

Is een innovatieve school een productieve school?

Een analyse van de relatie tussen innovaties en productiviteit op scholen voor voortgezet onderwijs



**durven
delen
doen**

Jos Blank,
Carla Haelermans

Over deze publicaties

Is een innovatieve school een productieve school? is een van de slotpublicaties van het Innovatieproject van de VO-raad. De vraag is relevant, want bijna alle scholen voor voortgezet onderwijs werken aan innovaties. Maar wordt het onderwijs hier ook beter van? Daarover gaat dit boekje. Het beschrijft de resultaten van een kwantitatieve studie naar de relatie tussen innovatie en productiviteit van scholen. Het onderzoek bouwt voort op de eerder verschenen publicatie **Innovatiekracht van het voortgezet onderwijs**.

Scholen hebben in een enquête aangegeven aan welk type vernieuwingen ze werken. Van diezelfde scholen is de productiviteit gemeten op de manier waarop ook de Inspectie naar scholen kijkt: onder andere aan de hand van examencijfers en onvertraagde doorstroom. Het antwoord stemt positief: innoverende scholen blijken productiever te zijn. Interessanter nog is dat dit niet voor alle typen innovaties geldt. Scholen werken het vaakst aan pedagogisch-didactische vernieuwingen – bijvoorbeeld rond zorg en veiligheid, samenwerking met andere professionals en (para)medici – en wat de onderzoekers proces-innovaties noemen – op het gebied van de organisatie, ICT en infrastructuur. Precies die twee typen innovaties zijn het *minst* verbonden met productiviteit. Innovaties op het gebied van vakken & profilering en de professionalisering van docenten

hebben de sterkste relatie met productiviteit. Deze uitkomsten ondersteunen nog eens dat innovaties meer effect hebben als ze direct verbonden zijn met leren en doceren. Dat betekent dat er voor scholen meer winst te halen is uit innoveren, of beter gezegd: meer focus.

Het Innovatieproject heeft op verschillende manieren de focus gelegd op innovaties op het gebied van leren en doceren. Zo staat een aantal innovaties op het gebied van talentontwikkeling van leerlingen beschreven in **Op zoek naar talent**. Meer inspiratie en informatie over innovaties op het gebied van talentontwikkeling is te vinden in **Beter innoveren met kwaliteitszorg**. Concrete producten, waaronder manieren om talenten van leerlingen inzichtelijk te maken, zijn beschikbaar gemaakt in **Op Expeditie. Een greep uit de opbrengsten van Expeditie durven, delen, doen**.

Aandacht voor de professionalisering van docenten was er ook, in het bijzonder voor professionalisering door middel van onderzoek. **‘En, heb je vandaag nog een goede vraag gesteld?’** beschrijft hoe docenten betrokken kunnen zijn bij onderzoek, en hoe dat kan bijdragen aan professionalisering.

De opbrengsten van al deze en andere deelprojecten zijn kort samengevat in **Vijf jaar innoveren. Opbrengsten van het Innovatieproject**.

Is een innovatieve school een productieve school?

Een analyse van de relatie tussen innovaties en productiviteit
op scholen voor voortgezet onderwijs

Centrum voor Innovaties en
Publieke Sector Efficiëntie Studies,
Technische Universiteit Delft

**durven
delen
doen**

Jos Blank,
Carla Haelermans

Woord vooraf

Het begrip productiviteit speelt tegenwoordig een belangrijke rol in het onderwijs. Scholen willen met bestaande middelen meer bereiken voor hun organisatie en hun leerlingen. Daarnaast speelt in het onderwijs ook het voorspelde lerarentekort mee. Met minder docenten moeten goede prestaties geleverd worden. Een van de mogelijke oplossingen om de productiviteit te waarborgen of te vergroten is het effectief toepassen van innovaties.

Deze studie gaat in op de samenhang tussen innovaties en de productiviteit van scholen in het voortgezet onderwijs. We laten zien hoe innovaties in relatie staan tot de productiviteit en hoe deze de samenstelling van de inzet van middelen beïnvloedt. Verder schenken we aandacht aan de vraag of het onderwijstype en de grootte van een school genoemde samenhang beïnvloeden. Deze studie is een vervolg op een eerdere studie naar de verspreiding van innovaties in het voortgezet onderwijs.

Bij de totstandkoming van dit rapport hebben we van veel kanten hulp gekregen. In de eerste plaats willen we Centrale Financiën Instellingen (Cfi) bedanken voor het verstrekken van de gegevens waarmee het model is doorgerekend. Ook bedanken we uiteraard alle scholen die bereid zijn geweest de vragenlijst in te vullen. Zonder deze scholen was dit onderzoek niet mogelijk geweest. Daarnaast danken wij de schoolleiders die hebben deelgenomen aan de telefonische interviews in september 2010 voor hun bijdragen; deze gesprekken hebben geleid tot de waardevolle citaten die in dit rapport zijn opgenomen. Tot slot willen we graag Sander Galjaard, Jelma Hoekstra, Peter Lucas, Carlijn Harink en Myra Zweekhorst bedanken voor de coördinatie van het onderzoek vanuit de VO-raad en voor hun waardevolle opmerkingen en suggesties. De uitvoering van het onderzoek was voor een belangrijk deel in handen van Carla Haelermans (IPSE Studies).

Jos Blank

Directeur Centrum voor Innovaties en Publieke Sector Efficiëntie Studies

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Achtergrond	10
1.2 Onderzoekopdracht en onderzoeksvragen	10
1.3 Onderzoeksopzet	11
1.4 Leeswijzer	12
2 Literatuurstudie	13
2.1 Inleiding	14
2.2 Innovaties in het onderwijs	14
2.3 Onderwijsproductiviteit	14
3 Het budgetproductiemodel	17
3.1 Inleiding	18
3.2 De bekostiging van het Nederlandse voortgezet onderwijs	18
3.3 De economische theorie van het productiemodel	18
3.4 Innovaties	20
4 Onderzoeksgegevens	21
4.1 Inleiding	22
4.2 Productie	22
4.3 Inzet van middelen	22
4.4 Innovaties	23
4.5 Bewerkingen en controles	23
4.6 Statistische beschrijving gegevens	24
5 Empirische analyse	27
5.1 Inleiding	28
5.2 Innovaties en productiviteit	28
5.3 Innovaties en productie	30
5.4 Innovaties en kostenaandelen van ingezette middelen	31

6	Conclusies en beschouwingen	33
6.1	Inleiding	34
6.2	Resultaten	34
6.3	Beleidsimplicaties	36
6.4	Terugkoppeling voor scholen	37
	Bijlagen	39
	Bijlage bij hoofdstuk 3	40
B3.1	Het budgetgerestricteerde indirecte productiemodel	40
	Bijlage bij hoofdstuk 4	43
B4.1	Uitgebreide beschrijving gegevens en gegevensbronnen	43
B4.2	Lijst innovaties	52
B4.3	Schattingen prijzen van ingezette middelen	56
B4.4	Schattingen gecorrigeerde rendementcijfers	57
	Bijlage bij hoofdstuk 5	59
B5.1	Volledige schattingsresultaten	59
B5.2	Overige schattingsresultaten	64
	Begrippenlijst	66
	Referenties	70

Samenvatting

Inleiding

In het kader van bezuinigingen speelt het begrip productiviteit tegenwoordig een belangrijke rol. Met minder geld moet hetzelfde, en liefst meer, gepresteerd worden. Dit geldt zeker in het onderwijs, waar naast bezuinigingen ook het voorspelde lerarentekort mee speelt. Met minder middelen, dan wel financieel, dan wel in mankracht, moeten toch hoge prestaties geleverd worden. Een van de mogelijke oplossingen is het toepassen van innovaties.

Deze studie gaat in op de relatie tussen innovaties en de productiviteit van scholen in het voortgezet onderwijs. We laten zien hoe innovaties, bij een gegeven budget, de prestaties en de samenstelling van de ingezette middelen beïnvloeden. Verder schenken we aandacht aan de invloed van het onderwijstype en de grootte van een school op genoemde samenhang. In de conclusies komen enkele beleidsimplicaties van deze studie aan de orde.

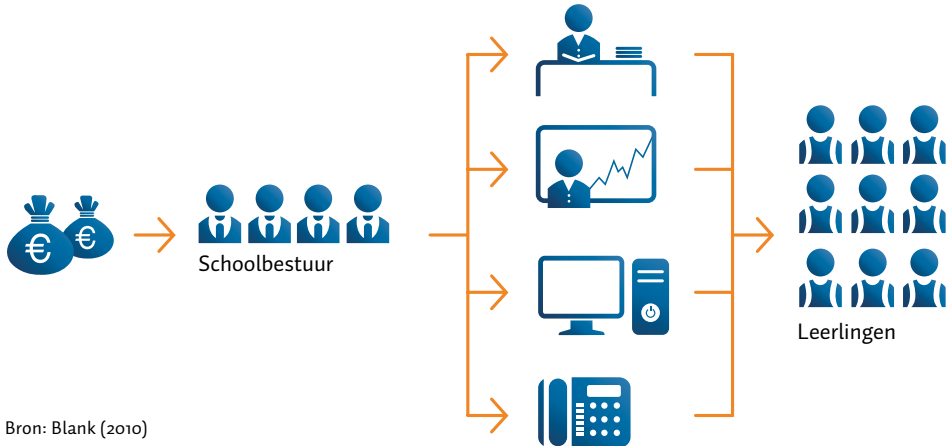
Het budgetproductiemodel

Gezien de bekostigingsstructuur van het voortgezet onderwijs in Nederland wordt voor dit onderzoek een budgetproductiemodel gebruikt. Dit model leidt de maximaal haalbare productie af (bijvoorbeeld in termen van diplomering of gering vroegtijdig schoolverlaten) op basis van de productietechnologie, een gegeven budget (de lumpsum) en prijzen van de ingezette middelen.

Bij het maximaliseren van productie gaat het om een combinatie van het aantal leerlingen en de onderwijsresultaten van deze leerlingen. Dit is grafisch weergegeven in figuur 0.1.

In figuur 0.1 beschikt het management over een hoeveelheid geld (het budget) en kan het management dit aanwenden om docenten of ondersteunend personeel in dienst te nemen, maar ook om computers aan te schaffen, innovaties in te voeren, een schoonmaakdienst in te huren of de elektriciteitsrekening te betalen. Het management moet proberen dat zo te doen dat zo veel mogelijk leerlingen met een diploma met zo weinig mogelijk vertraging de school uiteindelijk verlaten.

Figuur 0.1 Allocatie middelen in een school bij productmaximalisatie bij gegeven budget



Bron: Blank (2010)

In het productiemodel is het tevens mogelijk de rol van innovaties te verwerken en het effect hiervan op de productiviteit vast te stellen.

Onderzoeksgegevens

Voor dit onderzoek gebruiken we gegevens over productie, ingezette middelen en innovaties, evenals achtergrondgegevens van de leerlingen en de school. Bij de productiegegevens onderscheiden we zes typen leerlingen en hun onderwijsrendement. We identificeren vier typen ingezette middelen, namelijk management, onderwijzend personeel, ondersteunend personeel en materiaal. Verder gebruiken we vijf categorieën van innovaties: nieuwe vakken/profilering-innovaties, pedagogisch/didactische innovaties, procesinnovaties, professionalisering van docenten-innovaties en onderwijsketeninnovaties.

Resultaten

Tabel 0.1 is een eenvoudige weergave van de relatie tussen de innovatiecategorïeën en productiviteit van een school. De vetgedrukte, grote tekens geven een statistisch betrouwbare relatie weer. De andere tekens zijn statistisch minder veelzeggend.

Tabel 0.1 laat zien dat drie van de vijf innovatiecategorïeën een significante relatie hebben met de productiviteit van een school. Nieuwe vakken/profilering-innovaties en professionalisering van docenten-innovaties hebben een positieve relatie met de onderwijsproductiviteit. Onderwijsketeninnovaties hebben een negatieve relatie met

Tabel 0.1 Relatie tussen innovaties en productiviteit

Innovatiecategorie	Relatie met productiviteit
Nieuwe vakken/profilering-innovaties	+
Pedagogisch/didactische innovaties	+
Procesinnovaties	+
Professionalisering van docenten-innovaties	+
Onderwijsketeninnovaties	-

de onderwijsproductiviteit. In het laatste geval overtreffen de kosten hiervan blijkbaar de mogelijke opbrengsten. Deze uitkomst wil dus niet zeggen dat onderwijsketen-innovaties op zich de prestaties van een school negatief beïnvloeden. Wel is het zo dat eventuele prestatiewinst niet opweegt tegen extra kosten.

Daarnaast beschrijft dit onderzoek de relatie tussen de innovatiecategorieën en de productie- en kostenaandelen van ingezette middelen. Het is denkbaar dat de schaal van een school of het type onderwijs medebepalend is voor het effect van een innovatie of dat een innovatie van invloed is op bijvoorbeeld de inzet van personeel. Deze relaties blijken te bestaan voor nieuwe vakken/profilering-innovaties, professionalisering van docenten-innovaties en onderwijsketeninnovaties. Het hangt echter van de innovatie-categorie, het type onderwijs en het ingezette middel af of deze relatie positief of negatief is.

