangspunt genomen⁵:

$$\Delta a_t^{bs} = \Delta a_t^s + \beta_0^{bs} + \beta_1^{bs} (\Delta a_{t-1}^{bs} - \Delta a_t^s) + \beta_2^{bs} \dot{Y}_t^s + \beta_3^{bs} \dot{UUR}_t^s + \beta_4^{bs} \dot{WLH}_t \varepsilon_t^{bs} \quad (4.1)$$

waarbij:

- a_t^{bs} = het logaritme van beroep b in bedrijfssector s op tijdstip t .
- a_t^s = het logaritme van het totale aantal werkzame personen in bedrijfssector s op tijdstip t .

Verondersteld wordt dat de vector $\beta^{bs} = (\beta_0^{bs}, \dots, \beta_4^{bs})$ normaal verdeeld is:

$$\beta^{bs} \sim N(0, \Sigma^s) \quad (4.2)$$

-
4. Borghans en Heijke (1994) geven een uitvoerige beschrijving van dit model.
 5. Deze specificatie wijkt af van de specificatie die voor eerdere prognoses is gehanteerd. Het belangrijkste verschil is dat het model nu in eerste verschillen van logaritmen is gespecificeerd in plaats van groeivoeten. Bovendien is een extra vertraging opgenomen (zie ook Borghans en Smits, 1997).

Iedere parameter is dus specifiek voor elk beroep (*b*) in iedere bedrijfssector (*s*), maar vanwege de random coëfficiënten-structuur (4.2) is er een onderlinge band tussen de parameters van de verschillende beroepen in dezelfde bedrijfssector.

De verklarende variabelen die gebruikt zijn in (4.1) zijn de volgende:

- \dot{Y} : De groei in de productiecapaciteit. Bij de industriële bedrijfssectoren is deze telkens bepaald door het aantal arbeidsjaren bij een volledige bezetting te berekenen (dat is de huidige werkgelegenheid gedeeld door de bezettingsgraad).
- $U\dot{U}R$: De relatieve verandering van de contractueel gewerkte uren per jaar.
- WLH : De relatieve verandering van het werkloosheidspercentage.

Deze verklarende variabelen komen overeen met de variabelen in de werkgelegenheidsvergelijkingen van het Athena-model. Als verondersteld wordt dat de variabelen die de totale werkgelegenheid in een bedrijfssector bepalen, niet op alle beroepssegmenten dezelfde invloed hebben, dan zijn deze variabelen ook van invloed op de afwijking tussen de groeivoet van de bedrijfssector als geheel en de groeivoet in het specifieke beroepssegment. Omdat het model vanwege het wegvallen van het AKT geschat moest worden op basis van slechts 9 observaties was het aantal vrijheidsgraden zo laag dat dit tot zeer onbetrouwbare en implausibele schattingen zou kunnen leiden. Er is daarom voor gekozen om niet alle verklarende variabelen in het model op te nemen. De groei van het aantal contractuele uren is uiteindelijk voor geen van de bedrijfssectoren meer opgenomen. Tabel 4.1 geeft aan welke verklarende variabelen per bedrijfssector zijn opgenomen.

Tabel 4.1

Overzicht van de verklarende variabelen per bedrijfssector

Bedrijfssector	gebruikte verklarende variabelen		
	<i>constante</i>	\dot{Y}	WLH
Landbouw, visserij en bosbouw	x		x
Voedings- en genotmiddelenindustrie	x	x	
Chemie	x	x	
Metaal, elektrotechnische en transportmiddelenindustrie	x	x	
Overige industrie	x	x	
Energie	x		
Bouw	x		
Handel	x		
Vervoer en communicatie	x		
Overige commerciële dienstverlening	x		
Kwartaire diensten	x		
Openbaar bestuur, politie, defensie en onderwijs	x		

De arbeidsvolume-prognoses van het CPB zijn met behulp van de P/A-ratio's van het CPB omgerekend naar werkzame personen. De cijfers van het CPB, die gebaseerd zijn op de

Nationale Rekeningen, komen echter niet volledig overeen met de cijfers uit de EBB. Om deze cijfers onderling vergelijkbaar te maken zijn de CPB-prognoses vermenigvuldigd met een factor, zodanig dat de beide cijferreeksen in 1996 aan elkaar gelijk zijn.

Verder zijn in de EBB-matrices beroepssegment x bedrijfssector de aantallen beneden de CBS-ondergrens gelijkgesteld aan 0. Hierdoor verdwijnen in iedere bedrijfssector een aantal kleinere beroepen. Beroepen die voor één of meerdere jaren niet voorkomen in de tijdreeks zijn weggelaten. Er ontstaat door het ontbreken van informatie met betrekking tot deze lage aantallen een discrepantie tussen de aantallen werkzame personen per beroepssegment en het totaal per bedrijfssector. Hiervoor is een extra beroepssegment 'overige' geïntroduceerd, waarin per bedrijfssector alle werkzame personen worden samengenomen die niet in een bepaalde beroep zijn geregistreerd. Voor deze extra categorie zijn ook prognoses gemaakt. Uiteraard bestaat er ook een discrepantie tussen het totaal aantal werkenden per beroepssegment en de som van de beroepenaantallen per bedrijfssector. Deze discrepantie is gelijk aan de som van de discrepanties binnen de bedrijfssectoren. In het model worden ook prognoses gemaakt voor deze beroepsaandelen waarvan de bedrijfssector niet bekend is vanwege de gehanteerde ondergrens. Hiertoe wordt een sector 'overige' geïntroduceerd. De groei van de werkzame personen in deze sector 'overige' wordt geschat in afwijking van de ontwikkeling van het beroepssegment 'overige'.

Ten slotte is er nog een groep mensen van wie of het beroep of de sector om enige reden niet gecodeerd is. In de periode 1992-1995 heeft het CBS niet het beroep gecodeerd van mensen die een aanstelling hadden van minder dan een half jaar zonder vooruitzicht op verlenging niet gecodeerd. Omdat dit tot 1992 wel gebeurde en vanaf 1996 ook weer neemt het aantal mensen van wie het beroep niet gecodeerd is van 1991 op 1992 sterk toe en van 1995 op 1996 weer sterk af. Deze breuk in de data wordt opgevangen door een dummievariabele voor 1992 en 1996 aan vergelijking (4.1) toe te voegen. Daarbij is verondersteld dat voor elk beroepssegment in een bedrijfssector de proportionele afname van 1991 op 1992 als gevolg van niet coderen gelijk is aan de proportionele toename in 1996. Beroep 'onbekend' wordt verder als een gewoon beroepssegment behandeld⁶. Voor de werkenden waarvoor om enige reden de sector waarin ze werkzaam zijn niet is gecodeerd is een sector 'onbekend' toegevoegd⁷. De groei van de werkgelegenheid in deze sector is bepaald als het verschil tussen de totale werkgelegenheidsgroei in aantallen werkzame personen per leeftijdsector volgens het CPB en de totale werkgelegenheidsgroei voorspeld op basis van de aantallen werkzame personen per

6. Bij beroepssegment 'onbekend' gaat het dus om mensen van wie het beroep niet gecodeerd is, terwijl het bij het beroepssegment 'overige' gaat om mensen van wie het beroep wel gecodeerd is maar niet bij de onderzoekers bekend is vanwege de genoemde ondergrenzen.

7. Hier geldt hetzelfde onderscheid tussen de sector 'overige' en de sector 'onbekend' als bij de beroepssegmenten.

sector volgens de EBB, exclusief de sector 'onbekend'.

Omdat de hierboven beschreven methode op bepaalde punten tot implausibele resultaten leidde, is deze algemene opzet op een punt ad hoc aangepast. De werkgelegenheidsgroei in de *Hogere pedagogische beroepen* in de overheidssector is constant verondersteld. Deze aanpassing was ook al noodzakelijk bij de prognoses tot 2000.

Vervolgens zijn de prognoses per beroepssegment verbijzonderd naar beroepsgroepen. Ook hierbij is gebruik gemaakt van het random-coëfficiënten-model. De werkgelegenheidsgroei per beroepsklasse wordt daarbij geschat als afwijking van de totale groei van het beroepssegment waar de betreffende beroepsklasse onder valt.

$$\Delta a_t^g = \Delta_t^b + \beta_0^g + \beta_1^g(\Delta a_{t-1}^g - \Delta a_{t-1}^b) + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

Waarbij:

a_t^g = logaritme van het aantal werkenden in beroepsgroep g op tijdstip t

a_t^b = logaritme van het totaal aantal werkenden in beroepssegment b waartoe beroepsgroep g wordt gerekend op tijdstip t

Overigens is ook bij de schattingen van dit model een dummievariabele voor 1992 en 1996 opgenomen.

