



## Kosten-batenanalyse van het investeringsplan 'Kwaliteit als opdracht'

Onderzoek in opdracht van de HBO-raad

© **Top**instituut **E**vidence Based Education **R**esearch (TIER)  
W. Groot & H. Maassen van den Brink

**A**arts de Jong Wilms Goudriaan **P**ublic **E**conomics bv (APE)  
A. Notenboom R. Goudriaan M.M. van Asselt & G.J. Mazzola

April 2010

*Kosten-batenanalyse van het investeringsplan 'Kwaliteit als opdracht'*

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt via druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

# INHOUD

SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Pijlers van het investeringsplan	8
1.3 Onderzoeksvragen	10
1.4 Indeling van het rapport	10
2 BATEN VAN DEELNAME AAN ONDERWIJS	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Productiviteit en economische groei	14
2.2.1 Loon	14
2.2.2 Economische groei en innovatie	15
2.2.3 Productiviteitstoename bij anderen	16
2.2.4 Verminderd beroep op sociale zekerheid	16
2.3 Gezondheid	17
2.3.1 Hogere kwaliteit van leven	17
2.3.2 Gebruik van gezondheidsvoorzieningen	18
2.4 Criminaliteit	19
2.5 Conclusie	19
3 BATEN VAN KWALITEIT VAN ONDERWIJS	21
3.1 Inleiding	21
3.2 Economische groei	21
3.3 Studiesucces	22
3.3.1 Inleiding	22
3.3.2 Studiesucces van studenten	23
3.4 Inkomen	23
3.5 Conclusie	25
4 SCHATTINGEN OP BASIS VAN GEGEVENS VAN DE HOGESCHOLEN	27
4.1 Inleiding	27
4.2 Studiesucces	28
4.2.1 Inleiding	28
4.2.2 Resultaten	29
4.3 Kwaliteit van de opleiding	30
4.3.1 Inleiding	30
4.3.2 Resultaten	30
4.4 Conclusie	31

5	KOSTEN EN BATEN VAN DE VERHOOGING VAN DE KWALITEIT VAN HET ONDERWIJS EN DE ONTWIKKELING VAN MASTEROPLEIDINGEN	33
5.1	Inleiding	33
5.2	Resultaten kosten-batenanalyse	34
5.3	Uitwerking kosten-batenanalyse	38
5.3.1	Inleiding	38
5.3.2	Verminderde uitval bacheloropleidingen	38
5.3.3	Extra afgestudeerden masteropleidingen	39
5.3.4	Bruto loon	39
5.3.5	Beroep sociale zekerheid	41
5.3.6	Kwaliteit van leven	41
5.3.7	Zorgkosten	42
5.3.8	Criminaliteit	42
5.3.9	Kosten bachelor studenten	43
5.3.10	Kosten master studenten	44
5.4	Conclusie	44
6	KOSTEN EN BATEN VAN PRAKTIJKGERICHT ONDERZOEK	45
6.1	Inleiding	45
6.2	R&D en economische ontwikkeling	46
6.2.1	Inleiding	46
6.2.2	Praktijkgericht onderzoek op hogescholen	46
6.3	Baten van R&D	47
6.4	Conclusie	48
7	KOSTEN EN BATEN VAN SECTORALE INVESTERINGSIMPULSEN	51
7.1	Inleiding	51
7.2	Leraren	52
7.3	Zorg en welzijn	54
7.4	Creatieve bedrijfstakken	55
7.5	Conclusie	56
	LITERATUUR	57

## **SAMENVATTING**

De strategische agenda 'Kwaliteit als opdracht' van de HBO-raad richt zich op de verbetering van de kwaliteit van het onderwijs, de noodzaak tot meer differentiatie van het onderwijs door de toenemende diversiteit van de studentenpopulatie, de verdere ontwikkeling van het praktijkgerichte onderzoek, de kwaliteit van de docenten, en de kwaliteit van de netwerken voor kenniscirculatie met het beroepenveld. Het investeringsplan bedraagt € 301 mln. voor de kwaliteit van het onderwijs, € 220 mln. voor het praktijkgericht onderzoek en kenniscirculatie, en € 111,5 mln. aan sectorale investeringsimpulsen; in totaal bedraagt de structurele investering € 632,5 mln.

### **Internationaal literatuuroverzicht**

Uit internationaal onderzoek blijkt dat onderwijs duidelijk meetbare effecten heeft op productiviteit, het beroep op de sociale zekerheid, economische groei, gezondheid en criminaliteit. Dit is een indicatieve, geen volledige lijst van baten. De baten van onderwijs liggen verder op het terrein van een hogere geluksbeleving (voor zover die niet tot uitdrukking komt in een hoger loon en een betere gezondheid). Ook zijn er aanwijzingen dat onderwijs een positieve invloed heeft op sociale cohesie en burgerschap, zoals deelname aan verkiezingen en lidmaatschap van verenigingen.

Hierbij wordt aangetekend dat effecten op burgerschap en democratie mogelijk pas op de lange termijn zichtbaar worden. Verder hangt het opleidingsniveau van de kinderen samen met dat van de ouders; het opheffen van onderwijsachterstanden in een generatie kan doorwerken in volgende generaties (intergenerationele effecten). De laatstgenoemde effecten zijn echter lastig te meten en daarmee minder goed kwantificeerbaar en in geld waardeerbaar. We beperken ons in dit onderzoek daarom tot de 'harde baten' van productiviteit, economische groei, verminderd beroep op sociale zekerheid, gezondheid en criminaliteit.

Uit de wetenschappelijke literatuur blijkt dat investeren in de kwaliteit en kwantiteit van onderwijs aan hogescholen leidt tot meer hoger opgeleiden (door verminderde uitval in de bachelorfase en meer afgestudeerden hbo-master), en een hoger niveau van de opleidingen. De baten van deze investeringen bestaan uit een hoger loon, een verminderd beroep op sociale

zekerheid, een betere gezondheid en verminderde criminaliteit; deze baten renderen het gehele (arbeidzame) leven. Naast de kwaliteit van het onderwijs willen de hogescholen investeren in praktijkgericht onderzoek. Dit praktijkgerichte onderzoek kan zowel het beroepsveld (MKB en de publieke sector) als de kwaliteit van het onderwijs versterken. Investeren in onderzoek leidt verder tot een grotere economische groei.

Uit de overzichtstudie van internationale literatuur blijkt dat de kwaliteit van het onderwijs van belang is voor economische groei. Landen die hoog scoren op internationale kennis- en vaardigheidstesten kennen een grotere economische groei dan landen die minder hoog scoren. Verhogen van de uitgaven aan het onderwijs leiden echter niet automatisch tot een hogere kwaliteit van het onderwijs. In de afgelopen decennia heeft verhoging van de uitgaven aan onderwijs in een aantal landen, waaronder de VS, niet of nauwelijks tot groter studiesucces bij studenten en slechts in beperkt tot toename van het inkomen van (voormalig) studenten geleid.

Uit de literatuur zijn wel effectieve elementen van investeringen in onderwijs te destilleren. Zo blijkt dat de kwaliteit van het onderwijs sterk is gerelateerd aan de kwaliteit van de docent. Effectief investeren in het onderwijs is vooral investeren in de kwaliteit van docenten. Daarbij zijn vooral vakinhoudelijke kennis en vakdidactiek van belang. Landen die erin slagen de beste studenten te interesseren voor een loopbaan als docent voor de klas, kennen aan het beroep van docent een hoge status toe, selecteren toekomstige docenten op effectieve wijze, en geven een goed startsalaris. Effectieve onderwijsinvesteringen verbeteren de vakinhoudelijke kennis, vakdidactiek en/of het salaris van docenten, zodat getalenteerde mensen zich interesseren voor een baan in het onderwijs. Dit verhoogt de status van het beroep.

## **Analyse gegevens hogescholen**

Uit de analyse van gegevens van hogescholen in Nederland blijkt dat een (procentuele) toename in de inzet van docenten leidt tot een (procentuele) afname in de uitval van studenten. Hogescholen die van jaar op jaar investeren in formatie (fte) en/of salaris van docenten zien van jaar op jaar de uitval onder studenten verminderen. Salariëring en fte zijn gebrekkige indicatoren voor kwaliteit van de docenten. Dat de kwaliteit van docenten belangrijk is voor studiesucces is een resultaat dat aansluit bij de wetenschappelijke literatuur over dit onderwerp. De resultaten suggereren dat 1% fte meer docerend personeel leidt tot 0,34% minder studie-uitval, en

dat 1% meer salaris voor docerend personeel leidt tot 0,38% minder uitval onder studenten. De HBO-raad heeft zich in het investeringsplan gebonden aan een verhoging van de staf-studentratio met 15%. Conditioneel hierop valt te verwachten dat de uitval met 5% verminderd kan worden.

Verhoging van de kwaliteit van het onderwijs komt tot uitdrukking in enerzijds een hoger niveau van de opleidingen door intensiever en gedifferentieerder onderwijs en anderzijds in minder studie-uitval. Verhoging van de kwaliteit van het onderwijs verhoogt de waarde van de opleiding. De toegenomen waarde van de opleiding komt op de arbeidsmarkt tot uitdrukking in een hoger loon. Daarnaast neemt door kwalitatief beter onderwijs de motivatie en betrokkenheid van studenten toe, waardoor de uitval afneemt. De kwantificering van de baten vindt plaats via drie sporen: toename van het aantal hoger opgeleiden via de ontwikkeling van hbo-masters, verminderde uitval van hbo-bachelor studenten, en een hoger loon van de afgestudeerden met een hbo-bachelor. Tabel 1 splitst de kosten en baten uit per component.

Tabel 1: Contante waarde van kosten en baten van kwaliteitsimpuls hoger onderwijs (x 1 mln. euro, prijspeil 2010)

	Verminderde uitval bachelor <sup>a</sup>	Master- opleidingen	Kwaliteits- impuls bachelor	Totaal
Financieringsimpuls	-237,9	-69,4	-41,8	-349,1
Uitgaven tertiair onderwijs (excl. R&D)	-146,5			-146,5
Gederfd loon	-173,5	-116,3		-289,8
Totaal kosten	-558,0	-185,7	-41,8	-785,4
Bruto loon	1.290,9	491,7	303,9	2.086,5
Gezondheid (kwaliteit van leven)	146,4	65,5		211,9
Gezondheid (zorgkosten)	31,2			31,2
Sociale zekerheid	18,8	8,4		27,2
Criminaliteit	2,7	1,2		3,9
Totaal baten	1.490,1	566,8	303,9	2.360,7
<b>Netto</b>	<b>932,1</b>	<b>381,1</b>	<b>262,1</b>	<b>1.575,3</b>

<sup>a</sup> Kosten zijn weergegeven als negatieve baten, en betreffen actuele contante waardes (2010) van het jaar 2055.

Bron: TIER/APE

Het bruto loon vormt de grootste bron van baten; als tweede volgt gezondheid. De totale baten overtreffen de totale kosten met een factor 3 (€ 2,4 mld. aan baten versus € 0,8 mld. aan investeringen). Dit komt neer op een jaarlijks rendement van 2,8%.

De baten zijn deels privaat (circa 50% van het bruto loon en kwaliteit van het leven), en een deel van de baten is maatschappelijk (circa 50% van het loon dat uit belastinginkomsten bestaat, het beroep op de sociale zekerheid, zorgkosten en criminaliteit). Als uitsluitend de maatschappelijke baten in beschouwing worden genomen, zijn de investeringen eveneens kosteneffectief: de totale baten overschrijden de totale kosten met een factor 1,8 (€ 1,1 mld. aan baten versus € 0,6 mld. aan investeringen, zie tabel 2). Het netto maatschappelijk effect is ongeveer € 494 mln.

Tabel 2: Contante waarde van maatschappelijke kosten en baten van kwaliteitsimpuls hoger onderwijs (x 1 mln. euro, prijspeil 2010)

	Verminderde uitval bachelor <sup>a</sup>	Master- opleidingen	Kwaliteits- impuls bachelor	Totaal
Financieringsimpuls	-237,9	-69,4	-41,8	-349,1
Uitgaven tertiair onderwijs (80% excl. R&D)	-117,2			-117,2
Gederfd loon (50%)	-86,8	-58,2		-144,9
Totaal kosten	-441,9	-127,6	-41,8	-611,2
Bruto loon	645,5	245,9	152,0	1.043,3
Gezondheid (zorgkosten)	31,2			31,2
Sociale zekerheid	18,8	8,4		27,2
Criminaliteit	2,7	1,2		3,9
Totaal baten	698,2	255,5	152,0	1.105,6
<b>Netto</b>	<b>256,3</b>	<b>127,9</b>	<b>110,2</b>	<b>494,4</b>

<sup>a</sup> Kosten zijn weergegeven als negatieve baten, en betreffen actuele contante waardes (2010) van het jaar 2055.

Bron: TIER/APE

Afzonderlijk bezien zijn de drie componenten (het opleiden van extra masterstudenten, het terugdringen van de uitval van bachelorstudenten en de



kwaliteitimpuls van het bacheloronderwijs) vanuit maatschappelijk oogpunt kosteneffectief, aangezien per component de baten de kosten overtreffen.

Uit de analyse van investeringen in het hbo, die betrekking hebben op de kwaliteit van het onderwijs, het terugdringen van uitval en het opzetten van masteropleidingen blijkt dat de baten de kosten bijna met een factor 3 overschrijden gedurende een arbeidzaam leven van 40 jaar.

Naast de berekening van de kosten/baten van de investering in de kwaliteit van onderwijs presenteren we een kwantificering van de kosten en baten van de extra investering in het praktijkgericht onderzoek. We concentreren ons op de opzet en de uitbouw van de basisstructuur van het praktijkgericht onderzoek. De kwantificering van de baten heeft een *tentatief* karakter. Dit betekent dat de effecten van het praktijkgericht onderzoek met enige onzekerheden zijn omgeven.

De subsidieregeling RAAK heeft kennisuitwisseling en netwerkvorming tussen enerzijds hogescholen en anderzijds het MKB en publieke instellingen – waar hbo'ers vaak werkzaam zijn – mogelijk gemaakt. Uit een beleidsevaluatie blijkt dat bijna negen op de tien bedrijven gebruik maken van de resultaten van de samenwerkingsprojecten. RAAK levert een bijdrage aan innovatie in het MKB en de publieke sector. Daarnaast heeft RAAK een impuls gegeven aan vernieuwing van het onderwijs op de hogescholen.

Als RAAK verder wordt uitgebouwd tot een programmatisch kader, versterkt dit het praktijkgericht onderzoek aan hogescholen. Bovendien stimuleert dit de samenwerking tussen hogescholen, en het MKB en publieke instellingen. Voor dit doel is een extra investering van € 220 mln. nodig. Uitgaande van 60%-40% co-financiering bedraagt de totale investeringsimpuls € 367 mln. Deze investeringen in het praktijkgericht onderzoek leiden tot een grotere R&D kapitaalvoorraad, waardoor het BBP met circa € 73 mln. per jaar toeneemt. Dit betekent dat de investering in het praktijkgericht onderzoek na vijf jaar al de kosten dekt, terwijl na circa twaalf jaar de baten de kosten met een factor 2 overtreffen.

Specifieke investeringen in de zorg, creatieve industrie en lerarenopleidingen leiden tot additionele baten die nog niet in bovenstaande tot uitdrukking zijn gekomen. We hebben echter niet genoeg gegevens tot onze beschikking om een harde kosten-batenanalyse te maken. We geven aan dat opbrengsten of besparingen gerealiseerd kunnen worden, maar de orde van grootte is lastig te bepalen. Zo kan de inzet van zorgprofessionals lei-

den tot taakherschikking in de zorg: gespecialiseerde verpleegkundigen kunnen bijvoorbeeld taken van artsen overnemen, waardoor besparingen mogelijk zijn. Verder leidt de inzet van kwalitatief goede docenten tot een grotere economische welvaart omdat afgestudeerden een betere opleiding gevolgd hebben. De creatieve industrie ten slotte heeft een grotere economische impact dan de directe omvang. Productie in de creatieve sector leidt tot substantiële productie in andere delen van de economie.

Samenvattend geeft de kosten-batenanalyse aan dat investeringen in de kwaliteit en de kwantiteit van het hoger onderwijs tot aanzienlijke economische en maatschappelijke baten leiden die de geïnvesteerde bedragen ruimschoots overtreffen. De verhoging van de staf-studentratio met 15% vormt een belangrijke randvoorwaarde voor de realisatie van de baten.

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

De hogescholen hebben recent hun strategische agenda '*Kwaliteit als opdracht*' gepubliceerd. De strategische agenda richt zich in het bijzonder op de kwaliteit van het onderwijs, de noodzaak tot meer differentiatie vanwege de toenemende diversiteit van de studentenpopulatie, de verdere ontwikkeling van het praktijkgerichte onderzoek, de kwaliteit van de organisatie en de medewerkers, en de kwaliteit van de netwerken voor kenniscirculatie met het beroepenveld.