Beleidsimplicaties

Dit onderzoek geeft geen eenduidig antwoord op de vraag welke innovatiebevorderende maatregelen direct effect hebben op de productiviteit van scholen. Methodologische problemen, zoals de richting van de causaliteit en selectie-effecten, maken dit onmogelijk. Het is niet uit te sluiten dat goed functionerende productieve scholen meer financiële en organisatorische ruimte hebben om innovaties toe te passen. Het onderzoek identificeert, zoals boven aangegeven, wel enkele kansrijke gebieden. Het is dus belangrijk kritisch te zijn over het type innovatie waarin geïnvesteerd wordt. Meer gedetailleerd onderzoek is hier op zijn plaats.

Uit onderhavig onderzoek blijkt dat nieuwe vakken/profilering-innovaties een positieve relatie hebben met de productiviteit van een school. Dit lijkt erop te duiden dat scholen die zich sterk profileren en onderscheiden van concurrerende scholen een hogere productiviteit hebben. Dit kan, zoals eerder aangegeven, echter niet als een causale relatie gezien worden. Het is echter ook niet uit te sluiten dat deze innovaties het

mogelijk maken inhoud beter aan te laten sluiten bij de talenten en mogelijkheden van leerlingen. Daarnaast kunnen de nieuwe vakken ook een sterke synergie hebben met de reguliere vakken, waardoor prestaties bij de reguliere vakken verbeteren. De resultaten van dit onderzoek lijken er verder op te wijzen dat kwaliteitsverbetering van docenten een belangrijke rol speelt in de productiviteitsverbetering van een school. Innovaties die gericht zijn op de professionalisering van de docent zijn positief gerelateerd aan de prestaties van leerlingen. Ook hier geldt dat de causaliteit op dit moment niet goed beoordeeld kan worden. Deze analyses zouden bijvoorbeeld gericht kunnen zijn op het in kaart brengen van de kwaliteit van docenten, op basis van jaren ervaring, bevoegdheid, beoordelingen, et cetera. Hier zijn andere gegevens voor nodig dan voor onderhavig onderzoek beschikbaar zijn.

De negatieve relatie tussen onderwijsketeninnovaties en productiviteit lijkt erop te duiden dat deze innovaties vooral een rol spelen voor het netwerk van de school en minder voor de productiviteit. Ook hier is nader onderzoek nodig om te bekijken wat het directe effect is van de onderwijsketengerelateerde maatregelen op leerling- en schoolprestaties. Voor de twee innovatiecategorieën die niet in relatie lijken te staan met de productiviteit van de school lijkt het niet zinvol om beleidsgerelateerde maatregelen te nemen. Deze categorieën lijken weinig met de productiviteit te maken te hebben.

Ten slotte is het van belang dat innovaties nauwgezet gemeten worden, namelijk vanaf het moment van invoering. Dit betekent dat er niet alleen in innovaties geïnvesteerd moet worden, maar ook in onderzoeken die simultaan met de implementatie van de innovatie uitgevoerd worden. In dit soort onderzoeken is het beter mogelijk voor de geconstateerde methodologische problemen een oplossing te vinden.

1 Inleiding



“Dit onderzoek is een bevestiging dat we de strategie willen veranderen bij het schrijven van het jaarplan...”

Dhr. H. Luyendijk,
rector Dalton Den Haag

1.1 Achtergrond

In het kader van bezuinigingen speelt het begrip productiviteit tegenwoordig een belangrijke rol. Met minder geld moet hetzelfde, en liefst meer, gepresteerd worden. Dit geldt zeker in het onderwijs, waar naast de bezuinigingen ook het voorspelde lerarentekort een belangrijke rol speelt. Met minder middelen, dan wel financieel, dan wel in mankracht, moeten toch goede prestaties geleverd worden. Een van de mogelijke oplossingen die genoemd worden, is het effectief toepassen van innovaties.

We zien dat innoveren in het onderwijs een centraal thema is in het beleid van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) en dat de overheid de toepassing van innovaties in het onderwijs stimuleert. Daarnaast tonen veel scholen zelf initiatief door innovatieprojecten te introduceren. Veel geld en andere middelen vloeien vanuit de overheid naar scholen en andere innovatieorganisaties waar scholen mee samenwerken. Daarbij komt er steeds meer geld beschikbaar om innovaties op scholen te stimuleren.

Het is van belang inzicht te krijgen in wat er met dit geld gedaan wordt. Daarnaast is het belangrijk te weten of deze financiële stimulans ook daadwerkelijk leidt tot een groei van het aantal innovaties op een school en de productiviteit van het onderwijs. Het onderzoeksrapport 'Innovatiekracht van het voortgezet

onderwijs' (Blank et al., 2009) geeft inzicht in de diversiteit aan innovaties waar scholen mee bezig zijn. Daarnaast laat het rapport zien hoe de verspreiding van de innovaties over scholen en over tijd eruit ziet en welke kenmerken van scholen bepalend zijn voor de keuze om in bepaalde typen innovaties te investeren. Er is echter nog weinig tot niets bekend over de effecten van innovaties op de onderwijsproductiviteit. Onderzoek moet duidelijk maken wat de relatie is tussen innovaties en de productiviteit van een school.

1.2 Onderzoeksopdracht en onderzoeksvragen

In het onderwijs is tegenwoordig veel aandacht voor innovaties. De schoolleiding en docenten moeten besluiten of zij al dan niet diverse innovaties toepassen, en zo ja, wanneer. Aanvullende informatie over innovaties en kosten en effecten van innovaties is dus gewenst. In de publicatie 'Innovatiekracht van het voortgezet onderwijs' (Blank et al., 2009) is onderzocht met welke innovaties scholen zich bezighouden en welke factoren binnen een school van invloed zijn op de keuze om in bepaalde innovaties te investeren. In die publicatie zijn echter geen uitspraken gedaan over de kosten en effecten van innovaties. Daarom heeft het Innovatieproject van de VO-raad het Centrum voor Innovaties en Publieke Sector Efficiëntie (IPSE) Studies verzocht een vervolgonderzoek uit te voeren naar de relatie tussen innovaties en de

onderwijsproductiviteit. Dit onderzoek heeft de volgende hoofdvraag:

Wat is de relatie tussen innovaties en de productiviteit van een school?

Verder komen de volgende deelvragen aan de orde:

- Hoe hangt genoemde relatie in het bijzonder samen met de omvang en samenstelling van de productie van een school?
- Wat is de relatie tussen het aantal innovaties op een school en de kosten-aandelen van de ingezette middelen van deze school?

Wij benadrukken dat de onderzoekseenheid van dit onderzoek het brin-nummer is. Vanwege het leesgemak noemen wij in dit rapport de onderzoekseenheid echter een school.

1.3 Onderzoeksopzet

Onderhavig onderzoek is een vervolg op het onderzoeksrapport 'Innovatiekracht van het voortgezet onderwijs' (Blank et al., 2009), waarin onder andere een innovatievragenlijst is uitgezet onder alle scholen in het voortgezet onderwijs. Dit vervolgonderzoek gebruikt dezelfde innovatiegegevens met een uitbreiding van het aantal scholen en een uitgebreidere set van schoolgegevens van Cfi¹. De nadruk ligt bij dit onderzoek op de relatie tussen het aantal en type innovaties op een school en de productiviteit van deze school.

Dit onderzoek bestaat uit een korte literatuurstudie, een korte beschrijving van het productiemodel en de bekostiging van het Nederlands voortgezet onderwijs en een kwantitatief empirische analyse.

In de analyse nemen we alleen de scholen mee die de vragenlijst ingevuld hebben. Van de ongeveer 600 scholen in het voortgezet onderwijs hebben 157 scholen de lijst ingevuld en teruggezonden. Enkele scholen konden echter niet meegenomen worden in de analyses doordat er gegevens ontbraken, het pro-scholen² betrof of de scholen pas recentelijk waren opgericht. Brede scholengemeenschappen die onder andere praktijkonderwijs aanbieden zijn echter wel meegenomen. Hierdoor blijven 129 scholen over voor de analyses. De innovatiegegevens die we voor dit onderzoek gebruiken, zijn grotendeels gelijk aan de innovatiegegevens uit Blank et al. (2009).

De analyse richt zich op de samenhang tussen innovaties en de productiviteit van de school. We testen diverse modellen om de productiviteit te meten en voeren aanvullende analyses uit met behulp van het meest geschikte model. We gebruiken statistische analyses om de relatie tussen innovaties en productiviteit te meten. Bij dit onderdeel maken we gebruik van regressieanalysetechnieken. Daarnaast kijken we naar de relatie van innovaties met de samenstelling en de omvang van de productie van een school.

1.4 Leeswijzer

Dit rapport omvat de volgende onderdelen: in hoofdstuk 2 beschrijven we kort de meest relevante literatuur. Hoofdstuk 3 geeft beknopt de bekostiging van het Nederlands voortgezet onderwijs weer en het productiemodel toegepast op het voortgezet onderwijs. In hoofdstuk 4 beschrijven we de belangrijkste kenmerken van de onderzoeksgegevens. In hoofdstuk 5 komen de resultaten en de analyses naar de invloed van innovaties op de productiviteit van de school aan bod. Hoofdstuk 6 geeft ten slotte de conclusies.

- 1 Vanaf 1 januari 2010 is Cfi samengevoegd met de IB-groep tot DUO.
- 2 Categoriële pro-scholen zijn niet meegenomen omdat zij niet op eerlijke wijze vergeleken kunnen worden met andere scholen.

2 Literatuurstudie

“Bij innovatie is het van
doorslaggevend belang
dat je draagvlak creëert
en de mensen meekrijgt”

Dhr. R.A. Bosman,
rector OSG de Ring van Putten
in Spijkenisse

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk komt zowel de literatuur over onderwijseffecten van innovaties als de literatuur over onderwijsproductiviteit kort aan bod. We geven een bondige beschrijving van de belangrijkste studies en verwijzen de geïnteresseerde lezer door naar een aantal eerder gepubliceerde overzichtsstudies.

2.2 Innovaties in het onderwijs

Een voor deze studie interessant onderzoek naar innovaties in het onderwijs komt van Hofman et al. (2007). Zij keken naar de internationale literatuur over innovaties in het onderwijs en hebben een lijst gemaakt van innovaties in het voortgezet onderwijs in Nederland. Daarnaast hebben zij een database opgezet met gegevens over de innovaties en de mogelijke opbrengsten hiervan. Ook ontwikkelden zij een onderzoeksopzet om de invloed van onderwijsinnovaties te meten. De hoofdconclusie van dit onderzoek is dat er nu nog geen valide uitspraken gedaan kunnen worden over de effecten van onderwijsinnovaties op basis van grote databestanden. Zij bevelen aan goede kwantitatieve data te verzamelen om de effecten van innovaties in kaart te kunnen brengen. Een andere conclusie in Hofman et al. is dat de meeste onderzoekers weinig oog hebben voor de effecten van innovaties. De gegevens van het onderzoek van Hofman et al. zijn echter niet voldoende om uitspraken te doen over de invloed van innovaties.

Een ander onderzoek naar innovaties in het onderwijs komt van Waslander (2007). Zij beschrijft het innovatieproject Expeditie durven, delen, doen en onderzoekt de innovaties vanuit de sociale wetenschap. Ze geeft een overzicht van de literatuur en beschrijft daarnaast de opzet en doelen van de projecten die binnen Expeditie durven, delen, doen vallen. Deze doelen kunnen per project verschillen. Ze beschrijft zeven factoren die belangrijk zijn voor een innovatieve school, die ook steeds terugkeren in de innovatieliteratuur. Waslander benadrukt dat er te weinig wetenschappelijk onderzoek wordt gedaan naar de effecten van innovaties op scholen en dat er niet genoeg harde bewijzen zijn voor de effecten van innovaties.

Voor een uitgebreid overzicht van studies naar innovaties in het onderwijs verwijzen wij naar de publicaties van Blank et al. (2009), Hofman et al. (2007) en Waslander (2007).