Ook hier hebben een aantal ad hoc aanpassingen plaatsgevonden. Het betreft voornamelijk gevallen waarin de voorspelde groei van een enkele beroepsgroep zo groot was dat de groei van de andere beroepsgroepen die onder hetzelfde beroepssegment vallen, vanwege het verdeelkarakter van het model, onwaarschijnlijk laag werd. In deze gevallen is voor de betreffende beroepsgroepen de werkgelegenheidsgroei gelijk verondersteld aan de werkgelegenheidstoename van het beroepssegment of zijn de parameters in het model op 0 gezet. Het gaat hier om de beroepsgroepen *docenten talen en expressie, onderwijskundigen en pedagogen, architecten en bouwkundig projectleiders, accountants, organisatiedeskundigen, politieagenten, onderofficieren en beveiligingsemployées en politie-inspecteurs en onderofficieren*.

Het opleidingenmodel

Bij de prognoses die in 1993 werden opgesteld is voor het eerst expliciet een onderscheid gemaakt tussen de 'vraag' en de 'werkgelegenheid' per opleidingstype. Dit onderscheid is voor het eerst uitgewerkt in Borghans en Heijke (1996) en staat ook beschreven in Borghans, De Grip en Willems (1995). Onder vraag wordt verstaan de hoeveelheid werk die wordt aangeboden als de verhoudingen op de arbeidsmarkt zich niet zouden wijzigen. Als

er echter voor een bepaalde opleidingsrichting discrepanties ontstaan tussen de vraag- en aanbodontwikkeling, zullen er in de praktijk veelal aanpassingsprocessen ontstaan. Zo leidt een overschot aan de aanbodkant er mogelijk toe dat schoolverlaters banen krijgen waarin ze voorheen niet werkzaam waren. De uiteindelijke hoeveelheid werk wordt aangeduid als werkgelegenheid. Er ontstaat derhalve een verschil tussen het *ex ante* vraagbegrip en de *ex post* werkgelegenheid.

Om de te verwachten spanning tussen vraag en aanbod in kaart te brengen is de *ex ante* vraag het meest geschikt. De aanpassingen die achteraf plaatsvinden zijn immers al een uiting van deze spanningen tussen vraag en aanbod. In de data wordt echter de *ex post* vraag waargenomen.

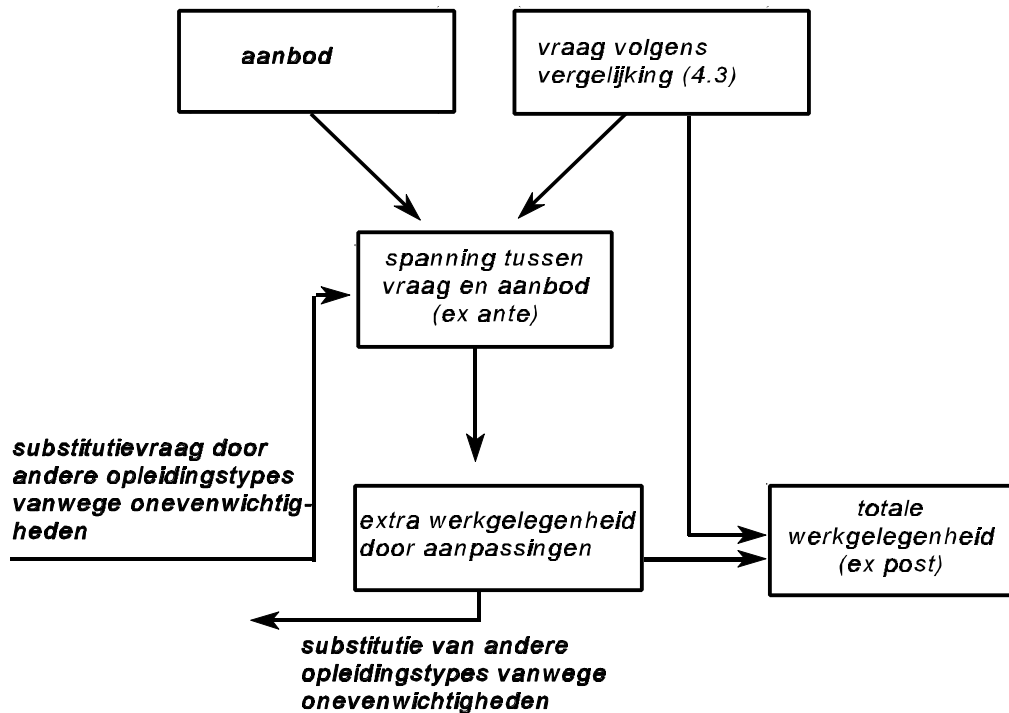
Door in het opleidingsmodel de historische vraag te baseren op deze feitelijke werkgelegenheid worden mogelijk vraag- en aanbodelementen samengenomen. Wanneer in het verleden een toename in de werkgelegenheid het gevolg was van een vergroot aanbod kan dit geïnterpreteerd worden als een toename van de *ex ante* vraag, waardoor de spanning tussen vraag en aanbod onderschat zal worden. Om deze verwarring tussen vraag- en aanbodelementen te voorkomen is door Borghans en Heijke (1996) een model ontwikkeld waarin het onderscheid tussen *ex ante* en *ex post* vraag naar arbeid expliciet is opgenomen. In dit model wordt, om deze twee afzonderlijke categorieën te kunnen identificeren, rekening gehouden met de onderlinge substitutie tussen opleidingstypen. In Borghans (1996) is dit model verder uitgewerkt⁸.

In figuur 4.2 wordt de opbouw van het model getoond. De *ex ante* vraag per opleidingstype (*o*) per beroepssegment *b* wordt bepaald door de verdeling van de opleidingstypen in dit beroepssegment in het laatste observatiejaar. Op basis van het model van Borghans (1996) wordt geschat in welke mate de vraag naar een bepaald opleidingstype toe- of afneemt als gevolg van trendmatige verschuivingen. Deze veranderingen in de vraag weerspiegelen up- en downgradingsprocessen in de werkgelegenheidsstructuur. Bij het vaststellen van deze trendmatige ontwikkelingen is gecorrigeerd voor een toe- of afname in de werkgelegenheid die het gevolg is van 'overschotten' of 'tekorten' aan mensen met een bepaalde opleidingsachtergrond. Als de vraag groter is dan het aanbod voor een bepaald opleidingstype zal immers de uiteindelijke werkgelegenheid zoals die wordt waargenomen kleiner zijn dan de oorspronkelijke vraag. Omgekeerd zal bij een aanbodoverschot de uiteindelijke werkgelegenheid juist groter worden vanwege verdringingsprocessen. Borghans en Willems (1998) gaan in op deze relatie tussen vraag en werkgelegenheid.

8. Het nieuwe model van Borghans (1996) gaf in grote lijnen overigens vergelijkbare resultaten, maar leidde bij enkele opleidingstypen tot niet-plausibele prognoses en is derhalve vooralsnog niet toegepast.

Figuur 4.2

De opbouw van de vraag naar arbeid per opleidingstype



Als het aanbod van een opleidingstype groter is dan de vraag, zal volgens dit model de arbeidsmarktpositie van het opleidingstype verslechteren. De nieuwkomers op de arbeidsmarkt zullen daardoor moeten uitwijken naar andere minder aantrekkelijke banen. Deze uitwijk naar andere banen is geschat op basis van de methode in Borghans (1996) Omdat de totale vraag per beroepssegment verondersteld wordt constant te zijn, betekent de instroom van het ene opleidingstype automatisch de verdringing van andere opleidingstypen. Hier wordt verondersteld dat deze uitstroom proportioneel is aan de opleidingsstructuur van dit beroepssegment. Deze verdringing betekent voor de betreffende opleidingstypen echter een vergroting van de discrepantie tussen vraag en aanbod. Door enkele malen een iteratie uit te voeren wordt een evenwichtssituatie gevonden die de ex ante vraag met substitutie aangeeft.

