

Overscholing, onderscholing en het rendement op bedrijfsopleiding

Wim Groot*

Summary

Overeducation, undereducation and the returns to enterprise related training

This paper examines the relation between overeducation and enterprise related schooling. If overeducation and enterprise related schooling are substitutes, the social costs of overeducation are less. We find that correctly allocated workers have the highest probability of participation in enterprise related schooling, while undereducated workers have the lowest probability of participation. There is no evidence of overeducation and enterprise related schooling being either substitutes or complements. If we do not correct for self-selection, the average return on a year of education for correctly allocated workers is higher than the average rate of return to education for under- and overeducated workers. If we correct for selfselection in the participation in enterprise related schooling the rate of return to education increases. The rates of return to under- and overeducation increase as well. If we correct for self-selection the rate of return to a year of undereducation becomes higher than the rate of return to a year of actual education. For undereducated workers the wage gain of participation in enterprise related schooling is higher than for a correctly allocated worker. A year of overeducation decreases the wage gain of participation in enterprise related schooling for participants.

1. Inleiding

In de afgelopen vijftien jaar is er steeds meer literatuur gekomen waarin de omvang en effecten van overscholing op de arbeidsmarkt wordt behandeld. De mate van onder- of overscholing van een werknemer kan worden bepaald door

* Universitair Docent, Vakgroep Economische Vakken, Rijksuniversiteit Leiden, Postbus 9521, 2300 RA Leiden, e-mail: JFAEWG@RULJUR.LEIDENUNIV.NL.

het scholingsniveau te vergelijken met de functievereisten. Functievereisten geven een indicatie van de vaardigheden waarover een werknemer dient te beschikken ten einde in een bepaalde functie een adequate prestatie te kunnen leveren. Confrontatie van de vereiste vaardigheden in een functie met de aangeboden vaardigheden geeft een indruk van de aansluitingskwaliteit. Indien de functievereisten lager zijn dan het scholingsniveau wordt gesproken van overscholing; indien het scholingsniveau lager is dan de functievereisten van onderscholing. Het onderzoek naar de economische effecten van onder- en overscholing is vooral gericht op de inkomenseffecten van onder- en overscholing.

Uit Hartog (1985a) blijkt dat over de periode 1960-1977 steeds ruim 50 procent van de werknemers een passende baan heeft. In 1977 was voor ruim 25 procent van de werknemers sprake van overscholing en voor ruim 20 procent van onderscholing. Over de periode 1960-1977 blijkt de overscholing zeer sterk te zijn toegenomen, terwijl de onderscholing sterk afnam. Voor de VS presenteren Duncan en Hoffman (1981) cijfers waaruit blijkt dat in 1976 42 procent van de werknemers aangaven meer onderwijs te hebben gehad dan noodzakelijk voor de baan. Rumberger (1987) berekent dat in 1973 tussen 11 en 17 procent van de werknemers in de Verenigde Staten sterk overschoold zijn voor hun baan, terwijl nog eens 16 tot 40 procent tussen een en drie jaar meer onderwijs had genoten dan vereist voor de baan. Tussen 1969 en 1977 bleek de overscholing in de VS niet significant te zijn toegenomen. In de tot nu toe genoemde studies wordt overscholing gedefinieerd als het verschil tussen genoten opleiding en vereiste opleiding, waarbij vereiste opleiding wordt bepaald aan de hand van het functieniveau of aan de hand van een eigen opgave van de respondent. Verdugo en Verdugo (1989) definiëren overscholing aan de hand van het gemiddelde opleidingsniveau in een baan. Voor elk beroep (op 3 digits niveau) bepalen zij het gemiddeld aantal jaren onderwijs. Overschoold zijn diegenen met een opleidingsniveau dat meer dan een standaarddeviatie boven het gemiddelde ligt; onderschoold diegenen met een opleiding die meer dan een standaarddeviatie onder het gemiddelde ligt. Op deze wijze berekenen zij dat in 1980 10,9 procent van de werknemers met een volledige werkkring in de VS overschoold waren en 9,9 procent onderschoold. Deze cijfers liggen lager dan die in de eerder genoemde onderzoeken.

Overscholing hoeft noch in individueel, noch in maatschappelijk opzicht onrendabel te zijn. Uit schattingen van Duncan en Hoffman (1981) voor de VS blijkt dat overscholing nog tot positieve rendementen leidt. Zij splitsen genoten opleiding (in jaren) in opleidingsjaren die volgens de evaluatie van de werknemers zelf vereist is voor de baan en in een restterm: jaren overscholing of onderscholing. Het particuliere rendement op overscholing bedraagt voor mannen 3 procent. Dit is de helft van het rendement op de vereiste opleiding. Voor vrou-

wen bedragen deze cijfers 9 respectievelijk 15 procent. Rumberger (1987) komt ook tot de bevinding dat overscholing een lager maar positief rendement oplevert. Het rendement op een jaar vereiste scholing is voor mannen (vrouwen) 6,1 procent (11,5%) en op een jaar overscholing 2,8 procent (6,1%). De hoogte van het rendement op overscholing is afhankelijk van het functietype. In sommige beroepen leidt extra scholing, zelfs als het vereist is voor de baan, niet tot een hoger inkomen. Extra scholing boven hetgeen noodzakelijk is voor de baan wordt ook niet altijd beloond. Waar het wel beloond wordt, ligt het rendement over het algemeen lager dan het rendement op vereiste scholing, behalve in wetenschappelijke en managementberoepen. Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat, als er een verband is tussen lonen en marginaal produkt, de jaren overscholing in sommige beroepen niet volledig benut worden en in andere beroepen in het geheel niet worden benut. Dit houdt in dat de wijze waarop beroepen gestructureerd zijn, beperkingen oplegt aan de benutting van de vaardigheden die men door onderwijs heeft verkregen.

Hartog en Tsang (1989) komen uit op een particulier rendement in 1977 van een jaar overscholing van 5,1 procent.¹ Oosterbeek (1986) en Hartog en Oosterbeek (1988) schatten, op dezelfde wijze, voor Nederland dat voor elk jaar dat men te laag wordt geplaatst (dat wil zeggen elk jaar onderwijs dat men heeft genomen boven het voor de baan vereiste aantal jaren) gemiddeld een rendementsverlies ten opzichte van de vereiste scholing wordt geleden van 20 procent. Voor vrouwen is het rendementsverlies aanzienlijk groter dan voor mannen. Toch is er in absolute zin sprake van een positief rendement op overscholing: een jaar overscholing levert een gemiddeld rendement op van 5,7 procent tegen 7,1 procent voor een jaar vereiste opleiding. Als men een baan heeft boven het scholingsniveau (onderscholing) wordt op ieder jaar dat boven het beschikbare niveau ligt nog maar een rendement behaald van 4,6 procent. Wederom is de situatie hierbij voor mannen gunstiger dan voor vrouwen. Daarentegen wordt in Hartog (1989) getoond dat op lagere functieniveaus een hoger opleidingsniveau een nadeel in plaats van een voordeel is: op deze functieniveaus verdienen hoger opgeleiden gemiddeld minder dan lager opgeleiden.