2.3 Onderwijsproductiviteit

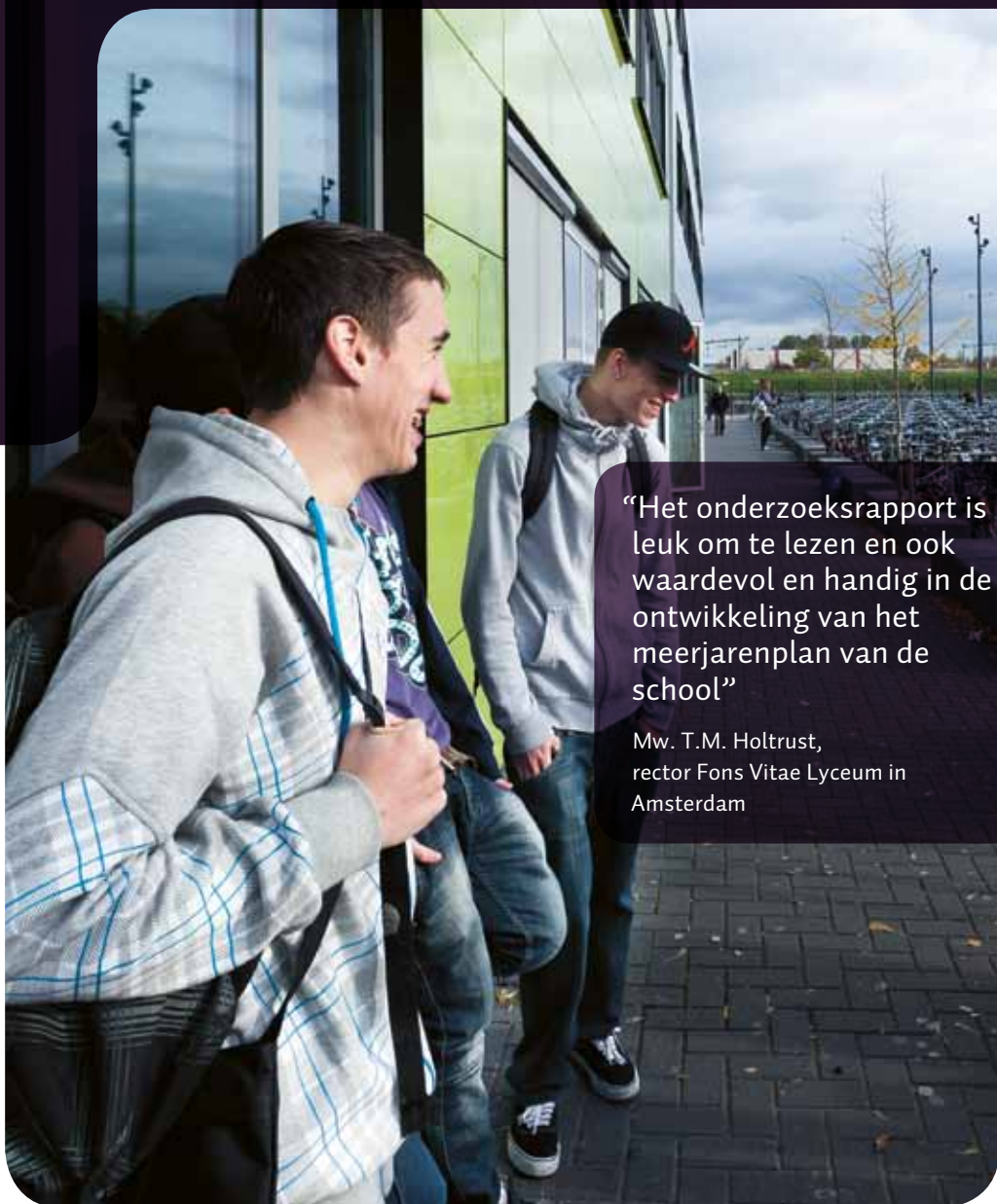
Ook in Nederland is onderzoek verricht naar de productiviteit van het onderwijs. Kwantitatieve Nederlandse studies komen vooral van Blank et al.. Zij hebben voor het basisonderwijs (Blank et al., 2007b) en het voortgezet onderwijs (Blank et al., 2005; Blank et al., 2007a) onderzoek gedaan naar de invloed van overhead op de productiviteit van onderwijsinstellingen. Ander kwantitatief onderzoek kijkt vooral naar de kwaliteit van onderwijs. Zo keken

Noailly en Koning (2009) naar de effecten van concurrentie op de kwaliteit van het primair onderwijs. Zij concludeerden dat de effecten weliswaar klein zijn, maar dat er wel een positief effect is van concurrentie op de Cito-scores van scholen. In een publicatie uit 2010 concludeerden Koning en van der Wiel (2010) dat de kwaliteitsinformatie over scholen in het voortgezet onderwijs daadwerkelijk verschilt voor onder andere de schoolkeuze. Dijkgraaf et al. (2008) keken naar het effect van concurrentie op de kwaliteit van havo en vwo en vonden een beperkt negatief effect.

Voor een uitgebreid overzicht van studies naar productiviteit in het onderwijs verwijzen wij naar hoofdstuk 6 uit de publicatie over productiviteit in de publieke sector van Blank et al. (2010). Er lijkt tot op heden nog geen onderzoek uitgevoerd te zijn naar het effect van innovaties op de onderwijsproductiviteit. In de gezondheidszorg is er echter wel een studie waarin het effect van innovaties onderzocht wordt. Deze studie, door Blank en Van Hulst (2009), is een belangrijke informatiebron voor onderhavig onderzoek omdat innovaties hier op dezelfde manier gemeten worden en op dezelfde manier in het model voorkomen.

3

Het budgetproductie- model



“Het onderzoeksrapport is leuk om te lezen en ook waardevol en handig in de ontwikkeling van het meerjarenplan van de school”

Mw. T.M. Holtrust,
rector Fons Vitae Lyceum in
Amsterdam

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een korte inleiding in de bekostiging van het voortgezet onderwijs in Nederland. Inzicht hierin is nodig om een goede keuze te kunnen maken voor een economisch model. De veronderstellingen in het model moeten namelijk aansluiten bij de vigerende wet- en regelgeving. De keuze is daarbij gevallen op het zogenoemde budgetproductiemodel. Dit model wordt ook in het kort besproken.

3.2 De bekostiging van het Nederlandse voortgezet onderwijs

De bekostiging van de personele en materiële uitgaven in het voortgezet onderwijs geschiedt op grond van de Wet op het Voortgezet Onderwijs (WVO). In het vo is een normatieve lumpsum-bekostiging van toepassing. Dit houdt in dat op basis van een aantal normen een bedrag per school wordt toegekend aan het bestuur waar de school toe behoort. Het bestuur van de school mag, binnen enkele wettelijke grenzen, bepalen hoe zij het toegekende bedrag wil besteden.

Met het geld uit de lumpsumbekostiging kunnen de scholen personeel aanstellen en voorzien in kosten van de materiële instandhouding, zoals gebouwonderhoud, inventaris en leermiddelen, energiekosten, ICT-voorzieningen en schoonmaak. De genoemde lumpsumbekostiging betreft negentig procent van de inkomsten. Naast de lumpsum zijn er inkomsten vanuit de gemeente en ouder-

bijdragen en eventueel andere subsidies vanuit de overheid.

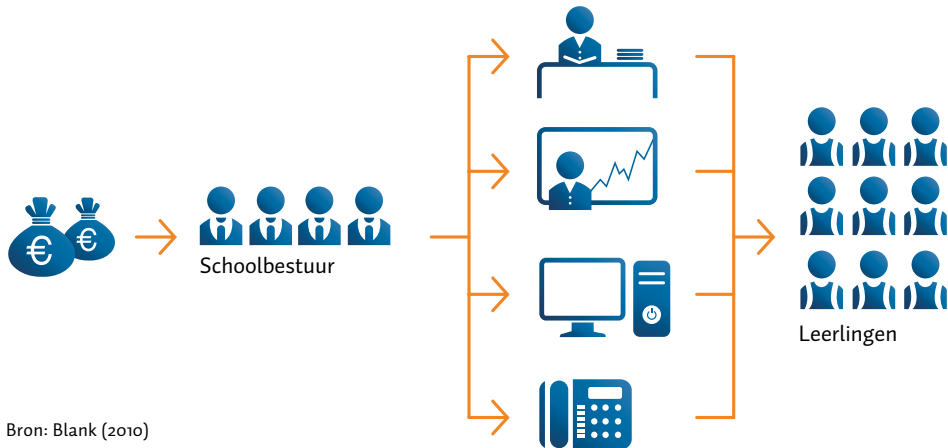
Voor een uitgebreide beschrijving van het bekostigingssysteem van het voortgezet onderwijs verwijzen we naar Blank et al. (2007a).

3.3 De economische theorie van het productiemodel

In deze paragraaf schetsen we de economische theorie van de school. Deze theorie geeft aan hoe op basis van de productietechnologie, een gegeven budget (de lumpsum) en prijzen van de ingezette middelen de maximaal haalbare productie (bijvoorbeeld in termen van diplomering of geringe schooluitval) kan worden afgeleid. De keuze is op dit model gevallen omdat deze het beste aansluit bij de in paragraaf 3.2 beschreven lumpsumbekostiging.

Het is van wezenlijk belang op te merken dat de economische theorie een integraal beeld schetst van de optimale bedrijfsvoering. Zo is het aandeel onderwijsgevend personeel niet zomaar een percentage, maar een grootte die afhankelijk is van de lumpsum, de prijzen van de ingezette middelen, technologische veranderingen en omgevingskenmerken. Door nieuwe technologische ontwikkelingen, bijvoorbeeld via ICT, zou de productiviteit van een school bijvoorbeeld kunnen stijgen zonder dat het aandeel onderwijsgevend personeel stijgt. Ook omgevingsfactoren kunnen daarbij

Figuur 3.1 Allocatie middelen in een school bij productmaximalisatie bij gegeven budget



Bron: Blank (2010)

van invloed zijn. Scholen met bijvoorbeeld oude gebouwen zijn dikwijls meer geld kwijt aan energie of onderhoud. Samenvattend betekent dit dat de optimale productiviteit varieert met specifieke omstandigheden van een school.

De vraag is dan ook of een school economische motieven heeft om voor een bepaald punt te kiezen. Dit wordt het *economische gedrag* van de school genoemd. Zo kan de school bijvoorbeeld theoretisch gezien streven naar maximale winst (om eigen vermogen op te bouwen), naar minimale kosten of naar maximale prestaties. De school maakt daarbij een keuze over de samenstelling van de productie of de samenstelling van de ingezette middelen of zelfs over de samenstelling van zowel productie als ingezette middelen. In deze studie wordt uitgegaan van het maximaliseren van

productie. Het gaat om een combinatie van het aantal leerlingen en de onderwijsresultaten van deze leerlingen. Dit is grafisch weergegeven in figuur 3.1.

In figuur 3.1 beschikt de school over een hoeveelheid geld (het budget) en kan de school dit aanwenden om docenten of ondersteunend personeel in dienst te nemen, maar ook om computers aan te schaffen, innovaties in te voeren, een schoonmaakdienst in te huren of de elektriciteitsrekening te betalen. De school moet proberen dit dusdanig te doen dat zoveel mogelijk leerlingen met een diploma met zo weinig mogelijk vertraging de school uiteindelijk verlaten.

Met empirische modellen is het mogelijk de bovenstaande theorie een cijfermatige invulling te geven. Deze modellen bestaan uit wiskundige vergelijkingen, waarvan de parameters op basis van feitelijke gegevens worden geschat. De hier gekozen uitgangspunten leiden tot het gebruik van een budgetproductiemodel. Met dit model is het mogelijk voor iedere school de productiviteit vast te stellen. Het empirische model is ook zo in te richten dat het mogelijk is om uitspraken te doen over de invloed van bepaalde factoren, zoals innovaties, op de productiviteit. Innovaties kunnen op diverse manieren in het model worden opgenomen. Het model met de beste manier wordt in dit onderzoek gebruikt. De wiskundige formulering van dit model en de vergelijking van modellen is beschreven in de bijlage van hoofdstuk 3.

3.4 Innovaties

Innovaties zijn in dit onderzoek gemeten als het aantal individuele innovaties dat een school heeft in een innovatie-categorie. De innovatiecategorieën zijn een direct onderdeel van het hierboven beschreven productiemodel. Dit betekent dat de aanwezige innovaties op een school meegenomen worden in de totaalprestatie van de school (productiviteit van de school).

4 Onderzoeksgegevens

A young woman with a black beanie is looking intently at a laptop screen. The background is blurred, suggesting a classroom or study environment.

“Het rapport geeft aan dat het niet zozeer belangrijk is hoeveel je innoveert, maar vooral waar je in innoveert”

Mw. A.M. Swenneker,
rector van het St. Ignatius
Gymnasium in Amsterdam

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de gegevensverzameling. Een uitgebreide beschrijving van de gegevens is terug te vinden in bijlage 4.1. In dit hoofdstuk beschrijven we kort de drie typen gegevens die we voor het onderzoek gebruiken: productiegegevens, gegevens over ingezette middelen en innovatiegegevens. Daarnaast geven we een korte statistische beschrijving van de belangrijkste gegevens in dit onderzoek.

4.2 Productie

De meest gangbare definitie van onderwijsproductie maakt gebruik van de toegevoegde waarde in kennis en vaardigheden per jaar (zie bijvoorbeeld Wenger, 2000). Voorbeelden van relevante productie-indicatoren zijn: aantallen leerlingen, rendement per schooltype, examenresultaten, schooladvies en apcg³-leerlingen.

In dit onderzoek gebruiken we de volgende productie-indicatoren:

- het aantal leerlingen in jaar 1 en jaar 2 en hun onderwijsrendement;
- het aantal leerlingen praktijkonderwijs⁴;
- het aantal leerlingen vmbo-b/vmbo-k en hun onderwijsrendement;
- het aantal leerlingen vmbo-g/vmbo-t en hun onderwijsrendement;
- het aantal leerlingen havo en hun onderwijsrendement;
- het aantal leerlingen vwo en hun onderwijsrendement.

Deze indicatoren zijn gecorrigeerd voor het percentage apcg-leerlingen en de stedelijkheidsgraad van de stad waarin de school gelegen is.

4.3 Inzet van middelen

We onderscheiden de volgende ingezette middelen in dit onderzoek:

- managementpersoneel;
- onderwijsgevend personeel;
- ondersteunend personeel;
- materiaal (exclusief huur, afschrijvingen en rente).

Het onderwijsondersteunende personeel en het overige ondersteunende personeel zijn hier samengevoegd in de categorie ondersteunend personeel. Vanwege het bijzondere karakter van kapitaal (gebouwen en inventaris) wordt dit niet als te verklaren grootheid of als onderdeel van de totale kosten in de analyses verwerkt. Het management heeft immers weinig invloed op de inzet van kapitaal, vanwege de rol van de gemeente in deze. Een verdere afbakening van de verschillende ingezette middelen wordt gegeven in de begrippenlijst.