De hogescholen constateren dat Nederland behoefte heeft aan meer hoger opgeleiden op bachelor- en masterniveau. De toenemende complexiteit van de samenleving en de toenemende internationale concurrentie stelt steeds hogere eisen aan de kwaliteit van de beroepsbevolking en aan de kwaliteit van de hoger opgeleiden. Bovendien moet kennis sneller naar de markt. Daardoor vervaagt het traditionele onderscheid tussen onderzoekers en toepassers. Het voorgaande onderstreept de betekenis van een voortdurende aandacht en inzet gericht op de opleiding van meer hoger opgeleiden en op een kwaliteitsverhoging van het hoger onderwijs. Dit sluit aan bij de ook in de politiek breed gedragen ambitie om het onderwijs en de wetenschap in Nederland tot de top vijf in de wereld te laten behoren.

Het nagestreefde ambitieniveau vergt investeringen, die weliswaar over een langere termijn zullen worden gespreid, maar op korte termijn moeten worden gestart. Daarom heeft de HBO-raad een investeringsplan opgesteld dat past bij de strategische agenda van '*Kwaliteit als opdracht*'. Het investeringsplan bestaat uit € 301 mln. voor de kwaliteit van het onderwijs, € 220 mln. voor het praktijkgericht onderzoek en kenniscirculatie, en € 111,5 mln. aan sectorale investeringsimpulsen. Uit de wetenschappelijke literatuur is bekend dat investeringen in (hoger) onderwijs en onderzoek tot economische en maatschappelijke baten leiden die de geïnvesteerde bedragen ruimschoots overtreffen. Tegen deze achtergrond heeft de HBO-raad het Topinstituut Evidence Based Education Research (TIER) in samenwerking met Aarts de Jong Wilms Goudriaan Public Economics (APE) gevraagd om een kosten-batenanalyse van '*Kwaliteit als opdracht*' en het bijbehorende investeringsplan uit te voeren.

## 1.2 Pijlers van het investeringsplan

*'Kwaliteit als opdracht'* biedt een breed perspectief op kwalitatief beter onderwijs en praktijkgericht onderzoek. Dit perspectief is uitgewerkt in het bijbehorende investeringsplan. Het investeringsplan is deels gebaseerd op reguliere middelen en deels gebaseerd op aanvullende financiering. Het omvat de volgende drie pijlers:

1. onderwijs;
2. praktijkgericht onderzoek;
3. sectorale investeringsimpulsen.

De eerste pijler van het investeringsplan heeft betrekking op het *onderwijs* aan de hogescholen en richt zich op meer hoger opgeleiden, een hoger niveau van de opleidingen, en een intensiever en gedifferentieerder onderwijs. De stijging van het aantal hoger opgeleiden vloeit voort uit een toenemende vraag naar hoger opgeleiden en een autonome toename van het aantal personen dat een opleiding in het hoger onderwijs gaat volgen. Daarnaast moet het niveau omhoog, omdat de beroepspraktijk steeds hogere eisen stelt aan het niveau van de afgestudeerden. Dit vraagt om een verhoging van het niveau van de hbo-bachelor onder meer door een vergroting van de theoretische basis en het onderzoekend vermogen. Intensiever en gedifferentieerder onderwijs is enerzijds gewenst om studieuitval tegen te gaan en anderzijds omdat de diversiteit van de studentenpopulatie naar vooropleiding en culturele achtergrond sterk is toegenomen. Dat vergroot de noodzaak van meer differentiatie naar niveau en studiewensen.

*Praktijkgericht onderzoek* is de tweede pijler van het investeringsplan. Praktijkgericht onderzoek vormt een noodzakelijke voorwaarde voor de ontwikkeling van het onderzoekend vermogen bij studenten. Hoger onderwijs vraagt om een inbedding in een onderzoeksomgeving. Daarnaast verkleint praktijkgericht onderzoek de kloof tussen de hogeschool als kennisinstelling en de arbeids- en beroepspraktijk. Het zorgt bovendien voor het ontstaan van netwerken voor kenniscirculatie. De prioriteiten voor het praktijkgericht onderzoek behelzen ten eerste een vergroting van de onderzoekskwaliteiten van de zittende docenten, de werving van nieuwe docent-onderzoekers en de inzet van projectmanagement en communicatie als onderdeel van de upgrading van de professionele staf. Ten tweede is de vorming van een brede basisstructuur voor het praktijkgericht onderzoek via de eerste geldstroom noodzakelijk. Ten derde is een gerichte uit-

bouw van het praktijkgericht onderzoek gewenst, zodat de hogescholen vanuit hun keuze voor (regionale) zwaartepunten 100 Knooppunten voor Kenniscirculatie en Praktijkgericht Onderzoek (KKO's) kunnen ontwikkelen. Dit zou moeten geschieden in competitie via de tweede geldstroom.

De derde pijler van het investeringsplan zijn de *sectorale investeringsimpulsen*. Deze impulsen hebben betrekking op de sectoren techniek, leraren, zorg en welzijn, en creatieve industrie.

- Voor de technische opleidingen geldt dat (1) het aantal studenten en afgestudeerden moet toenemen, (2) zij moeten beschikken over state-of-the-art technologische kennis en de bijbehorende infrastructuur en (3) de ingenieurs van de toekomst dienen te beschikken over een brede kwalificatie. Om deze uitdagingen te kunnen beantwoorden, moeten 18 expertisecentra worden opgezet, die dienen aan te sluiten op nationale sleutelgebieden en maatschappelijke innovatieprogramma's, en zo mogelijk ook op regionale zwaartepunten. Bovendien moet aan elk van deze expertisecentra een professionele masteropleiding worden opgezet die voor overheidsbekostiging in aanmerking komt.
- De lerarenopleidingen hebben grote stappen gezet tot kwalitatieve versterking van de opleidingen. Daarnaast zijn echter aanvullend investeringsimpulsen noodzakelijk. Ten eerste is het nodig om de structuur van de lerarenopleidingen aan te passen via een aanscherping van de specialisaties in het curriculum. Ten tweede is het noodzakelijk om de lerarenopleidingen aan de hogescholen te academiseren door investeringen in de kwaliteit van de professionele staf en door de uitbouw van het praktijkgerichte onderzoek, mede via vergroting van het aantal lectoraten en de vorming van extra KKO's. Ten derde moet via geaccrediteerde nascholing en masteropleidingen worden bereikt dat in 2020 de helft van alle leraren in voortgezet en primair onderwijs een kwalificatie heeft op masterniveau.
- De opleidingen op het terrein van zorg en welzijn staan voor de uitdaging om voldoende en kwalitatief hoogwaardige beroepsbeoefenaren op te leiden. Dat moet tot uiting komen in de kwaliteit van de bacheloropleidingen, omdat de beroepspraktijk en de zorgvraag steeds complexer worden. Door taakherschikkingen nemen hbo'ers steeds meer taken over van andere beroepsgroepen. Bovendien is meer praktijkgericht onderzoek en de toepassing daarvan noodzakelijk vanwege de technologische ontwikkeling en de complexere zorgvraag. Via KKO's moeten hogescholen hun onderzoekscentra op dit terrein zodanig positioneren dat zij ook hogeschooloverstijgend kunnen werken. Daarnaast moeten de hogescholen in verband met taakherschikkingen en flexibilisering van personeel in de zorg- en welzijnssector voorzien in de be-

hoeft aan meer masteropgeleide professionals in deze sector. Deze professionals wordt een ontwikkelingsperspectief geboden, veelal via post-experienced mastertrajecten. Ten slotte moet voor de jeugdzorgwerkers een ontwikkelpad worden gerealiseerd van startende beroepsbeoefenaar via vakvolwassen professional naar professional op expert-niveau, te beginnen met een traineeship voor startende jeugdzorgwerkers.

- De creatieve industrie wordt steeds belangrijker. Voor deze sector geldt dat het een combinatie is van kunsten, techniek, economie en ondernemerschap. De hogescholen beschikken bij uitstek over de disciplines en deskundigheden die kunnen bijdragen aan de versterking van de creatieve industrie. Dit moet uiting komen in de vorming van drie expertisecentra aan hogescholen c.q. een samenwerkingsverband van hogescholen waaraan tevens de bijbehorende masteropleidingen zijn verbonden.

### 1.3 Onderzoeksvragen

*Kwaliteit als opdracht* en het bijbehorende investeringsplan omvatten een samenhangend, maar breed spectrum aan ambities en prioriteiten. Dat vraagt om een gedetailleerde kosten-batenanalyse. De centrale vraag luidt: *Wat is het rendement van de investeringen in het kader van Kwaliteit als opdracht?*

De centrale vraag valt uiteen in de volgende drie deelvragen:

1. Wat zijn de kosten en de baten van de verhoging van het niveau van de hbo-bachelor, de intensivering en differentiatie van het onderwijs inclusief de extra activiteiten voor de nieuwe Nederlanders in de vier grote steden, de verankering van de associate degree opleiding en de versterking van de professionele hbo-master?
2. Wat zijn de kosten en de baten van de versterking van het praktijkgericht onderzoek?
3. Wat zijn de kosten en de baten van de investeringsimpulsen in de sectoren techniek, leraren, zorg en welzijn, en creatieve industrie?

### 1.4 Indeling van het rapport

De indeling van het rapport is als volgt. In de hoofdstukken 2 en 3 geven we een review van de internationale literatuur van de baten van de kwantiteit en de kwaliteit van onderwijs. Op basis van gegevens van hogescho-

len hebben wij een aantal berekeningen verricht; de resultaten zijn weer-gegeven in hoofdstuk 4. Kwantificering van de kosten en baten komt aan de orde in hoofdstukken 5-7. We beschouwen in hoofdstuk 5 de kosten en baten gerelateerd aan de kwaliteit van onderwijs; dat komt tot uitdrukking in meer hoger opgeleiden en een hoger niveau van de opleidingen. In hoofdstuk 6 gaan we in op de kosten en baten van praktijkgericht onderzoek. In hoofdstuk 7 ten slotte identificeren we extra baten van sectorale investeringsimpulsen die niet in voorgaande hoofdstukken aan bod zijn gekomen.





## 2 BATEN VAN DEELNAME AAN ONDERWIJS

### 2.1 Inleiding

Deelname aan onderwijs kan worden gezien als een investeringsproces met kosten en baten. De kosten bestaan uit de directe kosten aan onderwijs en indirecte kosten in de vorm van gedeerd loon. De baten bestaan onder meer uit een hoger salaris of een betere gezondheid. Op basis van deze kosten en baten kan een rendement worden uitgerekend: de opbrengst uitgedrukt als percentage van de investering. Het private (of interne) rendement is het rendement op basis van de private kosten en baten, dat ten deel valt aan de onderwijsdeelnemer zelf. Er kunnen ook opbrengsten van onderwijs zijn voor anderen dan de deelnemer zelf; dit zijn maatschappelijke (of externe) opbrengsten. De hogere opleiding van een persoon kan bijvoorbeeld leiden tot hogere productiviteit bij anderen, of kan anderen van criminaliteit weerhouden. Het maatschappelijke rendement is het rendement op basis van de maatschappelijke kosten en de maatschappelijke baten. Deze maatschappelijke baten kunnen de vorm aannemen van *besparingen* die de overheid kan realiseren op uitgaven aan bijvoorbeeld zorgkosten, sociale zekerheid en wetshandhaving als gevolg van investeringen in het onderwijs. Deze besparingen worden wel *inverdieneffecten* genoemd (Groot & Maassen van den Brink 2003).

In dit hoofdstuk beperken we ons tot de baten van aantal jaren (kwantiteit) van onderwijs. In het volgende hoofdstuk komen effecten van de kwaliteit van het onderwijs aan bod. We gaan in dit hoofdstuk nader in op effecten van onderwijs op productiviteit, economische groei, beroep op sociale zekerheid, gezondheid en criminaliteit. Een belangrijke vraag is in hoeverre deze effecten causaal zijn; dus bijvoorbeeld in hoeverre onderwijs een betere gezondheid veroorzaakt. Het is immers voorstelbaar dat andere, niet-waargenomen factoren (bijvoorbeeld motivatie) zowel een hoge opleiding als een goede gezondheid of een baan met een hoog inkomen veroorzaken. Verder is het mogelijk dat de causaliteit omgekeerd verloopt, dat bijvoorbeeld een goede gezondheid het volgen van een hoge opleiding mogelijk maakt. Daarnaast maken onderzoeken gebruik van zelf-rapportages of vragenlijsten, en het is mogelijk dat hoog opgeleiden deze anders invullen dan laag opgeleiden.

Studies onderzoeken causaliteitsrelaties via variaties in onderwijsdeelname van verschillende cohorten als gevolg van veranderingen in de leerplicht (zie bijvoorbeeld Adams 2002; Lleras-Muney 2005) of via tweelingenonderzoeken, waarbij het genetisch materiaal, omgevingsfactoren of een van beide varieert (zie bijvoorbeeld Ashenfelter & Krueger 1994). Opmerkelijk is dat deze studies zelfs een sterker effect van onderwijs op bijvoorbeeld gezondheid schatten dan associatiematen suggereren. Dit onderzoek voorziet niet in een uitgebreide bespreking van dit onderwerp, en we sluiten ons daarom aan bij de heersende wetenschappelijke consensus. We nemen causaliteitsrelatie als uitgangspunt; we gaan er dus vanuit dat onderwijs een hogere productiviteit, economische groei, een verminderd beroep op sociale zekerheid, een hogere gezondheid en minder criminaliteit veroorzaakt.

## **2.2 Productiviteit en economische groei**

### *2.2.1 Loon*

Het volgen van hoger onderwijs leidt tot een hogere arbeidsproductiviteit, die tot uitdrukking komt in een hoger loon. In de internationale literatuur worden schattingen gevonden tussen de 5% en 15% per jaar onderwijs. Anders gezegd, een jaar onderwijs geeft over de gehele arbeidsloopbaan gerekend ongeveer 5% tot 15% meer loon (zie bijvoorbeeld Ashenfelter *et al.* 1999; Card 1999; Harmon *et al.* 2003; Psacharopoulos & Patrinos 2004). In Nederland is het private rendement wat betreft het loon lange tijd gedaald (Hartog *et al.* 1993). Schattingen op basis van het Loonstruc-tuuronderzoek van het CBS laten zien dat het rendement afneemt van 6,5% in 1979 tot 5% in 1989 (Minne *et al.* 2007). Vanaf de jaren negentig stijgen de rendementen echter naar 6% in 1996 en 7,5% in 2002 (Jacobs & Webbink 2006). De stijging van de private rendementen wat betreft loon zijn ook gevonden in andere landen, zoals de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk (Katz & Autor 1999). Het individueel rendement van onderwijsinvesteringen valt in recent onderzoek iets hoger uit dan in onderzoeken van begin deze eeuw. Hoewel het individueel rendement voor een deel afhangt van het gemiddelde opleidingsniveau en de economische omstandigheden in de regio van onderzoek en de gebruikte econometrische techniek, is er in het wetenschappelijk onderzoek consensus over een gemiddeld rendement van 6 tot 10% (Teulings & Van Rens 2008). Als mogelijke oorzaak voor het stijgen van de rendementen wordt de zogenoemde 'skill biased technological change' genoemd; de technologische ontwik-

keling gaat gepaard met een relatieve stijging van de vraag naar hoger opgeleiden.

Het volgen van een hoge opleiding geeft fiscale opbrengsten: de hogere inkomsten die hoger opgeleiden gedurende hun leven verdienen, doen ook de belastingeninkomsten toenemen. In de VS zijn de verwachte extra belastinginkomsten van een afgestudeerde ruim zes maal zo groot als de van overheidswege geïnvesteerde kosten (Trostel 2007). OECD-onderzoek laat zien dat in westerse landen hoger onderwijs gemiddeld twee keer zoveel aan belastinginkomsten opbrengt als overheden erin investeren (OECD 2009, gebaseerd op data voor 2005).

### *2.2.2 Economische groei en innovatie*

De productiviteitstoename als gevolg van onderwijs komt op macroniveau tot uitdrukking in een grotere economische groei. Barro (1997) concludeert dat een toename van het opleidingsniveau met één jaar tot een extra groei van het BNP leidt van 1,2 procentpunten per jaar. Andere studies vinden geringere effecten. Op basis van de uitkomsten in Temple (1999) kan worden berekend dat een toename van het gemiddeld aantal jaren onderwijs in een land met één jaar tot een toename van economische groei leidt van 0,5-0,8 procent. Bils & Klenow (2000) vinden dat een hogere onderwijsdeelname in 1960 die overeenkomt met één jaar meer onderwijs leidde tot een hogere jaarlijkse economische groei van 0,3% in de periode 1960-1990. In een overzicht van de literatuur en een heranalyse van de relatie tussen onderwijs en economische groei concluderen Krueger & Lindahl (2001) dat de effecten van scholing op economische groei op langere termijn (dat wil zeggen op een termijn van tien tot twintig jaar) groter zijn dan op kortere termijn. Zij vinden verder dat de effecten van een toename van het opleidingsniveau het grootst zijn voor landen met een laag opleidingsniveau en lager voor landen met een hoog opleidingsniveau.

Er zijn drie manieren waarop onderwijs economische groei beïnvloedt (Hanushek & Woessmann 2010). Allereerst vergroot onderwijs de productiviteit, wat tot uitdrukking komt in een hoger loon. Ten tweede vergroot onderwijs de innovatieve capaciteit van een economie: nieuwe technologieën en producten worden ontwikkeld die tot economische groei leiden. Ten derde vindt adoptie en transmissie van nieuwe kennis en technologieën sneller plaats onder een hoog opgeleide beroepsbevolking.