De waarde van een goede aansluiting tussen gevraagde en aangeboden vaardigheden wordt ook in Hartog (1985b) benadrukt. Als men beneden het normale niveau werkt verdient men minder, werkt men er boven, dan verdient men meer. De beloningsverschillen die ontstaan doordat men beneden/boven het aansluitingsniveau werkt, kunnen oplopen tot 20 procent of meer.

Verdugo en Verdugo (1989) vinden dat overschoolden zowel minder verdienen dan werknemers die adequaat geschoold zijn, als minder dan werknemers die onderschoold zijn. Zij concluderen hieruit dat het baankenmerken zijn die het rendement op onderwijs bepalen. Gemiddeld verdienen overschoolde

werknemers 13 procent minder en verdienen onderschoolden 10 procent meer dan werknemers die juist geschoold zijn. Verdugo en Verdugo (1989) geven drie mogelijke verklaringen waarom overschoolden minder verdienen dan werknemers die niet overschoold zijn. Ten eerste kunnen overschoolden minder verdienen omdat ze werkzaam zijn in lager betaalde banen. Overscholing concentreert zich in banen met een gemiddeld laag opleidingsniveau. Dit zijn laagbetaalde banen. Een tweede mogelijke verklaring is dat overschoolde werknemers minder productief zijn. Minder productieve werknemers komen in banen onder hun niveau terecht en raken daardoor overschoold. Aan de andere kant kan er sprake zijn van negatieve selectie-effecten: overschoolde werknemers worden door werkgevers als minder productief beoordeeld. Een derde, aanvullende verklaring is dat het inkomensvoordeel van onderschoolden ten opzichte van overschoolden een gevolg is van de hoge produktiviteit van onderschoolden waardoor zij, ondanks hun lagere opleiding, toch worden aangenomen in een baan.

Bovenstaande berekeningen geven een indruk van de individuele effecten van overscholing, niet van de sociale effecten. In Tsang (1984) worden voor de VS schattingen gepresenteerd van de effecten van overscholing op produktiviteit. Hiervoor wordt een produktiefunctie geschat op basis van gegevens van een veertigtal ondernemingen in de communicatie-industrie (werkmaatschappijen van het Bell-concern), waarbij rekening wordt gehouden met genoten en vereiste opleiding. Volgens de schattingen zou de produktie met 6,3 procent stijgen als zowel de vereiste opleiding in elk beroep als de genoten opleiding van elke werknemer ieder met een jaar stijgen. Stijging van opleidingsniveau zonder verandering van discrepanties leidt dus tot gunstige produktiviteitseffecten. Zou alleen de vereiste opleiding met een jaar stijgen bij gelijkblijvende samenstelling van het personeelsbestand, dan zou de produktie met 8,1 procent stijgen. Echter, zou in de gegeven organisatie de genoten opleiding van elke werknemer met een jaar toenemen, dan zou de produktie dalen met 2,3 procent. Weliswaar zou in dat laatste geval de produktie stijgen met 3,4 procent door een hogere kwaliteit van het personeelsbestand, maar er zou een produktieverlies tegenover staan van 5,7 procent door een slechtere aansluiting tussen werknemerskwalificaties en functie-inhoud. Dit suggereert dus dat overscholing negatieve produktiviteitseffecten heeft en vormt een contradictie met de eerdere bevinding dat het individuele rendement, hoewel lager, positief is bij overscholing.

Scholing vindt zowel plaats in het formeel (dag)onderwijs als in bedrijven (on-the-job). Een belangrijke vraag in dit verband is of opleidingen binnen het bedrijf en formeel onderwijs substituten of complementen zijn. Als het substituten zijn, dan worden in het formeel onderwijs en in bedrijfsopleidingen de-

zelfde vaardigheden aangeleerd. Sommige werknemers leren dan in het formele onderwijs vaardigheden aan, die andere werknemers via een bedrijfsopleiding aanleren. De kosten van het aanleren van bepaalde vaardigheden komen in het ene geval voornamelijk voor rekening van de werknemer of de samenleving, in het andere geval worden de kosten veelal tussen werknemer en werkgever gedeeld.

Als formeel onderwijs en bedrijfsopleiding substituten zijn, dan betekent dit dat werknemers die onderschoold zijn voor een bepaalde functie meer in bedrijfsopleidingen investeren dan werknemers met de juiste kwalificaties voor deze functie. Omgekeerd zal een werknemer die overschoold is voor een functie minder aan bedrijfsopleidingen deelnemen.

Een enigszins verwante verklaring voor het verband tussen onder/overscholing en de deelname aan bedrijfsopleiding is te vinden in het 'job competition'-model van Thurow (1975). In het 'job competition'-model wordt de stelling verdedigd dat werkgevers persoonlijke kenmerken van werknemers, zoals scholing, als selectiecriteria gebruiken bij het aannemen van personeel. Onderwijs is in deze optiek een proxy voor de hoeveelheid training en (bedrijfs)opleiding die de werkgever in de werknemer moet investeren. Hoe meer onderwijs de werknemer heeft, des te minder training en bedrijfsopleiding noodzakelijk is. Om deze reden nemen werkgevers soms de hoogst opgeleide sollicitant aan, ongeacht de eisen die de baan stelt. In dat geval is het mogelijk dat de capaciteiten van werknemers in de baan onderbenut blijven. De 'job competition'-theorie voorspelt dus een positief rendement op overscholing en een negatief verband tussen overscholing en deelname aan bedrijfsopleiding. Daarnaast voorspelt het een negatief rendement op onderscholing en een positief verband tussen onderscholing en deelname aan bedrijfsopleiding. Empirisch onderzoek door Sicherman (1991) laat zien dat overschoolde werknemers minder 'on-the-job'-training ontvangen dan werknemers die de vereiste scholing voor hun baan hebben.