Voor de drie onderscheiden personeelsgroepen hebben wij gegevens beschikbaar over het aantal fte's, het gemiddelde bruto salaris, het percentage parttime werkers, het percentage vrouwen, de gemiddelde leeftijd en het gemiddelde aantal jaren aan ervaring. Daarnaast zijn voor alle ingezette middelen de totale uitgegeven kosten per jaar beschikbaar.

Deze zijn gecorrigeerd voor prijsverschillen en -stijgingen.

4.4 Innovaties

De innovatiegegevens bevatten informatie over welke innovaties vanaf welk schooljaar geïntroduceerd zijn op een school. Om de gegevens op correcte wijze te kunnen interpreteren verdelen wij de innovaties over vijf categorieën. Deze vijf categorieën zijn gebaseerd op belangrijke onderwerpen uit het onderwijsbeleid van de afgelopen jaren.

De vijf categorieën zijn:

- nieuwe vakken/profilering (29);
- pedagogisch/didactisch (40);
- proces (35);
- professionalisering docenten (16);
- onderwijsketen (12).

Tussen haakjes staat het aantal innovaties dat tot een bepaalde categorie behoort. De waarde van een categorie wordt bepaald door het aantal innovaties dat in een bepaald jaar tot deze categorie behoort. Innovaties in de categorie nieuwe vakken/profilering zijn gerelateerd aan de introductie van nieuwe vakken, zoals wiskunde C en D, aan taalinnovaties, zoals tweetalig onderwijs en aan het profiel van een school, zoals een LOOT-school of een hoogbegaafdheidsschool. Pedagogische/didactische innovaties zijn de diensten waar een school gebruik van maakt (bijvoorbeeld psycholoog of logopedist), projecten en leerlinginnovaties, zoals leerling als coach en

persoonlijke ontwikkelingsplannen. Procesinnovaties zijn ICT-, infrastructurale en organisatorische innovaties. De categorie professionalisering van docenten bevat alle innovaties die gerelateerd zijn aan het docentencorps. De onderwijsketeninnovaties bestaan uit innovaties gericht op contact met primair of vervolgonderwijs. Een volledig overzicht van alle innovaties behorend tot de vijf categorieën staat in bijlage 4.2.

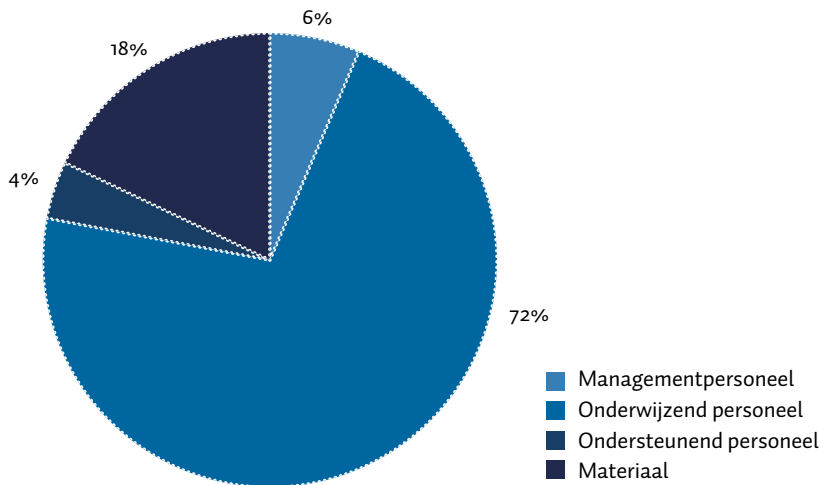
4.5 Bewerkingen en controles

Op de gegevens zijn verschillende bewerkingen en controles uitgevoerd. Dit zijn bewerkingen om alle gegevens op het brin-niveau te krijgen en de productiegegevens te corrigeren voor de achtergrond van de leerling en de school. Uitschieters en scholen waarvan het merendeel van de gegevens ontbreekt, zijn uit het bestand verwijderd.

Daarnaast is het bestand gecontroleerd op:

- niet-plausibele waarden en missende waarden voor variabelen;
- scholen met heel lage aantallen leerlingen;
- het bestaan van de scholen gedurende het merendeel van de periode 2002-2007;
- een plausibele en volledig ingevulde vragenlijst.

Figuur 4.1 Kostenverdeling over de vier groepen ingezette middelen in 2007 (n=129)



4.6 Statistische beschrijving gegevens

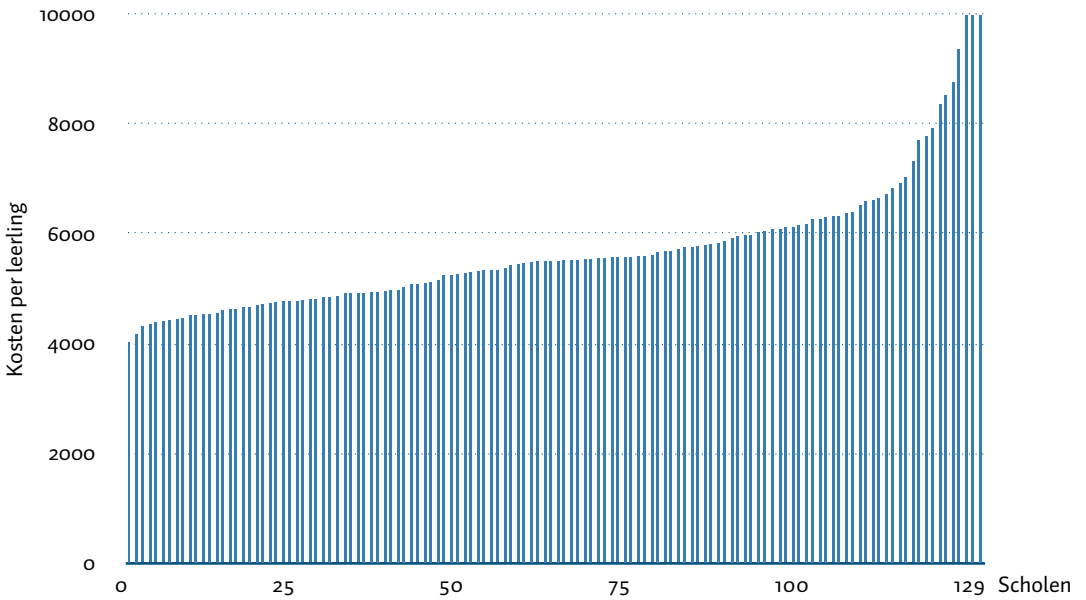
Deze paragraaf geeft de statistische beschrijving van de gehanteerde gegevens. Figuur 4.1 laat zien dat 72 procent van de kosten voor het onderwijzend personeel is, 18 procent voor materiaal en de resterende 10 procent voor ondersteunend en managementpersoneel.

Figuur 4.2 laat de kosten per leerling zien voor alle scholen in het gegevensbestand. Uit figuur 4.2 blijkt dat de kosten per leerling variëren van ongeveer 3.900 euro tot ongeveer 10.000 euro. Gemiddeld zijn de kosten per leerling 5.700 euro. De in figuur 4.2 tentoongespreide variatie in kosten per leerling is acceptabel voor dit onderzoek. Scholen met extreme waarden van kosten per leerling, zowel aan de bovenkant als aan de onderkant, zijn uit de dataverzameling verwijderd.

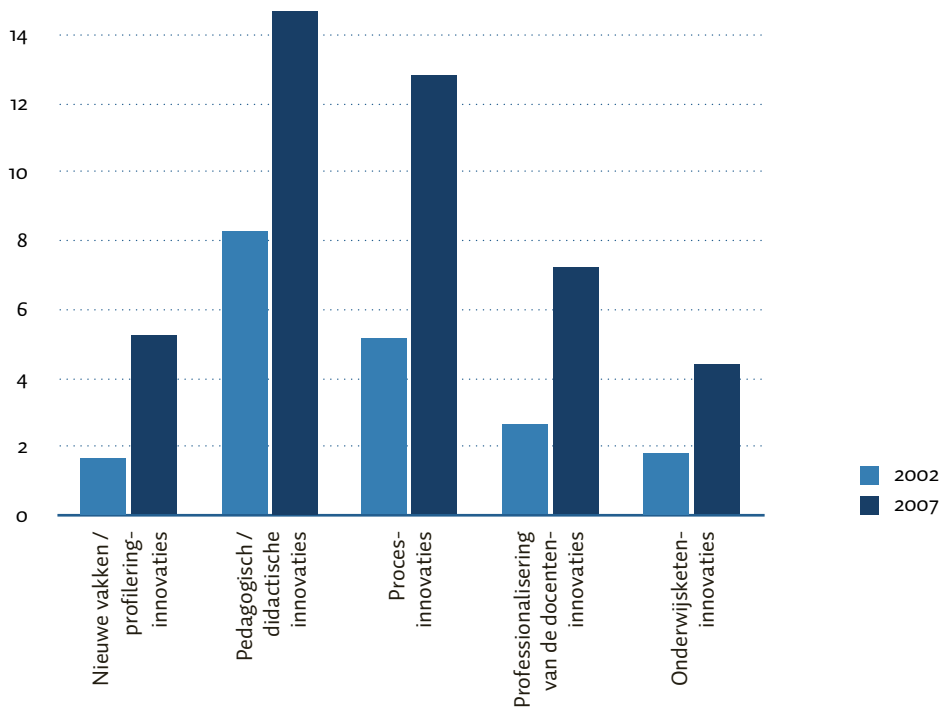
Figuur 4.3 laat het gemiddeld aantal innovaties per categorie in 2002 en 2007 zien. Uit figuur 4.3 blijkt dat het grootste aantal innovaties in de categorie pedagogische/didactische innovaties is geïntroduceerd, gevolgd door procesinnovaties en innovaties gericht op de professionalisering van de docent.

Figuur 4.3 laat verder zien dat het aantal innovaties in bijna alle categorieën verdubbeld is tussen 2002 en 2007. In totaal heeft een school gemiddeld ongeveer twintig innovaties ingevoerd in het schooljaar in 2002/2003 en ongeveer 45 in het schooljaar 2006/2007. Daar het kleine, individuele innovaties betreft, heeft dit in de meeste gevallen echter geen grootschalige gevolgen gehad voor de school. Wel laat het zien dat scholen steeds meer bezig zijn met innoveren en veranderen.

Figuur 4.2 Kosten per leerling voor alle scholen in 2007 (n=129)



Figuur 4.3 Gemiddeld totaal aantal innovaties per categorie in 2002 en 2007 (n=129)



-
- 3 Armoedeprobleemcumulatiegebied.
 - 4 Omdat we niet beschikken over gegevens over het onderwijsrendement van het praktijkonderwijs kunnen we dit niet meenemen.
 - 5 Hierbij merken wij op dat een innovatie maar tot één categorie kan behoren. De auteurs hebben een keuze gemaakt als een innovatie eventueel tot meer categorieën zou kunnen behoren.

5 *Empirische analyse*



“Het onderzoek geeft reden tot reflectie. Er wordt een soort spiegel voorgehouden en dat is wel goed”

Mw. A.M. Swenneker,
rector van het St. Ignatius
Gymnasium in Amsterdam

Tabel 5.1 Relatie tussen innovaties en productiviteit

Innovatiecategorie	Relatie met productiviteit
Nieuwe vakken/profilering-innovaties	+
Pedagogisch/didactische innovaties	+
Procesinnovaties	+
Professionalisering van docenten-innovaties	+
Onderwijsketeninnovaties	-

5.1 Inleiding

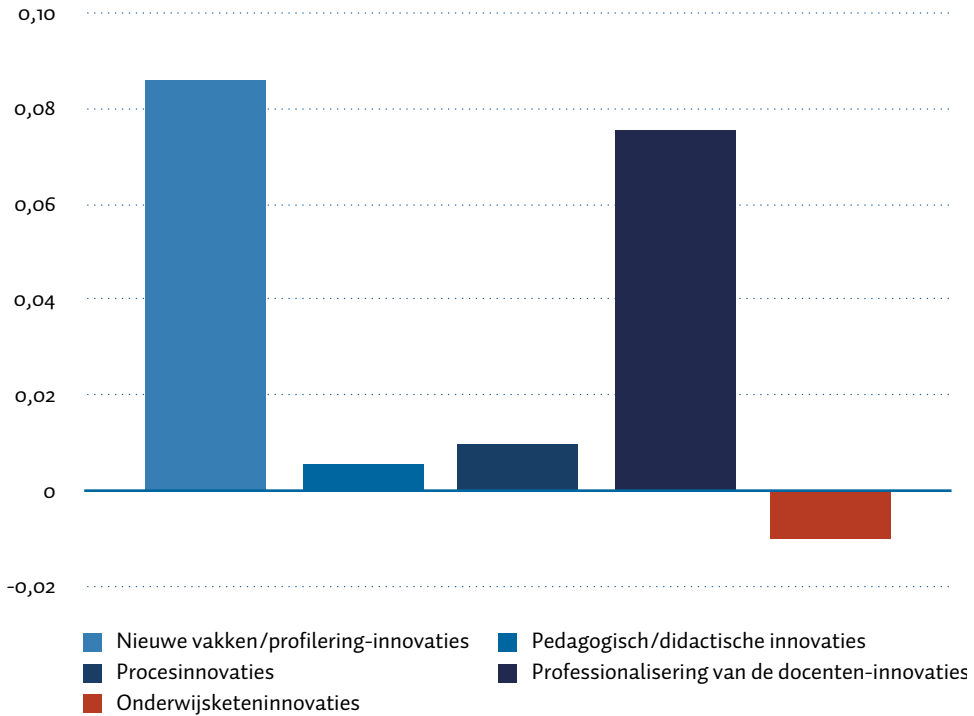
In dit hoofdstuk komen de resultaten van de analyses aan de orde. Eerst behandelen we de relatie tussen innovaties en de productiviteit van een school. Daarna kijken we naar de relatie tussen innovaties en de productie. In dit hoofdstuk worden de resultaten enkel en alleen gepresenteerd en beschreven. De duiding en beleidsimplicaties van de resultaten komen in hoofdstuk 6 aan bod.