### 2.2.3 Productiviteitstoename bij anderen

In hoeverre leidt een hoger aandeel van hoog opgeleiden tot productiviteitstoename bij lager opgeleiden? Deze productiviteitstoename kan plaatsvinden omdat de verspreiding van technologische innovatie vergemakkelijkt wordt, of omdat kennis en vaardigheden gedeeld worden. Omdat zulke *spillover effecten* gebeuren in sociale interactie, richten studies zich vooral op geografische eenheden, zoals steden of regio's. Er bestaat een controverse in de literatuur over de mate van spillover effecten wat betreft productiviteit. Acemoglu & Angrist (2000) en Ciccone & Peri (2002) bijvoorbeeld vinden geen evidentie van zulke spillover effecten. Moretti (2004)<sup>1</sup> daarentegen vindt dat een verhoging van een procentpunt van afgestudeerden aan een college in de VS in de beroepsbevolking leidt tot verhoging van de lonen van afgestudeerden van college met 0,4%, een verhoging van de lonen van afgestudeerden aan high school met 1,6% en een verhoging van de lonen van high school drop-outs met 1,9%. Dalmazzo & de Blasio (2003) schatten de grootte van het spillover effect in Italië op 2 à 3%.

### 2.2.4 Verminderd beroep op sociale zekerheid

Uit internationaal onderzoek blijkt dat hoger opgeleiden een kleinere kans hebben om werkloos te worden en een hogere kans hebben om werk te vinden als ze werkloos zijn (zie bijvoorbeeld Francesconi *et al.* 2000; Kettunen 1997). Uit onderzoek in de VS blijkt dat een jaar onderwijs de kans op het hebben van een arbeidsbeperkende conditie met 2,6 procentpunt vermindert (Arkes 2003). Inverdieneffecten als gevolg van besparingen op de sociale zekerheid kunnen substantieel zijn in geval van verhoging van het onderwijsniveau. In een studie van de Nederlandse situatie tonen Groot & Maassen van den Brink (2003) aan dat een jaar onderwijs de kans op gebruik van de sociale zekerheid met 0,3 tot 0,4 procentpunt doet dalen. Sociale zekerheid is daarbij gedefinieerd als een werkloosheids-, arbeidsongeschiktheid of bijstandsuitkering van de beroepsbevolking (15-65 jaar).

---

<sup>1</sup> Schattingen van spillover effecten worden gedaan in Moretti (2004) en Dalmazzo & de Blasio (2003) via een 'mincerian wage approach', waarin de log van het loon van een persoon geschat wordt uit opleidingsniveau en achtergrondvariabelen. De indicatie van het rendement van onderwijs wordt verkregen door de coëfficiënt van het opleidingsniveau en de indicatie van het spillover effect wordt verkregen uit de coëfficiënt van de gemiddelde opleiding van de bevolking in een gebied (stad of functionele regio).

## 2.3 Gezondheid

### 2.3.1 Hogere kwaliteit van leven

Er bestaat een duidelijk verband tussen opleiding en gezondheid. Internationale studies tonen aan dat hoger opgeleiden gezonder en langer leven; dit effect wordt de 'education gradient' genoemd (zie voor een review van studies Grossman & Kaestner 1997; Groot & Maassen van den Brink 2007). De samenhang tussen onderwijs en gezondheid is gevonden in veel landen, in verschillende tijdsperioden, en op veel verschillende indicatoren van gezondheid. Een verklaring voor deze samenhang is dat scholing de kennis van gezondheid en gezond gedrag vergroot. Een grotere kennis van gezondheid gaat samen met bijvoorbeeld een kleinere kans op obesitas, en een hoge opleiding heeft een positief effect op kennis van gezondheid en gezond gedrag (Cornelisse, Groot & Maassen van den Brink 2003). Daarnaast beïnvloedt onderwijs de tijdspreferentie: mensen leren directe behoeftebevrediging uit te stellen. De relatieve voorkeur voor consumptie direct in het heden vermindert ten opzichte van de voorkeur voor consumptie in de toekomst. Daardoor wegen voor hoog opgeleiden nadelen in de toekomst (obesitas) relatief zwaar ten opzichte van voordelen in het heden (veel en lekker eten, weinig bewegen).

Nederlandse studies naar de baten van onderwijs op gezondheid betreffen het werk van Groot en Maassen van den Brink (2002; 2003; 2007a). Deze studies tonen een causaal verband aan tussen jaren genoten onderwijs en de prevalentie van ziekten en handicaps. Het marginale effect van een jaar onderwijs ligt tussen de 0,001 (vrouwen) en 0,003 (mannen). Dat betekent dat het volgen van een extra jaar onderwijs de kans op ziekten en handicaps met 0,1-0,3 procentpunt vermindert. Om de welvaartseffecten van onderwijs te kunnen berekenen, moet de in geld uitgedrukte waarde van gezondheidswinst worden bepaald. Daartoe worden QALY-gewichten berekend. QALY is een afkorting voor Quality Adjusted Life Year, en combineert kwaliteit en kwantiteit (mortaliteit en morbiditeit) in een gemeenschappelijke maat voor kwaliteit van leven gecorrigeerde levensjaren. Een QALY-gewicht meet de grootte van het effect van een onderwijsjaar op de kwaliteit van de gezondheid op een schaal van 0-1. De QALY-gewichten zijn 0,003 (vrouwen) en 0,006 (mannen). Dit houdt in dat als we de kwaliteit van de gezondheid op een schaal van 0 tot en met 1 projecteren, waarbij 0 de slechtst mogelijke gezondheidstoestand is (bijna dood) en 1 de best mogelijke (perfecte gezondheid), een jaar onderwijs de gezond-

heidstoestand van mannen met 0,6% en voor vrouwen met 0,3% verbeterd.

#### QALY

Om de kosteneffectiviteit van medische interventies te bepalen, is een uitkomstmaat nodig die het resultaat van de behandeling in geld uitdrukt. Daarvoor wordt de QALY (Quality Adjusted Life Year) gebruikt, die gedefinieerd is als één jaar leven in goede gezondheid. Als door een interventie de levensverwachting wordt verlengd met één jaar in goede gezondheid, dan is de uitkomst één QALY. Als de interventie de levensduur niet verlengt, maar wel de kwaliteit van leven doet toenemen van bijvoorbeeld tweederde kwaliteit naar volledige kwaliteit gedurende drie jaar, dan is de uitkomst eveneens één QALY. De kwaliteit van leven wordt gemeten met behulp van vragenlijsten. De uiteindelijke monetaire waarde van een QALY varieert tussen de 20.000 en 230.000 euro. Gegeven bijvoorbeeld een QALY van 20.000 euro, is een medische interventie kosteneffectief als de kosten per behandeling minder dan 20.000 euro betreffen, en de opbrengst ten minste een QALY per behandeling is.

#### 2.3.2 Gebruik van gezondheidsvoorzieningen

Onderwijs levert baten op in de vorm van een betere gezondheid. Naast deze baten kan onderwijs ook nog besparingen opleveren als hoger opgeleiden minder vaak gebruik maken van gezondheidszorgvoorzieningen. Een geringer gebruik van zorgvoorzieningen leidt immers tot lagere kosten voor de gezondheidszorg. Zo ligt de bezoekfrequentie aan de huisarts bijna twee keer zo hoog onder lagere opleidingsgroepen dan onder hogere opleidingsgroepen (Lindert *et al.* 2004; Van der Meer 1998; Uiters 2005). Hoger opgeleiden maken wel weer vaker gebruik van preventieve gezondheidszorg en medisch specialistische zorg.

Gemiddeld genomen zijn in Nederland de gemiddelde zorgkosten voor mensen met alleen basisonderwijs 36% hoger dan voor mensen met hbo/wo (Kunst *et al.* 2007). Een belangrijke vraag is in hoeverre deze kostenverschillen toegeschreven moeten worden aan een verschil in de prevalentie van gezondheidsproblemen of aan een verschil in geneigdheid om zorg te vragen als een gezondheidsprobleem optreedt. Analyses tonen aan dat sociale verschillen in zorggebruik grotendeels kunnen worden toege-

schreven aan verschillen in gezondheid (Kunst *et al.* 2007). Hoger opgeleiden zijn gezonder, en maken daarom minder gebruik van zorgvoorzieningen, maar als zij ziek zijn dan is er geen verschil in zorggebruik met lager opgeleiden (Groot & Maassen van den Brink 2003).

## 2.4 Criminaliteit

Het aantal misdaden blijkt te verminderen met het aantal jaren onderwijs. Een reden is dat onderwijs de *opportunity costs* vergroot als gevolg van een hoger inkomen en verwachte kosten van gevangenneming (Lochner 2004). Een andere reden is dat onderwijs de tijdspreferentie beïnvloedt: mensen leren bevrediging van korte termijnbehoeften uit te stellen in ruil voor bevrediging van lange termijnbehoeften (Becker & Mulligan 1994). Vanwege een grotere preferentie voor consumptie in de toekomst wegen hoogopgeleiden toekomstige consequenties – bijvoorbeeld straf voor criminele handelingen – zwaarder. Overigens geldt de negatieve relatie tussen onderwijs en criminaliteit niet voor ‘witteboordencriminaliteit’ zoals belastingfraude, want die komt vaker voor bij hoger opgeleiden (Moretti 2003; Groot & Maassen van den Brink 2007b). Een studie naar de Nederlandse situatie geeft aan dat een jaar onderwijs de kans op winkeldiefstal met 0,3 procentpunt verlaagt, de kans op vandalisme met 0,2 procentpunt, en de kans op geweld met 0,2 procentpunt. Echter, het marginale effect van een onderwijsjaar op belastingfraude is positief, en bedraagt 0,4 procentpunt. De nettobesparing als gevolg van een verhoging van het gemiddelde onderwijsniveau van de Nederlandse bevolking met een jaar wordt geschat op € 578 miljoen (Groot & Maassen van den Brink 2007b).

## 2.5 Conclusie

Uit internationaal onderzoek blijkt dat onderwijs duidelijk meetbare effecten heeft op productiviteit, beroep op sociale zekerheid, economische groei, gezondheid en criminaliteit. Dit is geen uitputtende lijst van baten. Het is denkbaar dat onderwijs tot meer baten leidt, zoals een hogere geluksbeleving (voor zover die niet tot uitdrukking komt in een hoger loon en een betere gezondheid). Ook zijn er aanwijzingen dat onderwijs een positieve invloed heeft op sociale cohesie en burgerschap, zoals deelname aan verkiezingen en lidmaatschap van verenigingen (met uitzondering van vrijwilligerswerk, waaraan hoger opgeleiden juist minder tijd aan besteden (Huang, Maassen van den Brink en Groot 2009; Milligan *et al.* 2004; Dee 2004; Preston 2003). Acemoglu (2005) tekent hierbij echter aan dat effec-

ten op burgerschap en democratie mogelijk pas op de lange termijn zichtbaar worden. Verder hangt het opleidingsniveau van de kinderen samen met dat van de ouders; het opheffen van onderwijsachterstanden in een generatie kan doorwerken in volgende generaties (intergenerationele effecten). Deze effecten zijn echter lastig te meten en daarmee minder goed kwantificeerbaar en in geld uit drukken. We beperken ons in dit onderzoek daarom tot de 'harde baten' van productiviteit, economische groei, verminderd beroep op sociale zekerheid, gezondheid en criminaliteit.



## **3 BATEN VAN KWALITEIT VAN ONDERWIJS**

### **3.1 Inleiding**

In het vorige hoofdstuk geeft een inventarisatie van de baten van de kwantiteit (aantal jaren) onderwijs. Toename van het aantal jaren onderwijs leidt onder meer tot een hogere productiviteit, een grotere economische groei, een betere gezondheid, en verminderde criminaliteit. De vraag is, wat de effecten zijn van de verhoging van de *kwaliteit* van het onderwijs. Leidt verbetering van de kwaliteit van het onderwijs tot soortgelijke baten? In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de internationale literatuur op dit onderwerp. De vraag is van belang omdat de eerste pijler van het investeringsplan van de HBO-raad betrekking heeft op de kwaliteit van het onderwijs aan de hogescholen, waardoor intensiever en gedifferentieerder onderwijs en een hoger niveau van de opleidingen bereikt moeten worden. Daarnaast moet door kwaliteitsverbetering van het onderwijs de uitval verminderd worden.

### **3.2 Economische groei**

Het belang van de kwaliteit van het onderwijs wordt benadrukt door Hanushek & Kimko (2000) en Hanushek & Woessmann (2007). Zij relateren de kwaliteit van het onderwijs van landen, gemeten via de prestaties op internationale tests voor cognitieve vaardigheden (TIMSS, PISA), succesvol aan economische groei. Landen die een standaarddeviatie hoger scoren op deze tests hebben gemiddeld een één procent hogere jaarlijkse economische groei. De toegevoegde waarde van het onderwijs wat betreft cognitieve vaardigheden is dus van groter belang dan het aantal jaren onderwijs. Verder is het effect van de kwaliteit van onderwijs op economische groei groter in landen met een open economie dan in landen met een gesloten economie (2,5% versus 0,9% economische groei per standaarddeviatie). In de bovengenoemde studies wordt niet ingegaan op de vraag welk verband er is tussen onderwijsuitgaven van landen en prestaties op de internationale tests. Die relatie is niet eenduidig lineair. Singapore behoort tot de top qua onderwijsprestaties, maar besteedt minder aan onderwijs dan 27 van de 30 OECD-landen (Barber & Mourshed 2007).

### 3.3 Studiesucces

#### 3.3.1 Inleiding

Kan door verhoging van de onderwijsuitgaven de kwaliteit van het onderwijs verbeterd worden? Een toonzettend antwoord op deze vraag is het Coleman report uit 1966, waarin gesteld wordt dat belangrijkste determinanten van schoolprestaties familieachtergrond en *peer group* van de student zijn, en niet de variaties in de financiële middelen van de school. De resultaten worden grotendeels bevestigd door Hanushek (onder andere 1986; 1996): er is geen consistente relatie tussen school inputs - zoals docent-student verhouding, de opleiding van de docenten, het salaris van de docenten en de uitgaven per student - en de schoolprestaties van de studenten (doorgaans gemeten via test scores). Gegevens uit de VS illustreren dit. In de VS stegen tussen 1980 en 2005 de publieke uitgaven aan onderwijs met 73%; de student-docent verhouding daalde met 18%. Toch bleven in dezelfde periode de cognitieve vaardigheden van de studenten ongeveer gelijk (Barber & Mourshed 2007; Hanushek 1996). Binnen de bandbreedte van gangbare klassengrootten in de westerse wereld is het effect van verkleining van de klassen beperkt; alleen in de eerste onderwijsjaren zijn effecten aantoonbaar. In het Tennessee STAR experiment bijvoorbeeld werden kinderen random toegewezen aan een kleine of gemiddeld grote klas in *grades* 1-3 van 79 meewerkende basisscholen in Tennessee. Kinderen die in kleine klassen geplaatst waren, presteerden beter. Dit effect was zichtbaar in grade 8 en zelfs zichtbaar bij het toelatingsexamen van college (Krueger 2003; Krueger & Whitmore 2001). Daarbij was het opvallend dat kinderen van minderheden *extra* van kleine klassen profiteren (de verschillen in percentages dat toelatingsexamen deed was 3,7% bij autochtone studenten en 8,3% bij zwarte/hispanic studenten). Voor latere onderwijsjaren is er geen systematisch verband gevonden tussen klassenverkleining en schoolprestaties. Voor Nederland worden vergelijkbare resultaten gevonden (Groot & Maassen van den Brink 2010). De resultaten suggereren niet dat extra onderwijsuitgaven niet effectief ingezet kunnen worden, maar dat verhoging van de onderwijsuitgaven niet *automatisch* tot betere schoolprestaties leidt. Gerichte inzet van middelen is van groot belang.

### 3.3.2 Studiesucces van studenten

Wat is wel een belangrijke determinant van studiesucces van studenten? Uit internationaal onderzoek blijkt dat de effectiviteit van het onderwijs vooral afhankelijk is van de kwaliteit van de docent (Barber & Mourshed 2007). Landen die erin slagen de meest getalenteerde studenten voor de klas te krijgen en die investeren in verbetering van didactiek kennen de hoogste onderwijsprestaties. In deze landen heeft het beroep van docent een hoge status, wat tot uitdrukking komt in effectieve selectiemechanismen voor de docentenopleiding en een marktconform startsalaris. Vakinhoudelijke kennis van de docent is een belangrijke component van kwalitatief goed onderwijs. Zo zijn de wiskunde-prestaties van leerlingen hoger naarmate docenten hogere cijfers haalden tijdens hun opleiding, zij tijdens hun vooropleiding meer uren wiskunde hebben gehad en zij meer wiskundedidactiek hebben genoten (Kukla-Acevedo 2009). Daarnaast is onderwijservaring van de docent een belangrijke determinant van prestaties van studenten (zie bijvoorbeeld Kane *et al.* 2006). Het effect van onderwijservaring van de docent is niet-lineair: in de eerste drie tot vijf jaar levert onderwijservaring een substantiële bijdrage aan prestaties van studenten, daarna wordt het effect minder groot (Rivkin *et al.* 2005). Vakinhoudelijke kennis en onderwijservaring versterken elkaar: docenten die tijdens hun opleiding meer wiskunde-uren hebben genoten zijn in de beginjaren van hun onderwijscarrière meer effectieve wiskundedocenten, en dit effect wordt sterker naarmate de onderwijservaring toeneemt. Het effect van vakdidactiek is vooral van belang voor de eerste tien jaar; daarna zwakt het effect af. Op basis van deze resultaten pleit Kukla-Acevedo (2009) voor een traditionele docentenopleiding, met ruimte voor vakinhoudelijke kennis, vakdidactiek en pedagogiek.