De alternatieve hypothese is dat overscholing en bedrijfsopleidingen complementen zijn. Als onderwijs een allocatief effect heeft (zoals wordt beweerd door Welch, 1970), en werknemers met meer algemeen 'human capital' efficiënter zijn in het aanleren van nieuwe vaardigheden en minder kosten hoeven te maken bij investeringen in human capital, dan kunnen overscholing en bedrijfsopleiding complementen zijn: de kosten voor de investering in bedrijfsopleiding zijn voor overschoolde werknemers dan lager. Aanwijzingen voor deze hypothese zijn te vinden in OECD (1991) waar wordt geconcludeerd dat '(...) education and post-school training seem to be complements' (OECD 1991, p. 152).

In dit artikel gaan we in het bijzonder in op de relatie tussen onder- en over-

scholing en bedrijfsopleidingen. Enerzijds vragen we ons af in hoeverre de mate van onder- of overscholing van invloed is op de deelname aan bedrijfsopleiding; anderzijds gaan we na in hoeverre onder- en overscholing van invloed is op het rendement van deelname aan bedrijfsopleiding.

De opzet van dit artikel is als volgt. In paragraaf 2 wordt de definitie en de constructie van de onder- en overscholingsvariabelen besproken. De data zijn ontleend aan het Brabant-survey 1983. Voor de schattingen van de invloed van onder- en overscholing op deelname en rendement op bedrijfsopleiding wordt een zogenaamd 'switching regression'-model gebruikt. Een beknopte beschrijving van dit model is te vinden in paragraaf 3. In paragraaf 4 worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd. Conclusies besluiten het hoofdstuk.

2. Data en definitie van onder- en overscholing

De data zijn ontleend aan het Brabant-survey 1983. De Brabant-data bevatten informatie over 2587 individuen die in 1952 in de zesde klas van de lagere school in Noord-Brabant zaten. Deze individuen zijn in 1952 en in 1983 geïnterviewd. De data vormen dus een cohort van individuen die in 1983 ongeveer 43 jaar oud zijn.

In 1952 is onder meer informatie verzameld over IQ en sociale achtergrond. In 1983 zijn de deelnemers aan de enquête nogmaals benaderd. In deze vervolgenquête is onder meer gevraagd naar opleiding en scholing, ervaring, arbeidsmarktpositie en inkomen.² Uit deze data is een deelverzameling genomen van individuen met een inkomen uit loondienst in 1983. Het aantal waarnemingen bedraagt 1057.

Om te kunnen bepalen of een werknemer onder- of overschoold is, moet eerst zijn of haar vereiste scholingsniveau worden bepaald. In de literatuur worden hiervoor verschillende wegen bewandeld. Een mogelijkheid is om aan werknemers rechtstreeks te vragen hoe hun kwalificaties aansluiten bij de vereiste vaardigheden in de baan. Aangezien deze informatie in het databestand niet beschikbaar is, kunnen we deze mogelijkheid hier niet volgen. Een andere mogelijkheid is het opleidingsniveau te vergelijken met het functieniveau. Hiervoor wordt eerst een passende match tussen opleidingsniveau en functieniveau bepaald. Vervolgens worden werknemers met een opleidingsniveau dat hoger is dan het opleidingsniveau dat past bij het functieniveau als overschoold aangemerkt; werknemers met een opleidingsniveau beneden het opleidingsniveau passende bij het functieniveau zijn dan onderschoold.

In dit artikel worden onder- en overscholing bepaald aan de hand van het gemiddeld aantal jaren onderwijs na de lagere school per functieniveau. Over-

schoold zijn werknemers met een aantal jaren onderwijs dat meer dan een standaarddeviatie boven het gemiddelde per functieniveau ligt. Onderschoold zijn werknemers met onderwijsjaren minder dan een standaarddeviatie beneden het gemiddelde. Het aantal jaren overscholing is bepaald als het feitelijke aantal scholingsjaren minus de som van het gemiddeld aantal jaren onderwijs en een standaarddeviatie op het functieniveau van de baan, mits niet negatief. De waarde van de variabele is nul voor werknemers die niet overschoold zijn en groter dan nul voor overschoolde werknemers. Het aantal jaren onderscholing is bepaald als het gemiddeld aantal scholingsjaren op het functieniveau van de baan minus een standaarddeviatie minus het feitelijk aantal jaren scholing, mits niet negatief. Deze variabele heeft de waarde nul voor werknemers die niet onderschoold zijn.

Tabel 1. Gemiddeld aantal jaren onderwijs na de lagere school per functieniveau

functieniveau	gemiddeld aantal jaren onderwijs	standaard- deviatie gemiddeld aantal jaren onderwijs	minimum aantal jaren onderwijs	maximum aantal jaren onderwijs	aantal observaties
1	1,882	1,962	0	5	47
2	2,071	2,003	0	7	100
3	2,630	2,155	0	10	146
4	3,106	2,067	0	13	171
5	4,739	2,772	0	15	186
6	6,079	3,667	0	23	257
7	8,921	4,855	0	21	134

Tabel 2. Gemiddelde waarden over- en onderscholing

	gemiddelde	standaard- deviatie	minimum	maximum
feitelijke scholing	4,675	3,778	0	23
onderscholing	0,121	0,423	0	4,066
overscholing	0,308	1,119	0	13,254
vereiste scholing	4,473	3,111	0	13,776

Tabel 3. Over- en onderbenutting van werknemers (in procenten)

	benutting volgens definitie 'gemiddelde plus/min standaarddeviatie'*	benutting volgens definitie 'verschil feitelijk en minimaal noodzakelijk'**
onderschoold	16,3	21,8
juist gealloceerd	67,5	62,2
overschoold	16,1	16,0

* Brabant-survey 1983

** NPAO data 1982 (Oosterbeek, 1992)

In tabel 1 staat het gemiddeld aantal onderwijsjaren per functieniveau weergegeven. Stel dat een werknemer bijvoorbeeld na de lagere school nog vijf jaar onderwijs heeft gevolgd en een baan heeft op functieniveau 1. Het aantal jaren overscholing van deze werknemer is dan $5 - (1,882 + 1,962) = 1,156$. Het aantal jaren onderscholing is voor deze werknemer nul.

In tabel 2 staan het gemiddeld feitelijk aantal jaren onderwijs, het gemiddelde van het vereiste aantal jaren onderwijs en het gemiddeld aantal jaren onderwijs en overscholing vermeld. Uit deze tabel blijkt dat zowel het gemiddelde als de spreiding in het aantal jaren overscholing groter is dan in het aantal jaren onderscholing.