5.2 Innovaties en productiviteit

Deze sectie beschrijft de relatie tussen de innovatiecategorieën en productiviteit van een school. Tabel 5.1 geeft een eenvoudige weergave van deze relatie. De volledige schattingsresultaten zijn te vinden in de bijlage bij hoofdstuk 5. De vetgedrukte, grote tekens geven een statistisch betrouwbare relatie weer. De andere tekens zijn statistisch minder veelzeggend. Hier kunnen we in dit onderzoek dan ook niets over zeggen.

Tabel 5.1 laat zien dat drie van de vijf innovatiecategorieën een relatie hebben met de productiviteit van een school. Nieuwe vakken/profilering-innovaties en professionalisering van docenten-innovaties hebben een positieve relatie met de onderwijsproductiviteit. Onderwijsketeninnovaties hebben een negatieve relatie met de onderwijsproductiviteit.

Figuur 5.1 Gezamenlijke weergave van aantal innovaties en de relatie met productiviteit, gemiddelde



Figuur 5.1 laat de gemiddelde samenhang zien tussen de innovatiecategoriën en de productiviteit. De hoogte van de balk geeft de combinatie weer tussen de relatie met de productiviteit en het aantal innovaties. Dit houdt in dat de hoogte van de balk het percentage groei weergeeft van de productiviteit als er één extra innovatie van de desbetreffende categorie wordt ingevoerd, gegeven het al aanwezige aantal innovaties in die categorie. Een gearceerde balk geeft aan dat het een effect betreft waar we statistisch gezien verder geen uitspraken over kunnen doen. Een lange balk in de plus betekent dat het

een positieve relatie betreft én dat de gemiddelde school hier veel innovaties in heeft. Een lange balk in de min betekent dat de gemiddelde school weliswaar veel innovaties heeft in deze categorie, maar dat het een negatieve relatie betreft. Een korte balk in de plus betekent dat het een positieve relatie betreft, maar dat de gemiddelde school weinig innovaties heeft in deze categorie.

Figuur 5.1 laat zien dat de productiviteitsgroei bij een extra nieuwe vakken/profilering-innovatie of een professionalisering van docenten-innovatie het

grootst is, gemiddeld genomen. De productiviteitsgroei bij een extra onderwijsketeninnovatie is weliswaar negatief, maar is in waarde gemiddeld veel kleiner. Nieuwe vakken/profilering-innovaties genereren gemiddeld genomen de hoogste productiviteitsgroei.

5.3 Innovaties en productie

Deze paragraaf beschrijft de relatie tussen de invloed van het onderwijstype en de schoolgrootte op de in figuur 5.1 weergegeven relatie tussen innovaties en de productiviteit. Merk op dat de weergegeven relaties in figuur 5.1 van toepassing zijn op de 'gemiddelde' school. De vraag ligt voor de hand of de relaties zich in alle onderwijstypen of in alle scholen met een verschillende grootte op dezelfde manier manifesteren. Tabel 5.2 presenteert een eenvoudige weergave van

de invloed van samenstelling en schoolgrootte. De tekens laten zien of de relatie met de innovatiecategorieën voor de specifieke onderwijstypen groter of kleiner is dan de relatie voor de 'gemiddelde' school. De vetgedrukte, grote tekens geven een statistisch betrouwbare relatie weer. De andere tekens zijn statistisch minder. De precieze schattingsresultaten zijn terug te vinden in bijlage 5.2.

Tabel 5.2 laat zien dat er bij drie van de vijf innovatiecategorieën de statistisch betrouwbare relatie sterker is voor vier van de zes productie-indicatoren (productie per onderwijstype). Voor pedagogisch/didactische innovaties en procesinnovaties is er geen statistisch significant verschil met de relatie die voor de gemiddelde school geldt. Uit tabel 5.2

Tabel 5.2 Invloed van onderwijstypen en schoolgrootte op de relatie tussen innovaties en productiviteit

	Productie jaar 1 en 2	Productie praktijk- onderwijs	Productie vmbo-b/k jaar 3 en 4	Productie vmbo-g/t jaar 3 en 4	Productie havo jaar jaar 3 en 4	Productie vwo jaar 3, 4, 5 en 6	School grootte
Nieuwe vakken/ profilering-innovaties	+	+	-	+	-	+	+
Pedagogisch/ didactische innovaties	+	+	-	+	-	+	+
Procesinnovaties	+	+	-	+	-	+	+
Professionalisering van docenten- innovaties	+	+	-	+	-	+	+
Onderwijsketen- innovaties	-	-	+	-	+	-	-

blijkt dat de relatie voor de categorieën nieuwe vakken/profilering-innovaties en professionalisering van docenten-innovaties sterker is voor de productie van onderwijstype jaar 1 en 2, van het praktijkonderwijs en van de laatste vier jaren van het vwo. Tabel 5.2 laat verder zien dat de relatie voor nieuwe vakken/profilering-innovaties zwakker is voor leerlingen van havo jaar 3 tot en met 5 en dat de relatie van onderwijsketen-innovaties met de productiviteit zwakker is voor leerlingen van jaar 1 en 2. Ten slotte blijkt uit tabel 5.2 dat de positieve relatie tussen innovaties en productiviteit significant sterker is bij grotere scholen voor de innovatiecategorieën nieuwe vakken/profilering en professionalisering van docenten. Verder blijkt dat de negatieve relatie tussen onderwijsketeninnovaties en productiviteit

significant zwakker is voor grotere scholen.

5.4 Innovaties en kostenaandelen van ingezette middelen

Deze sectie beschrijft de relatie tussen de innovatiecategorieën en de kostenaandelen van de ingezette middelen. Tabel 5.3 geeft een eenvoudige weergave van deze relatie. De vetgedrukte, grote tekens geven een statistisch betrouwbare relatie weer. De andere tekens zijn statistisch minder. De precieze schattingsresultaten zijn terug te vinden in bijlage 5.2.

Tabel 5.3 laat zien dat er bij drie van de vijf innovatiecategorieën een relatie bestaat met de kostenaandelen van ingezette middelen die statistisch van betekenis is. Uit tabel 5.3 blijkt dat nieuwe vakken/profilering-innovaties

Tabel 5.3 Relatie tussen innovaties en kostenaandelen van ingezette middelen

	Kostenaandeel management	Kostenaandeel onderwijzend personeel	Kostenaandeel ondersteunend personeel	Kostenaandeel materiaal
Nieuwe vakken/ profilering-innovaties	-	-	+	+
Pedagogisch/didactische innovaties	+	-	+	-
Procesinnovaties	-	-	+	-
Professionalisering van docenten-innovaties	-	-	+	+
Onderwijsketen-innovaties	+	+	-	-

en professionalisering van docenten-innovaties een significante positieve relatie hebben met de kostenaandelen van het ondersteunend personeel en het materiaal. Deze twee innovatie-categorieën hebben een negatieve relatie met het kostenaandeel van het onderwijzende personeel. Dit laatste duidt mogelijk op een geringer ziekteverzuim onder docenten, grotere groepen of betere prestaties van leerlingen. De gebruikte gegevens kunnen daar verder geen uitsluitsel over geven. Onderwijsketeninnovaties hebben een negatieve relatie met de kostenaandelen van het ondersteunende personeel en het materiaal en een positieve relatie met het onderwijzende personeel. Pedagogisch/didactische innovaties en procesinnovaties hebben geen statistisch betekenisvolle relatie met de kostenaandelen van de ingezette middelen. Verder lijkt het kostenaandeel management aan geen enkele innovatiecategorie gerelateerd. Belangrijkste conclusie is dat innovaties gepaard kunnen gaan met een andere inzet van middelen.

6

Conclusies en beschouwingen



“Ik heb zeker het gevoel
dat we de goede dingen
doen”

Dhr. H. Luyendijk,
rector Dalton Den Haag

6.1 Inleiding

Dit onderzoek geeft inzicht in de relatie tussen innovaties en de productiviteit van een school. Hiervoor is een productie-model gebruikt en geschat op basis van al bestaande gegevens en gegevens verkregen uit een enquête. Dit laatste hoofdstuk bevat nogmaals kort de resultaten en de duiding van deze resultaten. Daarna noemen we enkele beleidsimplicaties. We sluiten af met een terugkoppeling naar de scholen.

6.2 Resultaten

Dit onderzoek wijst uit dat er voor een aantal innovatiecategorieën een relatie bestaat tussen innovaties en de productiviteit van een school. Ten eerste bestaat er een positieve relatie tussen nieuwe vakken/profilering-innovaties en de productiviteit van een school. Een school die een grotere diversiteit aan vakken aanbiedt en/of zich sterk profileert, heeft dus een hogere productiviteit dan een school die dit niet doet. Dit mag echter niet als een causale relatie worden gezien. De causaliteit kan immers ook in een omgekeerde richting gelden. Het is goed voorstelbaar dat een school aantrekkelijker is voor goede leerlingen dan concurrerende scholen vanwege de aanwezigheid van bepaalde innovaties of dat juist goed presterende scholen meer financiële en organisatorische ruimte hebben voor innovaties.

Ten tweede bestaat er een positieve relatie tussen professionalisering van

docenten-innovaties en productiviteit. Scholen die meer investeren in het professionaliseren van de docenten hebben een hogere productiviteit dan scholen die hier niet of minder in investeren. Dit lijkt erop te duiden dat de kwaliteit van docenten een belangrijke rol speelt in de prestaties van de leerlingen en daarmee de productiviteit van de school. Ook hier hoeft niet direct sprake te zijn van een causaal verband. Scholen met goed management die hoge onderwijsprestaties leveren, creëren wellicht ook ruimte voor hun docenten om zich bijvoorbeeld bij te scholen, zonder dat de scholing zelf direct gevolgen hoeft te hebben voor de prestaties van leerlingen. Hier zou meer duidelijkheid over te geven zijn als competenties van docenten zouden zijn gemeten. De rol van de docenten in de prestaties van leerlingen en daarmee de school wordt ook in de politiek al enige tijd als belangrijke factor gezien.

Ten derde vinden we een negatieve relatie tussen onderwijsketeninnovaties en productiviteit. Ondanks dat de onderwijsketeninnovaties een belangrijke rol lijken te spelen voor het netwerk van de school, en vooral het netwerk van het schoolbestuur, is er geen positieve relatie met de schoolprestaties. Het lijkt erop dat deze innovaties vooral voor het schoolbestuur belangrijk zijn en minder voor de prestaties van de individuele scholen. Uit eerder onderzoek blijkt ook dat een groter schoolbestuur leidt tot meer innovaties in

de categorie onderwijsketen (Blank et al., 2009). Als we ten slotte kijken naar de gemiddelde aantallen ingevoerde innovaties per categorie kan geconcludeerd worden dat vooral de positieve relaties van nieuwe vakken/profilerings-innovaties en professionalisering van docenten-innovaties met de productiviteit zwaar wegen. Dit komt omdat scholen veelal in deze categorieën innovaties ingevoerd hebben.

In dit onderzoek is ook gekeken naar de relatie tussen innovaties en de onderscheiden typen onderwijs. Door dit onderscheid te maken kunnen categorale scholen specifiek aflezen wat de verschillende innovatiecategorieën voor hun type onderwijs betekenen. Brede scholengemeenschappen kunnen hierdoor juist per onderwijstype de afweging maken om al dan niet in bepaalde innovatiecategorieën te investeren. Dit onderzoek wijst uit dat nieuwe vakken/profilerings-innovaties en professionalisering van docenten-innovaties een positieve relatie hebben in het onderwijs aan leerlingen uit jaar 1 en 2, praktijk-onderwijs, en de leerjaren 3 t/m 6 van het vwo. Verbetering van pedagogische en didactische kwaliteiten lijkt vooral in bepaalde delen van het onderwijs effectief te zijn, meer dan in anderen. Ten slotte blijkt dat de positieve relatie tussen innovaties en productiviteit significant sterker is bij grotere scholen voor de innovatiecategorieën nieuwe vakken/profilerings- en professionalisering van

docenten. Verder blijkt dat de negatieve relatie tussen onderwijsketeninnovaties en productiviteit significant zwakker is voor grotere scholen.