### 3.4 Inkomen

Het inkomen dat iemand verdient is een graadmeter voor zijn of haar productiviteit, en daarmee een goede indicator voor economische welvaart. De vraag is, welk verband bestaat tussen de onderwijsuitgaven en het inkomen van afgestudeerden. In een review van een aantal studies berekent Betts (1996) gemiddelde elasticiteiten van het inkomen van studenten (zie tabel 3.1). Verhoging van de onderwijsuitgaven in het algemeen of verhoging van het salaris van de docenten met 1% doet het inkomen van studenten met 0,10% stijgen; verhoging van het aantal jaren onderwijs van de docenten met 1% doet het inkomen van studenten met 0,07% stijgen. De opbrengsten van deze maatregelen op het inkomen van afgestudeer-

den zijn aanwezig, maar zijn beperkt. Verbetering van de docent-student ratio heeft nagenoeg geen effect op het inkomen van studenten. De lengte van het schooljaar heeft het grootste effect op het inkomen van studenten gezien de elasticiteit van 0,27, maar dit is meer gerelateerd aan de kwantiteit van onderwijs dan aan kwaliteit.

Uit recent onderzoek blijkt dat effecten van extra onderwijsuitgaven op het inkomen pas na enkele jaren optreden, rond het dertigste jaar, als de opleiding zich heeft bewezen op de arbeidsmarkt (Wilson 2002). De elasticiteit van het inkomen van studenten met betrekking tot onderwijsuitgaven bedraagt 0,17%. De effecten lijken sterker te zijn voor minderheden en vrouwen, mogelijk omdat extra investeringen gebruikt worden voor onderwijsprogramma's die gunstig zijn voor deze groepen studenten, of omdat een goede opleiding een achterstandspositie compenseert. Daarnaast is het van belang op te merken dat deze resultaten geïnterpreteerd moeten worden als *gegeven* het huidige niveau van uitgaven in de VS. Als deze cijfers vergeleken worden met de interne opbrengst van het volgen van een additioneel jaar *high school* (rond 11%), dan ligt de conclusie voor de hand dat het verhogen van de leerplichtige leeftijd in de VS veel kosteneffectiever is dan het verhogen van de uitgaven per student (Betts 1999).

Tabel 3.1: Elasticiteit van het inkomen van studenten

	Gemiddelde elasticiteit
Uitgaven per student	0,10
Salaris docent	0,10
Jaren onderwijs docent	0,07
Docent-student ratio	0,002
Lengte schooljaar	0,27

Bron: Betts (1996)

Specifiek voor het hoger onderwijs geldt dat in de VS grote verschillen bestaan tussen diverse *colleges*; sommige zijn *privaat*, andere *publiek*; de competitie en het niveauverschil tussen de diverse colleges zijn groot. Er is redelijk veel onderzoek gedaan naar het rendement van het volgen van een opleiding op een 'elite' college. Uit deze onderzoeken blijkt dat afgestudeerden van een 'elite' college rond de 13-15% meer verdienen dan andere afgestudeerden (Fox 1993; Long 2008; Monks 2000; Rumberger *et al.* 1993). De resultaten tonen interactie-effecten van *ethniciteit* en *geslacht*: vrouwen verdienen minder dan mannen, en afgestudeerden van *etnische minderheden* profiteren sterker van het volgen van een 'elite' col-

lege (Monks 2000). Selectie-effecten spelen mogelijk een rol: studenten van een 'elite' college kunnen zich op tal van factoren onderscheiden van andere studenten. De generaliseerbaarheid van deze resultaten is daarom niet zo groot.

### **3.5 Conclusie**

Uit dit hoofdstuk blijkt dat de kwaliteit van het onderwijs van belang is voor economische groei. Landen die hoog scoren op internationale tests kennen een grotere economische groei dan landen die minder hoog scoren. Echter, verhogen van uitgaven aan het onderwijs leiden niet automatisch tot een hogere kwaliteit van het onderwijs. In de afgelopen decennia heeft verhoging van de uitgaven aan onderwijs in een aantal landen, waaronder de VS, niet of nauwelijks tot groter studiesucces bij studenten en slechts beperkt tot toename van het inkomen van (voormalig) studenten geleid.

Uit de literatuur zijn wel effectieve componenten van onderwijsinvesteringen te destilleren. Uit onderzoek blijkt dat de kwaliteit van het onderwijs sterk gerelateerd is aan de kwaliteit van de docent. Effectief investeren in het onderwijs is vooral investeren in de kwaliteit van docenten. Daarbij zijn vooral vakinhoudelijke kennis en vakdidactiek van belang. Landen die erin slagen de beste studenten als docent voor de klas te krijgen, kennen aan het beroep van docent een hoge status toe, selecteren toekomstige docenten op effectieve wijze, en geven een goed startsalaris. Effectieve onderwijsinvesteringen verbeteren de vakinhoudelijke kennis, vakdidactiek en/of het salaris van docenten, zodat getalenteerde mensen zich interesseren voor een baan in het onderwijs. Dat vergroot de status van het beroep.



## 4 SCHATTINGEN OP BASIS VAN GEGEVENS VAN DE HOGESCHOLEN

### 4.1 Inleiding

Resultaten uit de internationale literatuur die in voorgaande hoofdstukken aan bod zijn gekomen zijn niet altijd goed vertaalbaar naar de Nederlandse onderwijssituatie. Wij hebben daarom gegevens op het niveau van hogescholen opgevraagd om zelf enkele verbanden te onderzoeken. Zo zijn wij bijvoorbeeld geïnteresseerd in de vraag of de inzet van meer docenten tot minder uitval leidt. Het probleem is daarbij dat hogescholen een totaal verschillende Ausgangssituation kennen. Zo varieert de omvang van hogescholen sterk, bieden hogescholen verschillende opleidingen aan, en zijn sommige opleidingen veel arbeidsintensiever dan andere.

We lossen dit probleem op door alleen procentuele veranderingen in de tijd te analyseren. Een hogeschool kan bijvoorbeeld in de tijd relatief meer fte docenten per student inzetten, en daardoor in de tijd de uitval onder studenten zien verminderen. Wij relateren de jaarlijkse procentuele verandering in het aantal fte's van docenten aan de jaarlijkse procentuele verandering in de uitval van studenten.<sup>2</sup> Op deze wijze schatten we de elasticiteit van de inzet van docenten. We gaan zodoende voorbij aan het feit dat het *niveau* in uitval of docent-studentratio per hogeschool sterk kan verschillen. We onderzoeken in dit hoofdstuk achtereenvolgens of we veranderingen in studiesucces en in salaris van studenten kunnen verklaren uit veranderingen in de inzet en het salaris van docenten.

---

<sup>2</sup> We schatten log-log modellen in eerste verscheiden, dus we voorspellen bijvoorbeeld de verandering van de log van het aantal behaalde diploma's uit de verandering van de log van het aantal fte (beide gestandaardiseerd voor inschrijvingen per hogeschool) van jaar op jaar, over vijf/zes jaren. Alle modellen zijn geschat zonder constante term.

## 4.2 Studiesucces

### 4.2.1 Inleiding

De allereerste vraag is of een (procentuele) toename van de inzet van docenten tot een (procentuele) toename van studiesucces leidt. We operationaliseren studiesucces op drie manieren:

- Het totaal aantal behaalde diploma's per jaar.
- Studierendement na acht jaar (gebaseerd op cohorten 1996-2000).
- Netto uitval per jaar (gecorrigeerd voor terugkerende studenten die een of meer jaren hun studie hebben onderbroken).

Het totaal aantal behaalde diploma's en de studierendementen zijn gebaseerd op cohorten. Netto uitval per jaar is het totaal aantal studenten dat uitvalt, en de meest zuivere maat van studiesucces omdat de situatie in een bepaald jaar – waarin studenten hun diploma halen – anders kan zijn dan de situatie een aantal jaren geleden, toen ze studeerden.

We operationaliseren de inzet van docenten op de volgende manieren:

- Totaal aantal fte's
- Totaal aantal fte docerend personeel
- Totaal aantal fte's onderwijsondersteunend personeel
- Totaal bruto salaris
- Totaal bruto salaris docerend personeel
- Totaal bruto salaris onderwijsondersteunend personeel

We hebben geen gegevens over gemiddeld aantal contacturen per hogeschool, wat een betere indicator van de inzet van docenten is dan het aantal fte's. Het onderscheid tussen docerend en onderwijsondersteunend personeel is afkomstig uit de salarisadministraties van de hogescholen. Deze indeling is financieel-technisch van aard, en correspondeert niet altijd met de inhoud van de werkzaamheden. We nemen het salaris van de docenten als indicator van de kwaliteit van de docenten, met het idee dat goede docenten zichzelf voor een hoger salaris verkopen bij hun werkgever. Dit is waarschijnlijk echter slechts in beperkte zin het geval. We hebben helaas geen betere indicator van kwaliteit van de docenten tot onze beschikking. De salarissen zijn gecorrigeerd voor inflatie (gegevens afkomstig van het CBS).



We verwachten dat vooral de inzet van het *docerend* personeel studiesucces zal vergroten, meer dan de inzet van onderwijsondersteunend personeel.

#### 4.2.2 Resultaten

We vinden geen relatie tussen het studierendement na acht jaar en het aantal behaalde diploma's enerzijds en de inzet van personeel anderzijds. Wel vinden we een significant verband tussen de procentuele verandering in netto uitval en de procentuele verandering van inzet van docenten. Dit verband vinden we zowel voor het aantal fte's als het salaris. De geschatte elasticiteiten zijn te vinden in tabel 4.1. De elasticiteit van -0,41 bijvoorbeeld betekent dat de inzet van 1% meer fte personeel leidt tot 0,41% minder uitval onder studenten. Als we de uitsplitsing maken naar docerend en onderwijsondersteunend personeel, zien we dat het effect op het conto geschreven wordt van het docerend personeel (de effecten van het ondersteunend personeel zijn niet significant afwijkend van nul). De resultaten suggereren dat 1% fte meer docerend personeel leidt tot 0,34% minder uitval onder studenten, en dat 1% meer salaris docerend personeel leidt tot 0,38% minder uitval onder studenten.

Tabel 4.1: Netto uitval verklaard uit inzet van docenten

	Elasticiteit
Totaal fte	-0,41*
Fte docerend personeel	-0,34*
Fte ondersteunend personeel	-0,15
Totaal bruto salaris	-0,43*
Bruto salaris docerend personeel	-0,38**
<u>Bruto salaris ondersteunend personeel</u>	<u>-0,15</u>

\*Significant p=5%; \*\*significant p=1%

Bron: TIER/APE (op basis van gegevens van de HBO-raad)

Hogescholen die van jaar op jaar meer investeren in docenten (in fte's of in salariering) zien van jaar op jaar de uitval onder studenten verminderen. Gegeven deze resultaten en conditioneel op het voorstel van de HBO-raad om de student-stafratio met 15% te verlagen, is 5% minder uitval te verwachten ( $0,34\% \cdot 15$ ).

## 4.3 Kwaliteit van de opleiding

### 4.3.1 Inleiding

De tweede vraag is of een toename van de inzet van docenten tot een toename in de kwaliteit van de opleiding leidt. We operationaliseren kwalitatief betere opleiding op twee manieren:

- Werkloosheidscijfers van afgestudeerden
- Salaris van afgestudeerden

De reden is dat een kwalitatief betere opleiding tot uitdrukking komt in een hoger salaris en in een lagere werkloosheid van afgestudeerden. De gegevens zijn gebaseerd op enquêtes, ingevuld door circa 20.000 studenten. We operationaliseren de inzet van docenten op dezelfde wijze als hierboven. We verwachten dat een procentuele toename in de inzet van docenten gepaard gaat met een procentuele toename in salaris van studenten en een procentuele afname in de werkloosheid van studenten. Alle salarisgegevens zijn gecorrigeerd voor inflatie (gegevens afkomstig van CBS).

### 4.3.2 Resultaten

Allereerst onderzoeken we het verband tussen veranderingen in fte van personeel en veranderingen in salaris van studenten. We vinden geen significante relatie. Vervolgens trachten we veranderingen in het salaris van de studenten te verklaren uit veranderingen in het salaris van docenten. Dit is met haken en ogen omgeven omdat beide, maar in het bijzonder het salaris van de studenten, gevoelig zijn voor krapte op de arbeidsmarkt. Als een toename van het salaris van de studenten gepaard gaat met een toename van het salaris van de docenten, kan het zijn dat krapte op de arbeidsmarkt is toegenomen, terwijl de kwaliteit van de opleiding niet is veranderd. We corrigeren hiervoor door in het model de jaarlijkse werkloosheid onder hoger opgeleiden mee te nemen (deze gegevens zijn afkomstig van het CBS). Werkloosheid is significant gerelateerd aan het inkomen van de studenten: hoe hoger de werkloosheid, hoe lager het inkomen van de studenten; de geschatte elasticiteit ligt rond de  $-0,35$ . Echter, naast werkloosheid is het salaris van docenten niet gerelateerd aan het salaris van de studenten. De niet-significante elasticiteit is wel van dezelfde grootte ( $0,07$ ) als in de internationale literatuur vigeert (Betts 1996).

Vervolgens onderzoeken we of toename van inzet van docenten gerelateerd is aan afname van werkloosheid onder studenten. We hebben onze twijfels over de kwaliteit van de werkloosheidsgegevens van de studenten. We verwijderden de hogescholen voor de kunsten uit de analyse, omdat de werkloosheidscijfers ongeloofwaardig sterk fluctueren. Ook voor de andere hogescholen zien we dusdanig sterke schommelingen dat we vermoeden dat de steekproef niet groot of representatief genoeg is. We vinden geen significant verband tussen de inzet van docenten en de werkloosheid van studenten. We sluiten niet uit dat de tekortschietende kwaliteit van de werkloosheidsgegevens hier debet aan is.

#### **4.4 Conclusie**

In de analyse van gegevens van hogescholen in Nederland vinden we dat een (procentuele) toename in de inzet van docenten leidt tot een (procentuele) afname in de uitval van studenten. Hogescholen die van jaar op jaar investeren in fte en/of salaris van docenten zien van jaar op jaar de uitval onder studenten verminderen. Salariëring en fte's zijn gebrekkige indicatoren voor kwaliteit van de docenten. Dat de kwaliteit van docenten belangrijk is voor studiesucces is een resultaat dat aansluit bij de wetenschappelijke literatuur over dit onderwerp (zie paragraaf 3.3). We vinden geen verband tussen veranderingen in werkloosheid en salaris van studenten enerzijds en inzet van docenten anderzijds. Daarbij maken we de kanttekening dat de werkloosheidsgegevens van studenten minder betrouwbaar lijken. De werkloosheids- en salarisgegevens, die we gebruiken als indicatoren voor de waarde van de opleiding, hebben betrekking op pas afgestudeerden. Mogelijk bewijst de waarde van de opleiding zich pas na enige tijd, waardoor effecten op salaris of werkloosheid niet direct zichtbaar zijn. Uit recent onderzoek blijkt dat effecten van onderwijsinvesteringen op het inkomen pas goed zichtbaar worden als mensen rond de 30 jaar zijn (Wilson 2002).



## 5 KOSTEN EN BATEN VAN DE VERHOOGING VAN DE KWALITEIT VAN HET ONDERWIJS EN DE ONTWIKKELING VAN MASTEROPLEIDINGEN

### 5.1 Inleiding

De eerste pijler van het investeringsplan heeft betrekking op de kwaliteit van het onderwijs aan de hogescholen en richt zich op:

1. meer hoger opgeleiden
2. intensiever en gedifferentieerder onderwijs
3. een hoger niveau van de opleidingen

Een deel van de derde pijler van het investeringsplan sluit hierbij aan en voorziet in de ontwikkeling van masteropleidingen voor de sectoren zorg en welzijn, techniek, creatieve sector en leraren. In dit hoofdstuk geven we een kwantificering van de kosten en baten van een verbetering van de kwaliteit van het onderwijs en de toename van het aantal hoger opgeleiden.

De stijging van het aantal hoogopgeleiden vloeit voort uit een toenemende vraag naar hoger opgeleiden en een autonome toename van het aantal personen dat een opleiding in het hoger onderwijs gaat volgen. De groei van afgestudeerden met hbo-bachelor of associate degree via een navante groei van het aantal inschrijvingen moet uit reguliere bekostiging gefinancierd worden. In de kosten-batenanalyse gaan we uit van de *additionele baten* die het gevolg zijn van de *extra investering* die gedaan wordt. We laten daarom een kwantificering van de baten van deze groei van het aantal hoger opgeleiden voor de hbo-bachelor en associate degree buiten beschouwing. De derde pijler van het investeringsplan voorziet in de ontwikkeling van masteropleidingen voor de sectoren zorg, techniek, creatieve sector en leraren. Deze opleidingen worden niet uit de reguliere middelen bekostigd. We nemen de kosten en de baten van de afgestudeerden aan de hbo-master daarom wel mee in de kosten-batenanalyse.