In tabel 3 is de verdeling in onder- en overgeschoolde werknemers in het Brabant-survey 1983 volgens bovenbeschreven definitie weergegeven. Ruim 16 procent van de werknemers wordt geclassificeerd als onderschoold. Een bijna even groot percentage (16,1 procent) wordt geclassificeerd als overschoold.³ In tabel 4 is de verdeling van deelname aan bedrijfsopleiding naar onder- en overscholing weergegeven. Uit de verdeling blijkt dat juist gealloceerde werknemers de grootste kans hebben om een bedrijfsopleiding te hebben gevolgd, terwijl onderschoolden de kleinste kans hebben op een bedrijfsopleiding. Van de onderschoolden heeft 20,6 procent een bedrijfsopleiding gevolgd. Van de overschoolden is dit 22 procent en van de juist geplaatste werknemers is de kans op een bedrijfsopleiding 26,6 procent. Uit deze verdeling blijkt noch dat een bedrijfsopleiding een substituuat vormt voor en relatief te laag opleidingsniveau, noch dat onderschoolden een grotere kans op een bedrijfsopleiding hebben.

Tabel 4. Deelname aan bedrijfsopleiding naar onder- en overscholing (in procenten)

	heeft bedrijfsopleiding gevolgd	heeft geen bedrijfsopleiding gevolgd
onderschoold	20,6	79,4
juist gealloceerd	26,6	73,4
overschoold	22,0	78,0

3. Het endogene-keuzemodel

We veronderstellen dat de beslissing om al dan niet een bedrijfsopleiding te gaan volgen wordt gebaseerd op een afweging van kosten en baten. Deze beslisseregels kan zodanig worden geformuleerd dat een werknemer besluit te investeren in bedrijfsopleiding ($I = 1$) als de baten de kosten overtreffen. Als de kosten hoger zijn dan de baten investeert het individu niet in bedrijfsopleiding ($I = 0$). De baten van investeren in bedrijfsopleiding worden gevormd door het beloningsvoordeel dat door de investering wordt verkregen. Dit is het verschil in (verwacht) loon met bedrijfsopleiding en het (verwacht) loon zonder bedrijfsopleiding. In de meest eenvoudige formulering van het model is dit beloningsvoordeel een constante. Men kan echter verwachten dat een bedrijfsopleiding tot gevolg heeft dat het rendement van andere produktiviteitskenmerken van de werknemer groter wordt. In dat geval bestaan er afzonderlijke beloningsregimes voor werknemers met en werknemers zonder bedrijfsopleiding. Van deze algemene formulering zal in het endogene-keuzemodel worden uitgegaan.⁴ We veronderstellen de volgende vergelijkingen voor het loon indien men bedrijfsopleidingen heeft gevolgd (w_1), het loon als men geen bedrijfsopleiding heeft gevolgd (w_2).

$$\log w_1 = \beta_1 X + \varepsilon_1 \quad \text{als } I = 1 \quad (1)$$

$$\log w_2 = \beta_2 X + \varepsilon_2 \quad \text{als } I = 0 \quad (2)$$

Vergelijking (1) is de beloningsvergelijking voor werknemers die ooit een bedrijfsopleiding hebben gevolgd. Het loon voor deze werknemers wordt bepaald door een aantal 'human capital'-kenmerken, weergegeven door X , en door coëfficiënten β_1 , terwijl ε_1 een random variabele is voor niet-gemeten en niet meetbare beloningskenmerken. Vergelijking (2) is de loonvergelijking voor werknemers die nooit een bedrijfsopleiding hebben gevolgd. Vanwege de mo-

gelijkheid dat de loonprofielen van werknemers met en werknemers zonder bedrijfsopleidingen verschillen, schatten we afzonderlijke coëfficiënten voor beide groepen.

We veronderstellen dat de kosten van de investering worden bepaald door persoonskenmerken Y met bijbehorende coëfficiënten β_3 . Het beloningsvoordeel van de investering is $\log w_1 - \log w_2$. De werknemer investeert in bedrijfsopleiding als de baten de kosten overtreffen, dat wil zeggen als $\log w_1 - \log w_2 > \beta_3 Y$. De investeringsvergelijking (I^*) kan nu worden geschreven als:

$$I^* = (\log w_1 - \log w_2) - \beta_3 Y + \varepsilon_3 \quad (3)$$

waarbij ε_3 een random variabele is voor niet-gemeten en niet meetbare kenmerken die de kosten bepalen. Het individu investeert in bedrijfsopleiding ($I = 1$) als $I^* > 0$; als $I^* < 0$ dan investeert de werknemer niet ($I = 0$). Als we de twee beloningsvergelijkingen substitueren in de keuzevergelijking, krijgen we:

$$\begin{aligned} I &= (\beta_1 - \beta_2)X - \beta_3 Y + \varepsilon_3 + \varepsilon_1 - \varepsilon_2 \\ &= (\beta_1 - \beta_2)X - \beta_3 Y + \mu \end{aligned} \quad (3a)$$

Het vergelijkingenstelsel dat wordt gevormd door (1), (2) en (3a) wordt simultaan geschat met behulp van maximum likelihood-methoden.⁵

We mogen verwachten dat er een relatie bestaat tussen de beslissing al dan niet een bedrijfsopleiding te volgen en de twee loonregimes. Waarschijnlijk is de allocatie van werknemers over bedrijfsopleidingen niet willekeurig, maar kiest men voor het alternatief dat het meeste oplevert. Dat wil zeggen, als de opbrengst van deelname aan bedrijfsopleiding (het loon) hoger dan gemiddeld is, dan is de kans dat men deelneemt aan bedrijfsopleiding waarschijnlijk relatief hoog. Dit houdt in dat de werknemers die we waarnemen als deelnemers aan bedrijfsopleidingen waarschijnlijk een groep vormen waarvoor de opbrengsten van deelname relatief hoog zijn. De opbrengsten van bedrijfsopleidingen voor deelnemers aan bedrijfsopleiding zijn dus niet representatief voor alle werknemers. Dit is wat in de literatuur bekend staat als 'zelfselectie': deelnemers zijn een zichzelf selecterende groep waarvoor de opbrengsten relatief groot zijn. Omgekeerd vormen niet-deelnemers een selecte groep waarvoor de opbrengsten van deelname relatief laag zijn.

Kenmerk van het model is dat rekening wordt gehouden met zelfselectie in opleidingsdeelname. Als er sprake is van positieve zelfselectie dan verwachten we een positieve correlatie tussen de deelname aan bedrijfsopleiding (de keuzevergelijking 3 in het model) en het loon na opleiding (loonvergelijking 1):

$\rho_1 > 0$. Als de niet-deelnemers aan bedrijfsopleidingen het beste af zijn zonder bedrijfsopleiding, dan verwachten we een negatieve correlatie tussen de deelname en het loon als men geen opleiding heeft gevolgd (loonvergelijking 2) $\rho_2 < 0$. In dit geval geschiedt de allocatie van werknemers over bedrijfsopleidingen op basis van absolute voordelen.