We hebben tevens gekeken naar de relatie van innovaties met de kostenaandelen van de ingezette middelen. Nieuwe vakken/profilerings-innovaties en professionalisering van docenten-innovaties hebben een positieve relatie met de kostenaandelen van het ondersteunend personeel en het materiaal en een negatieve relatie met het kostenaandeel van het onderwijzende personeel. Onderwijsketeninnovaties hebben een negatieve relatie met de kostenaandelen van het ondersteunende personeel en het materiaal en een positieve relatie met het onderwijzende personeel.

Een praktijkvoorbeeld

Een brede scholengemeenschap met 800 leerlingen in Arnhem heeft sinds een aantal jaren een specifiek innovatiebeleid. Op dit moment heeft deze school 17 nieuwe vakken/profilerings-innovaties, 18 pedagogisch/didactische innovaties, 20 procesinnovaties, 6 professionalisering van docenten-innovaties en 4 onderwijsketeninnovaties. Omdat deze school in een stedelijk gebied ligt, is hier in de analyse rekening mee gehouden. De productiviteit van deze school is sterk positief gerelateerd aan het hoge aantal nieuwe vakken/profilerings-innovaties dat de school heeft. Dit type innovatie heeft een positieve relatie met de productiviteit

en het feit dat de school er een hoog aantal van heeft, geeft aan dat deze zich sterk profileert en een uitgebreid pakket van vakken aanbiedt. De school heeft echter maar 6 innovaties met betrekking tot de professionalisering van docenten. Door meer in dit soort innovaties te investeren, zou de school naar alle waarschijnlijkheid een hogere productie kunnen realiseren. De school heeft relatief weinig onderwijsketeninnovaties en zal hier dus minimale negatieve gevolgen van ondervinden.

6.3 Beleidsimplicaties

Dit onderzoek geeft geen eenduidig antwoord op de vraag welke innovatiebevorderende maatregelen direct een effect hebben op de productiviteit van scholen. Methodologische problemen, zoals de richting van de causaliteit en selectie-effecten, maken dit onmogelijk. Het onderzoek identificeert wel een paar kansrijke gebieden. Zo laat het onderzoek zien dat twee typen innovaties een positieve relatie hebben met de productiviteit en een ander type innovatie een negatieve relatie. Het onderzoek laat dus zien dat het belangrijk is kritisch te zijn over het type innovatie waarin geïnvesteerd wordt. Meer gedetailleerd onderzoek is hier op zijn plaats. Het is van belang dat er een gedetailleerd plan komt voor de invoering van de innovatie(s), met hierin een plan van aanpak, de geraamde kosten en het te behalen doel van de innovatie. Daarnaast is het belangrijk de opbrengsten van de innovatie vanaf het

begin te onderzoeken en te meten. Een goed voorbeeld hiervan is het project 'Expeditie durven, delen, doen' van de VO-raad. Een ander voorbeeld is de Innovatie Impuls Onderwijs.

Uit onderhavig onderzoek blijkt dat nieuwe vakken/profilerings-innovaties een positieve relatie hebben met de productiviteit van een school. Dit lijkt erop te duiden dat scholen die zich sterk profileren en onderscheiden van concurrerende scholen een hogere productiviteit hebben. Dit kan, zoals eerder aangegeven, echter niet als een causale relatie gezien worden. Het is echter ook niet uit te sluiten dat deze innovaties het mogelijk maken inhoud beter te laten aansluiten bij de talenten en mogelijkheden van leerlingen. Daarnaast kunnen de nieuwe vakken ook een sterke synergie hebben met de reguliere vakken, waardoor prestaties bij de reguliere vakken verbeteren. De resultaten van dit onderzoek lijken er verder op te wijzen dat kwaliteitsverbetering van docenten een belangrijke rol speelt in de productiviteitsverbetering van een school. Innovaties die gericht zijn op de professionalisering van de docent zijn positief gerelateerd aan de prestaties van leerlingen. Ook hier geldt dat scherpe analyses nodig zijn om de causaliteit goed te kunnen beoordelen. Deze analyses zouden bijvoorbeeld gericht kunnen zijn op het in kaart brengen van de kwaliteit van docenten, op basis van jaren ervaring, bevoegdheid, beoordelingen, et cetera.

Hier zijn andere gegevens voor nodig dan voor onderhavig onderzoek beschikbaar zijn.

De negatieve relatie tussen onderwijsketeninnovaties en productiviteit lijkt erop te duiden dat deze innovaties vooral een rol spelen voor het netwerk van de school en minder voor de productiviteit. Dit kan echter met onderhavig onderzoek niet aangetoond worden. Ook hier is nader onderzoek nodig om te bekijken wat het directe effect is van de onderwijsketengerelateerde maatregelen op leerling- en schoolprestaties. Voor de twee innovatiecategorieën die niet in relatie lijken te staan met de productiviteit van de school lijkt het niet zinvol om beleidsgerelateerde maatregelen te nemen. Deze categorieën lijken weinig met de productiviteit te maken te hebben.

Met het oog op de discussies over de menselijke maat en te ver doorgesloten schaalvergroting is het goed op te merken dat een sterkere relatie tussen innovaties en productiviteitsverbetering lijkt samen te gaan met grotere scholen.

Ten slotte is het van belang dat innovaties nauwgezet gemeten worden, namelijk vanaf het moment van invoering. Dit betekent dat er niet alleen in innovaties geïnvesteerd moet worden, maar ook in onderzoeken die simultaan met de implementatie van de innovatie uitgevoerd worden. In dit soort onderzoeken is het beter mogelijk voor de

geconstateerde methodologische problemen een oplossing te vinden.

6.4 Terugkoppeling voor scholen

Alle scholen die hebben deelgenomen aan de enquête krijgen een individuele rapportage toegestuurd naar aanleiding van dit onderzoek. Deze rapportage bevat zowel de samenvatting van dit algemene rapport als informatie toegespitst op de individuele school. De rapportage stelt de school in staat zichzelf te vergelijken met andere scholen en met het gemiddelde betreffende het aantal ingevoerde innovaties per categorie en de individuele innovaties binnen een categorie. Daarnaast geeft de rapportage aan of de school het relatief goed doet op de innovatiecategorieën die een positieve relatie hebben met de productiviteit. Scholen zijn hierdoor in staat zichzelf te benchmarken en zich te verantwoorden. Een vijftal scholen is telefonisch geïnterviewd naar aanleiding van het sectorrapport en het individuele rapport. Uit deze interviews komt naar voren dat deze scholen het onderzoek als waardevol beschouwen en de resultaten gebruiken om zichzelf te benchmarken ten opzichte van andere scholen. Daarnaast gaven de geïnterviewden aan dat de resultaten hen inzicht verschaffen in hoe de eigen school het doet en waar ze staan op het gebied van innovatie.

Bijlagen



Bijlage bij hoofdstuk 3

B3.1 Het budgetgerestricteerde indirecte productiemodel

Algemeen

De productiestructuur van scholen is goed te beschrijven met een budgetgerestricteerd productiemodel, dat bestaat uit een vergelijking die de productiviteit beschrijft en een stelsel van vergelijkingen die de aandelen van de verschillende typen kosten in de totale kosten beschrijven. Een dergelijke benadering is bij uitstek geschikt om de productie van scholen te analyseren, aangezien scholen een gegeven budget krijgen en dit zo goed mogelijk over de diverse kostenposten dienen te verdelen. In dit onderzoek gaat het namelijk om de vraag hoe het budget (de lumpsum) wordt aangewend en welke productie een school daarmee realiseert. Een vergelijkbare aanpak treffen we bijvoorbeeld aan bij Grosskopf et al. (2009) en Blank et al. (2007a; 2007b).

De productiviteit wordt gemeten met het indirect productiemodel. Het productiemodel geeft de optimale verhouding weer tussen het gegeven budget en gegeven prijzen van de ingezette middelen (zoals de salarissen van onderwijsgevend personeel). Ook kunnen de stand van de techniek en omgevingsfactoren in deze vergelijking worden verwerkt, zodat hier al expliciet rekening mee wordt gehouden. Recentelijk pasten Blank et al. (2007a) dit model ook al toe in het voortgezet onderwijs.

De vergelijking van de indirecte productiefunctie is als volgt:

$$\ln(TL) = f\left(\ln y, \ln\left(\frac{w}{C}\right), \ln z\right)$$

Hierbij is:

TL = translog-functie

f = functionele vorm

y = vector van outputs (diensten)

w = vector van prijzen ingezette middelen

C = vector van kosten (kosten op basis van schaduw prijzen)

z = vector van fixed inputs (bijvoorbeeld omgevingskenmerken of innovaties)

\ln = natuurlijke logaritme

Als we in de eerste vergelijking een translogaritmische functionele vorm aannemen, dan ziet het model er als volgt uit:

$$\begin{aligned}
\ln(TL) = & a_0 + \sum_{i=1}^m b_i \ln(Y_i) + \sum_{i=1}^n c_i \ln\left(\frac{W_i}{C}\right) + \sum_{i=1}^{n'} d_i \ln(Z_i) + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m b_{ij} \ln(Y_i) \ln(Y_j) + \\
& \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} \ln\left(\frac{W_i}{C}\right) \ln\left(\frac{W_j}{C}\right) + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{n'} \sum_{j=1}^{n'} d_{ij} \ln(Z_i) \ln(Z_j) + \\
& \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n e_{ij} \ln(Y_i) \ln\left(\frac{W_j}{C}\right) + \sum_{i=1}^{n'} \sum_{j=1}^n f_{ij} \ln(Z_i) \ln\left(\frac{W_j}{C}\right) + \\
& \sum_{i=1}^{n'} \sum_{j=1}^m g_{ij} \ln(Z_i) \ln(Y_j) + h_0 * A(\text{Innovatie}) + \sum_{i=1}^m i_i \ln(Y_i) * A(\text{Innovatie}) + \\
& \sum_{i=1}^n j_i \ln\left(\frac{W_i}{C}\right) * A(\text{Innovatie}) + v
\end{aligned}$$

Met: $A(\text{Innovatie}) = \sum_i a_i \text{Innov}_i$

(innovatie-index)

Innov_i = aantal innovaties van type i

Hierbij is:

TL = translog-functie, gelijkgesteld aan o

C = totale kosten zoals gedefinieerd in dit onderzoek

Y_i = output/productie-indicator i ($i = 1, \dots, m$)

W_i = prijs ingezet middel i ($i = 1, \dots, n$)

Z_i = fixed input i ($i = 1, \dots, n'$)

v = storingsterm

$a_0, b_i, c_i, d_i, b_{ij}, c_{ij}, d_{ij}, e_{ij}, f_{ij}, g_{ij}, h_0, h_1, i_i$ en j_i de te schatten parameters

Het model inclusief technologische verandering

In dit onderzoek beschikken we over specifieke informatie over de technologische verandering die er op scholen heeft plaatsgevonden. Zoals hierboven aangegeven, kunnen ook de stand van de techniek en de technologische veranderingen in het model worden opgenomen. De technologische verandering wordt in dit onderzoek als exogene variabele opgenomen in het model. In het hierboven beschreven model wordt tijd aangevuld door of vervangen door de innovatie-index. De aard van de technologische verandering kan daarbij een viertal vormen aannemen. De eerste mogelijkheid neemt een neutrale vorm van technologische verandering op in het model. Dit is het eenvoudigste model waarin alleen de innovatieclusters op zichzelf zijn meegenomen, zonder directe invloed van de technologische verandering op de productie of de ingezette middelen. De tweede variant gaat uit van *output biased* technologische veranderingen. In dit model zitten zowel de innovatieclusters als een interactie tussen

de innovatieclusters en de productievariabelen, waarbij er naar de directe relatie tussen de twee kan worden gekeken. De derde mogelijkheid is het model met input biased technologische verandering, waarin naast de clusters zelf, een interactie tussen de innovatieclusters en de prijzen van ingezette middelen aanwezig is. De laatste variant is zowel input als *output biased* en bevat interacties van de innovatieclusters met zowel de productie als de prijzen van ingezette middelen.

We vergelijken deze modellen zowel met als zonder tijdtrend. Daarnaast bestaat ook nog de mogelijkheid dat de specifieke informatie over de technologische verandering helemaal niets toevoegt aan het model. We kijken dus ook naar het verschil tussen de modellen met alleen de tijdtrend en de modellen met de specifieke informatie over de technologische verandering. Het zou kunnen dat de tijdtrend een goede proxy is voor het meten van verschillen in technologie.

We gebruiken een vergelijkingsmodel om te testen welk model met technologische ontwikkeling het beste is. De *loglikelihood ratios* die gebruikt zijn om de modellen te vergelijken staan in tabel B3.1. Het vergelijken van deze *ratios* wijst uit dat het model met input-output biased technologische verandering zonder een tijdtrend het beste model is.

Tabel B3.1 *Loglikelihood ratios* voor de diverse modelopties

	Zonder tijdicindicatie	Neutraal	Output biased	Input biased	Input-output biased
Innovatie-index, met trend	6360.89	6365.00	6394.84	6415.19	6426.29
Innovatie-index, zonder trend		6352.16	6395.15	6402.79	6424.58
Alleen trend		6364.13	6383.42	6386.23	6403.75

Bijlage bij hoofdstuk 4

B4.1 Uitgebreide beschrijving gegevens en gegevensbronnen

Bestaande bronnen

Cfi

Centrale Financiën Instellingen is verbonden aan het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en is verantwoordelijk voor de verdeling van het budget over alle scholen in het voortgezet onderwijs. Daarnaast verzamelt Cfi gegevens over alle onderwijsinstellingen. Deze gegevens gebruikt Cfi voor het verdelen van het budget, maar ook voor het informeren, adviseren en van dienst zijn van de scholen en instellingen voor hoger onderwijs. Vanaf 1 januari 2010 zijn Cfi en de IB-groep samengevoegd tot DUO, Dienst Uitvoering Onderwijs.

