



STUDIECENTRUM VOOR ECONOMISCH EN SOCIAAL ONDERZOEK

VAKGROEP PUBLIEKE ECONOMIE

IS HET ONDERWIJS MEER DAN EEN FILTER?

Isabelle CORTENS
Walter NONNEMAN (1)

Rapport 93/287

Juni 1993

(1) Wij danken onze collega's Bruno De Borger en Diane De Graeve voor hun commentaren en suggesties. Tevens zijn wij dank verschuldigd aan het Nationaal Instituut voor de Statistiek, in het bijzonder aan de heer Cabergs voor het ter beschikking stellen van de gegevens.

Universitaire Faculteiten St.-Ignatius
Prinsstraat 13 - B 2000 Antwerpen
D/1993/1169/13

Abstract

Uit tal van empirische studies blijkt dat scholing en inkomen positief gecorreleerd zijn. Deze correlatie kan worden verklaard door de theorie van het menselijk kapitaal, waarbij wordt uitgegaan van de veronderstelling dat scholing bijdraagt tot de ex-post produktiviteit, en de "screening" of filter theorie, waarbij verondersteld wordt dat scholing enkel een signaal is over de potentiële produktiviteit.

In deze nota wordt een overzicht gegeven van de literatuur en empirische testen omtrent de filter theorie. Tevens worden een aantal testen uitgevoerd met behulp van gemeentelijke data voor België (1981). De empirische resultaten blijken de filter hypothese eerder te bevestigen dan tegen te spreken.

1. Theorieën over onderwijs

Het is een feit dat, gemiddeld genomen en "ceteris paribus", mensen die meer geschoold zijn ook meer verdienen. De traditionele verklaring voor deze positieve correlatie tussen inkomen en scholing is de **theorie van het menselijk kapitaal** (Becker 1975, Mincer 1989). De aanhangers van deze theorie gaan er vanuit dat onderwijs de produktiviteit van wie het volgt bevordert, wat de marktwaarde van diens arbeid verhoogt. Aanvankelijk ging de theorie ervan uit dat de produktiviteit in hoofdzaak verhoogd wordt door overdracht van "cognitieve" vaardigheden, maar ook het belang van het "socialisatieproces" (Gintis 1971, Bowles & Gintis 1976) zoals het leren uitvoeren van opgelegde taken, omgang met anderen, regelmatigheid, stiptheid, enz. wordt erkend.

Een andere verklaring voor de correlatie tussen inkomen en scholing is de "**screening**" of **filter theorie** over onderwijs (Berg 1970, Spence 1973, Arrow 1973, Stiglitz 1975). Onderwijs is niet noodzakelijk⁽²⁾ produktiviteitsverhogend, maar is vooral een filter die individuen sorteert volgens hun talent. De essentiële rol van onderwijs is het leveren van informatie over de produktiviteit van werknemers aan de kopers van arbeid.

In de filter theorie ligt de sociale bijdrage van onderwijs in het leveren van informatie over de relatieve produktiviteit van werknemers, terwijl in de theorie van het menselijk kapitaal de sociale bijdrage ligt in de verbetering van de ex post produktiviteit.

De filter theorie gaat ervan uit dat een werknemer de eigen produktiviteit kent, maar dat werkgevers, a priori, imperfecte informatie hebben over de produktiviteit van werknemers. De theorie neemt aan dat arbeidscontracten "onvolledig" zijn ("incomplete employment contracts"), d.i. een typisch tewerkstellingscontract specificeert wel arbeidsduur en vergoeding, maar omvat zelden de intensiteit en kwaliteit van de te leveren

⁽²⁾ De screening theorie sluit echter de bijdrage van onderwijs tot de produktiviteit niet uit (Arrow 1973).

prestatie. Productieprocessen waarbij het mogelijk is de individuele marginale produktiviteit te isoleren en contracten volledig te maken ("piece rates") zijn de uitzondering. Productieprocessen waar de output het resultaat van een team van werknemers is ("team production"), waardoor het onmogelijk wordt de individuele marginale contributie van een werknemer te isoleren, zijn daarentegen de regel.

Dat de maatschappelijke kijk op onderwijs als filter fundamenteel verschilt met de visie vanuit de theorie van het menselijk kapitaal wordt duidelijk aan de hand van een vereenvoudigde versie van de theorie.

Stel dat werknemers in een productieproces perfecte substituten zijn en dat het voor de werkgever onmogelijk is om de individuele produktiviteiten te identificeren. Wanneer een werkgever in deze omstandigheden zonder enige selectie, een willekeurige steekproef, zou nemen van werknemers, dan zou hij werknemers met verschillende produktiviteiten in dienst hebben. Aangezien het een productieproces betreft waarbij individuele marginale produktiviteiten niet vast te stellen zijn, zullen alle werknemers een gelijk loon ontvangen overeenkomstig de gemiddelde produktiviteit over alle werknemers genomen. De meer produktieve werknemers zullen dan de minder produktieve werknemers subsidiëren, zodat de meer produktieve werknemers een motief hebben om hun hogere produktieve waarde kenbaar te maken aan de werkgever door middel van een signaal, zoals het onderwijs. Deze situatie wordt grafisch voorgesteld in figuur 1a in de veronderstelling dat er twee soorten werknemers zijn nl. met hoge (q_H) resp. lage (q_L) produktiviteit. Het loon (w) van beide types werknemers (beide groepen worden van gelijke grootte verondersteld) wordt dan gelijk aan de gemiddelde produktiviteit.

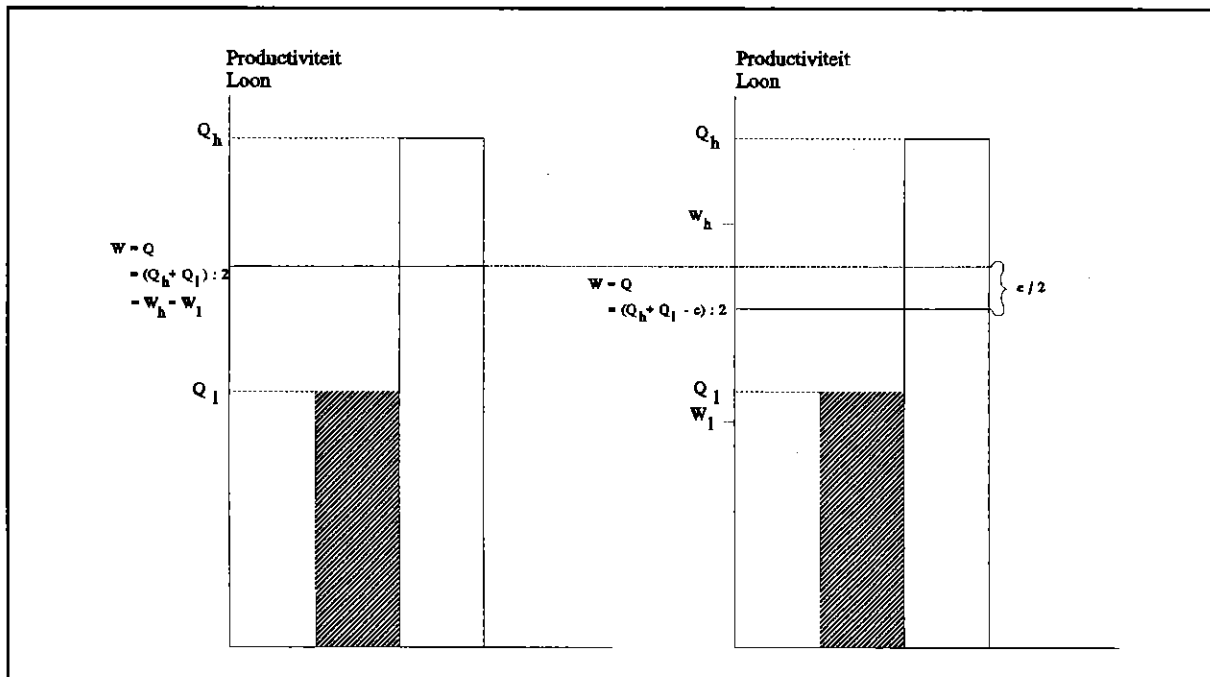
Het is noodzakelijk dat de kost om het signaal te geven invers gerelateerd is aan de produktiviteit, zoniet zouden alle werknemers een motief hebben om in dezelfde mate van het signaal gebruik te maken zodat deze voor een werkgever weer niet te onderscheiden zijn. In de literatuur is het een standaardveronderstelling dat hoogproduktieve individuen tegen lagere marginale kosten bijkomende onderwijskwalificaties kunnen verwerven dan laagproduktieven.