Het rendement op deelname aan bedrijfsopleidingen wordt bepaald door het verschil tussen het loon na bedrijfsopleiding en het loon zonder bedrijfsopleiding als fractie van het loon zonder bedrijfsopleiding. Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen het rendement voor de deelnemers aan scholing (d.w.z. voor diegenen waarvoor $I = 1$) en het rendement dat de niet-deelnemers (d.w.z. diegenen waarvoor $I = 0$) zouden hebben behaald als ze wel een bedrijfsopleiding hadden gevolgd.

4. Schattingsresultaten

De parameterschattingen van het model staan in tabel 5. Ter vergelijking met het 'switching regression'-model worden in tabel 5 ook de resultaten van een probitvergelijking voor deelname aan bedrijfsopleidingen en van twee OLS-loonvergelijkingen met en zonder bedrijfsopleidingen gepresenteerd. Deze schattingen geven de uitkomsten weer onder de veronderstelling dat de deelname aan bedrijfsopleiding onafhankelijk is van de opbrengst van bedrijfsopleiding. De OLS- en probit-schattingen worden naast die van het endogene-keuzemodel gepresenteerd om aan te geven in hoeverre de schattingsresultaten veranderen als men rekening houdt met zelfselectie-effecten en de endogeniteit van de keuze voor een bedrijfsopleiding.

De 'human capital' variabelen die het loon bepalen (X) zijn: het aantal jaren onderwijs na de lagere school, het aantal jaren onderscholing, het aantal jaren overscholing, het aantal jaren werkervaring en het kwadraat ervan, het functie-niveau (1 = laag,, 7 = hoog), het IQ, en het geslacht (1 = vrouw, 0 = man). De omvang van de investering in bedrijfsopleiding wordt bepaald door (Y): aantal jaren onderwijs, aantal jaren onderscholing, aantal jaren overscholing, werkervaring, IQ, geslacht en een dummy indien het hoogste opleidingsniveau een algemene opleiding is. In de appendix zijn enkele steekproefkenmerken vermeld.⁶

Tabel 5. Parameterschattingen keuzevergelijking deelname bedrijfsopleiding en beloningsvergelijkingen voor participanten en niet-participanten aan bedrijfsopleiding (t-waarden tussen haakjes)

	Probit- en OLS-schatters	Zelfselectie-model
<i>Selectievergelijking</i>		
intercept	-1,968*** (5,482)	-0,544 (0,435)
aantal jaren onderwijs na lagere school	-0,042** (2,419)	0,034 (0,511)
aantal jaren onderscholing	-0,247** (2,079)	0,089 (0,207)
aantal jaren overscholing	-0,002 (0,041)	0,157 (0,590)
geslacht	-1,003*** (6,634)	-0,051 (0,098)
algemene opleiding	-0,085 (0,908)	-0,211** (2,420)
IQ	0,016*** (4,440)	0,014 (1,234)
<i>loon zonder bedrijfsopleiding</i>		
intercept	1,758*** (8,636)	1,593*** (6,482)
aantal jaren onderwijs na lagere school	0,061*** (10,429)	0,056*** (8,607)
aantal jaren onderscholing	0,035 (1,048)	0,012 (0,355)
aantal jaren overscholing	-0,086*** (5,694)	-0,087*** (5,333)
ervaring	0,033** (1,969)	0,044** (2,369)
ervaring ² /100	-0,078** (1,971)	-0,100** (2,333)
geslacht	-0,159*** (4,740)	-0,260*** (6,955)
IQ/100	0,362*** (3,234)	0,554*** (4,203)
<i>loon met bedrijfsopleiding</i>		
intercept	0,722 (0,959)	0,120 (0,171)
aantal jaren onderwijs na lagere school	0,040*** (3,419)	0,044** (2,428)
aantal jaren onderscholing	0,002 (0,035)	-0,067 (0,721)

	Probit- en OLS-schatters	Zelfselectie-model
aantal jaren overscholing	-0,041 (1,277)	-0,055 (0,750)
ervaring	0,153** (2,499)	0,115** (2,287)
ervaring ² /100	-0,340*** (2,634)	-0,221** (2,106)
geslacht	-0,274*** (2,860)	-0,538*** (4,006)
IQ/100	0,254 (1,449)	0,625** (2,039)
σ_1		0,431*** (24,341)
σ_2		0,426*** (38,884)
σ_3		3,213*** (2,562)
ρ_1		0,775*** (17,137)
ρ_2		-0,704*** (18,565)
Loglikelihood		-961,469

De probit-schatters tonen dat het aantal jaren onderwijs en het aantal jaren onderscholing een negatieve invloed hebben op de kans op deelname aan bedrijfsopleiding. De kans dat een vrouw een bedrijfsopleiding volgt is aanzienlijk kleiner dan de kans dat een man deelneemt. Werknemers met grotere capaciteiten, voor zover deze worden gemeten door de IQ-testscore, hebben een grotere kans op deelname aan bedrijfsopleiding. Een vergelijking van de uitkomsten van de probit-schattingen en die van het endogene-keuzemodel laten zien dat veel van de significante effecten in het eerstgenoemde model verdwijnen als rekening wordt gehouden met de samenhang tussen de deelname aan en de opbrengsten van bedrijfsopleiding.

De resultaten van het endogene-keuzemodel tonen dat het aantal jaren onderwijs, het aantal jaren onderscholing en het aantal jaren overscholing geen van alle een significante invloed hebben op de kans op deelname aan bedrijfsopleiding. Dit houdt in dat het aantal jaren onderwijs en de kans op deelname aan bedrijfsopleiding onafhankelijk zijn. De hypothesen dat onderwijs en bedrijfsopleiding substituten dan wel complementen zijn, worden dus niet bevestigd.

In de beloningsvergelijking met bedrijfsopleiding zijn zowel de overscholingsvariabele als de onderscholingsvariabele niet significant. Zonder bedrijfsopleiding heeft overscholing een significant negatief beloningseffect.

Met behulp van de schattingsresultaten kan het verwachte rendement op een jaar onderwijs en een jaar onder- of overscholing worden berekend. Daarnaast kunnen de beloningseffecten van deelname aan bedrijfsopleiding worden bepaald. Het rendement van (onder/over)scholing staat in tabel 6; in tabel 7 zijn de beloningseffecten van bedrijfsopleiding berekend.