De database van Cfi bevat diverse typen gegevens over scholen, onderwijsinstellingen en leerlingen. Het merendeel van de bedrijfsvoeringgegevens uit dit onderzoek komen bij Cfi vandaan. Hiertoe behoren de typen en aantallen docenten en de kosten en uitgaven van de school. Ook het grootste deel van de productiegegevens is afkomstig van Cfi. Dit zijn onder andere gegevens over aantallen leerlingen en achtergrondinformatie over deze leerlingen.

Onderwijsinspectie

De Onderwijsinspectie inspecteert de resultaten van een school. Deze inspectie heeft niet alleen betrekking op de kwaliteit van het onderwijs. Ook het correct toepassen van de wet- en regelgeving en het voeren van een gezond financieel beleid zijn onderdeel van de inspectie. Cfi maakte het mogelijk de gegevens van de onderwijsinspectie voor dit onderzoek te gebruiken. Voor het onderzoek gebruiken we de opbrengstenkaarten van 2003 tot en met 2009. Dit zijn bijvoorbeeld gegevens over examenresultaten, instroom, doorstroom, uitstroom en basisschooladviezen.

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)

Het CBS verzamelt en verwerkt gegevens met het doel ze te publiceren voor onder andere beleidsmakers, wetenschappelijk onderzoek en de praktijk. Naast statistieken over Nederland verzamelt het CBS ook Europese statistieken. Met behulp van het CBS hebben wij achtergrondgegevens verkregen over de mate van stedelijkheid, de gemeente en provincie waarin de school gelegen is. Daarnaast heeft het CBS ons voorzien van informatie over prijsindices en prijsverschillen tussen regio's.

Gegevensverzameling

Om meer informatie te verzamelen over het gebruik van innovaties hebben we scholen geënkquêteerd door middel van een digitale vragenlijst. De vragenlijst geeft een overzicht van 132 innovaties die relevant zijn voor de periode 2002 tot en met 2009. De gegevens zijn verzameld vanaf het schooljaar 2002-2003. Om de gegevensverzameling compleet te maken, hadden scholen ook de optie om 'ingevoerd vóór 2002' aan te kruisen. In de vragenlijst konden de scholen aangeven welke van de 132 innovaties zij toepassen en in welk jaar zij de innovatie zijn gaan gebruiken. Tevens was er de mogelijkheid innovaties toe te voegen die niet in de vragenlijst voorkomen. Daarnaast bevat de vragenlijst enkele achtergrondvragen, zoals of de school een traditioneel onderwijsbeleid heeft en met welke organisaties de school samenwerkt.

De vragenlijst is met behulp van de VO-raad uitgezet tussen februari 2009 en januari 2010. Voor de definitieve vragenlijst en een overzicht van scholen die de lijst hebben ingevuld verwijzen wij naar Blank et al. (2009).

De vragenlijst is ingevuld door 157 van de 593 scholen. Doordat we niet over de kosten en prestatiegegevens van alle scholen beschikken en we pro-scholen in de analyse niet meenemen, blijven er 129 scholen over voor de analyses. Ook voor een responsanalyse en een representativiteitanalyse (logit analyse) van de steekproef verwijzen wij naar Blank et al. (2009).

Productiegegevens

De meest gangbare definitie van onderwijsproductie maakt gebruik van de toegevoegde waarde in kennis en vaardigheden per jaar (zie bijvoorbeeld Wenger, 2000). Voorbeelden van relevante productie-indicatoren zijn: aantallen leerlingen, rendement per schooltype, examenresultaten, schooladvies en apcg⁶-leerlingen.

In dit onderzoek gebruiken we de volgende indicatoren:

- het aantal leerlingen in jaar 1 en jaar 2 en hun onderwijsresultaten;
- het aantal leerlingen pro⁷;
- het aantal leerlingen vmbo-b/vmbo-k en hun onderwijsresultaten;
- het aantal leerlingen vmbo-g/vmbo-t en hun onderwijsresultaten;
- het aantal leerlingen havo en hun onderwijsresultaten;
- het aantal leerlingen vwo en hun onderwijsresultaten.

Voor de eerste en de laatste vier indicatoren vermenigvuldigen we het aantal leerlingen met de onderwijsresultaten van deze leerlingen. De onderwijsresultaten meten we aan de hand van rendementcijfers. Deze onderwijsresultaten corrigeren we eerst met het percentage apcg-leerlingen. De index die zo ontstaat, wordt uiteindelijk gebruikt in het econometrisch model. De herleiding hiervan is terug te vinden in bijlage B4.4.

Uiteraard is het aantal leerlingen bepalend voor de onderwijsproductie. We maken hierbij een onderscheid naar het aantal leerlingen per onderwijssoort, te weten:

- jaar 1 en 2;
- havo/vwo jaar 3;
- havo jaar 4 en 5;
- vwo jaar 4, 5 en 6;
- lwoo jaar 1-4 (leerwegondersteunend onderwijs);
- vmbo jaar 3 en 4 met een onderscheid naar:
 - vmbo-b: basisberoepsgerichte leerweg;
 - vmbo-k: kaderberoepsgerichte leerweg;
 - vmbo-g: gemengde leerweg;
 - vmbo-t: theoretische leerweg.

Cfi heeft ook gegevens aangeleverd over het percentage apcg-leerlingen per schooljaar op hetzelfde niveau. Deze gegevens gebruiken we om onderwijsresultaten van leerlingen te corrigeren.

In het onderzoek hebben we gebruik gemaakt van het gecorrigeerd rendement voor de onderbouw en het onvertraagd rendement van de bovenbouw van de verschillende onderwijssoorten.

Op het moment van uitvoeren van dit onderzoek is de meest recente jaargang van de opbrengstenkaart 2009. In deze jaargang zijn de examenresultaten van het schooljaar 2007/2008 verwerkt.

Overigens zijn de gegevens over onderwijsresultaten voor vmbo-b, vmbo-k, vmbo-g en vmbo-t beschikbaar op het niveau van vmbo-g/vmbo-t en vmbo-b/vmbo-k als geheel. In het geval van scholen waar bijvoorbeeld zowel vmbo-g als vmbo-t voorkomt, hebben de cijfers dus betrekking op deze beide groepen. In het geval van scholen waar bijvoorbeeld alleen vmbo-t voorkomt, hebben de cijfers voor het vmbo-g/vmbo-t automatisch betrekking op alleen deze vmbo t-leerlingen.

Inzet van middelen

We onderscheiden de volgende ingezette middelen in dit onderzoek:

- managementpersoneel;
- onderwijsgevend personeel;
- ondersteunend personeel;
- materiaal (exclusief huur, afschrijvingen en rente).

Vanwege het bijzondere karakter van kapitaal (gebouwen en inventaris) wordt dit niet als te verklaren grootte of als onderdeel van de totale kosten in de analyses verwerkt. Het management heeft immers weinig invloed op de inzet van kapitaal, vanwege de rol van de gemeente in deze. Een verdere afbakening van de verschillende ingezette middelen wordt gegeven in de begrippenlijst.

Cfi heeft gegevens verschaft over de inzet van personeel. Cfi heeft het aantal voltijdbanen ingedeeld in bovengenoemde groepen. In een aantal gevallen in de eerste jaren blijkt niet bekend te zijn om wat voor type personeel het gaat. Wel bekend in deze gevallen is de maximum salarisschaal van dit personeel. De 'onbekende' personeelsleden zijn daarom aangeleverd met een onderscheid naar de volgende groepen:

- personeel onbekend schaal 1-8;
- personeel onbekend schaal 9-12;
- personeel onbekend in docentenschalen;
- personeel onbekend schaal 13 en hoger.

Aan de hand van deze indeling hebben we het onbekende personeel ingedeeld naar een van de onderscheiden ingezette middelen.

Daarnaast heeft Cfi ook enkele achtergrondkenmerken van het personeel geleverd, zoals de kenmerken geslacht, leeftijd, deeltijdpercentage en ervaring.

De exploitatiegegevens zijn eveneens afkomstig van Cfi. De geleverde exploitatiegegevens bevatten per kalenderjaar onder andere de personeelskosten en de materiële kosten per bestuur. Daar de onderzoekseenheid van dit onderzoek het brin-nummer is, zijn we genoodzaakt de exploitatiegegevens om te rekenen naar brin-nummer. Verder zijn de personeelskosten niet direct te onderscheiden naar verschillende categorieën, zoals eerder in deze paragraaf beschreven. Daarom heeft Cfi het gemiddelde brutosalaris per personeelsgroep meegeleverd. Met deze bedragen kunnen de personeelskosten van de verschillende types personeel wel goed benaderd worden.

De gegevens over de personeelskosten en voltijdbanen voor elk type personeel dienen als basis voor de meting van de prijzen van de ingezette middelen. We veronderstellen dat er naast prijsverschillen in de loop der tijd ook regionale prijsverschillen ontstaan. Zo verschillen lonen bijvoorbeeld door wisselende schaarsteverhoudingen op arbeidsmarkten in verschillende regio's. Ook in de materiële sfeer bestaan regionale verschillen, onder andere door verschillen in gemeentelijke belastingen en rechten. De regionale prijsverschillen worden geschat met statistische technieken op basis van de personeelskosten per type voltijdbaan. In deze analyse wordt gecorrigeerd voor kenmerken van het personeel, zoals geslacht, ervaring en deeltijdpercentage. Ook wordt er gecorrigeerd voor het aandeel brug- en vmbo-leerlingen op een school. Docenten die les geven aan vmbo'ers kunnen een andere onderwijsbevoegdheid hebben dan docenten die les geven aan bijvoorbeeld vwo-leerlingen. Met het aandeel vmbo'ers proberen we hiervoor te corrigeren. Alle scholen in eenzelfde regio en in eenzelfde jaar krijgen zo dezelfde prijs toegewezen voor iedere onderscheiden categorie personeel, waarbij we wel een onderscheid maken tussen pro-scholen en de andere categorieën. Bijlage B4.3 staat uitgebreid stil bij de genoemde berekeningen. De geconstrueerde prijzen corrigeren niet voor relatief duur personeel (hoge anciënniteit) op een school. Relatief duur personeel vertaalt zich dus in het personeelsvolume.

Voor de prijs van het materiaal hanteren we consumentenprijsindexcijfers van het CBS uitgesplitst naar de verschillende materiële kostensoorten. Indexcijfers verschillen alleen tussen jaren, maar aangezien we voor de verschillende materiële componenten verschillende prijsindexcijfers gebruiken en deze wegen met het kostenaandeel per school, ontstaat er toch variatie tussen scholen. Bijlage B4.3 gaat hier dieper op in.

Innovatiegegevens

De innovatiegegevens komen uit de enquête en bevatten informatie over welke innovaties vanaf welk schooljaar geïntroduceerd zijn op een school. Om de gegevens op correcte wijze te kunnen interpreteren, verdelen wij de innovaties over vijf categorieën. Deze vijf categorieën zijn gebaseerd op belangrijke onderwijsbeleidsonderwerpen van de afgelopen jaren.

De vijf categorieën zijn⁸:

- nieuwe vakken/profilering (29);
- pedagogisch/didactisch (40);
- proces (35);
- professionalisering docenten (16);
- onderwijsketen (12).

Tussen haakjes staat het aantal innovaties dat tot een bepaalde categorie behoort. De waarde van een categorie wordt bepaald door het aantal innovaties dat in een bepaald jaar tot deze categorie behoort.

Innovaties in de categorie nieuwe vakken/profilering zijn gerelateerd aan de introductie van nieuwe vakken, zoals wiskunde C en D, aan taalinnovaties, zoals tweetalig onderwijs en aan het profiel van een school, zoals een LOOT-school of een hoogbegaafdheidsschool. Pedagogische/didactische innovaties zijn de diensten waarvan een school gebruik maakt (bijvoorbeeld psycholoog of logopedist), projecten en leerlinginnovaties, zoals leerling als coach en persoonlijke ontwikkelingsplannen. Procesinnovaties zijn ICT-, infrastructurele en organisatorische innovaties. De categorie professionalisering van docenten bevat alle innovaties die gerelateerd zijn aan het docentenkorps. De onderwijsketeninnovaties bestaan uit innovaties gericht op contact met primair of vervolgonderwijs.

Bewerkingen en controles

Op de gegevens zijn verschillende bewerkingen en controles uitgevoerd. Allereerst zijn de gegevens uit de verschillende bronnen aan elkaar gekoppeld tot één analysebestand. Daar de rendementsgegevens op vestigingsniveau beschikbaar zijn, moeten deze geaggregeerd worden naar het hogere niveau van brin-nummers. We houden hier rekening met het aantal leerlingen per vestiging. Deze gegevens zijn afkomstig uit de IDU-bestanden⁹ van de Onderwijsinspectie.