Verhoging van de kwaliteit van het onderwijs komt tot uitdrukking in enerzijds een hoger niveau van de opleidingen door intensiever en gedifferentieerder onderwijs en anderzijds in minder uitval. Verhoging van de kwaliteit van het onderwijs verhoogt de waarde van de opleiding. De toegenomen waarde van de opleiding komt op de arbeidsmarkt tot uitdrukking in

een hoger loon. Daarnaast neemt als gevolg van kwalitatief beter onderwijs de motivatie en betrokkenheid van studenten toe, waardoor de uitval afneemt. De kwantificering van de baten vindt plaats via deze drie sporen: toename van het aantal hoger opgeleiden als gevolg van de ontwikkeling van hbo-masters, verminderde uitval van hbo-bachelor studenten, en een hoger loon van de afgestudeerden met een hbo-bachelor.

## 5.2 Resultaten kosten-batenanalyse

We kwantificeren de baten van de extra afgestudeerden met een hbo-bachelor en hbo-master en de verhoogde kwaliteit van de hbo-bachelor op vier wijzen: via het bruto loon, gezondheid, verminderd beroep op sociale zekerheid en verminderde criminaliteit. Omdat de internationale literatuur geen consensus kent op het punt van spillover effecten van productiviteit, laten wij de kwantificering hiervan in dit onderzoek buiten beschouwing. De kosten bestaan uit de extra financieringsimpuls, het gederfde loon gedurende de studietijd en de reguliere uitgaven van overheidswege aan studenten (voor de uitwerking van de berekeningen zie paragraaf 5.3). Kosten zijn een jaarlijkse of vierjaarlijkse investering voor het begin van de loopbaan. De baten renderen een heel (arbeidzaam) leven lang. We verdisconteren daarom de kosten en de baten in de tijd, waarbij we maximaal 40 jaar aanhouden als indicatie van arbeidsjaren na voltooiing van een hbo-studie. We rekenen met een discontovoet van 3% om netto constante waarden in 2010 te berekenen van kosten en baten in de toekomst.

In geval van verminderde uitval en verhoogde kwaliteit van hbo-bachelor rekenen we met een studieduur van vier jaar, die voor het eerste studiecohort ingaat per 2011. De eerste vier jaar worden kosten gemaakt, en pas vanaf 2015 treden de baten op. In geval van de masteropleidingen gaan we uit van een studieduur van een jaar, die voor het eerste studiecohort ingaat per 2011. In het eerste jaar worden de kosten gemaakt, terwijl de baten vanaf 2012 optreden. We geven de verwachte totale kosten en baten per 2025, 2035, 2045 en 2055 weer in figuren 5.1 tot en met 5.3. We zien dat op de middellange termijn (2025) de baten de kosten overtreffen. De extra investering in het hoger onderwijs is dus op de middellange termijn kosteneffectief. Tabel 5.1 splitst de kosten en baten uit per component. Het bruto loon vormt de grootste bron van baten; als tweede volgt gezondheid. De totale baten overtreffen de totale kosten met een factor 3 (2,4 mld./0,8 mld.). Dit komt neer op een jaarlijks rendement van 2,8%.

Tabel 5.1: Contante waarde van kosten en baten van kwaliteitsimpuls hoger onderwijs (in mln. euro, prijspeil 2010)

	Verminderde uitval bachelor <sup>a</sup>	Master- opleidingen	Kwaliteits- impuls bachelor	Totaal
Financieringsimpuls	-237,9	-69,4	-41,8	-349,1
Uitgaven tertiair onderwijs (excl. R&D)	-146,5			-146,5
Gederfd loon	-173,5	-116,3		-289,8
Totaal kosten	-558,0	-185,7	-41,8	-785,4
Bruto loon	1.290,9	491,7	303,9	2.086,5
Gezondheid (kwaliteit van leven)	146,4	65,5		211,9
Gezondheid (zorgkosten)	31,2			31,2
Sociale zekerheid	18,8	8,4		27,2
Criminaliteit	2,7	1,2		3,9
Totaal baten	1.490,1	566,8	303,9	2.360,7
Netto	932,1	381,1	262,1	1.575,3

<sup>a</sup> Kosten zijn weergegeven als negatieve baten, en betreffen actuele contante waardes (2010) van het jaar 2055.

Bron: TIER/APE

Een deel van de baten is privaat (circa 50% van het bruto loon en kwaliteit van het leven), en een deel van de baten zijn maatschappelijk (circa 50% van het loon dat uit belastinginkomsten bestaat, het beroep op de sociale zekerheid, zorgkosten en criminaliteit). Daarom vergelijkt tabel 5.2 de maatschappelijke baten en kosten. Bij de berekening van de maatschappelijke kosten is verondersteld dat 80% van de onderwijsuitgaven tot de maatschappelijke kosten behoren, omdat studenten 20% van de uitgaven voor onderwijs zelf dragen (college en dergelijke). Van het gedeerde loon nemen we 50% mee bij de bepaling van de maatschappelijke kosten als benadering van de gedeerde belastinginkomsten. Als we alleen de maatschappelijke baten en kosten in ogenschouw nemen, zijn de investeringen eveneens kosteneffectief; de totale baten overschrijden de totale kosten met € 494 mln. Afzonderlijk beschouwd zijn de investeringen voor de verminderde uitval in bacheloropleidingen, de masteropleidingen en de kwaliteitsimpuls voor de bachelor eveneens kosteneffectief.

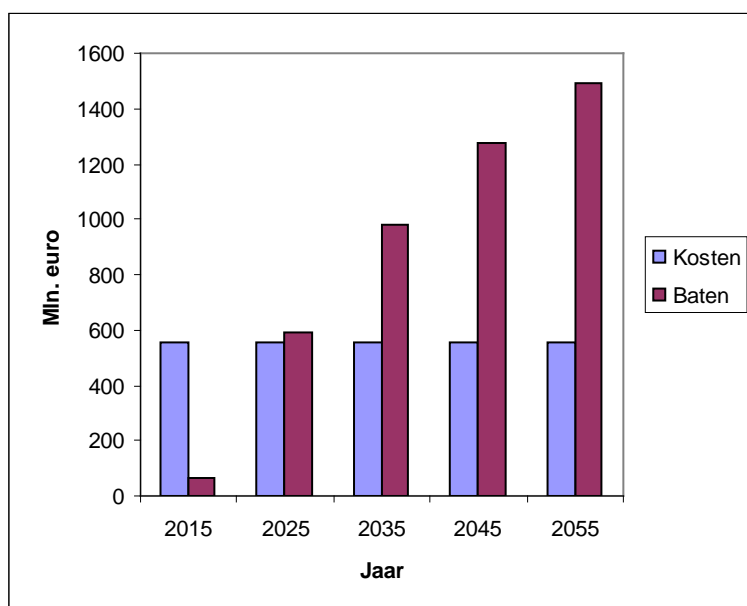
Tabel 5.2: Contante waarde van maatschappelijke kosten en baten van kwaliteitsimpuls hoger onderwijs (in mln. euro, prijspeil 2010)

	Verminderde uitval bachelor <sup>a</sup>	Master- opleidingen	Kwaliteits- impuls bachelor	Totaal
Financieringsimpuls	-237,9	-69,4	-41,8	-349,1
Uitgaven tertiair onderwijs (80% excl. R&D)	-117,2			-117,2
Gederfd loon (50%)	-86,8	-58,2		-144,9
Totaal kosten	-441,9	-127,6	-41,8	-611,2
Bruto loon	645,5	245,9	152,0	1.043,3
Gezondheid (zorgkosten)	31,2			31,2
Sociale zekerheid	18,8	8,4		27,2
Criminaliteit	2,7	1,2		3,9
Totaal baten	698,2	255,5	152,0	1.105,6
<b>Netto</b>	<b>256,3</b>	<b>127,9</b>	<b>110,2</b>	<b>494,4</b>

<sup>a</sup> Kosten zijn weergegeven als negatieve baten, en betreffen actuele contante waardes (2010) van het jaar 2055.

Bron: TIER/APE

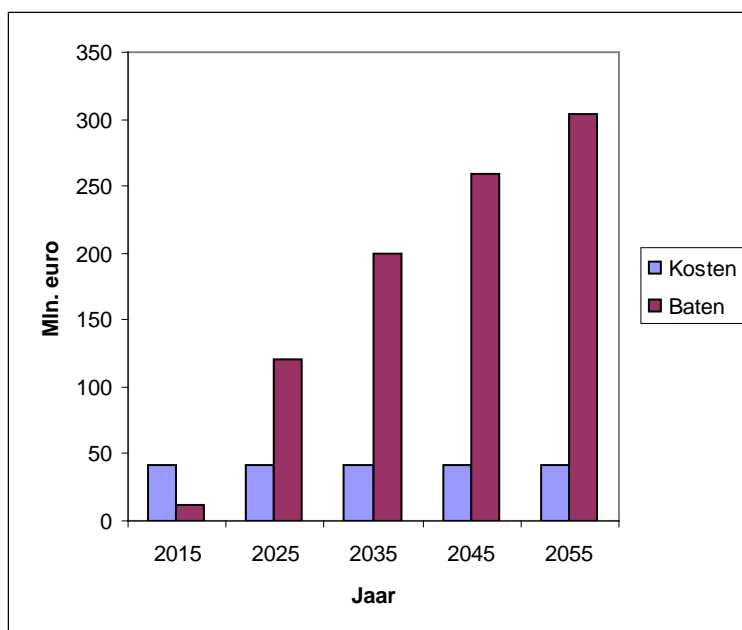
Figuur 5.1: Contante waarde van kosten en baten vermindering uitval hbo-bachelor



Bron: TIER/APE

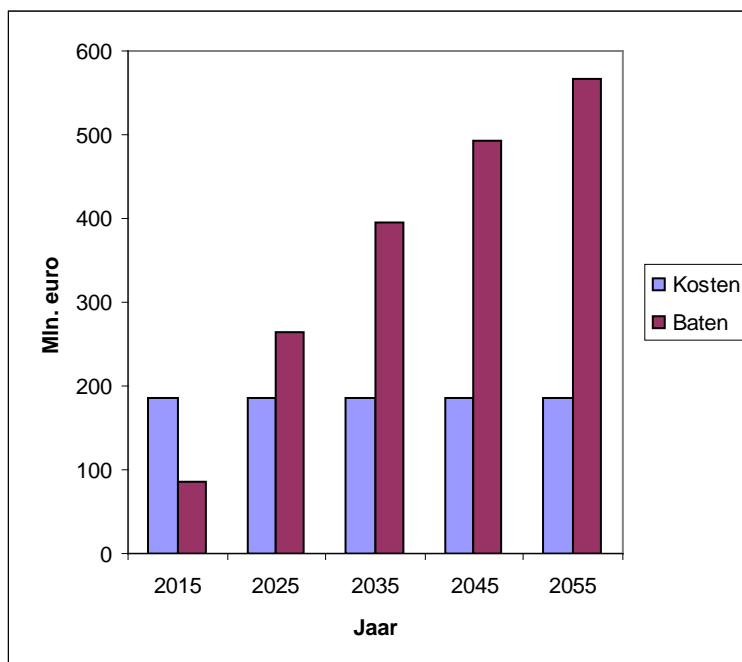


Figuur 5.2: Contante waarde van kosten en baten kwaliteitsimpuls hbo-bachelor



Bron: TIER/APE

Figuur 5.3: Contante waarde van kosten en baten van extra afgestudeerden hbo-master



Bron: TIER/APE

## 5.3 Uitwerking kosten-batenanalyse

### 5.3.1 Inleiding

In onderstaande paragrafen geven we een uitwerking van de kosten-batenanalyse. We geven kengetallen weer die we gebruikt hebben om de kosten en baten te berekenen die in zijn gepresenteerd zijn in tabel 5.1. Ook expliciteren we aannames.

### 5.3.2 Verminderde uitval bacheloropleidingen

Intensiever en gedifferentieerder onderwijs is gewenst om studie-uitval tegen te gaan en anderzijds omdat de diversiteit van de studentenpopulatie naar vooropleiding en culturele achtergrond sterk is toegenomen. We nemen aan dat de extra middelen vooral gebruikt worden om *extra docenten* aan te nemen, zodat de student-staf ratio conform het investeringsplan van de hogescholen met 15% afneemt (wat effect heeft op klassengrootte en/of aantal contacturen). In hoofdstuk 4 hebben we berekend dat vergroting van de docent-student ratio met 1% leidt tot vermindering van uitval van 0,34%. De verwachting is dus dat de totale uitval - conditioneel op de verhoging van de staf-studentratio met 15% - met 5% vermindert.

Tabel 5.3 geeft de studierendementscijfers van de hbo-opleidingen op bachelorniveau. Gebaseerd op deze instroomcijfers en een verhoogd studierendement van 5% neemt het absolute aantal afgestudeerden met 3.909 toe. We gaan voorbij aan verschillen tussen allochtone en autochtone studenten. De studierendementen van allochtone studenten zijn lager dan de studierendementen van autochtone studenten, maar naar verwachting profiteren allochtone studenten meer van intensiever onderwijs. Daardoor kan de vermindering van uitval groter zijn dan 5%. De 3.909 extra afgestudeerden vormen een conservatieve schatting.

Tabel 5.3: Effecten verhoogd rendement hbo-bachelor

	Studierendement na acht jaar <sup>a</sup>	Verhoogd studierendement	Instroom 2008	Extra afgestudeerden
Totaal	69,1%	72,5%	113.202	3.909

<sup>a</sup> Studierendementscijfers zijn gemiddelden over cohorten 1999-2003.

Bron: HBO-raad

### 5.3.3 Extra afgestudeerden masteropleidingen

Voor de sectoren techniek, zorg en welzijn, leraren en creatieve sector worden masteropleidingen ontwikkeld. Naar verwachting bedraagt de instroom 8.600 studenten in 2015 (zie tabel 5.4). Uitgaande van een studierendement van 71,7% komen er jaarlijks 6.163 extra afgestudeerden bij.

Tabel 5.4: Extra afgestudeerden masteropleidingen

Sector	Instroom 2015	Studierendement na acht jaar <sup>a</sup>	Extra afgestudeerden
Techniek	1.800		
Zorg en welzijn	2.650		
Lerarenopleiding	4.000		
Creatieve sector	150		
Totaal	8.600	71,7%	6.163

<sup>a</sup> Studierendementscijfers zijn gemiddelden over cohorten 1999-2003.

Bron: HBO-raad

### 5.3.4 Bruto loon

De extra afgestudeerde hbo-bachelors en hbo-masters verdienen gedurende hun arbeidzame leven gemiddeld een hoger loon. We nemen als uitgangspunt een rendement van 7,5% per jaar onderwijs (Jacobs en Web-bink 2006) en het gemiddelde uurloon van mensen met maximaal basis-onderwijs; dit is € 12,66 volgens het Loonstructuuronderzoek van het CBS van 2002. Uitgaande van loonstijging van 3% over acht jaar rekenen we met een bruto uurloon van € 16,04. Tabel 5.5 geeft het minimum aantal jaren onderwijs, de wekelijkse arbeidsduur en de netto arbeidsparticipatie<sup>3</sup> uitgesplitst naar de relevante opleidingsniveaus. Er zijn geen gegevens beschikbaar voor hbo-master. We stellen daarom de gegevens voor de hbo-master gelijk aan de hbo-bachelor, met uitzondering van het aantal jaren onderwijs, waar we een jaar bij optellen. De arbeidsduur en de arbeidsparticipatie nemen toe met het opleidingsniveau. We hebben de arbeidsparticipatiecijfers gekozen van het cohort dat in 2008 tussen de 35 en 44 jaar is, omdat de cijfers van oudere leeftijdscohorten minder toepasbaar zijn vanwege de lage arbeidsparticipatie van vrouwen bij oudere generaties. We gaan voorbij aan eventuele inkomensverschillen tussen autochtonen en allochtonen en mannen en vrouwen. Op basis van een bruto uurloon,

<sup>3</sup> De netto arbeidsparticipatie is het aandeel van de werkzame beroepsbevolking in de totale bevolking van 15-64 jaar.

wekelijkse arbeidsduur en arbeidsparticipatie berekenen we een gemiddeld bruto jaarloon voor havo/vwo'ers, mbo'ers, hbo-bachelors en hbo-masters.

Tabel 5.5: Minimum jaren onderwijs, arbeidsduur en netto arbeidsparticipatie naar onderwijsniveau

	Minimum jaren onderwijs na basisschool	Wekelijkse arbeidsduur	Netto arbeidsparticipatie 2008 (cohort 35-44 jaar in %)
Havo/vwo	5,4	25,5	80,9
Mbo	7	30,4	87,0
Hbo bachelor	9	30,9	91,3
Hbo master	10	30,9	91,3

Bron: CBS

Van het aantal bachelorstudenten dat in 2008 instroomt, is circa 65% afkomstig van havo/vwo en circa 35% van mbo; we nemen aan dat dezelfde verhouding geldt voor de 3.909 nieuwe afgestudeerden. De opbrengsten van het bruto loon voor de 3.909 hbo-bachelors betreffen het *verschil* tussen de bruto lonen van 3.909 hbo-bachelors enerzijds en de bruto lonen van 1.368 mbo'ers en 2.541 havo/vwo'ers anderzijds. We veronderstellen dat alle masterstudenten een afgeronde hbo-bachelor hebben. De opbrengsten van het bruto loon voor de 6.163 hbo-masters betreffen het *verschil* tussen bruto lonen van hbo-bachelors en hbo-masters.