Hoogproductieve werknemers zullen dan hun hogere produktiviteit signaleren aan een werkgever op voorwaarde dat dit kan gebeuren tegen een kost die gecompenseerd wordt door het (verdisconteerde) loonverschil dat ontstaat na signalisatie.

Indien dit het geval is, dan zullen hoogproductieve arbeidskrachten een loon ontvangen, hoger dan de waarde van het gemiddeld produkt, terwijl laagproductieve arbeidskrachten een loon zullen krijgen dat lager is dan de waarde van het gemiddeld produkt. Voor de hoogproductieve arbeidskrachten betekent dit vanuit privé standpunt een verbetering van hun positie; voor de laagproductieve arbeidskrachten verslechtert de toestand. Deze toestand wordt voorgesteld in figuur 1b. Als c de kost is van het signaal (onderwijs) voor hoogproductieven, dan zullen zij van het signaal gebruik maken indien ze de kost van het signaal minstens kunnen recupereren of indien de loonvoet minstens w_H is. Aangezien hoogproductieven meer betaald worden, zullen werkgevers gedwongen zijn laagproductieven een lager loon dan voordien betalen, nl. w_L . De totale produktie wordt hierdoor niet hoger, er ontstaat een discrepantie tussen de inkomens en de kost van onderwijs is een puur welvaartsverlies.

Figuur 1a: zonder signalisatie

Figuur 1b: met signalisatie



Met Q = de gemiddelde produktiviteit, Q_h = de hoge produktiviteit, Q_l = de lage produktiviteit, c = de kost om te signaleren, W = het gemiddelde loon, W_h = het loon voor de hoogproduktieven, W_l = het loon voor de laagproduktieven.

Indien de filter theorie klopt zijn de maatschappelijke gevolgen van deze signalering via onderwijs niet aantrekkelijk. Er is een verlies aan efficiëntie tengevolge signalisatie omdat de output niet verhoogt, terwijl maatschappelijk toch de kost van signalisatie moet worden gedragen.

In deze radicale versie van de filter theorie - of de "sterke versie van de filter theorie" (Psacharopoulos 1979) - is de veronderstelling dat onderwijs niets bijdraagt tot verbetering van de individuele ex post produktiviteit essentieel. De "zwakke versie" van de theorie sluit ex post produktiviteitsverbetering door onderwijs echter niet uit, waardoor er toch enige compensatie is voor de kost van signalisatie.

De filter theorie maakt ook abstractie van het feit dat de arbeidsmarkt in werkelijkheid zeer gesegmenteerd is. In de realiteit zijn tal van gedifferentieerde jobs vereist en arbeidskrachten zijn geen perfecte substituten. Daarom zijn ook arbeidskrachten met zeer verschillende vaardigheden vereist. Zonder onderwijs en zonder signalisatie van individuele vaardigheden wordt het matchen van jobs en arbeidskrachten onmogelijk. Als het onderwijs erop gericht is de vaardigheden van individuen te identificeren werkt het outputverhogend en levert het toch een sociale bijdrage tot een efficiëntere allocatie van de middelen. De welvaartsbijdrage ligt in de produktie van, voor een efficiënte allocatie, noodzakelijke informatie.

Van belang is dat zowel de theorie van het menselijk kapitaal als de filter theorie uitgaan van competitief gedrag en marktevenwichten. Een andere verklaring voor de positieve correlatie tussen verdiensten en onderwijs gaat uit van imperfecte markten, waarbij onderwijskwalificaties worden gebruikt als rantsoeneringsmechanisme voor beter betaalde jobs. Vooral sociologen (o.m. Berg 1970, Dore 1976) argumenteren dat onderwijs neerkomt op "credentialisme", waarbij ondernemingen hogere wedden en betere jobs betalen aan houders van diploma's, hoewel deze niet produktiever zijn dan niet-gediplomeerden. Deze theorie biedt geen verklaring waarom ondernemingen dit loonverschil in stand zouden houden. In competitieve markten zouden ondernemingen die nodeloos hoge lonen betalen boven de produktiviteit in het nadeel zijn van concurrenten die dat niet doen en verdwijnen.

2. Empirische studies

In verschillende empirische studies werd getracht om na te gaan wat de beste verklaring biedt voor de correlatie tussen inkomen en scholing: de filter theorie of de theorie van het menselijk kapitaal. De gebruikte methoden en resultaten zijn erg verschillend en worden vaak sterk betwist.

De moeilijkheid om beide theorieën te discrimineren bestaat erin dat het vanuit het standpunt van een individu irrelevant is of scholing nu een filter of produktiviteitsverbeterend is. Investeren in onderwijs is consistent met beide hypothesen omdat een individu verondersteld wordt de actuele waarde van zijn inkomensstroom te maximeren, ongeacht de reden waarom een werkgever hem meer betaalt (Lazear 1977). Het waargenomen individueel investeringsgedrag op vlak van onderwijs kan dus geen uitsluitel bieden over welke van beide theorieën geldig is.

Eén van de eerste empirische studies die steun bood aan de filter theorie, is die van *Taubman & Wales* (1973). Deze auteurs schatten eerst inkomensregressies voor verschillende beroepscategorieën met scholing, talent, leeftijd, socio-economische achtergrond, enz. Vervolgens worden die inkomensregressies gebruikt om het verwacht inkomen van een individu te voorspellen, wanneer die persoon in een ander beroepscategorie zou tewerkgesteld worden. Een groot deel van de arbeiders ("blue-collars") blijkt minder te verdienen dan ze zouden kunnen verdienen in beroepscategorieën met een hogere onderwijsvereiste. De auteurs besluiten daaruit dat onderwijskwalificaties als filter worden gebruikt voor de toegang tot bepaalde beroepscategoriën. De auteurs geven zelf toe dat deze conclusie slechts geldig is, wanneer er geen "vergeten" variabelen zijn in de inkomensregressie. Indien bepaalde specifieke vaardigheden, noodzakelijk voor een hogere beroepscategorie, niet volledig gedekt zijn door de variabelen die "vaardigheden" in de regressie pogen te meten, dan zouden inkomensverschillen mogelijk aan de weggelaten specifieke vaardigheden kunnen worden toegeschreven. De vraag kan ook gesteld worden (Riley 1979) of de Taubman-Wales analyse niet eerder een test is van de theorie dat onderwijskwalificaties worden gebruikt

als non-competitieve toegangsbarrière voor bepaalde sectoren (credentialisme), dan van de filter theorie van onderwijs.

Layard en Psacharopoulos (1974) wijzen op enkele andere voorspellingen om de filter theorie te testen. Indien onderwijs louter een filter is en niet bijdraagt tot de ex post produktiviteit, wordt er verondersteld dat werkgevers meer belang hechten aan een diploma of een getuigschrift dan aan het aantal jaar opleiding dat iemand heeft genoten. Om dit te testen kan het onderwijsrendement van "dropouts" worden vergeleken met het rendement van "gediplomeerden". Layard en Psacharopoulos maken een overzicht van dit type research en komen tot de conclusie dat diploma's op zich geen betekenisvol supplementair effect hebben op bezoldiging en dat uit deze studies geen empirische steun voor de filter theorie kan worden gezocht. Layard en Psacharopoulos wijzen ook op enkele andere voorspellingen in de geest van de filter hypothese die als toets zouden kunnen worden gebruikt. Ervan uitgaand dat de werkgever, naarmate een werknemer langer in dienst is, meer informatie heeft omtrent de individuele marginale produktiviteit, zou in de filter hypothese het marginaal effect van scholing op bezoldiging moeten afnemen met ervaring. Inkomensverschillen, bij gelijke scholing, blijken nochtans toe te nemen met ervaring. De auteurs interpreteren dit als evidentie tegen de filter theorie. Het is nochtans best mogelijk dat het met ervaring verminderd belang van screening op inkomen onmeetbaar wordt tengevolge van het inkomenseffect van on-the-job training. Ze wijzen er ook op dat indien onderwijs enkel een filter was, het wellicht niet of aanzienlijk minder zou worden gevraagd omdat er goedkopere manieren van filteren bestaan, zoals extensieve testen en interviews.