Deze uitbreidingsvraag met substitutie geeft aan hoe groot de vraag naar schoolverlaters met een bepaalde opleidingsachtergrond is, als er geen rekening wordt gehouden met de mate waarin dit opleidingstype zich aanpast aan de arbeidsmarktsituatie, maar waarbij wel rekening is gehouden met de vraagtoename of vraagafname als gevolg van verdringing

door andere opleidingstypen. De reden hiervoor is dat de aanpassingen van een bepaald opleidingstype – in het geval van een aanbodoverschot – op zichzelf reeds een verslechtering zullen betekenen. Door de werkgelegenheid die door het aanpassingsproces op de arbeidsmarkt wordt verkregen in mindering te brengen op het aanbodoverschot zou een verslechterend perspectief onderschat worden. Het verlies aan werkgelegenheids-mogelijkheden door de aanpassingen van andere opleidingstypen betekent echter een verslechtering van de mogelijkheden zodat deze component wel moet worden meegenomen in de ex ante vraag.

Ook bij het opleidingsmodel hebben enkele aanpassingen van het basismodel plaatsgevonden. Bij de 'hoger onderwijskundige beroepen', de 'middelbare en hogere medische en paramedische beroepen' en de 'hogere theologische beroepen' is uitgesloten dat er substitutie plaatsvond, omdat er in de praktijk scherpe afgrenzingen zijn tussen de beroepen die binnen deze beroepssegmenten worden onderscheiden.

4.3 Methodiek vervangingsvraag

Naast de uitbreidingsvraag is ook de vervangingsvraag een belangrijke component van het totaal aantal baanopeningen voor de nieuwkomers op de arbeidsmarkt. Met de vervangingsvraag wordt de vraag naar nieuwkomers bedoeld die ontstaat als gevolg van het verloop vanwege pensionering, VUT, arbeidsongeschiktheid, (tijdelijke) uittreding van met name gehuwde vrouwen, beroepsmobiliteit e.d. (zie ook Willems en De Grip, 1993). Bij een toename van de werkgelegenheid is de vervangingsvraag gelijk aan het aantal werkenden dat hun baan in een bepaalde periode verlaat. De opengevallen arbeidsplaatsen zullen immers eerst moeten worden opgevuld voordat er sprake kan zijn van werkgelegenheidsgroei. Echter, ook bij een dalende werkgelegenheid kan de vraag naar nieuwkomers, uitsluitend als gevolg van de vervangingsvraag, nog aanzienlijk zijn. De vervangingsvraag is dan echter niet gelijk aan de uitstroom, maar alleen aan de uitstroom voor zover deze vervangen wordt.

Overigens dient te worden beseft dat de vervangingsvraag gesommeerd over alle beroepsgroepen niet gelijk is aan de vervangingsvraag gesommeerd over alle opleidingstypen. Dit verschil wordt enerzijds veroorzaakt door de beroeps- en ook opleidingsmobiliteit. Anderzijds wordt de vervangingsvraag mede bepaald door een mogelijke werkgelegenheidsafname die over de beroepen en opleidingen varieert.

Voor het bepalen van de vervangingsvraag is een model ontwikkeld dat nauw aansluit bij de in demografische analyses vaker gebruikte cohort-componentenmethode. Deze methode maakt gebruik van standcijfers over de geslachts- en leeftijdsopbouw van de

beroepsbeoefenaren over een aantal jaren⁹. Door van jaar op jaar een vergelijking te maken van de demografische opbouw in een bepaalde beroepsgroep of een bepaald opleidingstype, wordt een beeld gekregen van de (netto) in- of uitstroom voor het desbetreffende beroep of de desbetreffende opleiding. Op dit model zal hier kort worden ingegaan (zie voor een verdere toelichting Willems, 1998).

Kernpunt bij de methodiek voor de bepaling van de vervangingsvraag is de afleiding van de netto in- en uitstroomratio's. Deze ratio's weerspiegelen de relatieve toe- of afname van het aantal werkenden in een beroepsgroep¹⁰ van een bepaald geboortecohort gedurende een bepaalde periode. In symbolen kunnen de cohort change rates worden weergegeven als¹¹:

$$\dot{F}_{bx}^{t-1} = \frac{W_{bx+1}^t - W_{bx}^{t-1}}{W_{bx}^{t-1}} \quad (4.4)$$

waarbij:

\dot{F}_{bx}^{t-1} = netto in- of uitstroomratio van de werkenden in beroep b met leeftijd x op tijdstip $t-1$, gedurende de periode $(t-1, t)$;

W_{bx}^t = aantal werkenden in beroep b met leeftijd x op tijdstip t .

Met behulp van de cohort change rate wordt de *netto* uitstroom, het saldo van uit- en instroom, in het verleden per beroepsgroep bepaald. De vervangingsvraag die wordt opgevuld door (her-)intredende personen van hetzelfde leeftijdscohort (en geslacht) kan niet uit de beschikbare data worden afgeleid en wordt derhalve ook niet bij de bepaling van de vervangingsvraag meegenomen. Dit houdt in dat impliciet wordt aangenomen dat het meer dan normaal geacht aantal herintreders in de wachtlijst om nieuwe banen achteraan moet sluiten bij de nieuw op de markt komende schoolverlaters (zie ook Borghans, De Grip en Willems, 1995).

Vervolgens is een random-coëfficiënten-model geschat, waarbij de netto in- of uitstroomratio's worden verklaard op basis van enerzijds de gemiddelde in- of uitstroom uit de totale werkzame bevolking en anderzijds beroepsspecifieke afwijkingen per geslacht en leeftijds-categorie. Een dergelijke aanpak garandeert dat de som van de netto stromen over de

9. Bij het opstellen van de prognoses voor de periode 1997-2002 is gebruik gemaakt van naar geslacht en leeftijdscategorie verbijzonderde gegevens over het aantal werkenden per beroepsgroep en opleidingstype voor de periode 1987-1996, respectievelijk 1992-1996.

10. De methodiek is hier uitgewerkt voor de vervangingsvraag per beroepsgroep. De vervangingsvraag per opleidingstype wordt op vrijwel analoge wijze bepaald.

11. Daarnaast zijn de ratio's verbijzonderd naar geslacht. Omwille van de overzichtelijkheid van de notatie is de geslachtsindex weggelaten.

beroepen overeenkomt met de totale in- of uitstroom.

In formulevorm:

$$\dot{F}_b = \dot{F} + \sum_x \beta_{bx} D_x \quad (4.5)$$

Waarbij:

\dot{F}_b = vector van netto in- of uitstroomratio's voor beroep b , met waarnemingen per geslacht, leeftijdscategorie en jaar;

\dot{F} = idem, maar dan voor de gehele werkzame bevolking;

D_x = matrix met dummy-variabelen; elementen zijn gelijk aan 1 voor cohort x en 0 elders;

β_{bx} = random parameters.

Onder de veronderstelling dat de niet-werkzame beroepsbevolking in de prognoseperiode gelijk blijft, kan met behulp van de door het CPB opgestelde prognoses van de participatiegraad, samen met CBS-bevolkingsprognose, een voorspelling worden gekregen van de toekomstige uitstroom uit de werkzame bevolking (\dot{F}). Daarmee wordt met behulp van vergelijking (4.5) tevens een prognose verkregen van de toekomstige netto in- en uitstroomratio's. Gecombineerd met de demografische opbouw in de beroepsklasse aan het begin van de prognoseperiode levert dit de prognose van de vervangingsbehoefte.