Naast extra afgestudeerden van bachelor- en masteropleidingen moet het niveau van de hbo-bachelor omhoog, omdat de beroepspraktijk steeds hogere eisen stelt aan het niveau van de afgestudeerden. Omdat de vakinhoudelijke kennis van de docent de belangrijkste determinant is van studiereprestaties, worden de extra middelen ingezet om het niveau van de docenten te versterken (opscholing personeel). In de bespreking van de literatuur zagen we dat het salaris van afgestudeerden met 0,17% stijgt als het salaris van docenten met 1% stijgt (Wilson 2002). De te besteden € 45 mln. vormt 3,8% van de loonkosten van het docerend personeel in 2008; we gaan uit dat dit 3,6% van de loonkosten van het docerend personeel in 2010 betreft. We nemen als basis van de berekening 60.000 afgestudeerde hbo-bachelors per jaar, die 0,6% ( $3,6\% \cdot 0,17$ ) meer verdienen als gevolg van een hoger niveau van de gevolgde opleiding. Verder gaan we uit van de informatie over arbeidsparticipatie, uurloon en arbeidsduur uit tabel 5.5. De opbrengsten van het bruto loon door verhoging

van het niveau betreft het *verschil* tussen het normale loon en het verhoogde loon van de 60.000 hbo-bachelors.

### 5.3.5 Beroep sociale zekerheid

Een jaar onderwijs doet de kans op gebruik van sociale zekerheid met 0,3 (vrouwen) tot 0,4 (mannen) procentpunt dalen (Groot & Maassen van den Brink 2003). Uitgaven aan sociale zekerheid (WAO, WIA, WAZ, ZW, WW en WWB, inclusief uitvoeringskosten) bedragen € 23 mld. in 2010. Per uitkeringsgerechtigde gaat het gemiddeld om circa € 16.500. Gegeven een vierjarige opleiding is bij een mannelijke hbo-bachelor de verminderde kans op gebruik van sociale zekerheid 1,6 procentpunt en bij een vrouwelijke hbo-bachelor 1,2 procentpunt. Als we uitgaan van een gelijke verdeling van mannen en vrouwen onder de 3.909 afgestudeerden, gaat het om 23 vrouwen en 31 mannen die minder gebruik maken van sociale zekerheid à € 16.500.

Gegeven een eenjarige masteropleiding is de verminderde kans op sociale zekerheid 0,3 procentpunt bij vrouwen en 0,4 procentpunt bij mannen. Als we uitgaan van een gelijke verdeling van mannen en vrouwen onder de 6.163 afgestudeerden, betreft het 9 vrouwen en 12 mannen die minder gebruik maken van sociale zekerheid à € 16.500.

### 5.3.6 Kwaliteit van leven

Een jaar onderwijs verbetert de gezondheidstoestand van mannen met 0,6% en van vrouwen met 0,3% (Groot & Maassen van den Brink 2003; 2007). Om de welvaartseffecten van onderwijs te kunnen berekenen, moet de in geld uitgedrukte waarde van gezondheidswinst worden bepaald. Hiervoor maken we gebruik van de literatuur over de waarde van een Quality Adjusted Life Year (QALY). QALY's combineren kwantiteit en kwaliteit (mortaliteit en morbiditeit) in een gemeenschappelijke maat voor levensjaren gecorrigeerd voor de kwaliteit van leven. In de literatuur zijn monetaire waarden van € 100.000-230.000 per QALY gangbaar (Groot & Maassen van den Brink 2003 en 2007). Als we uitgaan van een schatting van de waarde van een QALY van € 100.000, betekent dit dat de waarde van de gezondheidswinst per jaar door één jaar extra onderwijs € 600 voor een man en € 300 voor een vrouw bedraagt. Uitgaande van een opleidingsduur van een hbo-bachelor van vier jaar en van een gelijke verdeling van mannen en vrouwen onder de afgestudeerden, vermenigvuldigen

we het aantal extra afgestudeerden ( $3.909/2=1.955$ ) met € 600 respectievelijk € 300 en vier jaar om de toegevoegde kwaliteit van leven in geld uit te drukken. Uitgaande van een opleidingsduur van hbo-master van een jaar en van een gelijke verdeling van mannen en vrouwen onder de afgestudeerden, vermenigvuldigen we het aantal extra afgestudeerden ( $6.163/2=3.082$ ) eveneens met € 600 respectievelijk € 300.

### 5.3.7 Zorgkosten

De gemiddelde zorgkosten van hoger opgeleiden liggen op een lager niveau dan de gemiddelde zorgkosten van lager opgeleiden (zie tabel 5.6 in prijzen van 2003; we gaan uit van een stijging van de zorgkosten met 4,5% per jaar in de periode 2003-2010). Er is geen verschil tussen gemiddelde zorgkosten van hbo'ers en wo'ers; we gaan er daarom van uit dat het volgen van een eenjarige master geen reductie in zorgkosten teweeg brengt. Voor de 3.909 extra hbo-bachelors bestaat de besparing in zorgkosten uit het verschil in zorgkosten behorend bij de opleidingsgroep mbo/havo/vwo en de opleidingsgroep hbo/wo.

Tabel 5.6: Gemiddelde jaarlijkse zorgkosten naar opleidingsniveau

Opleiding	Gemiddelde zorgkosten per jaar (2003)
Basisonderwijs	4.273
Vbo/mavo	3.497
Mbo/havo/vwo	3.423
Hbo/wo	3.141
Totaal	3.545

<sup>a</sup> Ongewogen gemiddelde voor mannen en vrouwen.

Bron: Kunst *et al.* (2007)

### 5.3.8 Criminaliteit

Uit onderzoek van Groot en Maassen van den Brink (2007b) blijkt dat de kans op criminaliteit afneemt met jaren scholing, behalve voor belastingfraude en voor diefstal (zie tabel 5.7). Een jaar onderwijs verkleint de kans op bijvoorbeeld vandalisme met 0,2 procentpunt; een daling van 9,7% naar 9,5%.

Voor de vertaling van deze effecten in geld maken we gebruik van onderzoek van Groot *et al.* (2007); om het prijspeil 2010 te berekenen gaan we

uit van kostenstijgingen van 3% per jaar. De kosten van criminaliteit bestaan daarbij uit financiële kosten, kosten van productieverlies, medische kosten, kosten van leed, en kosten van opsporing, vervolging, berechting, uitvoering en ondersteuning. De indeling van delicten van Groot *et al.* (2007) komt niet geheel overeen met die van Groot en Maassen van den Brink (2007b). We hebben de kosten van belastingfraude en winkeldiefstal gelijkgesteld aan die van vermogensdelicten. De kosten van geweld zijn een gewogen gemiddelde van de kosten van moord, doodslag, zedendelicten, mishandeling en bedreiging. We berekenen het aantal delicten door het aantal extra afgestudeerden hbo-bachelor (3.909) en hbo-master (6.361) te vermenigvuldigen met de kans op delict en de verkleinde kans op delict als gevolg van een additionele vierjarige respectievelijk eenjarige opleiding. Het verschil in bijbehorende kosten levert de netto besparing op.

Tabel 5.7: Effecten van een jaar extra onderwijs op criminaliteit

Vorm van criminaliteit	Kans op delict	Marginale effecten	Kosten per delict (2005)
Winkeldiefstal	3,0%	-0,003	1.413
Vandalisme	9,7%	-0,002	733
Geweld	5,1%	-0,002	3.625
Belastingfraude	3,3%	0,004	1.413

Bron: Groot en Maassen van den Brink (2007); Groot *et al.* (2007)

### 5.3.9 Kosten bachelor studenten

De kosten van bachelor studenten betreffen allereerst de extra financieringsimpuls: jaarlijks € 210 mln. voor intensivering en differentiatie, en € 46 mln. voor grote steden en allochtonen (zie het investeringsplan bij 'Kwaliteit als opdracht'). Omdat per jaar vier cohorten studeren waaraan de investeringsimpuls toevloeit, delen wij de jaarlijkse financieringsimpuls door vier. Daarnaast gelden de reguliere uitgaven voor het tertiair onderwijs. In de *Kerncijfers 2004-2008* van het Ministerie van OCW bedragen de jaarlijkse uitgaven per student in het tertiair onderwijs € 8.700 (excl. Research en Development; prijspeil 2005). We gaan uit van 3% stijging van de uitgaven per jaar. Daarnaast brengen we het gederfde loon van de studietijd in rekening. We gaan uit van bruto uurlonen van 1.368 mbo-studenten en 2.541 havo/vwo studenten (van respectievelijk € 20,53 en € 19,14 per uur, gebracht naar prijspeil 2010) en van arbeidsduur en netto arbeidsparticipatie zoals vermeld in tabel 5.5. We nemen aan dat een ba-

chelor student gemiddeld uitvalt na twee jaar studie; we rekenen daarom met twee jaar gederfd loon. Voor de verhoging van het niveau van de bachelor brengen we alleen de investeringsimpuls in rekening: € 45 mln. op jaarbasis. Omdat per jaar vier cohorten studeren waaraan de investeringsimpuls toevloeit, delen wij ook deze jaarlijkse financieringsimpuls door vier.

### *5.3.10 Kosten master studenten*

Het opzetten van de masteropleidingen kost in totaal € 71,5 mln. (€ 2,5 mln. creatieve sector, € 25 mln. zorg en welzijn, € 24 mln. lerarenopleidingen en € 20 mln. techniek). Omdat de masteropleidingen nog niet onder de reguliere financiering vallen, zijn er geen extra uitgaven. Voor de 6.163 masterstudenten geldt dat zij loon derven gedurende de eenjarige opleiding. Wij gaan ervan uit dat dit het gederfde loon op hbo-niveau is, maar aangezien deze studenten de master veelal duaal of in deeltijd volgen, veronderstellen wij dat zij gemiddeld vijftien uur per week werken. Verder gaan we uit van de netto arbeidsparticipatie zoals vermeld in tabel 5.5.

## **5.4 Conclusie**

In dit hoofdstuk hebben wij de kosten en baten doorgerekend van investeringen in het hbo, die betrekking hebben op de kwaliteit van het onderwijs, het terugdringen van uitval en het opzetten van masteropleidingen. Uit deze analyse blijkt dat de baten de kosten bijna met een factor 3 overschrijden gedurende een arbeidzaam leven van 40 jaar. Dit komt neer op een jaarlijks rendement van 2,8%. De verhoging van de staf-studentratio met 15% vormt een belangrijke randvoorwaarde voor de realisatie van de berekende effecten.



## 6 KOSTEN EN BATEN VAN PRAKTIJKGERICHT ONDERZOEK

### 6.1 Inleiding

Pijler 2 van het investeringsplan van de hogescholen richt zich op praktijkgericht onderzoek. Praktijkgericht onderzoek is een noodzakelijke voorwaarde voor de ontwikkeling van het onderzoekend vermogen bij de hbo-studenten. Het is onderdeel van de kenniscirculatie tussen hogescholen en bedrijven of publieke instellingen. De prioriteiten voor pijler 2 behelzen ten eerste een vergroting van de onderzoekskwaliteiten van de zittende docenten, de werving van nieuwe docent-onderzoekers en de inzet van projectmanagement en communicatie als onderdeel van de upgradering van de professionele staf. De komende jaren moet ten minste 70% van de docenten op masterniveau zijn opgeleid (nu 52%), en 10% gepromoveerd zijn (nu 4,8%). Ten tweede is de vorming van een brede basisstructuur voor het praktijkgericht onderzoek via de eerste geldstroom noodzakelijk. Ten derde is een gerichte uitbouw van het praktijkgericht onderzoek gewenst, zodat de hogescholen vanuit hun keuze voor (regionale) zwaartepunten 100 Knooppunten voor Kenniscirculatie en Praktijkgericht Onderzoek (KKO's) kunnen ontwikkelen. Het betreft (regionale) zwaartepunten die onderdeel zijn van een hogeschool en die samenwerken met het beroepenveld en de partners in de kennisketen. De financiering van de KKO's moet geschieden in competitie via de tweede geldstroom, waarbij matching van de middelen noodzakelijk is.

Dit hoofdstuk geeft een kwantificering van de kosten en baten van de uitbouw van het praktijkgericht onderzoek. We laten daarbij de kosten en baten van de upgradering van de docenten buiten beschouwing, omdat die al in het vorige hoofdstuk aan de orde zijn gekomen. We concentreren ons op de opzet en de uitbouw van de basisstructuur van het praktijkgericht onderzoek. De kwantificering van de baten in dit hoofdstuk heeft een *tentatief* karakter. Dit betekent dat de kwantificering van de effecten van het praktijkgericht onderzoek met enige onzekerheden is omgeven.

## 6.2 R&D en economische ontwikkeling

### 6.2.1 Inleiding

In hoeverre is het verrichten van onderzoek (fundamenteel of praktijkgericht) gerelateerd aan economische ontwikkeling? Onderzoek draagt bij aan economische ontwikkeling doordat het resulteert in publiek toegankelijke kennis, dat het karakter heeft van een collectief goed: ideeën en ontwerpen zijn in principe niet-rivaliserend en niet-uitsluitbaar. Bedrijven die investeren in R&D moeten daarom hun vindingen gedurende een bepaalde periode kunnen beschermen (bijvoorbeeld via patenten). Het vooruitzicht van tijdelijke monopoliewinsten moedigt bedrijven aan om te investeren in R&D. Als het patent is verstrekt, kan iedereen de nieuw verworven kennis exploiteren. Een deel van de voordelen van onderzoek vloeit dus naar andere partijen toe dan de betreffende bedrijven of instellingen. Daardoor ontstaat een externaliteit van de baten. Nederland is een kleine, open economie; economische baten van onderzoek kunnen in binnen- en buitenland terechtkomen. De uiteindelijke baten voor Nederland zijn afhankelijk van wat Nederland aan kennis in- en uitstroomt.

De jaarlijkse evaluatie van de *Kennisinvesteringensagenda 2006-2016* (Innovatieplatform 2010) pleit voor sterkere inzet op de benutting van talent op investeringen in kennis. Geconstateerd wordt dat de topositie van het onderzoek onder druk komt te staan en dat het innovatievermogen van Nederlandse bedrijven achterblijft. De evaluatie vraagt nadrukkelijk aandacht voor de versterking van de samenwerking tussen de in de beroepspraktijk gewortelde kennisinstellingen en het MKB via laagdrempelige instrumenten. Het praktijkgericht onderzoek aan de hogescholen en de vorming van KKO's kunnen hieraan een belangrijke bijdrage leveren.

### 6.2.2 Praktijkgericht onderzoek op hogescholen

Assimilatie en exploitatie van bestaande kennis is alleen mogelijk bij een hoog opgeleide beroepsbevolking. Kennis als product kan ruimschoots beschikbaar zijn, maar de vaardigheden om kennis te gebruiken zijn schaarser. Om bestaande kennis toe te passen, is een grote investering als het volgen van hoger onderwijs noodzakelijk. Het vergroten van de onderzoeksvaardigheden van hbo'ers heeft effect op het ontwikkelen van nieuwe kennis (innovatie), maar ook effect op de assimilatie en exploitatie van bestaande kennis. Er zijn drie hoofdredenen voor het praktijkgericht on-

derzoek aan de hogescholen. Ten eerste neemt daardoor het creatief onderzoekend vermogen van de hbo-studenten toe en daarmee de kwaliteit van de afgestudeerden. Ten tweede zorgt de directe relatie van de hogescholen met het beroepenveld, de bedrijven (in het bijzonder het MKB) en de publieke instellingen ervoor dat de resultaten van het praktijkgericht onderzoek hun weg naar deze partijen. Ten derde leert de literatuur dat er sprake is van *synergievoordelen* ('economies of scope') tussen hoger onderwijs en onderzoek (Cohn *et al.* 1989; Laband *et al.* 2003; Filippini & Lepori 2006). Combinatie van hoger onderwijs en onderzoek in één instelling levert kostenvoordelen op ten opzichte van de voortbrenging van hoger onderwijs en onderzoek in afzonderlijke instellingen.<sup>4</sup>

Het Ministerie van OCW heeft in 2004 de subsidieregeling RAAK in het leven geroepen, die kennisuitwisseling en netwerkvorming tussen enerzijds hogescholen en anderzijds het MKB en publieke instellingen – waar hbo'ers vaak werkzaam zijn – mogelijk te maken. In de periode 2005-2008 zijn 202 projecten met RAAK-subsidie gestart, waarvan meer dan de helft gericht op het MKB. De financiële omvang van de tot eind 2008 goedgekeurde projecten bedraagt ongeveer € 75 mln. Ruim 60% hiervan is uit de RAAK-gelden gesubsidieerd. De subsidies stimuleren extra investeringen in R&D. Uit de evaluatie van RAAK blijkt dat bij de projecten circa 4.500 bedrijven en instellingen zijn betrokken (SIA 2009). De sectoren die het meest aan bod komen zijn de maakindustrie, de zorgsector, de culturele sector en de creatieve industrie. Bijna negen op de tien bedrijven geeft in de evaluatie aan gebruik te maken van de resultaten. Daarnaast heeft RAAK een belangrijke bijdrage geleverd aan de vernieuwing van het onderwijs op de hogescholen. RAAK kan verder worden uitgebouwd tot een programmatisch kader, waardoor het praktijkgericht onderzoek verder wordt versterkt en de samenwerking tussen hogescholen enerzijds en MKB en publieke sector anderzijds wordt gestimuleerd. Daartoe is een extra investering van € 220 mln. nodig. Uitgaande van 60%-40% co-financiering vanuit medewerkende partijen, bedraagt de totale investeringsimpuls € 367 mln.