Bij het rendement op (onder/over)scholing kan rekening worden gehouden met de kans op het volgen van een bedrijfsopleiding en met zelfselectie-effecten.⁷ Het rendement op onderwijs wordt berekend als het rendement op onderwijs na het volgen van een bedrijfsopleiding maal de kans dat men een bedrijfsopleiding heeft gevolgd plus het rendement op onderwijs zonder bedrijfsopleiding maal de kans dat men geen bedrijfsopleiding heeft gevolgd. Op vergelijkbare wijze kan het rendement op een jaar onderscholing en op een jaar overscholing worden berekend.

Ook op basis van de OLS-schatters kunnen de verwachte rendementen van (onder/over)scholing worden berekend. Deze berekening is gelijk aan die van het switching regression model zonder de zelfselectie-effecten. De rendementen in tabel 6 zijn berekend voor een representatief individu. Dit representatieve individu is gedefinieerd aan de hand van de gemiddelde en modale waarden als een man met een mavo-opleiding waar hij 4,61 jaar over heeft gedaan, ruim 25 jaar werkervaring, en een gemiddeld IQ.⁸

Als geen rekening wordt gehouden met de invloed van de keuze al dan niet een bedrijfsopleiding te gaan volgen, is het rendement op een jaar onderwijs 5,3 tot 5,5 procent. Het rendement op een jaar overscholing is negatief en ligt tussen -7,4 en -7,8 procent. In absolute waarden is het negatieve rendement op overscholing groter dan het rendement op een jaar onderwijs. Dit houdt in dat het gemiddeld rendement op een jaar onderwijs voor een juist gealloceerde werknemer hoger is dan voor een overschoolde werknemer. Stel bijvoorbeeld dat voor een juiste allocatie vier jaar onderwijs vereist is. Voor een juist gealloceerde werknemer is dan het gemiddelde rendement op een jaar onderwijs ongeveer 5,3 procent (uitgaande van het 'switching regression'-model). Voor een werknemer die een jaar overschoold is, is het gemiddelde rendement per jaar onderwijs $(5 \cdot 5,3 - 7,8) / 4 = 4,7$ procent. Opvallend is dat de korting voor verkeerde allocatie groter is dan hetgeen een jaar onderwijs op zich oplevert.

In het OLS-model levert een jaar onderscholing een positief rendement van 2,6 procent op. Dit is echter lager dan het rendement op een jaar onderwijs. In het 'switching regression'-model is het rendement op onderscholing negatief. In beide gevallen betekent dit dat het gemiddelde rendement op een jaar on-

derwijs voor een onderschoolde werknemer lager is dan het gemiddelde rendement voor een juist geschoolde werknemer.

De bevinding dat het gemiddeld rendement op een jaar onderwijs bij een juiste allocatie zowel groter is dan het gemiddeld rendement bij overscholing als het gemiddeld rendement bij onderscholing suggereert dat het rendement op onderwijs (mede) wordt bepaald door baankenmerken. Eenzelfde conclusie wordt getrokken in het onderzoek van Verdugo en Verdugo (1989).

Tabel 6. De rendementen van onder- en overscholing naar deelname aan bedrijfsopleiding

het rendement van:	OLS-schatters	Zelfselectie-model zonder zelf- selectie-effecten	Zelfselectie-model met zelfselectie- effecten
jaar onderwijs	0,055	0,053	0,066
jaar onderscholing	0,026	-0,009	0,081
jaar overscholing	-0,074	-0,078	0,010

Tabel 7. Beloningseffecten bedrijfsopleiding naar onder- en overscholing (tussen haakjes het procentuele verschil ten opzichte van situatie zonder onder- of overscholing)

Beloningseffect deelname bedrijfsopleiding:	zonder onder- of overscholing	met een jaar onderscholing	met een jaar overscholing
<i>OLS-schatters</i>			
onconditioneel	0,064	0,052 (-18,8%)	0,088 (37,5%)
<i>Zelfselectie-model</i>			
onconditioneel	-0,456	-0,523 (-14,7%)	-0,610 (33,8%)
deelnemers	0,322	0,332 (3,1%)	0,316 (-1,9%)
niet-deelnemers	-0,742	-0,762 (-2,7%)	-0,812 (-9,4%)

Als rekening wordt gehouden met selectie in bedrijfsopleidingen, stijgt het rendement op een jaar onderwijs tot 6,6 procent. Ook de rendementen op een jaar onderscholing en een jaar overscholing nemen toe. Dit wijst er op dat bedrijfsopleiding de produktiviteit van onderwijs verhoogt.

De stijging is het sterkst voor een jaar onderscholing: voor elk jaar dat men onderschoold is, ontvangt men een rendement van 8,1 procent als rekening wordt gehouden met selectiviteitseffecten in bedrijfsopleidingen. Dit suggereert dat door bedrijfsopleidingen de achterstand in beloning die onderschoolden hebben ten opzichte van juist geschoolde werknemers meer dan gecompenseerd wordt (8,1 procent voor onderscholing tegen 6,6 procent voor een jaar onderwijs).

Gecorrigeerd voor zelfselectie is het rendement op een jaar overscholing niet langer negatief. De grootte van het rendement op een jaar overscholing is echter relatief klein: 1 procent. Gegeven de verhouding tussen het aantal jaren voor een juiste allocatie en het aantal jaren overscholing, betekent dit in het algemeen slechts een geringe verhoging van het gemiddeld rendement op een jaar onderwijs. Het (gering) hogere rendement op onderwijs voor overschoolden vormt een (zwakke) bevestiging van de 'job competition'-theorie. Volgens deze theorie hoeft een werkgever bij overschoolden minder in bedrijfsopleiding te investeren. Hierdoor zijn overschoolden aantrekkelijker voor de werkgever en zal hun loon hoger zijn.

In tabel 7 is het rendement van deelname aan bedrijfsopleiding berekend voor een representatief individu uit de steekproef (kolom 1). Vervolgens is het rendement op bedrijfsopleiding berekend als de werknemer een jaar onderschoold is (kolom 2) en als hij een jaar overschoold is (kolom 3).⁹ Tussen haakjes is in tabel 7 aangegeven hoe groot de relatieve verandering in het rendement op bedrijfsopleiding is door onder- en overscholing.