De literatuur over screening is vaak ofwel "empirisch" ofwel theoretisch van aard. Een uitzondering is de bijdrage van *Riley* (1979) die een reeks toetsen voorstelt afgeleid van een consistent theoretisch model. Het essentiële idee is dat individuele produktiviteit in sommige jobs eenvoudiger te observeren en te meten is dan in andere jobs. In jobs waar de produktiviteit (relatief) eenvoudig is vast te stellen, heeft het gebruik van onderwijs als filter geen zin. Die jobs zijn "ongefilterde jobs" ("unscreened jobs"). Voor jobs waar de individuele produktiviteit niet of moeilijk te meten is, zullen werkgevers een beroep doen

op onderwijs als signaal voor produktiviteit. Dit type jobs zijn "gefilterde jobs" ("screened jobs").

Riley ontwikkelt een evenwichtsmodel waarbij producenten initieel de produktiviteit van een individu meten aan de hand van zijn opleidingsniveau (diploma) en aanvankelijk daarvan afhankelijke lonen aanbieden. Er bestaat een continuüm van jobs, gaande van jobs waar de produktiviteit na verloop van tijd perfect is in te schatten en filtering onbelangrijk is, tot jobs waar de produktiviteit niet of slechts zeer partieel te schatten is, en signalen gebruikt worden om produktiviteit te ramen. In dit evenwichtsmodel worden de loonniveaus aangepast in de mate dat informatie over de individuele produktiviteit beschikbaar wordt. Opleiding wordt geacht een bijdrage tot de ex-post produktiviteit te leveren (d.i. de zwakke versie van de filter theorie) en individuen kiezen hun opleidingsniveau zodanig dat ze het verwacht verdisconteerde levensinkomen maximeren. Evenwicht vereist ook dat werkgevers de geboden lonen kunnen financieren met de produktiviteit.

Op grond van dit evenwichtsmodel formuleert Riley (onder zekere voorwaarden) volgende besluiten:

1. Indien elk individu ex ante anticipeert in welke sector hij zal tewerkgesteld worden, zullen individuen die opteren voor de jobs met eenvoudig meetbare individuele produktiviteit kiezen voor minder lange scholingsduur dan individuen die opteren voor jobs waarvan de produktiviteit moeilijker te meten is.

In deze laatste, "screened", jobs is de scholing hoger, wat een positieve invloed heeft op de inkomensprofielen. Op basis van dit hogere inkomen wordt ook een hoger verdisconteerd levensinkomen bekomen. Het verdisconteerde levensinkomen van de "unscreened jobs" is bijgevolg lager dan in "screened" jobs.

2. Bij het vergelijken van twee individuen met eenzelfde opleiding (of eenzelfde scholingsduur), maar met een verschillende job, dan zal het verdisconteerd levensinkomen van het individu met de "unscreened job" hoger zijn dan deze van het individu met de "screened job". Vermits de scholingsvariabele in beide sectoren even groot is en de produktiviteit in de "unscreened" sector van meer belang is, zullen de "unscreened" individuen meer produktief zijn, wat ook in hun loon wordt weerspiegeld.

Riley's test van de filter theorie steunt op volgend empirisch procédé. Stel dat voor twee steekproeven - namelijk een steekproef met individuen in jobs waarvoor screening resp. belangrijk of onbelangrijk is - Mincer-type inkomensprofielen worden geschat of

$$\ln Y = a_0 + a_1 s + a_2 s^2 + b_1 t + b_2 t^2 + c \cdot x$$

met $\ln Y$ de natuurlijke logaritme van inkomen, s scholing, t anciënniteit en x een vector van andere exogene variabelen. Op basis van deze Mincerprofielen kunnen de verdisconteerde levensinkomens worden weergegeven.

Mits een hypothese over de stijging van de arbeidsproduktiviteit (q), de intrestvoet (r) en de pensioenleeftijd (T) kunnen de verdisconteerde levensinkomens worden berekend namelijk

$$W(s) = \int_{t=0}^{T-s} Y \cdot e^{(q-r)t} dt$$

Volgens de "filter" theorie zou het verdisconteerd levensinkomen - bij gelijke opleiding - hoger liggen in de steekproef met jobs met makkelijk meetbare produktiviteit of "unscreened" jobs.

Cruciaal is het ex ante opsplitsen van een steekproef met individuele gegevens over inkomen, opleiding, enz. in beroepen of sectoren waar individuele produktiviteit eenvoudig te monitoren is - "ongefilterde jobs" (unscreened jobs, sector) - en beroepen of sectoren waar de individuele produktiviteit moeilijk of niet te observeren is - of "gefilterde jobs" (screened jobs, sector). Riley suggereert, naast het gebruik van intuïtie en gezond verstand, aanvullende criteria om ex post na te gaan of de opsplitsing zinvol geschied is. Zo bijvoorbeeld, moet onderwijs, indien het gebruikt wordt als filter, ook effectief zijn. Mincer-type inkomensfuncties zouden daarom een hogere verklaringskracht moeten hebben in "gefilterde" sectoren of beroepen, dan in "ongefilterde" sectoren of beroepen. Een andere idee is dat, indien onderwijs gebruikt wordt als filter, dit vooral een rol zal spelen aan het begin van een carrière en dat, hoe langer iemand in dienst is,

des te meer informatie beschikbaar is over zijn individuele produktiviteit (de zwakke versie van de filter theorie). Het verschil tussen het op basis van een Mincer-type inkomensfunctie voorspeld inkomen en het gerealiseerde inkomen zou dan groter worden met de jaren dienst, omdat meer en meer rekening gehouden wordt met effectieve produktiviteit dan met opleiding.

Op grond van deze overwegingen verdeelt Riley (U.S.) doorsnede gegevens met betrekking tot een aantal beroepen in verschillende substeekproeven op basis van de verwachte levensinkomens en de gemiddelde opleiding. Alle voorspellingen die volgen uit de filter theorie worden bevestigd.

De idee van Riley om een steekproef te verdelen in sectoren of beroepen naargelang de observeerbaarheid van de individuele produktiviteit en de noodzaak om op signalen zoals scholing en opleiding een beroep te doen, wordt ook door andere auteurs gebruikt. *Wolpin* (1977) analyseert het verschil in genoten scholing, inkomen, "talent" en ervaring tussen de zelfstandigen en de loontrekkenden in een steekproef met longitudinale data (NBER-Thorndike data). Men zou verwachten dat wie kiest voor een zelfstandig beroep minder investeert in scholing, indien scholing vooral een signaalfunctie heeft. Er bleek nauwelijks een verschil te bestaan in het gekozen scholingsniveau tussen beide groepen, wat als evidentie tegen de filter theorie werd geïnterpreteerd.

Katz en Ziderman (1980) gebruikten Israëlische data (Israeli Labor Force Survey 1973, 1975 en 1977) om na te gaan of er, in verschillende beroepen, betekenisvolle verschillen in opleidingsniveau voorkwamen tussen zelfstandigen en gesalariëerden. Ze vinden dat wie kiest voor het zelfstandig uitoefenen van het beroep significant minder scholing loopt dan voor wie opteert voor het uitoefenen van het beroep in dienst van een werkgever. In tegenstelling tot *Wolpin's* resultaten, is de analyse van *Katz en Ziderman* consistent met de filter theorie.