Tabel 4.2

Overzicht van beroepsklassen waarvoor de vervangingsvraagprognose achteraf is bijgesteld

Beroepsklasse	aanpassing
Grafisch ontwerpers	specifiek cohort
Artsen	specifiek cohort
Vakkenvullers	specifiek cohort
Laboratoriumassistenten	aanpassing krimp
Interieurverzorgers	specifiek cohort
Ziekenverzorgenden	specifiek cohort
Economen	specifiek cohort
Organisatieskundigen	specifiek cohort
Accountants	specifiek cohort
Assistent accountants	specifiek cohort
Programmeurs	individuele coëfficiënt
Systeemanalisten	individuele coëfficiënt
Informatici	individuele coëfficiënt
Verpleeghulp en leerling-verpleegkundigen	ad hoc

Vanwege de plausibiliteit van de resultaten heeft voor een aantal beroepsklassen een aanpassing van de aldus verkregen vervangingsvraagprognoses moeten plaatsvinden. Deze implausibiliteit wordt met name veroorzaakt door een onbetrouwbare schatting van één van de uitstroomratio's. Deze zijn derhalve aangepast, als regel door deze vast te stellen op het gemiddelde van de ratio van de voorgaande en de volgende leeftijdscategorie. Daarnaast treedt bij de beroepsgroep *laboratoriumassistenten* een vertekening op als gevolg van de sterke werkgelegenheidsdaling in het verleden. Ook hebben er aanpassingen plaatsgevonden voor de beroepsklassen 'leerling-verpleegkundigen', 'zieken- en kraamverzorgenden' 'dierenartsen', en 'diergeneeskundigen'. Een overzicht van de beroepsklassen waarvoor de vervangingsvraagprognose achteraf moest worden bijgesteld wordt gegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.3

Overzicht van opleidingstypen waarvoor de vervangingsvraagprognose achteraf is bijgesteld

Opleidingstype	aanpassing
VBO landbouw en natuurlijke omgeving	specifiek cohort
VBO beveiliging	specifiek cohort
HBO economie	specifiek cohort
HBO uitvoerende en beeldende kunsten	specifieke cohorten
WO landbouw en milieukunde	specifiek cohort
WO economie	specifiek cohort
WO medisch	specifiek cohort
HBO technische bedrijfskunde	specifiek cohort
WO sociaal-cultureel	specifiek cohort

De netto in- en uitstroomratio's verbijzonderd naar opleidingstype zijn, op analoge wijze, bepaald op het hogere aggregatieniveau van 32 opleidingscategorieën, zoals die vanaf begin 1997 door het ROA worden onderscheiden. Vervolgens is verondersteld dat de opleidingstypen binnen een bepaalde opleidingscategorie eenzelfde in- en uitstroompatroon kennen, bijvoorbeeld het patroon voor MBO elektrotechniek is gelijk aan dat voor MBO techniek. Hierbij wordt er echter wel rekening gehouden met de verschillen in geslachts- en leeftijdsopbouw van de werkenden tussen de verschillende opleidingstypen. De vervangingsvraagprognose per opleidingstype kan daarna op analoge wijze als per beroepsklasse worden bepaald. Om de vervangingsbehoefte per opleidingstype te bepalen, is dit jaar naast de vervangingsbehoefte die uit het beschreven model volgt, een tweede component onderscheiden. Het gaat hier om de vervangingsbehoefte die voortvloeit uit het feit dat sommige werknemers vervolgopleidingen volgen en daarmee een vervangingsbehoefte creëren voor de banen met de opleidingskwalificatie die ze oorspronkelijk hadden. Vanwege het feit dat het hier vooral gaat om werknemers met een lage of middelbare initiële opleiding is deze component van de vervangingsvraag vooral van invloed op de lagere en middelbare opleidingsniveaus.

Ook bij enkele opleidingstypen heeft er een aanpassing plaatsgevonden van de resultaten zoals die met behulp van de hierboven beschreven methodiek zijn verkregen. Deze correcties zijn op vergelijkbare wijze uitgevoerd. Een overzicht van de opleidingstypen waarvoor de vervangingsvraagprognose moest worden aangepast, is opgenomen in tabel 4.3.

4.4 Methodiek instroom van schoolverlaters op de arbeidsmarkt

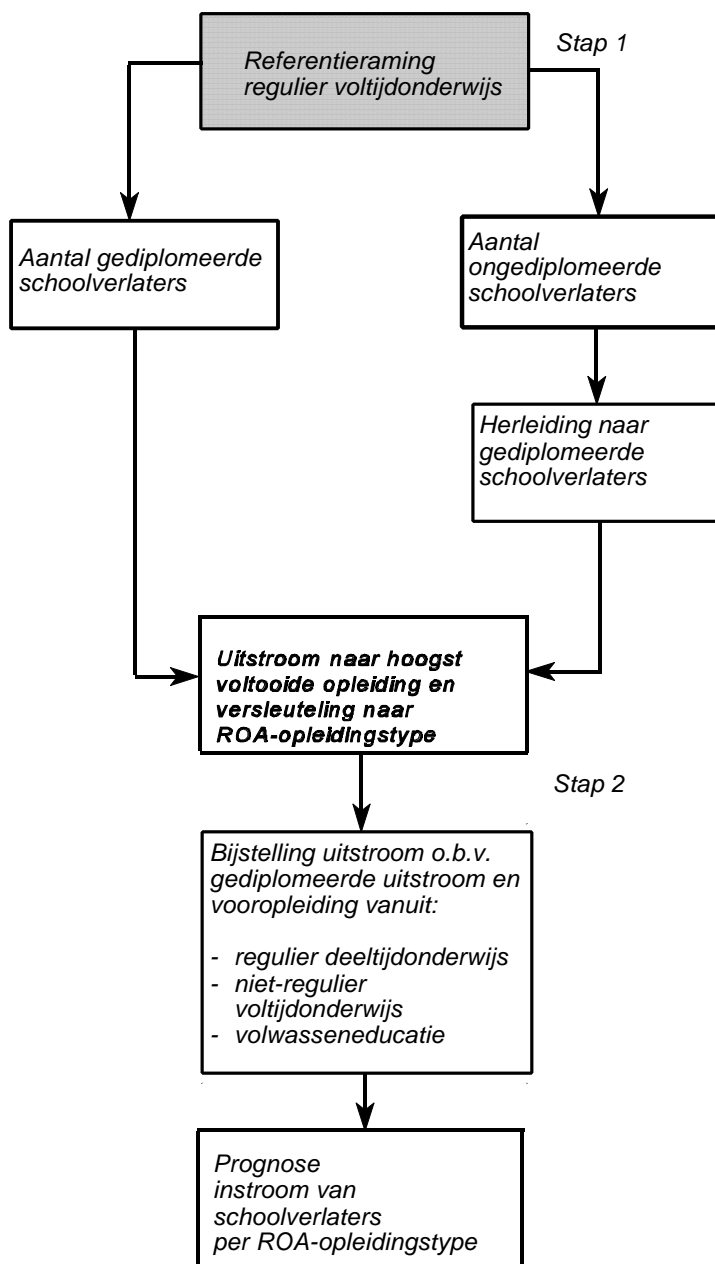
Van de 104 ROA-opleidingstypen die in het informatiesysteem worden gepresenteerd, zijn er 98 waarvoor naast de prognoses van de uitbreidings- en vervangingsvraag ook prognoses zijn opgesteld voor de toekomstige arbeidsmarktinstroom vanuit het onderwijs. Daarbij is op hoofdlijnen dezelfde methodiek gehanteerd, zoals die reeds eerder is ontwikkeld (zie Berendsen e.a., 1992 en Matheeuwsen, e.a. 1994).

De instroomprognose is gebaseerd op een verdeelmodel, dat een stapsgewijze modulaire opbouw heeft. Uitgangspunt bij de bepaling van de verwachte toekomstige uitstroom uit het onderwijs is de *Referentieraming 1997* van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (1997). Het betreft hier de beleidsarme variant. De Referentieraming geeft prognoses van onder andere de instroom in het onderwijs, het aantal leerlingen en studenten, het aantal gediplomeerden en het aantal schoolverlaters naar schoolsoort en -richting voor het voltijd- en deeltijdonderwijs. De indeling naar schoolsoort en -richting die in de Referentieraming wordt gehanteerd, heeft echter betrekking op een te hoog aggregatieniveau in vergelijking met de ROA-opleidingsindeling. Bovendien wijkt de indeling enigszins af van de Standaard Onderwijsindeling van het CBS die wordt gehanteerd bij de EBB en derhalve ook ten grondslag ligt aan de ROA-opleidingsindeling.