Voor het representatieve individu is als deelnemer het rendement op deelname aan bedrijfsopleiding 32,2 procent. Als de deelnemer aan bedrijfsopleiding een jaar onderschoold is, stijgt het rendement op deelname aan bedrijfsopleiding met 3,1 procent. Werknemers die onderschoold zijn voor hun werk, halen dus een hoger rendement op bedrijfsopleiding. Het omgekeerde geldt voor overschoolde werknemers. Als een deelnemer aan bedrijfsopleiding een jaar overschoold is, doet dit het rendement op deelname aan bedrijfsopleiding met 1,9 procent dalen. De positieve invloed van onderscholing op het rendement van bedrijfsopleiding voor deelnemers aan bedrijfsopleiding en de negatieve invloed van overscholing op het rendement van bedrijfsopleiding suggereert dat onderwijs en bedrijfsopleiding (in elk geval voor een deel) substituten zijn.

5. Conclusies

In dit artikel is gekeken naar de relatie tussen onder- en overscholing en bedrijfsopleidingen. Gegeven dat de indruk bestaat dat de mate van overscholing van de beroepsbevolking toeneemt (Huijgen, 1989¹⁰), is het de vraag in hoeverre dit van invloed is op de deelname en het rendement op bedrijfsopleiding. De sociale kosten of verspilling die het gevolg is van overscholing zijn lager als overscholing er toe leidt dat men minder in bedrijfsopleiding hoeft te investeren: het negatieve rendement op overscholing zou dan (gedeeltelijk) kunnen worden gecompenseerd doordat men minder kosten hoeft te maken voor investeringen in bedrijfsopleiding. De 'job competition'-theorie van Thurow

voorspelt dat overschoolden aantrekkelijker zijn voor werkgevers omdat zij minder bedrijfsopleiding nodig hebben. Thurow's theorie voorspelt dus een negatief verband tussen overscholing en deelname aan bedrijfsopleiding en een positief rendement op overscholing.

In dit artikel hebben we onder- en overscholing gedefinieerd aan de hand van een vergelijking tussen het feitelijk aantal jaren onderwijs van een werknemer en het gemiddeld aantal jaren onderwijs per functieniveau. Op basis van deze definitie vinden we dat 16 procent van de werknemers overschoold is, 16 procent onderschoold is en bijna 68 procent juist geschoold is.

De belangrijkste conclusies zijn:

1. Juist geschoolde werknemers hebben de grootste kans een bedrijfsopleiding te hebben gevolgd, terwijl onderschoolden de kleinste kans op een bedrijfsopleiding hebben.
2. Als geen rekening wordt gehouden met de selectie-effecten van deelname aan bedrijfsopleiding, dan is het gemiddeld rendement op een jaar onderwijs voor juist geschoolde werknemers hoger dan voor onder- en overschoolden.
3. Als rekening wordt gehouden met selectie-effecten dan neemt zowel het rendement op een jaar onderwijs als het rendement op onder- en overscholing toe. Dit suggereert dat bedrijfsopleidingen de produktiviteit van onderwijs vergroten.
4. Als rekening wordt gehouden met selectie in bedrijfsopleidingen, dan wordt het rendement op een jaar onderscholing (8,1% hoger dan het rendement op een jaar onderwijs (6,6%). Dit wijst er op dat door bedrijfsopleidingen de achterstand in beloning die onderschoolden hebben ten opzichte van juist geschoolde werknemers wordt gecompenseerd.
5. Ten opzichte van het rendement voor een juist geschoolde werknemer is het rendement op bedrijfsopleiding voor een onderschoolde 3,1 procent hoger. Een jaar overscholing doet het rendement op bedrijfsopleiding met 1,9 procent dalen. Voor onderschoolden is het rendement op bedrijfsopleiding dus hoger en voor overschoolden is het rendement op bedrijfsopleiding dus lager dan voor juist geschoolde werknemers.

Noten

1. Hartog en Tsang (1989) wijzen er op dat ten tijde van aanbodoverschotten op de arbeidsmarkt (werkloosheid) de relatieve invloed van het functieniveau op de lonen ten opzichte van het opleidingsniveau veel sterker is dan ten tijde van vraagoverschotten. Dat wil zeggen: bij aanbodoverschotten bepaalt de vraagkant de prijs van arbeid; bij vraagoverschotten de aanbodkant.
2. Details over het Brabant-survey zijn te vinden in Hartog (1989) en Van Praag (1992). In Hartog en Pfann (1985) wordt aangetoond dat deze data een redelijk representatief beeld geven voor geheel Nederland.

3. De toedeling in tabel 3 kan worden vergeleken met de verdeling van de benutting van capaciteiten volgens de indeling in Oosterbeek (1992). In dit onderzoek is onder- en overscholing bepaald aan de hand van de vraag 'welke opleiding is volgens u de beste voorbereiding voor het werk dat u doet'. Werknemers met een opleidingsniveau dat lager is dan deze opleiding zijn onderschoold; werknemers met een hogere opleiding dan deze opleiding zijn overschoold. De data in dit onderzoek zijn ontleend aan het NPAO-onderzoek (1982). Een vergelijking tussen beide definities van onder- en overscholing leert dat beide methoden ongeveer 16 procent van de werknemers als overschoold aanwijst. De methode gebruikt in Oosterbeek (1991) wijst een nagenoeg gelijk percentage overschoolden en een iets hoger percentage (21,8 procent) onderschoolden aan dan de methode die in dit artikel wordt gebruikt.
4. Het endogene keuzemodel staat in de Engelstalige literatuur bekend als het *endogenous switching regression model*. Voor een uitgebreidere beschrijving van dit type modellen, zie Maddala (1983). Deze modellen vertonen grote verwantschap met de zogenaamde Heckman-procedure (Heckman, 1979).
5. Zie Groot, Hartog en Oosterbeek (in druk) voor technische details over het schatten van dit type modellen. Hierin staan ook de berekeningen van het opleidingsrendement beschreven.
6. Over de data valt nog op te merken dat slechts 8% van de respondenten aangeeft niet getrouwd te zijn of samen te wonen (Van Praag, 1992).
7. S is het aantal jaren onderwijs na de lagere school en $I^* = (\log w_1 - \log w_2) - \beta_3 Y$ is de deelnamevergelijking voor investeringen in bedrijfsopleiding. Het verwachte rendement op een jaar onderwijs r_s wordt berekend als (zie Dolton & Makepeace, 1987):

$$r_s = \text{Prob}(I^* > 0) [\partial \log w_1 / \partial S + \rho_1 \sigma_1 \partial \lambda_1 / \partial S] + (1 - \text{Prob}(I^* > 0)) [\partial \log w_2 / \partial S + \rho_2 \sigma_2 \partial \lambda_2 / \partial S]$$

waarbij $\lambda_1 = \varphi(u)/(1 - \Phi(u))$, $\lambda_2 = -\varphi(u)/\Phi(u)$, en $\varphi(\cdot)$ en $\Phi(\cdot)$ respectievelijk de dichtheidsfunctie en de verdelingsfunctie van de standaard normaalverdeling zijn.