Ook *Cohn et al.* (1987) gaan scholingsverschillen na tussen zelfstandigen en loontrekkenden in verschillende beroepen en gebruiken Amerikaanse longitudinale data (1978 Panel Study of Income Dynamics). Ze vinden in deze steekproef geen verschillen in

opleidingsniveau en dus geen steun voor de filter theorie. Hun bevindingen zijn conform deze van *Wolpin* (1977) en strijdig met die van *Katz en Ziderman* (1980).

Psacharopoulos (1979) bedacht een toets om na te gaan of de "sterke versie" van de filter theorie geldig is. De zwakke versie van de filter theorie stelt dat onderwijs wel als selectiemechanisme wordt gebruikt om potentiële produktiviteit te bepalen maar ook bijdraagt tot ex post produktiviteit. De sterke versie van de filter theorie veronderstelt echter dat onderwijs geen bijdrage levert tot ex post produktiviteit en louter een signaalfunctie heeft. Vooral het testen of de sterke versie geldt is belangrijk omdat in dat geval onderwijs een hoge maatschappelijk kost heeft die niet door produktieve baten gecompenseerd wordt.

Psacharopoulos gaat er van uit dat ondernemers naarmate een werknemer langer in dienst is, meer informatie verwerven over de individuele produktiviteit. Aanvankelijk zullen werkgevers afgaan op de onderwijskwalificatie om het loonniveau van een werknemer te bepalen. In competitieve sectoren, waar ondernemingen gedwongen zijn lonen te betalen in functie van de produktiviteit, zal het loon van een werknemer meer bepaald worden door zijn produktiviteit dan door zijn scholing naarmate hij langer in dienst is. De inkomensprofielen van individuen met een verschillend opleidingsniveau zullen in dit geval convergeren naarmate de jaren dienst verstrijken, omdat opleiding steeds minder van gewicht krijgt in de loonbepaling ten voordele van produktiviteit. In niet competitieve sectoren is er geen externe druk om het loon af te stellen op de produktiviteit. Het opleidingsniveau zal derhalve over de ganse carrière van een individu bepalend zijn voor het loon.

Uit deze redenering volgt een testbare bewering namelijk indien onderwijs louter een signaal is van produktiviteit zonder er echt toe bij te dragen, dan zal het rendement van onderwijs groter zijn in niet-competitieve sectoren dan in competitieve sectoren of nog, indien de sterke filter theorie geldt, dan daalt het onderwijsrendement met de graad van competitiviteit van sectoren.

Psacharopoulos (1979) gebruikt doorsnede gegevens uit de gezinsbudgetenquête in het Verenigd Koninkrijk (1975) om deze hypothese te toetsen. De steekproef wordt gesplitst in werknemers tewerkgesteld in de overheidssector (een niet-competitieve sector) en deze tewerkgesteld in de handel en distributie (een competitieve sector). Uit Mincer-type inkomensvergelijkingen blijkt de return van scholing⁽³⁾ in de competitieve sector hoger te zijn dan in de niet-competitieve sector, wat precies het omgekeerde is van wat de sterke versie van de filter theorie voorspelt.

Een andere test bestaat er volgens Psacharopoulos in om de verhouding te berekenen tussen de bezoldiging in het midden versus de bezoldiging in het begin van de carrière voor verschillende scholingsgraad en deze ratios tussen sectoren te vergelijken. Indien de sterke versie geldt, moet deze ratio kleiner zijn in de competitieve sector dan in de niet-competitieve sector. Ook zou deze ratio, binnen eenzelfde sector, moeten afnemen naarmate het onderwijsniveau toeneemt.

Ziderman (1992, voetnoot 1) merkt terecht op dat de rationale voor deze "mid-to-early career earnings ratio test" niet duidelijk is en wellicht irrationeel gedrag van ondernemers veronderstelt. Ook heeft Ziderman twijfels omtrent de rendementstoets. In de publieke sector met geadmistrateerde prijzen is er weinig of geen prikkel om produktieve werknemers te identificeren en heeft men geen boodschap aan signalen zoals onderwijskwalificaties. Het verschil in bezoldiging tussen de openbare en de privé sector en het verschil in onderwijsrendement tussen deze sectoren kan hoger of lager zijn naargelang het beleid ten aanzien van het openbaar ambt. Over de oorzaken van verschillen in bezoldigingen tussen openbare en privé sector bestaat een uitgebreide literatuur (Ehrenberg & Schwartz 1986) waarin tal van andere determinanten dan effecten van "filtering" worden betrokken ter verklaring van eventuele verschillen. Het is daarom zeer de vraag of de eenvoudige vergelijking van onderwijsrendement tussen privé en openbare sector een ernstige aanwijzing is tot het al dan niet gebruik van onderwijs als filter.

⁽³⁾ In een Mincer-type inkomensvergelijking is de return van scholing nagenoeg gelijk aan de geschatte invloed van scholingsduur op de logaritme van het inkomen.

De door Psacharopoulos voorgestelde test - die door *Ziderman* (1992) "P-test" gedoopt werd - is uitgevoerd op verschillende databestanden. Cohn et al. (1987) vergelijken midden-begin-inkomensratios en onderwijsrendementen op basis van Mincer-inkomensfuncties in verschillende sectoren. Rangschikt men de sectoren naar graad van competitiviteit, dan blijkt er geen negatieve correlatie tussen competitiviteit en onderwijsrendement te bestaan, wat in strijd is met de voorspelling van de sterke filter theorie.

Lee (1980) gebruikt een Maleisische steekproef (1987), die hij opdeelt naar tewerkstelling in de openbare en de private sector. Hij vergelijkt midden vs begin carrière inkomensratios en onderwijsrendementen. Zijn testen leveren geen steun voor de sterke filter theorie.

Lambropoulos (1992) gebruikt Griekse data (1977, 1981 en 1985). Hij legt er de nadruk op dat het Griekse inkomensbeleid ten aanzien van het openbaar ambt sinds 1982 gericht is op grote gelijkheid. Indien de effectieve produktiviteit moeilijk te meten is in de publieke sector dan zal het onderwijsrendement in deze sector blijvend lager zijn dan in het competitieve deel van de economie. *Lambropoulos* wijst, net als *Ziderman*, op de zwakte van de test die steunt op eenvoudige vergelijking van onderwijsrendementen. Essentieel is de test of onderwijs profielen relatief meer convergeren in de competitieve sector - omdat gradueel meer met de produktiviteit wordt rekening gehouden bij de loonvorming - dan in de niet competitieve sector. *Lambropoulos* vindt hogere onderwijsreturns in de private (competitieve) sector in vergelijking met de publieke (non-competitieve) sector, wat in het geval van Griekenland, consistent zou zijn met het verwerpen van de hypothese dat de sterke filter theorie geldt. De Mincer-inkomensvergelijking hebben ook een hogere verklaringskracht in de publieke sector dan in de privé sector. Ook dit wijst op het gebruik van onderwijs als filter in de publieke sector, maar dominantie van produktiviteit in de loonvorming in de privé sector. Ondanks de kwalificaties inzake data en methodologie die *Lambropoulos* zelf aanbrengt, concludeert hij dat zijn Griekse evidentie de sterke filter theorie niet ondersteunt.

Ziderman (1992) is zeer sceptisch over het gebruik van de P-testen om de sterke filter theorie te testen. Toch gebruikt hij de methodologie op twee Israëlische gegevens bestanden (1983 Census of Population and Housing, 1977 Labor Mobility Survey). Conform met Psacharopoulos (1979) wordt de overheidssector (niet-competitieve sector) vergeleken met de sector handel en distributie (competitieve sector). Zowel de ratio-tests als de vergelijking van onderwijsrendementen geven dubbelzinnige resultaten. *Ziderman* verwijst naar zijn vroeger werk (*Katz en Ziderman 1980*) waar, met Israëlische data, wel evidentie voor de screening theorie werd gevonden, wat door de P-tests bevindingen niet wordt tegengesproken. Hij besluit dat het best mogelijk is dat, om institutionele redenen, in sommige landen (zoals de V.S.A. en het Verenigd Koninkrijk) screening effecten onbelangrijk zijn, terwijl ze in andere landen (bvb. Israël) zeer belangrijk kunnen zijn.