Figuur 4.3 geeft een schematisch overzicht van de opbouw van de instroomprognose. In het prognosemodel worden globaal gesproken twee stappen onderscheiden. In de eerste stap wordt de prognose opgesteld van de verwachte toekomstige uitstroom uit het regulier voltijd onderwijs. Niet voor alle schoolverlaters eindigt na het verlaten van het regulier voltijd onderwijs de schoolloopbaan. Na het verlaten van het voltijd onderwijs kan men immers nog doorstromen naar het deeltijdonderwijs, het niet-regulier voltijd onderwijs en het beroepsgerichte volwassenenonderwijs. Als men daar een diploma behaald én de gevolgde opleiding heeft een hoger niveau (of een andere opleidingsrichting) dan de genoten vooropleiding, dan moet de instroomprognose worden bijgesteld. Deze bijstelling vindt plaats in stap twee.

Figuur 4.3

Globaal schema ter bepaling van de verwachte toekomstige instroom van schoolverlaters op de arbeidsmarkt naar ROA-opleidingstype



Stap 1

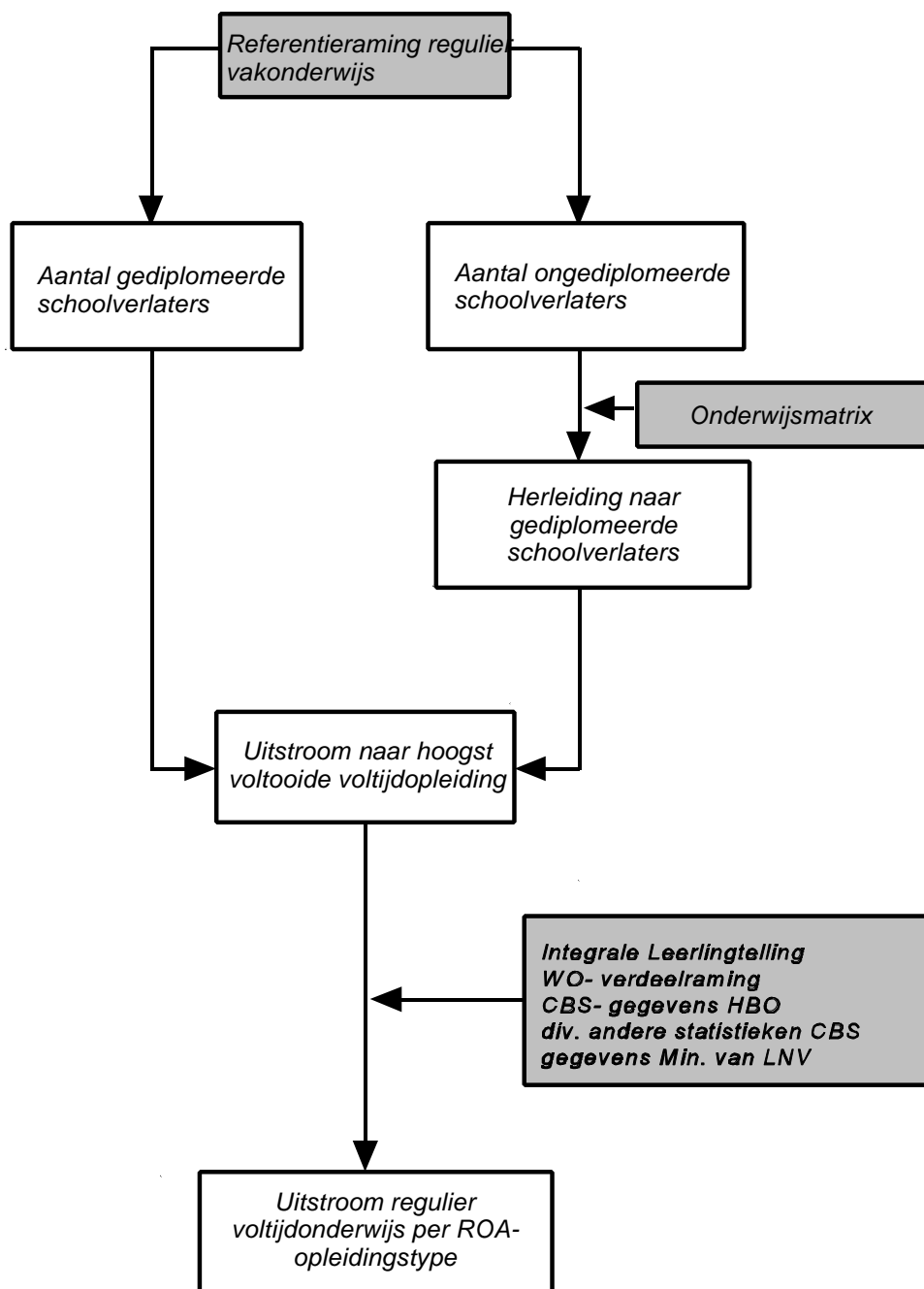
Figuur 4.4 geeft een globaal overzicht van de opzet van stap 1 van het prognosemodel. De databronnen die in deze stap worden gebruikt, zijn weergegeven in de grijsgetinte vakken. Uit de *Referentieraming* resulteert het verwachte aantal schoolverlaters per schoolsoort voor de prognoseperiode. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen de schoolverlaters met diploma en de schoolverlaters zonder diploma. Degenen die het regulier voltijd onderwijs zonder diploma verlaten, kunnen echter eerder een opleiding met diploma hebben afgesloten. De ongediplomeerde schoolverlaters worden dan ook toegewezen aan de hoogst voltooide voltijd-vooropleiding. Deze hoogst voltooide voltijd opleiding wordt bepaald met behulp van de *Onderwijsmatrix 1995* van het CBS. Op deze wijze resulteert het verwachte toekomstige aantal schoolverlaters met diploma per schoolsoort en -richting. Hierna vindt een verbijzondering plaats om deze toekomstige uitstroom uit het regulier voltijd onderwijs naar de arbeidsmarkt per ROA-opleidingstype te bepalen. Deze verdeling vindt plaats met behulp van verdeelsleutels die zijn berekend op basis van feitelijke gegevens over het aantal gediplomeerden van elk opleidingstype binnen een schoolsoort. De databronnen die hiervoor zijn geraadpleegd zijn allen geactualiseerd. Tevens is voor het wetenschappelijk onderwijs specifiekere informatie gebruikt¹².

De verdeling van de gediplomeerden over de verschillende opleidingsrichtingen blijkt van jaar tot jaar nogal te verschillen. In Borghans en Matheeuwsen (1996) zijn mogelijke oorzaken van de veranderingen nader geanalyseerd. Nagegaan is of deze veranderingen verklaard kunnen worden door willekeurige fluctuaties in de participatie in de verschillende opleidingsrichtingen, of dat deze verschillen structurele wijzigingen in het keuzegedrag van leerlingen weerspiegelen. Voor dit onderzoek zijn een aantal modellen ontwikkeld, voorspeld en vergeleken (onder andere een state-space model en een gepoold state-space model). Uit deze analyse blijkt dat beide verklaringen bij benadering even grote invloed hebben. Hieruit vloeit een voorspelregel voort die uit historische data de onderliggende structurele trends via een geleidelijk afnemende extrapolatie toepast.

Met behulp van deze voorspelregel zijn de verdeelsleutels voor elke schoolsoort bepaald, gebaseerd op de verdeling van het aantal *gediplomeerden* per opleidingstype binnen een schoolsoort. Omdat niet alle gediplomeerden schoolverlaters zijn, kan de verdeling van het aantal gediplomeerden afwijken van de verdeling van het aantal schoolverlaters. Op basis van de gegevens uit de RUBS-enquête en de HBO-Monitor wordt het aantal schoolverlaters binnen het aantal gediplomeerden bepaald. Met deze gegevens is vervolgens de verdeling van het aantal gediplomeerden over de opleidingsrichtingen binnen de schoolsoorten bijgesteld.

Figuur 4.4

12. Bij de bepaling van de verdeelsleutels is gebruik gemaakt van de Integrale Leerlingtelling 1994/1995, niet-gepubliceerde gegevens uit de CBS Onderwijsstatistieken en de WO-verdeelraming 1996, gegevens van het Ministerie van LNV en diverse CBS-statistieken.