### 6.3 Baten van R&D

Hoe kunnen we de extra investering van € 367 mln. relateren aan economische vooruitgang? We nemen aan dat investeringen in het praktijkgericht onderzoek leiden tot een grotere R&D kapitaalvoorraad, die samen

---

<sup>4</sup> Of iets anders geformuleerd: met dezelfde kosten kan hoger onderwijs en onderzoek van hogere kwaliteit worden voortgebracht.

met andere productiefactoren als fysiek kapitaal, menselijk kapitaal en arbeid bijdraagt aan de productie. Op basis van een studie van het Centraal Planbureau (Canton 2002) berekenen we de economische groei die het gevolg is van de extra investering in het praktijkgericht onderzoek aan hogescholen.<sup>5</sup> We veronderstellen dat de investering in 2011 start (contante waarde in 2010 € 356,3 mln.), en dat de baten vanaf 2012 optreden. Dit betekent dat de investering in circa zes jaar kosteneffectief is, en in circa twaalf jaar de baten de kosten met een factor 2 overstijgen. De totale baten overtreffen de kosten met een factor 5 (€ 1,7 mld./€ 0,3 mld., zie tabel 6.1). Een investering van € 367 mln. vormt daarmee een goede investering.

Tabel 6.1: Contante waarde van kosten en baten van praktijkgericht onderzoek (in mln. euro, prijspeil 2010)

	Praktijkgericht onderzoek <sup>a</sup>
Kosten	-356,3
Baten	1.719,0
Netto	1.362,7

<sup>a</sup> Kosten zijn weergegeven als negatieve baten, en betreffen actuele contante waardes (2010) van het jaar 2055.

Bron: TIER/APE

## 6.4 Conclusie

De subsidieregeling RAAK maakt kennisuitwisseling en netwerkvorming mogelijk tussen enerzijds hogescholen en anderzijds het MKB en publieke instellingen, waar hbo'ers vaak werkzaam zijn. In een evaluatie geeft bijna negen op de tien bedrijven aan gebruik te maken van de resultaten van de

<sup>5</sup> Canton (2002) gaat uit van een productie-elasticiteit van 0,1. Dit betekent dat 1% meer R&D kapitaal zich vertaalt in 0,1% hogere economische productie. Verder hanteert Canton een conservatieve schatting van sociaal rendement van R&D van 20%. In een review geven Salter & Martin (2001) aan dat rendementen van R&D van bedrijven tussen de 20% en 50% liggen; 20% vormt dus een ondergrens. Gegeven deze productie-elasticiteit en een rendement van 20%, bedraagt de verhouding tussen productie en R&D kapitaal 2. Uitgaande van het BBP in 2009 van € 573 mld., volgt een R&D kapitaal van € 287 mld. We nemen aan dat door de extra investering van € 367 mln. de voorraad R&D kapitaal navenant toeneemt. Dit is een stijging van het R&D kapitaal met 0,13%. Gegeven een productie-elasticiteit van 0,1 stijgt het BBP met € 73 mln. (0,013%) op jaarbasis. We gaan in de berekening voorbij aan het gegeven dat de baten stijgen zodra het BBP stijgt.

samenwerkingsprojecten. RAAK levert een bijdrage aan innovatie in het MKB en de publieke sector en geeft een impuls aan de vernieuwing van het onderwijs op de hogescholen. Daarnaast maakt RAAK het mogelijk om de synergievoordelen van de combinatie van onderzoek en hoger onderwijs te benutten.

Als RAAK verder wordt uitgebouwd tot een programmatisch kader, leidt dit tot een versterking van het praktijkgericht onderzoek aan hogescholen. Bovendien stimuleert dit de samenwerking tussen hogescholen, en het MKB en publieke instellingen (onder meer via de KKO's). Dit sluit aan bij de pleidooien van de *Kennisinvesteringensagenda*. Voor dit doel is een extra investering van € 220 mln. nodig. Uitgaande van 60%-40% co-financiering vanuit medewerkende partijen, bedraagt de totale investeringsimpuls € 367 mln. Deze investeringen in het praktijkgericht onderzoek leiden tot een grotere R&D kapitaalvoorraad, waardoor het BBP met circa € 73 mln. toeneemt op jaarbasis. Dit betekent dat de investering in het praktijkgericht onderzoek na vijf jaar al de kosten dekt, terwijl na circa twaalf jaar de baten de kosten met een factor 2 overtreffen.



## 7 KOSTEN EN BATEN VAN SECTORALE INVESTERINGSIMPULSEN

### 7.1 Inleiding

De derde pijler van het investeringsplan omvat de *sectorale investeringsimpulsen*. Deze impulsen hebben betrekking op de sectoren techniek, leraren, zorg en welzijn, en creatieve industrie. Het is voor deze sectoren belangrijk dat de aantrekkingskracht op studenten wordt vergroot (techniek en in mindere mate zorg en welzijn); dat de opleidingen een kwaliteitsimpuls krijgen (techniek, lerarenopleidingen, zorg en welzijn) en dat een master gevolgd kan worden (alle vier de sectoren).

De baten van kwaliteitsverhoging van de opleidingen en de docenten en het werven van extra studenten zijn al aan bod gekomen in de kwantificering van pijler 1, uitgewerkt in hoofdstuk 5. De baten van extra afgestudeerden van de masteropleidingen zijn eveneens aan bod gekomen in hoofdstuk 5. Vergroting van de onderzoeksvaardigheden is aan bod gekomen bij de kwantificering van de baten van pijler 2, uitgewerkt in hoofdstuk 6. Om dubbeltellingen te voorkomen, laten wij deze baten bij de kwantificering van pijler 3 buiten beschouwing.

Investeringen in zorg, creatieve industrie en lerarenopleidingen kunnen tot extra maatschappelijke baten leiden, die nog niet aan bod zijn gekomen in de voorgaande hoofdstukken. Zo kan de inzet van zorgprofessionals leiden tot taakherschikking in de zorg waardoor besparingen mogelijk zijn. Een sterke creatieve industrie kan leiden tot extra productie in andere sectoren van de economie. De inzet van kwalitatief goede docenten leidt tot een grotere welvaart omdat afgestudeerden een betere opleiding gevolgd hebben. In dit hoofdstuk gaan we dieper op deze baten in. We hebben echter niet genoeg gegevens tot onze beschikking om een harde kosten-batenanalyse te maken. De kwantificering van de baten in dit hoofdstuk heeft daarom een *kwalitatief* karakter. We geven aan dat opbrengsten of besparingen gerealiseerd kunnen worden, maar de orde van grootte is onzeker.

## 7.2 Leraren

De onderwijssector is omvangrijk (ca 7% van de beroepsbevolking) en bijzonder van samenstelling, gezien het hoge percentage hoog opgeleiden, vrouwen en deeltijders dat in het onderwijs werkzaam is. De verwachting is dat in de nabije toekomst het opleidingsniveau van docenten zal dalen. Vogels *et al.* (2006) noemen drie oorzaken van deze trend: allereerst zijn in het eind van de twintigste eeuw nieuwe onderwijsondersteunende functies gecreëerd, die gedeeltelijk door personeel op mbo-niveau worden vervuld. Ten tweede neemt het percentage onbevoegde leraren de afgelopen jaren toe. In 2006 was ongeveer 16,9% van de leraren in het voortgezet onderwijs onbevoegd; in 2008 was dit percentage gestegen naar 18,1%. Ten derde is de uitstroom van academici in het (voortgezet) onderwijs groter dan de instroom. Vooral onder jonge docenten in het voortgezet onderwijs is het percentage academici laag (26% van de docenten onder de 35 jaar is academicus terwijl 42% van de docenten boven de 55 jaar academicus is). Door de vergrijzing is de uitstroom van academisch geschoolde docenten in het voortgezet onderwijs fors.

Vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw komt de kwaliteit van de lerarenopleidingen ter discussie te staan. In het bijzonder de opleiding tot leraar basisonderwijs krijgt slechte beoordelingen in de visitatierapporten van de Inspectie van het Onderwijs. Het instellen van de rekentoets in 2006 moet de selectiviteit en het niveau van de opleiding verhogen. Ook bij de tweedegraadslerarenopleidingen bestaan zorgen over het waarborgen van de kwaliteit van afgestudeerden. Vooral minder goede havisten lijken voor de lerarenopleiding te kiezen, wat aanleiding geeft tot vraagtekens bij de gemiddelde kwaliteit van de leraren die afkomstig zijn van de hbo-lerarenopleidingen (Onderwijsraad 2005). Het weinig selectieve karakter van de opleiding speelt daarbij een rol.

De zorgen om de kwaliteit van de docentenopleidingen wordt gestaafd door de afkalving van de Nederlandse positie in de internationale top van kennis en vaardigheden. De prestaties van de Nederlandse leerlingen zijn internationaal nog steeds heel behoorlijk (subtop), maar de afgelopen jaren zijn de rekenprestaties in het basisonderwijs en de wiskundeprestaties van vooral meisjes in het voortgezet onderwijs gedaald. Ook is het aantal leerlingen met een laag niveau van leesvaardigheid in het voortgezet onderwijs de laatste jaren gegroeid. Verder is de bezorgdheid om het niveau van de taal- en rekenvaardigheden van eerstejaarsstudenten in het hoger onderwijs toegenomen (Onderwijsraad 2009).



Deze drie ontwikkelingen – de daling van het gemiddelde niveau van het onderwijspersoneel, de zorgen om de kwaliteit van de lerarenopleidingen en de verslechterde prestaties voor kennis en vaardigheden in internationale tests nopen tot een kwaliteitsimpuls van de lerarenopleidingen. Uit de bespreking van de literatuur in paragraaf 3.3 blijkt dat effectieve investeringen in het onderwijs investeringen in de kwaliteit van de docenten betreffen. Vooral het vergroten van de vakinhoudelijke kennis en vakdidactische vaardigheden van docenten zijn van belang. Een kwaliteitsimpuls van de lerarenopleidingen moet zich daarom richten op deze twee aspecten. Naar verwachting trekt een kwalitatief zwaardere opleiding tevens betere studenten.

Inmiddels hebben de lerarenopleidingen grote stappen gezet:

- De selectieve functie van de lerarenopleiding primair onderwijs is aangescherpt door de invoering van de taal- en rekentoets;
- De lerarenopleidingen primair en voortgezet onderwijs ontwikkelen een kennisbasis waarin wordt vastgelegd over welke kennis een afgestudeerde dient te beschikken;
- Kennis wordt landelijk en centraal getoetst onder verantwoordelijkheid van een landelijke, centrale toetsingscommissie.

Daarnaast willen de hogescholen investeren in verdieping en academisering van de opleiding. Academisering vereist een investering in de kwaliteit van de professionele staf (100% van de lerarenopleiders ten minste master, 20% gepromoveerd). Daarnaast dient het praktijkgerichte onderzoek uitgebouwd te worden. Daartoe moet het aantal lectoraten fors verhoogd worden en moet bij de lerarenopleidingen een aantal knooppunten voor kenniscirculatie en praktijkgericht onderzoek (KKO) ontstaan. Specifiek voor de KKO's bij de lerarenopleiding is een investeringsimpuls van € 30 mln. nodig waardoor elke hogeschool een KKO kan opzetten.

We willen benadrukken dat de kwaliteit van het onderwijs van belang is voor economische groei. Verbetering van de gemiddelde score op internationale tests van een land met een standaard deviatie leidt tot 1% meer economische groei per jaar (Hanushek & Kimko 2000). Gezien het feit dat Nederland tot de subtop behoort wat betreft scores op internationale kennis- en vaardigheidentests, is een verbetering van één standaard deviatie niet realistisch. Als Nederland op het niveau van Finland zou scoren – het land met de beste scores op de internationale test PISA – kan 0,29% extra economische groei per jaar gerealiseerd worden (OECD 2010). In 2009 zou dit, gegeven een BBP van € 573 mld. per jaar, neerkomen op € 1,6 mld. per jaar aan extra inkomsten. Deze opbrengsten illustreren het be-

lang van kwalitatief goed onderwijs voor economische groei. Investeren in de kwaliteit van de lerarenopleidingen is dus van grote economische betekenis.

### 7.3 Zorg en welzijn

In de nabije toekomst dreigen grote personeelstekorten in de zorgsector. Bij ongewijzigd beleid zou rond 2025 bijna 25% van de Nederlandse beroepsbevolking in de zorgsector moeten werken om aan de stijgende zorgvraag te voldoen. De vergrijzing van Nederland is een belangrijke oorzaak van de toenemende zorgvraag. Op dit moment is 15% van de Nederlanders 65+'er; dit percentage neemt toe naar 22% in 2025, terwijl bevolking tussen de 20-65 jaar in die tijdsperiode licht daalt. Als gevolg van de vergrijzing, toegenomen levensverwachting en medische technologie stijgen de zorguitgaven fors. De arbeidstekorten en toenemende zorguitgaven roepen tot taakherschikking, substitutie en flexibilisering van medische handelingen. Daarnaast wordt de beroepspraktijk in de zorg steeds complexer vanwege gebruik van technologie in de zorg. Deze ontwikkelingen maken de inzet kwalitatief hoogwaardig zorgpersoneel noodzakelijk. De komende jaren is een investeringsimpuls nodig die zich richt op de versterking van de kwaliteit van de hbo-bachelor. Vooral kennisdeling, ontwikkeling van expertise en de toepassing van kennis in de praktijk moet versterkt worden. De knooppunten voor kenniscirculatie en praktijkgericht onderzoek (KKO) moeten daarbij een belangrijke rol spelen. De baten van versterking van de kwaliteit van het onderwijs en het praktijkgerichte onderzoek zijn al aan de orde gekomen in de vorige hoofdstukken.

Daarnaast moet de hbo-masteropleiding mensen opleiden tot het niveau van experts (*gespecialiseerde verpleegkundige, physician assistant*). Aan deze relatief nieuwe beroepsbeoefenaren worden bepaalde medische handelingen voorbehouden. Op deze manier wordt *taakherschikking* in de zorg gerealiseerd: medische handelingen die tot dusver aan artsen zijn voorbehouden, kunnen worden uitgevoerd door bijvoorbeeld een gespecialiseerde verpleegkundige. Taakherschikking kan leiden tot grotere efficiëntie en biedt een ontwikkelperspectief voor zorgprofessionals, zodat zij behouden blijven voor een baan in de zorg. Verruiming van de mogelijkheden van taakherschikking is mogelijk kostenbesparend, omdat de salarissen van bijvoorbeeld verpleegkundigen lager zijn dan van huisartsen of medisch specialisten. We geven hier een verkenning van de baten die de vorm aannemen van besparingen als gevolg van taakherschikking door de inzet van hbo-masters.

Uit onderzoek naar taakherschikking tussen huisarts en gespecialiseerde verpleegkundige blijkt dat het kostenbesparende effect van de lagere salarissen veelal teniet wordt gedaan door een lagere productiviteit van de verpleegkundige (Venning *et al.* 2000; Laurant *et al.* 2004; Sibbald 2006). Zo houdt de gespecialiseerde verpleegkundige langere consulten, moeten patiënten vaker terugkomen, en worden meer onderzoeken en tests verricht. Patiënten rapporteren doorgaans wel een hogere tevredenheid met de behandeling. Kostenbesparende effecten worden wel gerapporteerd bij de overname van specifieke taken bij de spoedeisende hulp ('emergency departments'), zoals telefonische consulten buiten kantooruren door verpleegkundigen (Lattimer *et al.* 2000) of de inzet van huisartsen bij de eerste hulp (Murphy *et al.* 1996). Lattimer *et al.* (2000) rapporteren een besparing van 1 pond per capita door een verminderd beroep op de spoedeisende hulp.

In de studie verricht voor de *Brede Heroverwegingen* is een indicatie gegeven van besparingen die taakherschikking kunnen opleveren (Goudriaan *et al.* 2010). In de *Brede Heroverwegingen* wordt uitgegaan van een structurele besparing van € 50 mln. als gevolg van taakherschikking in de curatieve zorg. Dit is inclusief herschikking waarin hbo-professionals geen rol spelen, zoals taakherschikking tussen huisartsen en apothekers - bijvoorbeeld door inschakeling van digitale apotheken, of door huisartsen de meest voorkomende geneesmiddelen zelf bij het consult te laten meegeven. De besparing van € 50 mln. illustreert het belang van taakherschikking in de zorg, die alleen mogelijk is door de inzet van hoogopgeleide professionals.