In een ander artikel exploreert *Ziderman* (1990) de gegevens van de "1983 Census of Housing and Population, Israël" om na te gaan of het bezit van een diploma, *ceteris paribus*, al dan niet een inkomenseffect heeft en zo ja, of dit dan toe te schrijven is aan "credentialisme" (een diploma wordt gebruikt om de schaarse goed betaalde en aantrekkelijke jobs te rantsoeneren) of aan het gebruik van onderwijs als filter (onderwijs is een indicator van produktiviteit). Sommige respondenten in deze steekproef behaalden, na het doorlopen van secundair onderwijs, een secundair onderwijs certificaat op een nationaal examen, terwijl anderen, die eveneens het secundair onderwijs hadden doorlopen, het examen niet aflegden. Na controle voor andere effecten, zoals o.m. het volledig doorlopen van het secundair onderwijs, blijkt het hebben van een certificaat een eigen inkomenseffect te hebben, bovenop het produktiviteitsverhogend effect van onderwijs. *Ziderman* schat inkomensregressies naar leeftijdsgroepen, waaruit blijkt dat dit certificaatseffect afneemt met leeftijd. Deze erosie van het certificaatseffect is meer consistent met de filter theorie, dan met de theorie van "credentialisme". Er is geen reden om aan te nemen waarop werkgevers, indien ze diploma's gebruiken louter om "goede" jobs te rantsoeneren, ze dit na een zekere leeftijd van een werknemer niet meer zouden hanteren als criterium. De erosie van het certificaatseffect is wel consistent met de filter theorie, omdat de waarde van het signaal vervaagt met leeftijd en andere informatie over produktiviteit beschikbaar komt.

Een wat aparte benadering om de filter theorie te toetsen is die van *Albrecht* (1981). Hij analyseert de recruteringsgegevens van arbeiders door Volvo. Gebruik makend van probit analyse wordt de rol van opleiding bij aanwerving opgesplitst in een puur produktiviteits- en een puur informatie-effect. Albrecht veronderstelt dat naarmate er meer alternatieve informatiebronnen over de sollicitant beschikbaar zijn, het positieve effect van informatie omtrent het onderwijsniveau op de aanstelling van de betrokkene daalt. Uit het aanwervingsgedrag bij Volvo blijkt een voorkeur voor sollicitanten waarover aanvullende informatie beschikbaar is en de genoten opleiding is hiervan een onderdeel. Toch blijkt dat er, in geval geen aanvullende informatie beschikbaar is, geen premie aan opleiding wordt toegekend. De hypothese dat de aanstelling van hooggeschoolden niet het gevolg is van de informatiecomponent uit alternatieve bronnen, wordt niet verworpen. Volvo gebruikt het genoten onderwijs van sollicitanten blijkbaar niet voor louter informatieve doeleinden maar als signaal van potentiële produktiviteit. De beperking van deze benadering ligt vooral in het casuïstisch-karakter ervan.

Voorgaande empirische resultaten kunnen in onderstaande tabel samengevat worden.

Tabel 1 : Samenvatting empirische analyses :

auteur	test	data	resultaat
<i>Taubman & Wales</i>	laaggeschoolden in beroeps-categoriën met hoger scholingsvereiste verdienen meer	1973 U.S.A., NBER-Thorndike-data	ondersteuning van de sterke filter theorie (of van credentialisme ?)
<i>Layard & Psacharopoulos</i>	onderwijsrendement van "dropouts" is lager dan dat van "gediplomeerden"	1974 U.S.A., NBER-Thorndike-data	geen empirische steun voor de filter theorie
<i>Riley</i>	<ul style="list-style-type: none"> - scholingsduur van individuen in sectoren met moeilijk meetbare produktiviteit is hoger - bij ongelijke scholing is verdisconteerd levensinkomen van unscreened jobs is lager - bij gelijk scholing is verdisconteerd levensinkomen in unscreened jobs is hoger - Mincer-type inkomensfuncties hebben hogere verklaringskracht in gefilterde sectoren - verschil voorspeld en gerealiseerd inkomen stijgt met de anciënniteit 	1979 U.S.A., Current Population Survey 1971-1975	bevestiging van de screening theorie
<i>Wolpin</i>	zelfstandigen investeren minder in scholing	1977 U.S.A., NBER-Thorndike data	tegen de filter theorie

auteur	test	data	resultaat
<i>Katz & Ziderman</i>	idem	1980 Israeli Labor Force Survey 1973, 1975, 1977	consistent met de filter theorie
<i>Cohn et al.</i>	idem	1987 Panel Study of Income Dynamics 1978, Amerikaanse longitudinale data	strijdig met de screening theorie
<i>Psacharopoulos</i>	- return van scholing is hoger in de niet- competitieve sector - ratio bezoldiging middencarrière versus begin carrière is groter in de screened jobs - ratio midden versus beginbezoldiging daalt als onderwijsniveau stijgt	1979 gezinsbudgetenquête gegevens in het Verenigd Koninkrijk 1975	verwerpen van de sterke screening versie
<i>Cohn et al</i>	idem	1987 U.S.A., Panel Study of Income Dynamics 1978	in strijd met sterke filter theorie
<i>Lee</i>	idem	1980 Maleisische steekproef 1987	geen steun voor de sterke screening versie
<i>Lambropoulos</i>	idem	1992 Griekse data 1977, 1981, 1985	de sterke filter theorie wordt niet ondersteund
<i>Ziderman</i>	- ratio-test - onderwijsrendement test	1992 Israëlische gegevens: Census Population and Housing 1983, Labor Mobility Survey	dubbelzinnig
<i>Ziderman</i>	erosie van het certificaatseffect	1990 Census Population and Housing 1983	consistent met de filter theorie
<i>Albrecht</i>	selecteren van sollicitanten met aanvullende informatie over opleiding en toekennen van onderwijspremie in geval van geen bijkomende informatie	1981 recruteringsgegevens VOLVO afdeling Zweden	geen sterke maar zwakke screening versie is aanwezig

3. Enkele empirische testen voor België

3.1. Data

Uit voorgaand literatuuroverzicht blijkt dat de sterke versie van de filter theorie een aantal voorspellingen oplevert die verschillen van deze op grond van de theorie van het menselijk kapitaal. Ideaal worden de meeste van deze voorspellingen met behulp van individuele doorsnedegegevens of, nog beter, longitudinale gegevens getest. Voor België zijn representatieve databanken van dit type niet beschikbaar. Een alternatief bestaat erin gebruik te maken van geografische (arrondissementele of gemeentelijke) gemiddelden op grond van de gegevens van de Volkstelling (1981) en de corresponderende Financiële Statistieken van het Nationaal Instituut voor de Statistiek.

De Volkstellingsdata 1981 laten toe, per gemeente (i), de gemiddelde leeftijd (L_i) en de gemiddelde schoolduur (S_i) van de bevolking ouder dan 14 jaar te berekenen ⁽⁴⁾. De gemiddelde leeftijd, verminderd met de gemiddelde schoolduur boven 14 jaar, wordt als benadering gebruikt voor de gemiddelde job-anciënniteit (A_i). De gemiddelde bezoldiging (Y_i) wordt berekend door het totaal fiscaal bedrijfsinkomen 1981 (Financiële Statistieken) te delen door de actieve bevolking (Volkstelling).

De Volkstellingsgegevens vermelden tevens het beroepsstatuut van de actieve bevolking in iedere gemeente. Het percentage van de actieve bevolking met een beroepsstatuut als loontrekkende in de publieke sector (P_i) kan worden afgeleid, alsook het percentage van de actieve bevolking dat werkgever of zelfstandig is (Z_i). Ook de procentuele verhouding tussen de actieve bevolking en de totale bevolking per gemeente (R_i) is bekend.

Enkele beschrijvende statistieken over deze gemeentelijke gegevens werden in tabel 2 opgenomen.

⁽⁴⁾ voor de definitie van de variabelen, zie appendix I.