Stap 2

In stap 2 wordt, zoals reeds is aangegeven, de instroomprognose aangepast door rekening te houden met de doorstroom naar het deeltijdonderwijs, niet-regulier voltijd onderwijs of de beroepsgerichte volwasseneneducatie. Als iemand een dergelijke opleiding met een diploma afsluit én de gevolgde opleiding heeft betrekking op een ander opleidingstype dan de gevolgde vooropleiding dan neemt de potentiële arbeidsinstroom waartoe de reguliere deeltijd-, niet-reguliere voltijd- of beroepsgerichte volwassenenopleiding wordt gerekend, toe. De vervangingsvraag wordt verhoogd bij het opleidingstype waarbinnen de vooropleiding van die persoon valt. Bij de berekening van het niet-regulier aanbod is dit jaar voor het eerst gebruik gemaakt van een nieuwe databron, te weten de *Onderwijsrekeningen 1995/96* van het CBS (zie Matheeuwsen en De Grip, 1997).

Deze bijstelling van de uitstroom uit het regulier voltijd onderwijs vereist niet alleen data over het aantal gediplomeerden dat uitstroomt uit de reguliere deeltijd-, de niet-reguliere en de volwassenenopleidingen naar de arbeidsmarkt, maar ook informatie over de vooropleiding van deze gediplomeerden.

De belangrijkste verschillen met de aanpak die voorheen werd gevolgd zijn de veranderingen van de databronnen. Voorheen werden de gegevens samengesteld uit een groot aantal verschillende databronnen. Voor dit jaar zijn er voornamelijk twee grote databronnen geraadpleegd: de *Onderwijsrekeningen* en de *Referentieraming*. Dit bevordert de uniformiteit van de data en voorkomt mogelijke dubbelstellingen. Voor de uitstroom uit het leerlingwezen is gebruik gemaakt van de prognoses van het aantal schoolverlaters uit het primaire en secundaire leerlingwezen uit de *Referentieraming 1997*. Deze aantallen zijn verbijzonderd naar opleidingstype aan de hand van gegevens over het leerlingwezen uit de *Onderwijsrekeningen*. Deze databron leverde tevens de aantallen voor het niet-regulier onderwijs (Matheeuwsen en De Grip, 1997). Omdat we echter alleen nog maar voor 1994 data uit die *Onderwijsrekeningen* hebben, is de ontwikkeling in het regulier onderwijs opgelegd aan het aantal mensen dat doorstroomt naar het niet-regulier onderwijs. In aanvulling op deze centrale databronnen is nog gebruik gemaakt van enkele andere gegevens van het CBS en het Landelijk Selectiecentrum voor de politie.

Na de bijstelling in stap 2 van de uitstroom uit het regulier voltijd onderwijs resulteert de toekomstige instroom van schoolverlaters op de arbeidsmarkt per ROA-opleidingstype voor de prognoseperiode 1997-2002.

4.5 Typering arbeidsmarktperspectieven

Voor de opleidingen kunnen de verwachte vraag naar nieuwkomers en het verwachte aanbod aan elkaar worden gerelateerd. Als aanbod is de som genomen van de verwachte instroom in de periode 1997-2002 en het aantal werklozen aan het begin van de prognoseperiode dat korter dan 1 jaar werkloos is. Dit laatste is op te vatten als het boven de markt

zwevende aanbod van werklozen aan het begin van de prognoseperiode.

De verwachte vraag bestaat uit de som van de uitbreidings- en de vervangingsvraag. Negatiarbeitsmarkt hinder ondervinden van een krimpende werkgelegenheid, wordt dit met de vervangingsvraag verrekend. De vervangingsvraag wordt immers alleen beïnvloed door de uitstroom van werkenden voor zover dit tot nieuwe vraag leidt. Daarnaast wordt aan de vraagkant rekening gehouden met de substitutievraag. Vervolgens wordt de Indicator Toekomstige Arbeidsmarktsituatie (ITA) bepaald volgens de formule:

$$ITA = \frac{(100 + \text{instroom}\% + \text{kortdurig werklozen } 97\%)}{(100 + \max\{0, \text{uitbreidingsvraag}\% \} + \text{vervangingsvraag}\% + \text{substitutievraag}\%)} \quad (4.6)$$

Naarmate de waarde van de ITA hoger ligt, is er sprake van een slechter arbeidsmarkt-perspectief. Een waarde rond de 1 duidt op een evenwichtssituatie. Om te bewerkstelligen dat de grens tussen een goed en een redelijk perspectief precies bij 1 ligt en om discrepanties tussen de ITA en de typering te voorkomen, wordt de ITA naar boven afgerond.

Naast de verwachte arbeidsmarktsituatie voor nieuwkomers is dit jaar ook ingegaan op de verwachte knelpunten in de personeelsvoorziening. De indicator hiervoor is in principe het spiegelbeeld van de ITA. Bij een krimpende werkgelegenheid voor een bepaald opleidingstype wordt de totale vraag ('recruteringsbehoefte') echter op een enigszins andere wijze berekend dan het aantal baanopeningen voor nieuwkomers op de arbeidsmarkt, omdat er vanuit het perspectief van de bedrijven immers de mogelijkheid bestaat om de krimp gedeeltelijk te realiseren door een verdere beperking van de instroom, waardoor de gedwongen uitstroom van het zittende personeel minder groot hoeft te zijn. Zeker wanneer bedrijven geconfronteerd worden met een krappe arbeidsmarkt voor een bepaald opleidingstype, zullen zij van deze mogelijkheid gebruik maken. Voor het overige is de Indicator Toekomstige Knelpunten in de Personeelsvoorziening (ITKP) gelijk aan de ITA:

$$ITKP = \frac{(100 + \text{instroom}\% + \text{kortdurig werklozen } 97\%)}{(100 + \text{uitbreidingsvraag}\% + \text{vervangingsvraag}\% + \text{substitutievraag}\%)} \quad (4.7)$$

5 De structurele arbeidsmarktsituatie

5.1 Inleiding

Naast de informatie over de actuele arbeidsmarktsituatie en de prognoses voor de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt voor de middel-lange termijn, verschaft het informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt ook inzicht in de structurele arbeidsmarktpositie van beroepsklassen en opleidingstypen. Deze indicatoren beogen de kracht of kwetsbaarheid van een bepaalde beroepsklasse of opleidingsachtergrond op de arbeidsmarkt aan te

duiden, ongeacht de specifieke actuele situatie of de voorspelde ontwikkelingen in de vraag-aanbod-verhoudingen.

Het gaat hierbij om de indicator voor de conjunctuurgevoeligheid van de werkgelegenheid en de indicatoren voor de uitwijkmogelijkheden op de arbeidsmarkt. Daarnaast is ook gebruik gemaakt van een indicator voor de substitutiemogelijkheden die werkgevers hebben tussen arbeidskrachten met uiteenlopende opleidingsachtergronden en de concurrentie-index die aangeeft welke opleidingen een sterke verwantschap vertonen in hun beroepdomein.

In dit hoofdstuk worden deze indicatoren besproken. Paragraaf 5.2 bespreekt de indicator voor de conjunctuurgevoeligheid. Daarna wordt in paragraaf 5.3 ingegaan op de indicatoren van en de substitutiemogelijkheden op de arbeidsmarkt en de uitwijkmogelijkheden. Ten slotte wordt in paragraaf 5.4 ingegaan op de concurrentie-index.

5.2 Conjunctuurgevoeligheid

De indicator voor de conjunctuurgevoeligheid geeft aan in welke mate de werkgelegenheid voor een bepaalde beroepsklasse of opleidingstype fluctueert als gevolg van schommelingen in de werkgelegenheid van bedrijfssectoren. De conjunctuur-gevoeligheid van bedrijfssectoren wordt vastgesteld op grond van:

$$CI_s = 100 \times \sum_t \frac{|w_s^t - \bar{w}_s^t|}{w^t} \quad (5.1)$$

Hierin is

CI_s de conjunctuurgevoeligheid van bedrijfssector s

w_s^t de werkgelegenheid in bedrijfssector s in jaar t

\bar{w}_s^t de trend van de werkgelegenheid in bedrijfssector s in jaar t . Deze wordt berekend als:

$$\bar{w}_s^t = \frac{w_s^{t-1} + w_s^{t+1}}{2} \quad (5.2)$$

De indicator wordt vastgesteld op basis van gegevens uit de Nationale Rekeningen voor de periode 1954 tot 1996. In het verleden werd deze conjunctuurgevoeligheid per beroepsklasse bepaald door per beroep een gewogen gemiddelde te nemen van de conjunctuurgevoeligheid van bedrijfssectoren op basis van de actuele werkgelegenheidsverdeling. Dit betekende dat impliciet werd aangenomen dat ieder beroep binnen een bedrijfssector in gelijke mate de effecten ondervindt van werkgelegenheidsschommelingen. In de praktijk blijken echter de productieberoepen sterker beïnvloed te worden door deze