#### **7.4 Creatieve bedrijfstakken**

Het belang van de creatieve bedrijfstakken in Nederland groeit. Concurrentievoordeel ontstaat niet alleen op prijs of technologische innovatie, maar is steeds meer gebaseerd op kwaliteit, service, vormgeving of symbolische waarde. Poort & Marlet (2005) definiëren creatieve bedrijfstakken als bedrijfstakken die een esthetische en symbolische waarde toevoegen en/of de gebruiker betekenis verschaffen of appelleren aan een bepaalde lifestyle. Het gaat daarbij om niet-technologise productinnovatie, zoals de hippe vormgeving en vernieuwde marketing van een nieuw koffiezetapparaat. Ook procesinnovatie blijft in deze definitie buiten beschouwing. Naar schatting is in Nederland tussen de 2-3% van de werkgelegenheid te

vinden in de creatieve sector. Het belang lijkt toe te nemen, al is de sector gevoelig voor conjunctuurschommelingen.

Om de creatieve industrie te bevorderen, willen hogescholen graag expertisecentra oprichten, die zich richten op praktijkgericht onderzoek, kennisontwikkeling, ondernemerschap, incubators, en netwerkvorming. De hogescholen beschikken bij uitstek over de disciplines en de deskundigheden om de creatieve sector in Nederland te versterken, door de mogelijkheden om ondernemerschap, innovatie en artistieke creativiteit met elkaar in verbinding te brengen. Voor de financiering van deze expertisecentra is € 7,5 mln. nodig. De vraag is, welke baten daar tegenover staan.

Poort & Marlet (2005) brengen de relaties tussen de creatieve bedrijfstakken en andere bedrijven in kaart via een input-output analyse. De creatieve bedrijfstakken staan niet los van andere sectoren in de economie. Creatieve bedrijven nemen goederen en diensten af en leveren op hun beurt weer goederen en diensten aan andere sectoren. Dit leidt tot extra productie en werkgelegenheid, waardoor de economische impact van de creatieve bedrijfstakken groter is dan hun directe omvang. Poort & Marlet (2005) berekenen dat het effect van € 1 extra productie in de creatieve bedrijfstakken leidt tot 55-90 cent extra productie in andere bedrijfstakken. Dit is aanzienlijk meer dan het gemiddelde over alle bedrijfstakken, dat ongeveer op 15-20% ligt. Investeren in de creatieve sector heeft daarmee een hoger rendement dan investeren in veel andere sectoren van de economie.

## 7.5 Conclusie

In dit hoofdstuk zijn wij nader ingegaan op specifieke baten van investeringen in zorg, creatieve industrie en lerarenopleidingen, die te verwachten zijn naast algemene baten die geassocieerd worden met investeringen in het onderwijs. Zo kan de inzet van zorgprofessionals leiden tot taakheroschikking in de zorg waardoor substantiële besparingen gerealiseerd kunnen worden. Daarvoor zijn wel zorgprofessionals nodig die op hoog niveau kunnen werken. De inzet van kwalitatief goede docenten leidt tot een grotere welvaart omdat studenten beter opgeleid zijn. Uit onderzoek blijkt dat de kwaliteit van het onderwijs gerelateerd is aan economische groei. De creatieve industrie ten slotte heeft een grotere economische impact dan de directe omvang. Productie in de creatieve sector leidt tot flinke productie in andere delen van de economie.

## LITERATUUR

Adams, S.J. (2002) Educational attainment and health: evidence of a sample of older adults, *Education Economics*, 10, pp. 97-109.

Acemoglu D. & J. Angrist (2000) How large are the social returns to education: evidence from compulsory schooling laws, in: B. Bernanke & K. Rogoff (editors), *NBER Macroeconomic Annual 2000*, pp. 9-59.

Acemoglu, D., S. Johnson, J.A. Robinson & P. Yared (2005) From Education to Democracy?, *American Economic Review* 95 nr. 2, pp. 44-49.

Arkes, Jeremy (2003) *Does Schooling Improve Adulth Health?* RAND Health Series.

Ashenfelter, O. & A.B. Krueger (1994) Estimates of the economic return to schooling from a new sample of twins, *American Economic Review* 84 nr. 5, pp. 1157-74.

Ashenfelter, O., C. Harmon, & H. Oosterbeek (1999) Economic returns to schooling: new evidence, *Labour Economics* 6, nr. 4, pp. 453-470.

Barber, M. & M. Mourshed (2007) *How the world's best-performing school systems come out on top*, McKinsey & Company.

Barro, R. (1997), *Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study*, MIT Press, Cambridge MA.

Becker, G. & C. Mulligan (1994) *On the endogenous determination of time preference*, Discussion Paper No 94-2, Economics Research Center/National Opinion Research Center.

Betts, E.A. (1996) Is There a Link between School Inputs and Earnings? Fresh Scrutiny of an Old Literature, in: Burtless, Gary (ed.), *Does Money Matter? The Effect of School Resources on Student Achievement and Adult Success*, Brookings Institution Press, pp. 141-191.

- Betts, J.R. (1999) *Returns to Quality of Education*, Economics of Education Series 1, Economics of Education Thematic Group, The World Bank.
- Bils, M. & P. Klenow (2000) Does schooling cause growth?, *American Economic Review* 90, nr. 5, pp. 1160-1183.
- Card, D. (1999) The causal effect of education on earnings, in: O. Ashenfelter & D. Card, *Handbook of Labour Economics*, vol. 3, pp. 1801-1863, Elsevier.
- Cohn, E., S.L.W. Rhine & M.C. Santos (1989) Institutions of higher education as multi-product firms: economies of scale and scope, *Review of Economics and Statistics* 71, nr. 2, pp. 284-290.
- Ciccone, A. & G. Peri (2002) *Identifying human capital externalities: theory with an application of US cities*, CEPR Discussion Paper 3350.
- Coleman J.S. (1966) *Equality of Educational opportunity*. GPO.
- Cornelisse, J., H. Maassen van den Brink & W. Groot (2003), De prijs van overgewicht, *Economisch Statistische Berichten* 4395, pp. 92-94.
- Dalmazzo, A. & G. de Blasio (2003) *Social Returns to Education: Evidence from Italian Local Labor Market Areas*, International Monetary Fund, IMF Working Papers: 03/165.
- Dee, T.S. (2004) Are There Civic Returns to Education?, *Journal of Public Economics*, August 2004, Vol. 88, iss. 9-10, pp. 1697-1720.
- Fillippini, M. & B. Lepori (2006) *Cost structure, economies of capacity utilization and scope in Swiss higher education institutions*, University of Lugano, Quaderno N. 06-05.
- Fox, M. (1993) Is it a Good Investment to Attend an Elite Private College? *Economics of Education Review*, 12/2, pp. 137-151.
- Francesconi, M., J.M. Orszag, E.S. Phelps & G. Zoega (2000) Education and the natural rate of unemployment, *Oxford University Papers* 52, pp. 204-223.
- Goudriaan, R. et al. (2010) *Tentatieve kwantificering doelmatigheidsmaatregelen brede heroverweging curatieve zorg*. Onderzoek voor de werk-

groep Brede heroverweging curatieve zorg, Den Haag, Aarts De Jong Wilms Goudriaan Public Economics bv (APE)/Universiteit Maastricht, APE-rapport no. 764.

Groot, I. *et al.* (2007) *De kosten van criminaliteit: Een onderzoek naar de kosten van criminaliteit voor tien verschillende delicttypen*, SEO Economisch Onderzoek, rapportnummer 971.

Groot, W. & H. Maassen van den Brink (2002) *Investeren en Terugverdienen: Kosten en baten van onderwijsinvesteringen*, Rapport voor het sectorbestuur Onderwijsarbeidsmarkt, december 2002.

Groot, W. & H. Maassen van den Brink (2003) *Investeren en Terugverdienen: Inverdien- en welvaartseffecten van onderwijsinvesteringen*, Rapport voor het sectorbestuur Onderwijsarbeidsmarkt, december 2002.

Groot, W. & H. Maassen van den Brink (2007a) The health effects of education, *Economics of Education Review* 26, nr. 2, pp. 186-200.

Groot, W. & H. Maassen van den Brink (2007b) The effects of education on crime, *Applied Economics*, 2007, pp. 1-11.

Groot W. & H. Maassen van den Brink, (2010) Productiviteit in en over onderwijs, *Economisch Statistische Berichten*, april 2010

Grossman, M. & R. Kaestner (1997), Effects of education on health, in: J. Behrman & N. Stacey (eds.), *The Social Benefits of Education*, University of Michigan Press, Ann Arbor, pp. 69-123.

Hanushek, E.A. (1986), The economics of schooling, *Journal of Economic Literature*, 49(3), pp. 1141-1177.

Hanushek, E.A. (1996) School Resources and Student Performance, in: Burtless, Gary (ed.), *Does Money Matter? The Effect of School Resources on Student Achievement and Adult Success*, Brookings Institution Press, pp. 43-73.

Hanushek, E.A. & D.D. Kimko (2000) Schooling, labor-force quality, and the growth of nations, *American Economic Review* 90, nr. 5, pp. 1184-1208.

- Hanushek E.A. & L. Woessmann (2007) *The role of school improvement in economic development*, NBER Working Paper, no. 12832.
- Hanushek, E.A. & L. Woessmann (2010) *Sample Selectivity and the Validity of International Student Achievement Tests in Economic Research*, NBER Working Paper 15867.
- Harmon, C., H. Oosterbeek & I. Walker (2003) The Returns to Education: Microeconomics. *Journal of Economic Surveys*, 17, pp. 115-155.
- Hartog, J., H. Oosterbeek & C. Teulings (1993) Age, Wages and Education in the Netherlands. In: P. Johnson & K. F. Zimmerman (eds.) *Labour Markets in an Aging Europe*. Cambridge (UK): Cambridge University Press, pp. 182-211.
- Huang, J., H. Maassen van den Brink & W. Groot (2009) A meta-analysis of the effect of education on social capital, *Economics of Education Review* 28, nr. 4, pp. 454-464.
- Innovatieplatform (2010) *Bouw op talent! In vijf stappen naar de top 5. Jaarlijkse evaluatie van de Kennisinvesteringsagenda (KIA) 2006-2016*.
- Jacobs, B. & H.D. Webbink (2006) Rendement onderwijs blijft stijgen, *Economisch Statistische Berichten*, 24 augustus.
- Kane, T.J., J.E. Rockoff & D.O. Staiger (2006) *What Does Certification Tell Us About Teacher Effectiveness? Evidence From New York City*, NBER Working Paper 12155.
- Katz, F. & D. Autor (1999) Causes in the wage structure and earnings inequality, in O. Ashenfelter and D. Card (eds.) *Handbook of Labor Economics*, Volume 3, North Holland.
- Kettunen, J. (1997) Education and Unemployment Duration, *Economics of Education Review* 16, nr. 2, pp. 163-170.
- Kukla-Acevedo, S. (2009), Do teacher characteristics matter? New results on the effects of teacher preparation on student achievement, *Economics of Education Review* 28, pp. 49-57.
- Krueger, A. & M. Lindahl (2001) Education for growth: why and for whom?, *Journal of Economic Literature* 39, nr. 4, pp. 1101-1136.



- Krueger, A.B. & D.M. Whitmore (2001) The Effect of Attending a Small Class in the Early Grades on College-Test Taking and Middle School Test Results: Evidence from Project STAR, *Economic Journal* 111, nr. 468, pp. 1-28.
- Krueger, Alan B. (2003) Economic Considerations and Class Size, *Economic Journal* 113, nr. 485, pp. F34-F63.
- Kunst, A.E., W.J. Meering, N. Varenik, J.J. Polder & J.P. Mackenbach (2007) *Sociale verschillen in zorggebruik en zorgkosten in Nederland 2003. Een verkenning van verschillen naar sociaal-economische positie, samenlevingsvorm en land van herkomst*, RIVM Zorg voor Euro's – 5, RIVM-rapportnummer: 270751017.
- Laband, D.N., & B.F. Lentz (2003) New estimates of economies of scale and scope in higher education, *Southern Economic Journal* 70, nr. 1, pp. 172-183.
- Lattimer, V., F. Sassi, S. George, M. Moore, J. Turnbull, M. Mullee & H. Smith (2000) Cost analysis of nurse telephone consultation in out of hours primary care: Evidence from a randomized controlled trial, *BMJ* 320, pp. 1053-1057.
- Laurant, M., D. Reeves, R. Hermens, J. Braspenning, R. Grol & B. Sibbald (2004) Substitution of doctors by nurses in primary care (review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, issue 4.
- Lindert, H. van, M. Droomers & G.P. Westert (2004) *Tweede Nationale Studie naar ziekten en verrichtingen in de huisartspraktijk. Een kwestie van verschil: verschillen in zelfgerapporteerde leefstijl, gezondheid en zorggebruik*. Utrecht, Bilthoven: NIVEL, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Lleras-Muney, A. (2005) The relationship between education and adult mortality in the United States, *Review of Economic Studies* 72, nr. 1, pp.189-221.
- Lochner, L. (2004) Education, work, and crime: a human capital approach, *International Economic Review* 45, nr. 3, pp. 811–843.

- Long, M.C. (2008) College quality and early adult outcomes, *Economics of Education Review* 27, nr. 5, pp. 588–602.
- Meer, J van der (1998) *Equal care, equal cure?* Academisch proefschrift, Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Milligan, K., E. Moretti & P. Oreopoulos (2004) *Does Education Improve Citizenship? Evidence from the U.S. and the U.K.*, NBER Working Paper No. 9584, March 2003, and *Journal of Public Economics*, 88 (9-10).
- Minne, B., M. van der Steeg & D. Webbink (2007), *De maatschappelijke opbrengsten van onderwijs*, CPB-Memorandum 177.
- Monks, J. (2000) The returns to individual and college characteristics. Evidence from the National Longitudinal Survey of Youth, *Economics of Education Review* 19, nr. 3, pp. 279–289.
- Moretti, E. (2003) *Human Capital Externalities in Cities*, NBER Working Paper No. W9641.
- Moretti, E. (2004) Estimating the social return to higher education: evidence from longitudinal and repeated cross-sectional data, *Journal of Econometrics* 121, nrs. 1-2, pp. 175–212.
- Murphy, A.W., G. Bury, P.K. Plunkett, D. Gibney, M. Smith, E. Mullan & Z. Johnson (1996) General Practice. Randomised controlled trial of general practitioner versus usual medical care in an urban accident and emergency department: process, outcome, and comparative cost, *BMJ* 312, pp. 1135-1142.
- OECD (2009), *Education at a Glance*, Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, Parijs.
- OECD (2010), *The high cost of low education performance: the long-run economic impact of improving PISA outcomes*, Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, Parijs.
- Onderwijsraad (2005) *De stand van educatief Nederland*, Advies uitgebracht aan de minister en aan de staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Nr. 20040376/754, Den Haag.

- Onderwijsraad (2009) *Stand van educatief Nederland 2009*, Advies uitgebracht aan de minister en aan de staatssecretarissen van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Nr. 20090013/918, Den Haag.
- Poort, J. & G. Marlet (2005) Omvang en belang van de creatieve productie in Nederland, in: Marlet, G. & J. Poort, red., *Cultuur en creativiteit naar waarde geschat*. Onderzoek in opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen en het Ministerie van Economische Zaken, Stichting Atlas voor gemeenten/SEO Economisch Onderzoek.
- Preston, J. & A. Green (2003) *The Macro-Social Benefits of Education, Training and Skills in Comparative Perspective*, Centre for Research on the Wider Benefits of Learning.
- Psacharopoulos, G. & H.A. Patrinos (2004) Returns to investment in education: a further update, *Education Economics* 12, nr. 2, 2004, pp. 111–134.
- Rivkin, S.G., E.A. Hanushek & J.F. Kain (2005). Teachers, schools and academic achievement. *Econometrica* 73, nr. 2, pp. 417–458.
- Rumberger, R. & S.L. Thomas (1993) The Economic Returns to College Major, Quality and Performance: A Multilevel Analysis of Recent Graduates, *Economics of Education Review* 12 nr. 1, pp. 1-19.
- Sibbald, M.G. Laurant & D. Reeves (2006) Advanced nurse roles in UK primary care, *MJA* 185, nr. 1, pp. 10-12.
- Temple, J. (1999), A positive effect of human capital on growth, *Economics Letters* 65, nr. 1, pp. 131-134.
- Trostel, P.A. (2007) *The fiscal impacts of college attainment*, Federal Reserve Bank of Boston, New England Public Policy Center Working Paper: 07-2, 2007.
- Uiters, E. (2005) Allochtonen voelen zich minder gezond, gaan ze dus ook vaker naar de huisarts? *Huisarts en Wetenschap*, 2005; 48:153.
- Venning, P., A. Durie, M. Roland, C. Roberts & C. Leese (2000) Randomized controlled trial comparing cost effectiveness of general practitioners and nurse practitioners in primary care, *BMJ* 320, pp. 1048-1053.

Vogels, R. & R. Bronneman-Helmers (2006) *Wie werken er in het onderwijs? Op zoek naar het 'eigene' van de onderwijsprofessional*, Den Haag, Sociaal en Cultureel Planbureau, SCP-publicatie 2006/19.

Wilson, K. (2002) The effects of school quality on income, *Economics of Education Review* 21, pp. 579–588.