Tabel 2 : Enkele beschrijvende statistieken (n = 595) :

	gemiddelde	std.afw.	minimum	maximum
Y	508206	72635	303631	832424
S	2.38	0.53	0.91	4.35
L	36.06	2.13	29.14	41.69
A	21.68	2.24	14.73	28.05
P	25.18	7.45	8.56	44.59
Z	15.85	5.20	7.00	40.13
R	35.81	2.62	25.83	42.41

3.2. Verschillen in onderwijsduur?

Indien de filter theorie geldt, zal in een sector (of voor jobs) waar het eenvoudig is om de produktiviteit vast te stellen, onderwijs minder belang hebben bij de bepaling van de bezoldiging dan in een sector (of voor jobs) waar produktiviteit wordt ingeschat via de onderwijskwalificaties (Riley 1979, Wolpin 1977). Aannemende dat individuen de duur van het onderwijs rationeel kiezen en daarbij rekening houden met de toekomstmogelijkheden, dan zullen zij die "non-filter" jobs (of werk in een "non-filter" sector) verkiezen, minder onderwijs volgen dan individuen die mikken op "filter" jobs (Riley 1979).

In deze literatuur wordt bij tal van testen aangenomen dat de individuele produktiviteit in de openbare sector minder eenvoudig is vast te stellen dan in andere sectoren van de economie. Een van de redenen is de onduidelijke vaststelling van de doelstellingen binnen de openbare sector. Hierdoor wordt het meten van produktief gedrag moeilijker. In de openbare sector zou derhalve onderwijs worden gebruikt als filter, terwijl dit minder het geval is in andere sectoren. Indien de sterke versie van de filter theorie geldt, zouden tewerkgestelden in de openbare sector (ceteris paribus) gemiddeld genomen meer onderwijs volgen dan tewerkgestelden in de andere sectoren.

Een analoge redenering kan worden gemaakt met betrekking tot de zelfstandigen. Indien scholing vooral een signaalfunctie heeft, dan kan verwacht worden dat wie kiest voor een zelfstandig beroep minder investeert in scholing (Wolpin 1977, Katz en Ziderman 1980, Cohn et al 1987).

Toegepast op de gemeentelijke data zou derhalve (en ceteris paribus) de scholingsduur moeten toenemen naarmate de tewerkstelling in de openbare sector stijgt en naarmate de tewerkstelling als zelfstandige daalt. Het is aannemelijk dat de gemiddelde scholingsduur tevens in belangrijke mate beïnvloed wordt door de leeftijdsstructuur van de bevolking (hoe ouder de bevolking, des te lager het opleidingsniveau). Derhalve wordt in een regressievergelijking ter verklaring van de scholingsgraad de gemiddelde leeftijd (L) van de bevolking eveneens opgenomen. Lineaire en log-lineaire specificaties leiden tot volgende schattingen (t-waarden tussen haakjes onder de parameter):

$$S = 3.4200 - 0.0337 L + 0.0214 P - 0.0230 Z \quad R^2 = .151$$

$$t \quad \quad (-3.36) \quad \quad (7.53) \quad \quad (-5.82) \quad \quad F(3,591) = 36.1$$

$$\ln S = 2.4316 - 0.5532 \ln L + 0.2500 \ln P - 0.1475 \ln Z \quad R^2 = .183$$

$$t \quad \quad (-3.88) \quad \quad (9.28) \quad \quad (-5.47) \quad \quad F(3,591) = 45.4$$

In beide vergelijkingen hebben zowel de parameters van het aandeel van de tewerkstelling in de publieke sector (P, resp. lnP) en het aandeel zelfstandigen en werkgevers (Z, resp. lnZ) het verwachte teken en zijn ze tevens significant verschillend van nul (1/1000 of beter), wat steun geeft aan de filter theorie.

Interessant te vermelden is wel dat de geloofwaardigheid van deze test afhangt van de juistheid van één van de basispremissen van "human capital theory" namelijk dat individuen rationeel investeren in onderwijs d.w.z. rekening houdend met toekomstverwachtingen over het levensinkomen in alternatieve jobs. Bovendien wordt verondersteld dat individuen hun toekomstige plaats van tewerkstelling anticiperen en in functie daarvan investeren in scholing. De vraag is dan of dit nog realistisch is.

3.3. Verschillen in inkomensprofielen en rendement van onderwijs?

Diverse tests voor de filter theorie zijn gebaseerd op verschillen in inkomensprofielen tussen "filter" en "non-filter" sectoren of jobs.

Zo leidt Riley (1979) af dat, voor individuen met eenzelfde opleidingsniveau, het verdisconteerde levensinkomen in jobs waarbij de produktiviteit eenvoudig te meten is, hoger zal liggen dan in jobs waarbij de produktiviteit moeilijker te meten is.

Een andere toets die met behulp van inkomensprofielen voor "filter" en "non-filter" jobs of sectoren kan worden nagetrokken is gebaseerd op het principe dat indien onderwijs als filter gebruikt wordt, het ook effectief moet zijn. Mincer-inkomensvergelijkingen voor "filter" sectoren moeten een hogere verklaringskracht hebben dan Mincer-inkomensvergelijkingen voor "non-filter" sectoren.

Een andere P-test (Psacharopoulos 1979) berust eveneens op de vergelijking van inkomensprofielen van sectoren: in geval van sterke filtering zal het rendement van onderwijs in de "filter" sector groter zijn dan in de "non-filter" sector.

Om deze testen op basis van gemeentelijke data te kunnen uitvoeren, moet de mate waarin de jobs van de actieve bevolking van de gemeente behorende tot de "filter" of de "non-filter" sector met een variabele worden aangegeven. Twee mogelijkheden werden onderzocht nl. de graad van tewerkstelling in de publieke sector (P) en de graad van tewerkstelling als zelfstandige (Z).

Eén mogelijkheid om op basis van de gemeentelijke data na te gaan of er verschillen zijn tussen het inkomensprofiel in de filter- en de non-filter sectoren van de economie, bestaat erin om een Mincer-inkomensvergelijking te schatten waarbij de parameters van scholing (S) en anciënniteit (A) afhankelijk van de intensiteit van de filter-jobs (P,Z) in de

gemeenten worden gemaakt⁽⁵⁾.

Schatting van dergelijke vergelijking geeft:

$$\begin{aligned} \ln Y = & 13.0547 - .0130 P + .0006 Z + (.2127 - .0001 P + .0005 Z) S \\ t & \quad \quad \quad (-2.29) \quad (.07) \quad (6.16) \quad (-.12) \quad (.43) \\ & + (.0145 + .0005 P - .0005 Z) A - .0148 R \quad R^2 = .75 \\ & \quad \quad \quad (2.36) \quad (2.43) \quad (-1.79) \quad (-11.91) \quad F(9,585) = 199.13 \end{aligned}$$

In een Mincer-vergelijking is de scholingscoëfficiënt een schatting voor het gemiddeld rendement van scholing. Uit de geschatte vergelijking blijkt dat het rendement van scholing statistisch niet significant door de aard van de jobs wordt beïnvloed. Dit zou, volgens de P-test, erop wijzen dat er geen indicatie is voor sterke filtering.

In voorgaande vergelijking blijkt het inkomensprofiel een steiler verloop te kennen met anciënniteit naarmate de tewerkstelling in de publieke sector hoger is en de tewerkstelling als zelfstandige lager. Deze resultaten betekenen eveneens dat de ratio bezoldiging midden versus begin van de loopbaan in de screened sector groter is, wat ondersteuning voor de screening theorie biedt.

Een andere methode om het verschil in inkomensprofiel naar de aard van de jobs te onderscheiden, bestaat erin de steekproef te ordenen naar de graad van tewerkstelling in de "filter-sector". Als criterium wordt de tewerkstelling in de publieke sector genomen (P). De steekproef op basis van de 598 gemeenten wordt vervolgens in drie gelijke delen verdeeld (n=198).