8. Bij de interpretatie van de effecten dient te worden bedacht dat deze alleen gelden voor dit representatieve individu en niet kunnen worden gegeneraliseerd.
9. Hierbij is het totaal aantal effectieve scholingsjaren constant op 4,611 gehouden. Bij een jaar onderscholing is dan het aantal jaren onderwijs op 3,611 gesteld. Bij een jaar overscholing is het aantal jaren onderwijs op 5,611 gesteld.
10. Berekeningen van het gemiddelde functieniveau per opleidingsniveau in 1977 en 1985 in Huijgen (1989) tonen dat op alle opleidingsniveaus het gemiddelde functieniveau tussen 1977 en 1985 is gedaald. Dit wijst er op dat de kansenstructuur voor elk opleidingsniveau is verslechterd. De kansenstructuur van een opleidingscategorie op een bepaald meetmoment betreft de verdeling van deze opleidingscategorie naar functieniveau. Verder blijkt uit Huijgen (1989) dat hoewel het gemiddelde functieniveau tussen 1977 en 1985 is gestegen, het onderwijsniveau in deze periode nog sterker is gestegen. Onder de veronderstelling dat de waarde of inhoudelijke kwaliteit van een onderwijsdiploma tussen 1977 en 1985 niet is gewijzigd, wijst dit op een verdringingsproces. Dit blijkt ook als het gemiddelde opleidingsniveau per functieniveau wordt bekeken. Voor elk functieniveau is het gemiddeld opleidingsniveau van de werknemers in 1985 hoger dan in 1977. Op alle niveaus doet zich een proces van neerwaartse verdringing voor. Uit een vergelijking met de gegevens over verdringingsprocessen in de periode 1971-1977 blijkt dat het proces van neerwaartse verdringing de laatste jaren in omvang en reikwijdte is toegenomen. Deze bevinding komt overeen met de geconstateerde toegenomen overscholing in Hartog (1985a).

Literatuur

- Bjorklund, A. & Moffitt, R. (1987). The estimation of wage gains and welfare gains in self-selection models. *The Review of Economics and Statistics*, 64, 42-49.
- Dolton, P. & Makepeace, G. (1987). Interpreting sample selection effects. *Economics Letters*, 24, 373-380.
- Duncan, G. & Hoffman, S. (1981). The incidence and wage effects of overeducation. *Economics of Education Review*, 1, 75-86.
- Groot, W. (1993). *Type specific returns to enterprise-related schooling*. Department of Economics, Leiden University.
- Groot, W., Hartog, J. & Oosterbeek, H. (in druk). Wage and welfare gains of within company schooling. In: L. Lynch (red.), *Training and the private sector: International comparisons*. Chicago: NBER/University of Chicago Press.
- Hartog, J. (1985a). Overscholing?, *Economisch-Statistische Berichten*, 70, 152-156.
- Hartog, J. (1985b). Earnings functions: testing for the demand side. *Economics Letters*, 19, 281-285.
- Hartog, J. (1989). Survey non-response in relation to ability and family background: structure and effects on estimated earnings functions. *Applied Economics*, 21, 387-395.
- Hartog, J. & Pfann, G. (1985). Vervolgonderzoek Noordbrabantse zesdeklassers. Department of Economics, University of Amsterdam.
- Hartog, J. & Oosterbeek, H. (1988). Education, allocation and earnings in the Netherlands: Overeducation. *Economics of Education Review*, 7, 185-194.
- Hartog, J. & Tsang, M. (1989). *Education, job level and earnings in the US, 1969-1973-1977*. Department of Economics, University of Amsterdam.
- Heckman, J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47, 153-161.
- Huijgen, F. (1989). *De kwalitatieve structuur van de werkgelegenheid in Nederland. Bevolking in loondienst en functieniveaustuur in 1977 en 1985*. 's-Gravenhage: OSA Werkdocument.
- Maddala, G. (1983). *Limited dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge: Cambridge University press.
- OECD (1991). Enterprise-related training. In: *Employment Outlook 1991* (p. 135-175). Paris: OECD.
- Oosterbeek, H. (1986). Overscholing en inkomen. In: J. Hartog & J. Ritzen (red.), *Economische aspecten van onderwijs*. Lisse: Swets en Zeitlinger (p. 120-128).
- Oosterbeek, H. (1991). *Essays on human capital theory*. University of Amsterdam: PhD-dissertation.
- Praag, M. van (1992). *Zomaar een dataset: de Noordbrabantse zesde klassers*. Universiteit van Amsterdam.
- Rumberger, R. (1981). The rising incidence of overeducation in the US labor market. *Economics of Education Review*, 1, 293-314.
- Rumberger, R. (1987). The impact of surplus schooling on productivity and earnings. *Journal of Human Resources*, 22, 24-50.
- Sicherman, N. (1991). Overeducation in the labor market. *Journal of Labor Economics*, 9, 101-122.
- Thurow, L. (1975). *Generating inequality*, New York: Basic Books.
- Tsang, M. (1984). The impact of overeducation on productivity: A case study of a communication industry. Stanford School of Education, Stanford University.
- Tsang, M. & Levin, H. (1985). The economics of overeducation. *Economics of Education Review*, 4, 93-104.
- Verdugo, R. & Verdugo, N. (1989). The impact of surplus schooling on earnings: Some additional findings. *Journal of Human Resources*, 24, 629-643.
- Welch, F. (1970). Education in production. *Journal of Political Economy*, 78, 35-59.

Bijlage

Gemiddelde waarden variabelen (standaarddeviaties tussen haakjes)

	totale steekproef	deelnemers bedrijfsopleidingen	niet-deelnemers bedrijfsopleidingen
waarnemingen	1057	268	789
deelname bedrijfsopleidingen	0,25	1	0
log loonvoet	2,71 (0,430)	2,79 (0,36)	2,68 (0,45)
aantal jaren onderwijs na lagere school	4,61 (3,79)	4,37 (2,96)	4,69 (4,03)
aantal jaren werkervaring	25,28 (4,42)	26,11 (3,60)	25,00 (4,63)
IQ	103,38 (13,38)	105,35 (12,52)	102,70 (13,84)
geslacht (1 = vrouw; 0 = man)	0,18	0,05	0,23
algemene opleiding	0,61	0,57	0,62