schommelingen dan andere functies. Om hiervoor te corrigeren wordt het verband vastgesteld tussen de werkgelegenheidsfluctuaties in een beroepssegment ΔW_{ps}^t en de schommelingen in een bedrijfssector:

$$\Delta W_{ps}^t = C_{ps} + \alpha_{ps} \Delta W_s^t \quad (5.3)$$

Dit verband is geschat op basis van de EBB. α_{ps} geeft aan in welke mate de werkgelegenheid in een bepaald beroepssegment meefluctueert met de werkgelegenheid van de bedrijfssector. De conjunctuurgevoeligheid van een beroepsklasse is vastgesteld als:

$$CI_b = \sum_s \frac{W_{ps}^{96}}{W_s^{96}} \alpha_{ps} CI_s \quad (5.4)$$

Hierbij is p het beroepssegment dat beroepsgroep b omvat. Omdat bij een aantal beroepen waarbij het aandeel in de werkgelegenheid in een bedrijfssector vrij klein is, de schattingen van α_{ps} vrij extreme waarden aannemen, is de randvoorwaarde gesteld dat α_{ps} tussen 0,3 en 3,0 moet liggen.

Omdat de werkgelegenheid van mensen met een bepaalde opleidingachtergrond deels ook aanbodbepaald is, leek deze nuancering voor de berekening van de conjunctuurgevoeligheid van opleidingstypen niet zinvol. Hiervoor is daarom de conjunctuurgevoeligheid van beroepssegmenten evenredig verdeeld over de opleidingsachtergronden van de werkenden in het desbetreffende beroepssegment:

$$CI_o = \sum_p \frac{W_{op}^{96}}{W_p^{96}} CI_p \quad (5.5)$$

5.3 Uitwijk- en substitutiemogelijkheden

Omdat er in het algemeen geen één-op-één-relatie bestaat tussen opleiding en beroep of tussen opleiding en bedrijfssector is het zinvol om aan te geven hoe breed het domein is waarin mensen met een bepaalde opleidingsachtergrond werk vinden. De maatstaf die hiervoor wordt gebruikt is de Gini-Hirschman-index. De spreiding van een opleidingstype over beroepsklassen wordt aangegeven door:

$$GH_o^{ber} = \frac{1}{\sum_b \left(\frac{W_{ob}}{W_o} \right)^2} \quad (5.6)$$

Deze definitie wijkt af van de definitie van uitwijkmogelijkheden die in het verleden is gebruikt. Bij de vorige definitie varieerde de indicator voor de uitwijkmogelijkheden tussen 0 (alle werkgelegenheid in één beroepsgroep) en 1 (gelijke spreiding van de werkgelegenheid over alle beroepsgroepen). De maatstaf die thans wordt gehanteerd kan geïnterpreteerd worden als het gestandaardiseerde aantal beroepen waarin men terecht komt. Bij een volledige concentratie van de werkgelegenheid in één beroepsgroep is de indicator gelijk aan 1. Bij een gelijke spreiding over n beroepsgroepen is de indicator gelijk aan n . Bij een ongelijke spreiding tellen beroepsgroepen met een relatief laag werkgelegenheidsaandeel minder zwaar meer dan beroepsgroepen met een groot werkgelegenheidsaandeel. Op vergelijkbare wijze kan de uitwijkmogelijkheden van een opleidingstype of een beroepsgroep naar bedrijfsklassen worden vastgesteld.

Sinds 1995 zijn ook de substitutiemogelijkheden die een werkgever heeft in de selectie van mensen met een uiteenlopende opleidingsachtergrond in het rapport opgenomen. Daarbij is de spreiding van de werkgelegenheid in een beroepsklasse over de opleidingstypen als volgt vastgesteld:

$$GH_b^{subs} = \frac{1}{\sum_o \left(\frac{W_{ob}}{W_b} \right)^2} \quad (5.7)$$

5.4 Concurrentie-index

Naast het feit dat een opleidingstype tot werk in meerdere beroepen kan leiden, kan er tussen de werkgelegenheid van opleidingstypen ook een overlap bestaan. De concurrentie-index die hiervoor wordt gebruikt (zie Borghans, 1992 en Borghans, Van der Velden en Wiendels, 1998) is afgeleid van de Gini-Hirschman-index en luidt als volgt:

$$S(o,oo) = \frac{\sum_b \left(\frac{W_{o,b}}{W_o} \right) \left(\frac{W_{oo,b}}{W_{oo}} \right)}{\sqrt{\sum_b \left(\frac{W_o}{W_o} \right)^2 \sum_b \left(\frac{W_{oo,b}}{W_{oo}} \right)^2}}$$

Deze index geeft aan hoe groot de kans is dat personen met een verschillende opleidingsachtergrond (respectievelijk o en oo) in dezelfde beroepsgroep werkzaam zijn. Omdat bij opleidingstypen met een grote beroepenspreiding deze kans a priori reeds klein is, is deze voor beroepenspreiding gecorrigeerd.

6 Besluit

In dit werkdocument is verslag gedaan van de totstandkoming van de arbeidsmarkt-informatie in het Informatiesysteem Onderwijs-Arbeidsmarkt, zoals deze is gepubliceerd in onder andere *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2002* en de bijbehorende *Statistische Bijlage*.

Een belangrijke verandering ten opzichte van de in het vorige rapport *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2000* is de nieuwe en verdere verbijzondering van de gehanteerde classificatie van opleidingstypen. Daarnaast is ook de informatie over bedrijfssectoren verder verbijzonderd en zijn enkele nieuwe gegevens over arbeidsvolume, gemiddeld aantal gewerkte uren en de potentiële beroepsbevolking opgenomen. Ten slotte zijn zowel de gehanteerde uitbreidingsvraag- en vervangingsvraagmodellen, als de prognosemethodiek van de arbeidsmarktinstroom van schoolverlaters verder verfijnd.

Literatuur

Berendsen, H., R.J.P. Dekker, A. de Grip, P.J.E. van de Loo (1992), *Prognose arbeidsmarktinstroom van schoolverlaters per opleidingstype*, ROA-W-1992/2, Maastricht.

Borghans L. (1992) *A Histo-Topographic Map of the Dutch University Studies*, ROA-W-1992/5E, Maastricht.

Borghans, L. (1996), *Effects of supply and demand on the employment structure*.

Borghans, L., A. de Grip, E. Willems (1995), *Herijking ROA-Informatiesysteem Onderwijs-Arbeidsmarkt*, ROA-R-1995/1, Maastricht.

Borghans, L., J.A.M. Heijke (1994), *Een random-coëfficiënten-model voor het voorspellen van de beroepstructuur van bedrijfstakken*, ROA-W-1994/1, Maastricht.

Borghans, L., J.A.M. Heijke (1996), Forecasting the Educational Structure of Occupations: a Manpower Requirement Approach with Substitution, *Labour*, Vol. 10, pp. 151-192.

Borghans, L., A. Matheeuwsen (1996), *Forecasting educational outflow per type of education*.

Borghans, L., R.K.W. van der Velden en M. Wiendels (1998), *De concurrentiepositie van opleidingen*, ROA, verschijnt binnenkort.

Borghans, L., Willems, E. (1998), Interpreting Gaps in Manpower Forecasting Models, *Labour*, Vol. 12, pp. 663-641.

Centraal Bureau voor de Statistiek (1993), *Standaard Beroepenclassificatie 1992*, Sdu, Den Haag.