In een eerste deel worden 198 gemeenten opgenomen met het geringste percentage loontrekkenden in de publieke sector. Deze groep omvat dan de "non-filter" jobs, omdat filtering geacht wordt beperkt voor te komen. Een tweede deel van de steekproef omvat

⁽⁵⁾ De standaard Mincer-vergelijking verklaart de logaritme van het inkomen lineair in de scholingsduur en kwadratisch in de anciënniteit. Gelet op de geringe variantie in anciënniteit in de gemeentelijke data (variatiecoëfficiënt = 10.3%) wordt de kwadratische term weggelaten.

de 198 gemeenten met de hoogste graad van tewerkstelling in de publieke sector. Vermits verondersteld wordt dat filtering hier meer voorkomt dan in voorgaande groep, wordt deze steekproef met "filter" jobs aangeduid.

Op die manier wordt een steekproef bekomen met relatief veel "non-filtering" sectoren respectievelijk relatief veel "filtering".

Voor beide steekproeven werd een inkomensprofiel geschat. De resultaten zijn als volgt:

"Non-filter" jobs (lage overheidstewerkstelling):

$$\begin{array}{l} \ln Y = 12.9168 + 0.2145 S + 0.0094 A - 0.0140 R \quad R^2 = .48 \\ \text{stdf} \quad \quad \quad 0.0162 \quad 0.0029 \quad 0.0031 \quad F(3,194) = 62.26 \\ t \quad \quad \quad (13.25) \quad (3.19) \quad (-4.45) \end{array}$$

"Filter" jobs (hoge overheidstewerkstelling, laag percentage zelfstandigen)

$$\begin{array}{l} \ln Y = 12.4670 + 0.2524 S + 0.0242 A - 0.0137 R \quad R^2 = .64 \\ \text{std} \quad \quad \quad 0.0135 \quad 0.0033 \quad 0.0023 \quad F(3,194) = 120.1 \\ t \quad \quad \quad (18.64) \quad (7.26) \quad (-6.02) \end{array}$$

Deze schattingen geven steun aan de filter theorie. De verklaaringskracht van de Mincer-vergelijking in de sector waar de filtering van belang wordt geacht is hoger ($R^2 = .64$) dan deze in de sector waar filtering minder belang is ($R^2 = .48$). Uit de t-waarden blijkt dat de relatieve nauwkeurigheid van de invloed van de determinanten beter is bij de schatting over de "filter" jobs, dan bij de schatting over de "non-filter" jobs.

Uit de resultaten blijkt eveneens dat het scholingsrendement in de "filter" jobs 4% hoger ligt dan in de "non-filter" jobs, hetgeen conform is met één van P-testen.

Bovendien zijn beide inkomensprofielen statistisch significant verschillend⁽⁶⁾. Het verschil in de profielen is toe te schrijven aan de significant hogere coëfficiënten (in

⁽⁶⁾ De Chow-test levert een F-waarde $(4,388) = 4.8767$ wat hoger is dan $F_{.01}$.

absolute waarde) voor anciënniteit (A) en de verhouding van het aantal actieven op de totale bevolking (R) binnen de "non-filter" jobs⁽⁷⁾.

De steekproef kan ook op basis van het aandeel van de zelfstandigen binnen de gemeenten worden opgedeeld (Z). Een eerste groep bestaat dan uit die 198 gemeenten met het laagste percentage zelfstandigen. Vermits in deze sector het aantal niet-zelfstandigen groot is, waarbij screening relatief belangrijker is, wordt deze groep met de "filter" sector aangeduid. De "non-filter" sector omvat dan de 198 gemeenten waarbij het aantal zelfstandigen het grootst is. Filtering is hier niet van belang.

De resultaten van beide Mincer-profielen zien eruit als volgt:

"Non-filter" jobs (groot aantal zelfstandigen)

$$\ln Y = 12.2092 + .2241 S + .0154 A \quad R^2 = .5991$$

std	.0131	.0032	F(2,195) = 148.23
t	(17.13)	(4.7534)	

"Filter" jobs (gering aantal zelfstandigen)

$$\ln Y = 12.4917 + .1339 S + .0024 A \quad R^2 = .4693$$

std	.0106	.0024	F(2,195) = 88.12
t	(12.61)	(7.23)	

Deze schattingen leveren geen steun aan sommige testen van de filter theorie. De verklaringskracht van de Mincer-vergelijking in de sector waar filtering van belang wordt geacht is niet hoger dan deze in de sector waar filtering van minder belang is. Uit de resultaten blijkt dat het rendement van scholing in "filter-jobs" niet hoger ligt dan in

⁽⁷⁾ Dit blijkt uit schattingen waarbij de mogelijkheid tot shifts in de parameters wordt voorzien naargelang waarnemingen behoren tot de eerste of de tweede steekproef. Het beste statistisch resultaat wordt bekomen met

$$\ln Y = 12.7185 + .2331 S + (.0122 + .0053 D) A$$

	(21.73)	(5.06)	(1.66)	
- (.0112 + .0041 D) R				
	(-4.85)	(-2.09)		R ² = .588 en F(5,390) = 113.75

met D=0 voor de eerste steekproef (non-filter) en D=1 voor de tweede steekproef (filter)

"non-filter-jobs". De invloed van scholing op bezoldiging is niet significant beter in de schatting over "filter" jobs, dan in de schatting over "non-filter" jobs. De P-test, waarbij de filterhypothese centraal staat, wordt met deze alternatieve methode niet bevestigd.

Toch blijkt uit de Chow-test⁽⁶⁾ dat beide steekproeven statistisch significant verschillend zijn. De discrepantie is voornamelijk door de hogere scholingscoëfficiënt in de "non-filter" sector veroorzaakt. Wellicht zijn deze resultaten te verklaren vanuit de samenstelling van de data. De gegevens inzake werkgevers en zelfstandigen omvatten eveneens een grote groep vrije beroepers zoals artsen, architecten, apothekers, advocaten, notarissen. De toegang tot deze beroepen wordt enkel mogelijk mits het beschikken over een (meestal universitair) diploma, wat een toename van de scholingsgraad binnen de "non-filter" sector tot gevolg heeft.

Indien de filter theorie geldt, zou, volgens Riley, het levensinkomen in "filter" jobs lager zijn dan in "non-filter" jobs bij gelijke scholingsduur. Deze veronderstelling kan op basis van de geschatte inkomensprofielen nagegaan worden. De inkomensprofielen op basis van het tewerkstellingspercentage in de publieke sector worden gebruikt voor deze ramingen. Met deze inkomensprofielen kan de actuele waarde van het levensinkomen (W) worden geraamd nl.

$$W(s) = \int_0^{T-s} Y(s, t) \cdot e^{(q-r)t} \cdot dt$$

waarin Y(t,s) het betreffend inkomensprofiel, T de pensioenleeftijd, q de stijging van de produktiviteit en r de discontovoet.

⁽⁶⁾De resultaten van de Chow-test leverden een F-waarde (4,388) van 59.3284, wat duidelijk significant hoger is dan de waarde van $F_{.01}$.

In tabel 3 wordt het verdisconteerd levensinkomen voor enkele scholingsniveaus (binnen de waarden in de steekproef) en voor enkele waarden van het verschil tussen de stijging van de produktiviteit en de discontovoet weergegeven⁽⁹⁾

Tabel 3. Vergelijking van het verdisconteerd levensinkomen in filter (F) vs non-filter (N) jobs in miljoen BF (1981)

		q-r=0%	q-r=-2%
S = S _{min} = .53	N	17.84	10.80
	F	17.96	10.22
S = S = 2.238	N	25.32	15.61
	F	26.87	15.63
S = S _{max} = 4.38	N	36.91	23.21
	F	41.47	24.73

Hieruit blijkt dat filter-jobs een hoger verdisconteerd levensinkomen hebben dan non-filter jobs⁽¹⁰⁾. Belangrijk daarbij is dat bovenstaande berekeningen veronderstellen dat de aangroei van de produktiviteit (q) gelijk is in beide sectoren. Het is nochtans aannemelijk dat de produktiviteit in de niet-overheidssector sneller toeneemt dan in de overheidssector, waardoor bovenstaande uitkomsten moeten gerelativeerd worden.

⁽⁹⁾ T wordt op 65 jaar gesteld zodat de duur van de carrière geschat is op T-14-s.

⁽¹⁰⁾ Uitzonderd bij lage scholing, lage produktiviteitsontwikkeling en/of hoge tijdvoorkeur.

4. Conclusie

De algemeen vastgestelde correlatie tussen scholingsgraad en inkomen is te verklaren door o.m. de theorie van het menselijk kapitaal, de filter theorie van het onderwijs of onderwijs als instrument van rantsoenering in imperfecte arbeidsmarkten. In de theorie van het menselijk kapitaal wordt aangenomen dat onderwijs, door cognitieve of sociale vaardigheden, de ex-post produktiviteit verbetert. In de sterke versie van de filter theorie wordt aan onderwijs louter een signaalfunctie toegeschreven, teneinde potentieel produktieve werkkrachten te onderscheiden van potentieel minder produktieve werkkrachten.

In geval de sterke filter theorie geldt, zijn tal van situaties denkbaar waarbij overgeïnvesteerd wordt in onderwijs. Uit het overzicht van de literatuur blijkt dat de empirische evidentie voor beide theorieën gemengd is. Enkele testen die in de literatuur worden voorgesteld werden hier uitgevoerd op basis van gemeentelijke data (1981). De gevonden resultaten lijken de sterke versie van de filter theorie eerder te bevestigen dan tegen te spreken.

Referenties

ALBRECHT J.W. (1981), "A procedure for testing the signalling hypothesis", *Journal of Public Economics* 15: 123-132

ARROW K.J. (1973), "Higher education as a filter", *Journal of Public Economics* 2: 193-216

BECKER G.S. (1975). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. 2nd edn. Princeton, New Jersey: Princeton University Press

BERG I. (1970). *Education and Jobs: The Great Training Robbery*. New York: Praeger

BOWLES S. & GINTIS H (1976). *Schooling in Capitalist America*. New York: Basic Books

COHN E., KIKER B.F. & MENDES DE OLIVIERA M. (1987), "Further evidence on the screening hypothesis", *Economic Letters* 25: 289-294

DORE R.P. (1976). *The Diploma Disease: Education, Qualification, and Development*. London: Allen & Unwin

EHRENBERG R.G. & SCHWARZ J.L. (1986). "Public-sector labor markets" in O. ASHENFELTER & R. LAYARD (editors) *Handbook of Labor Economics, Volume II*. Amsterdam: North-Holland 1986: 1219-1268

GINTIS H. (1971). "Education, Technology and the Characteristics of Worker Productivity", *American Economic Review* 61: 266-279, reprinted in Mark Blaug (editor) *The Economic Value of Education: Studies in the Economics of Education*. Aldershot: Elgar Publishin, 1992: 197-210

KATZ E. & ZIDERMAN A. (1980), "On education, screening and human capital", *Economic Letters* 6: 81-88

LAMBROPOULOS H.S. (1992), "Further evidence on the weak and the strong versions of screening", *Economics of Education Review* 11: 61-65

LAYARD R. & PSACHAROPOULOS G. (1974), "The screening hypothesis and the returns to education", *Journal of Political Economy* 83: 985-998

LAZEAR E. (1977), "Academic achievement and job performance: note", *American Economic Review* 67: 252-254

LEE K.-H. (1980), "Screening, ability and productivity of education in Malaysia", *Economic Letters* 5: 189-192

MINCER J. (1989). "Human Capital and the Labor Market: A Review of Current Research", *Educational Researcher* 18: 27-24, reprinted in Mark Blaug (editor). *The Economic Value of Education: Studies in the Economics of Education*. Aldershot: Elgar Publishing, 1992: 186-193

NONNEMAN W. (1992), "Het rendement van onderwijs in België", *Tijdschrift voor Economie en Management* 4: 359-374

PSACHAROPOULOS G. (1979), "On the weak versus the strong version of the screening hypothesis", *Economic Letters* 4: 181-185

RILEY G.R. (1979), "Testing the educational screening hypothesis", *Journal of Political Economy* 87 (pt. 2): S227-S252

SPENCE M. (1973), "Job Market Signalling", *Quarterly Journal of Economics* 87: 355-379

STIGLITZ J. (1975), "The Theory of Screening, Education and the Distribution of Income", *American Economic Review* 65: 283-300

TAUBMAN P.J. & WALES T.J (1973), "Higher Education, Mental Ability and Screening", *Journal of Political Economy* 81: 28-55

WOLPIN K.I. (1977), "Education and Screening", *American Economic Review* 67: 949-958

ZIDERMAN A. (1990), "The role of educational certification in raising earnings: evidence from Israeli census data", *Economics of Education Review* 9: 265-271

ZIDERMAN A. (1992), "Evidence on screening: P tests for Israël", *Economic Letters* 11: 67-69

Appendix I. Definitie van de variabelen

$$L_i = \sum_j \frac{n_{ij}}{N_i} L_{.j}$$

waarin	L_i	= gemiddelde leeftijd in gemeente i
	n_{ij}	= bevolking in gemeente i in leeftijdsklasse j (klasse-interval 20 jaar)
	N_i	= totale bevolking van gemeente i
	$L_{.j}$	= gemiddelde leeftijd van de Belgische bevolking in leeftijdsklasse j

$$S_i = \frac{3 \cdot n_1 + 6 \cdot n_2 + 10 \cdot n_3}{N_i^{14+}}$$

waarin	S_i	= gemiddelde scholingsduur van de bevolking na het lager onderwijs
	n_1	= bevolking met lager secundair onderwijs
	n_2	= bevolking met hoger secundair onderwijs
	n_3	= bevolking met hoger onderwijs
	N_{14_i}	= bevolking ouder dan 14 jaar die geen volledig onderwijsprogramma volgt

LIJST VAN RECENTE SESO-RAPPORTEN

- MEERSMAN H. & I. VANNESTE, Statusverschillen van mannelijke en vrouwelijke UFSIA-TEW-ALUMNI, maart 1992, 60 blz. (92/272)
- NONNEMAN W., Rendabiliteit van onderwijs in België, april 1992, 32 blz. (92/273)
- ERREYGERS G., On the uniqueness of square cost-minimizing techniques, May 1992, 36 blz. (92/274)
- JANSSENS I., De vraag naar distributiewater : huishoudelijk en niet-huishoudelijk verbruik, juni 1992, 53 blz. (92/275)
- DE BORGER B., KERSTENS K., MOESEN W. & J. VANNESTE, A NON-PARAMETRIC NON-CONVEX APPROACH TO TECHNICAL EFFICIENCY : An illustration of radial efficiency measures and some sensitivity results, June 1992, 31 blz. (92/276)
- VAN GOMPEL J. & A. VAN POECK, Wage formation and labour market performance : on the (non)existence of superior wage formation mechanisms, June 1992, 28 blz. (92/277)
- VANNESTE J. & D. VAN REETH, Marktefficiëntie en budgettaire implicaties van het vernieuwd schuldbeheer in België, november 1992, 35 blz. (92/278)
- VERHETSEL A. & A. JORISSEN, België, een land met meer dan twee snelheden ? Het gebruik van jaarrekeninggegevens in economisch-geografisch onderzoek, november 1992, 38 blz. (92/279)
- SCHROYEN F., The comparative statics of tax evasion with elastic labour supply - Can we really say anything about the reactions of a tax evader ?, November 1992, 62 blz. (92/280)
- COPPIETERS P. & A. HUFKENS, The role of the service sectors within the changing economic structure, December 1992, 23 blz. (92/281)
- COPPIETERS P., DE BORGER B. & A. HUFKENS, Productivity growth measurement in the Belgian banking sector 1985-1989, December 1992, 26 blz. (92/282)
- VAN GOMPEL J., Stabilization with wage indexation and exchange rate flexibility -a survey of the literature-, January 1993, 47 blz. (93/283)
- NONNEMAN W., De kosten van instellingen van hoger onderwijs buiten de universiteit, januari 1993, 33 blz. (93/284)
- HEYLEN F., VAN POECK A. & J. VAN GOMPEL, Real versus nominal convergence - national labour markets and the European integration process, April 1993, 42 blz. (93/285)
- KESENNE S., The unemployment impact of a basic income, May 1993, 25 blz. (93/286)