- Centraal Bureau voor de Statistiek (1995), *Enquête Beroepsbevolking 1994*, Voorburg/Heerlen.
- Centraal Planbureau (1990), *ATHENA Een bedrijfstakkenmodel voor de Nederlandse economie*, no. 30, Den Haag.
- Centraal Planbureau (1996), *Centraal Economisch Plan 1996*, Den Haag.
- Centraal Planbureau (1997), *Centraal Economisch Plan 1997*, Den Haag.
- Dekker R.J.P., A. de Grip, L. Borghans, A.G.M. Matheeuwsen, M.H. Wieling, E.J.T.A. Willems, *Methodiek van het informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt 1993*, ROA-W-1993/3, Maastricht.
- Dekker, R.J.P., A. de Grip, P.J.E. van de Loo (1990), *ROA-Beroepenclassificatie 1990*, ROA-W-1990/9, Maastricht.
- Grip, A. de, H. Berendsen, L. Borghans, R.J.P. Dekker (1993), *Toekomstverkenning leerlingwezen*, ROA-R-1993/4, Maastricht.
- Grip, A. de, L.F.M. Groot, J.A.M. Heijke (1991), *Defining Occupational Groupings by Educational Structure*, in: *Environment and Planning A*, vol. 23, pp. 59-85.
- Grip, A. de, R.K.W. van der Velden, M.H. Wieling (1991), *Indicatoren aansluiting onderwijs-arbeidsmarkt MDGO. Enkele arbeidsmarktindicatoren op basis van de RUBS-data*, ROA-R-1991/2, Maastricht.
- Grip, A. de, R.K.W. van der Velden, M.H. Wieling, *De inpassing van schoolverlatersinformatie in het ROA-informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt*, ROA-R-1993/9, Maastricht.
- Heijke, J.A.M., A. Matheeuwsen en E. Willems (1998), *Clustering Educational Categories in a Heterogeneous Labour Market*, ROA, Maastricht, verschijnt binnenkort.
- Huijgen F. (1989), *De kwalitatieve structuur van de werkgelegenheid in Nederland, deel III*, OSA-voorstudie V33, Den Haag.
- Loo, P.J.E. van, J. Hoevenberg, R.K.W. van der Velden (1995), *De arbeidsmarktpositie van afgestudeerden van het hoger beroepsonderwijs 1994*, HBO-Raad, Den Haag.
- Matheeuwsen, A.G.M., W. Smits, E.J.T.A. Willems, J. Hoevenberg, *Opzet en methodiek arbeidsmarktprognoses technisch opgeleiden*, ROA-W-1994/4, Maastricht.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (1997), *Referentieraming 1997*.
- Raemakers, G.W.M., *WO-Monitor economie 1996. Basismeting cohort '95*, ROA-R-1997/4, Maastricht.
- Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (1995a), *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2002*, ROA-R-1995/3, Maastricht.
- Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (1995b), *De arbeidsmarkt naar opleiding en*

beroep tot 2000. Statistische bijlage, ROA-R-1995/3B, Maastricht.

Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (1997a), *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep 2002*, ROA-R-1997/7, Maastricht.

Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (1997b), *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2002. Statistische bijlage*, ROA-R-1997/7B, Maastricht.

Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (1997c), *Schoolverlaters tussen onderwijs en arbeidsmarkt 1996*, ROA-R-1997/3, Maastricht.

Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (1998), *ROA-Classificatiegids 1998*, ROA-R-1998/8, Maastricht

Smooenburg, M.S.M. van, Velden, R.K.W van (1995), *Schoolverlaters op de arbeidsmarkt, De uitstroom en bestemming van het schooljaar 1992-1993*, Leeuwarden.

Wieling M.H., A. de Grip, E.J.T.A. Willems, *Een systematische kwalitatieve typering van arbeids marktinformatie*, ROA-W-1990/8, Maastricht.

Willems, E.J.T.A. (1996), *Modelling Replacement Demand: a Random Coefficient Approach*, ROA-RM, verschijnt binnenkort.

Willems, E.J.T.A., A. de Grip (1993), Forecasting Replacement Demand by Occupation and Education, *International Journal of Forecasting*, vol.9, nr.2, pp. 173-185.

Appendix A

Tabel A.1

Grenzen kwalitatieve typering bedrijfssectoren

Typering	erg laag	laag	gemiddeld	hoog	erg hoog
Percentage vrouwen	5	10	50	85	
Percentage jongeren (15-29 jaar)	11	18	33	40	
Percentage ouderen (50-64 jaar)	7	11	18	25	
Percentage allochtonen	0,5	1	3	5	
Deeltijdarbeid	5	10	30	50	
Zelfstandigen	4	6	12	27	
Flexibel werk	3	5	8	12	
Percentage werknemers met vast werk	85	90	95	98	
Conjunctuurgevoeligheid	0,38	0,62	1,04	1,30	
Verwachte uitbreidingsvraag	-7	-2	6	11	

Tabel A.2

Grenzen kwalitatieve typering beroepsgroepen

Typering	erg laag	laag	gemiddeld	hoog	erg hoog
Percentage vrouwen	5	10	50	85	
Percentage jongeren (15-29 jaar)	11	18	33	40	
Percentage ouderen (50-64 jaar)	7	11	18	25	
Percentage allochtonen	0,5	1	3	5	
Deeltijdarbeid	5	10	30	50	
Zelfstandigen	4	6	12	27	
Flexibel werk	3	5	8	12	
Percentage werknemers met vast werk	85	90	95	98	
Uitwijkmogelijkheden bedrijfsklassen	1	2	6	10	
Substitutiemogelijkheden	2	5	9	14	
Conjunctuurgevoeligheid	0,38	0,62	1,04	1,30	
Verwachte uitbreidingsvraag	-3	3	11	22	
Verwachte vervangingsvraag	12	15	20	26	
Verwachte baanopeningen	12	18	31	48	

Tabel A.3

Grenzen kwalitatieve typering opleidingstypen

Typering	erg laag	laag	gemiddeld	hoog	erg hoog
Percentage vrouwen	5	10	50	85	
Percentage jongeren (15-29 jaar)	11	18	33	40	
Percentage ouderen (50-64 jaar)	7	11	18	25	
Percentage allochtonen	0,54	1	3	5	
Deeltijdarbeid	5	10	30	50	
Zelfstandigen	4	6	12	27	
Flexibel werk	3	5	8	12	
Percentage werknemers met vast werk	85	90	95	98	
Uitwijkmogelijkheden beroepsgroepen	9	5	10	17	
Uitwijkmogelijkheden bedrijfsklassen	2	3	9	16	
Conjunctuurgevoeligheid	0,38	0,62	1,04	1,30	
Verwachte instroom	6	14	26	38	
Verwachte uitbreidingsvraag	-10	6	23	32	
Verwachte vervangingsvraag	12	17	22	25	
Verwachte baanopeningen	12	23	45	57	
Typering	zeer goed	goed	redelijk	matig	slecht
ITA	0,85	1,00		1,05	1,15
	zeer groot	groot	enige	vrijwel geen	geen
ITKP	0,85	1,00	1,05	1,15	

Tabel A.4

Grenzen kwalitatieve typering opleidingstypen en -richtingen schoolverlatersinformatie

Typering	erg laag	laag	gemiddeld	hoog	erg hoog
Participatie in vervolgoopleidingen studie	2	11	30	46	
Participatie in vervolgoopl. LLW/Inservice	1	3	12	30	
Deeltijdarbeid	3	8	41	55	
Percentage met een vast dienstverband	44	54	63	74	
Gemiddeld bruto maandloon mavo/vbo	750	1.250	1.520	1.750	
Gemiddeld bruto mndloon havo/vwo/mbo	1.000	2.000	2.500	3.000	
Gemiddeld bruto maandloon hbo	2.500	3.000	3.400	4.000	
Intredewerloosheid van 4 mnd of langer	4	8	14	21	
Percentage als werkloos staat geregistr.	2	5	9	13	
Onderbenutting	18	25	40	54	
Functie in de eigen vakrichting	10	22	33	44	

Er worden vijf typeringen onderscheiden: erg laag, laag, gemiddeld, hoog en erg hoog. Bij de Indicator toekomstige arbeidsmarktsituatie (ITA) betreft dit: zeer goed, goed, redelijk, matig slecht en met betrekking tot opleidingstypen de Indicator toekomstige kans op knelpunten in de personeelsvoorziening (ITKP): zeer groot, groot enige, vrijwel geen, geen. Voor alle variabelen met betrekking tot opleidingstypen, met uitzondering van, de ITA en de ITKP, zijn grenzen bepaald op basis van de kwantielenmethode (zie ook Wieling, De Grip en Willems, 1990). Bij de kwantielenmethode worden de grenzen zodanig bepaald dat 10% in de klasse erg laag valt, 20% in laag, 40% in gemiddeld, 20% in hoog en 10% in de klasse erg hoog. Voordat een procentuele variabele wordt gekwalificeerd, wordt het percentage afgerond.