Naast het aggregeren van de gegevens over onderwijsresultaten (rendementen) corrigeren we de gegevens over de bovenbouw ook voor sociale kenmerken van de school. Het gaat om het percentage leerlingen uit een armoedeprobleemcumulatiegebied (apcg-leerlingen) en het percentage inwoners dat in zeer sterk stedelijke gebieden woont (deze cijfers zijn op het gemeenteniveau beschikbaar bij het CBS). Het rendement van de onderbouw is reeds gecorrigeerd voor het schooladvies. Een correctie voor genoemde kenmerken blijkt hier (statistisch gezien) niet meer zinvol te

zijn. Een correctie op de gegevens van de bovenbouw blijkt uitermate zinvol en is derhalve ook gemaakt.

Tot slot blijkt in enkele gevallen dat er bij een school wel gegevens beschikbaar zijn over het aantal leerlingen, maar niet over onderwijsresultaten (rendementen). In deze enkele gevallen worden deze gegevens geïmputeerd door bijvoorbeeld gebruik te maken van waarnemingen in eerdere of latere jaren van deze scholen of door gebruik te maken van het gemiddelde op het betreffende schooltype.

Naast genoemde bewerkingen rekenen we de exploitatiegegevens om van kalenderjaar naar schooljaar om de gegevens zo goed mogelijk een op een te kunnen vergelijken met de overige gegevens in dit onderzoek. We zijn hierbij uitgegaan van een gewogen gemiddelde van twee opeenvolgende kalenderjaren. Bij deze omrekening is rekening gehouden met het aantal maanden dat een bepaald schooljaar in een kalenderjaar valt (7 maanden, respectievelijk 5 maanden) en de verhouding tussen het aantal leerlingen in opeenvolgende schooljaren. Voor het schooljaar 2004/2005 bijvoorbeeld, gaan we uit van 5/12 van de kosten in het kalenderjaar 2004 en 7/12 van de kosten in het kalenderjaar 2005. Verder krijgen de breuken (5/12 en 7/12) nog een extra gewicht mee. De breuk die betrekking heeft op 2004 krijgt een gewicht dat rekening houdt met de verhouding tussen het aantal leerlingen in het schooljaar 2003/2004 en 2004/2005. De breuk die betrekking heeft op 2005 krijgt een gewicht dat rekening houdt met de verhouding tussen het aantal leerlingen in het schooljaar 2004/2005 en 2005/2006.

Naast de genoemde bewerkingen en berekeningen is het van belang verschillende controles uit te voeren op de gegevens en de gegevens te beoordelen op plausibiliteit. Uitschieters bijvoorbeeld kunnen resultaten wezenlijk beïnvloeden. Daarom is er een uitgebreide gegevenscontrole uitgevoerd. Bij de bepaling van de uitschieters hebben wij eenvoudige kengetallen berekend. We hebben onder andere de volgende kengetallen uitgerekend:

- totale kosten per leerling;
- het aantal docenten per leerling;
- het aantal directieleden per leerling.

Voor alle drie de kengetallen hebben we een filter aangemaakt die de extreme waarden wegfiltert of verwijdert uit het analysebestand. Verder is een filter aangebracht voor de ophoging van de som van de berekende salariskosten per type personeel (op basis van de inschaling) naar de personeelskosten. Extreme ophogingen zijn uit het bestand

verwijderd. Ook zijn beschrijvende statistieken uitgedraaid van alle gegevens afzonderlijk en zijn deze gecontroleerd op uitschieters.

Daarnaast is het bestand gecontroleerd op:

- niet-plausibele waarden en missende waarden voor variabelen;
- scholen met heel lage aantallen leerlingen;
- het bestaan van de scholen gedurende het merendeel van de periode 2002-2007;
- een plausibel en volledig ingevulde vragenlijst.

Ten slotte zijn scholen met ontbrekende gegevens uit het bestand verwijderd. Het gecorrigeerde bestand noemen we het analysebestand.

Statistische beschrijving van gegevens

Tabel B4.1 geeft de statistische beschrijving van de gegevens die voor dit onderzoek gebruikt zijn. In tabel B4.1 zien we dat het totaal aantal leerlingen op een school varieert van 160 tot 6000. In het praktijkonderwijs zit het laagste aantal leerlingen en jaar 1 en 2 hebben het hoogste aantal leerlingen. We zien dat het gecorrigeerde rendement gemiddeld genomen het hoogste is voor de onderbouw, gevolgd door beide vmbo-categorieën. Tabel B4.1 laat verder zien dat het overgrote merendeel van het personeel in de categorie onderwijzend personeel valt. Deze zelfde verdeling is terug te vinden in de kosten per groep van ingezette middelen. Uit tabel B4.1 blijkt dat de totale kosten van een school gemiddeld 12 miljoen euro bedragen.

Tabel B4.1 Statistische beschrijving van de gegevens in 2007 (n=129)

	Gemiddelde	Standaard-deviatie	Minimum	Maximum
Aantal leerlingen jaar 1 en 2	720	446	79	2535
Aantal leerlingen havo 4/5	204	142	0	708
Aantal leerlingen havo/vwo 3/4/5	172	105	0	599
Aantal leerlingen praktijkonderwijs	19	50	0	273
Aantal leerlingen vwo 4/5/6	234	147	0	655
Aantal leerlingen vmbo-b/k	191	198	0	814
Aantal leerlingen vmbo-g/t	196	158	0	838
Totaal aantal leerlingen	1734	1035	158	5971
Gecorrigeerd rendement vmbo-g/t	0,9	0,07	0,62	1,01
Gecorrigeerd rendement havo	0,7	0,09	0,49	0,89
Gecorrigeerd rendement vwo	0,71	0,11	0,17	0,92
Gecorrigeerd rendement onderbouw	1,02	0,06	0,79	1,18
Gecorrigeerd rendement vmbo-b/k	0,91	0,07	0,63	1,02
Aantal fte's management	9	8	1	44
Aantal fte's onderwijzend personeel	135	87	15	468
Aantal fte's ondersteunend personeel	25	18	3	119
Totaal aantal fte's	168	107	19	616
Totale kosten (x1000 euro)	12517	827	1484	53973
Kosten management (x1000 euro)	772	665	77	3239
Kosten onderwijzend personeel (x1000 euro)	8602	5565	962	3612
Kosten ondersteunend personeel (x1000 euro)	493	369	58	2491
Kosten materiaal (x1000 euro)	2157	1604	313	9628
Aantal nieuwe vakken/profilering-innovaties	5,24	2,88	0	12
Aantal pedagogische/didactische innovaties	14,69	4,88	2	26
Aantal procesinnovaties	12,81	4,06	3	23
Aantal professionalisering van docent-innovaties	7,22	2,83	0	14
Aantal onderwijsketeninnovaties	4,39	2,2	0	10
Totaal aantal innovaties in 2007	43,57	13,49	8	73

B4.2 Lijst innovaties

Tabel B4.2 Lijst met innovaties

Nieuwe vakken / profilering (32)

Nieuw vak (8)

Natuur, leven en technologie (NLT)

Wiskunde D

Wiskunde C

Vak over vrijetijdsbesteding

Vak over sociale vaardigheden

Vak over de media (bijvoorbeeld journalistiek, tv, radio)

Vak specifiek gericht op verzamelen, verwerken en gebruik van informatie

Een andere door de school genoemde innovatie

Profilering (13)

(Hoog)begaaafdheidsprofiel school

LOOT-school/sportklassen

Science-klassen

Technasium

Kunstschool/cultuurschool

Netwerkschool

Maatschappijschool

Vwo+-school

Vooropleiding conservatorium

Vooropleiding dans

Theaterschool

Specifieke profilering vmbo

Een andere door de school genoemde innovatie

Taal (11)

Tweetalig onderwijs (TTO)

Grammatica voor alle talen in één vak

Specifieke lessen gericht op taalachterstand

Deelname aan project 'Certi Lingua'

Deelname aan DELF Scolaire

Deelname aan Anglia-taalexamens

Project gericht op andere moderne vreemde talen

Literatuurvak voor alle talen samen

Project over jeugdliteratuur in onderbouw

Project over klassieke talen

Een andere door de school genoemde innovatie

Professionalisering docenten (17)

Onderwijzend personeel (17)

Elektronisch bekwaamheidsdossier/ digitaal portfolio voor docenten

Persoonlijk ontwikkelingsplan docenten

Coaches voor (teams van) docenten

Platte organisatiestructuur

Intervisie voor docenten

Alle docenten hebben eigen laptop

Bijscholing is verplicht gesteld voor docenten

School is opleidingsschool

Docenten worden naar prestatie beloond

Nieuwe beschrijving van docentfuncties (LB, LC en LD)

Docenten ontwikkelen zelf (niet-digitaal) lesmateriaal

Met meer docenten tegelijk lesgeven aan en coachen van leerlingen

Docentenrol is coachen in plaats van lesgeven

Werken met teams van docenten (in plaats van in vakgroepen)
Docententeams krijgen volledige beleidsvrijheid bij bepalen vakinhoud
Een gezamenlijk vakwerkplan per vakgroep
Een andere door de school genoemde innovatie

Onderwijsketen (14)

Aansluiting bij de praktijk (8)

Extra aandacht sectororiëntatie vmbo
Leerwerktrajecten voor vmbo-leerlingen
Profielwerkstuk bij externe opdrachtgever
Maatschappelijke stage
Internationalisering (uitwisseling, stage, of samenwerking)
Vmbo 3e en 4e jaar meer dan 75% van de tijd stage
Leerlingen zetten eigen bedrijf op en runnen dit volledig zelfstandig
Een andere door de school genoemde innovatie

Aansluiting vanuit primair onderwijs en naar vervolgonderwijs (6)

Leerlingen volgen al geregeld colleges bij potentiële vervolgonderwijs
Wetenschaporiëntatieproject (leerlingen motiveren voor wo)
Voorbereidingstraject havisten voor hbo
Gastlessen/projecten voor basisschoolleerlingen
Vooraanmelding mogelijk voor moeilijke leerlingen van primair onderwijs
Een andere door de school genoemde innovatie

Proces (38)

Administratief/organisatorisch (14)

Enquêtes onder leerlingen houden
Aanwezigheidsregistratiesysteem met pasje
Systematisch enquêteren van oud-leerlingen
Eenzelfde toets voor alle leerlingen van hetzelfde jaar voor hetzelfde vak op hetzelfde moment
Docenten vangen lesuitval van andere docenten op
Bepaalde taken uitbesteden aan uitzendbureau dat leerlingen inhuurt
Werken met ouderklankbordgroepen en/of leerlingenpanels
Rooster aangepast aan werken met modules (in plaats van een weekrooster)
Geperiodiseerd werken, waarbij bepaalde vakken alleen in bepaalde perioden gegeven worden
Innovatieve uren inroosteren voor sectordirecteuren
Nadruk op doorlopende leerlijnen
Sponsoring van (activiteiten op) de school door externen
In onderbouw worden leerlingen niet onderscheiden op niveau (vmbo, havo en vwo) maar alleen op leerjaar
Een andere door de school genoemde innovatie

ICT (15)

Digitale schoolborden
Er wordt meer dan 50% van de tijd digitaal lesmateriaal gebruikt

Docenten ontwikkelen zelf digitaal lesmateriaal
Leerlingcoaches die opgeleid zijn om docenten te helpen bij gebruik ICT
(Digitale) studieplanner voor leerlingen
Toetsen afnemen op pc
(bij minimaal één vak)
Eindexamens afnemen op pc
(bij minimaal één vak)
Elektronische leeromgeving (ELO)
Alle leerlingen (van minstens één leerjaar) hebben eigen laptop
ICT-rijke school/Digidac school
Elektronische cijferkaarten
Gebruik educatieve tv-programma's bij lessen
Leerlingvolgsysteem
Ouders hebben online toegang tot cijfers en absentiegegevens
Een andere door de school genoemde innovatie

Infrastructuur (9)

Financiële samenwerking met het bedrijfsleven
Nieuw gebouw met lesdomeinen/leergemeenschappen/leerpleinen
Eén gebouw samen met roc
Brugklassers volledig apart van de andere leerlingen (ander gebouw)
Leerlingen in leerateliers/leergemeenschappen, niet in klassen
Eén grote techniekhal voor vmbo en eventueel mbo
Jaarlagen van leerlingen gescheiden in gebouw
Gebruik arbotechnisch verantwoorde stoelen en tafels

Een andere door de school genoemde innovatie

Pedagogisch/didactisch (41)

Zorg, veiligheid en gezondheid (5)

Aparte zorgstructuur in de school
Project over veiligheid in de school
Collectieve deelname van school aan sportevenementen (bijvoorbeeld sponsorloop)
Extra aandacht voor gezond leven in kantine

Diensten (school maakt gebruik van de diensten van) (12)

OETC (Onderwijs in Eigen Taal en Cultuur)-leerkrachten in dienst
Psycholoog
Remedial teacher
Dyslexiespecialist
Fysiotherapeut
Ergotherapeut
Logopedist
Maatschappelijk deskundige
Onderwijskundige
Medisch specialist
Creatief therapeut
Een andere door de school genoemde innovatie

Leerlingen (8)

Leerlingen zijn mentor voor andere leerlingen
Peer mediation tussen leerlingen
Leerlingen mogen meebeslissen of ze overgaan of niet
Gebruik zelfreflectie-instrument voor leerlingen

Toekomstontwikkelingsplan voor leerlingen (beroeporiëntatie)
Vraaggestuurd onderwijs (meenemen wat leerlingen willen)
Toegepast onderwijsplan (leerling bepaalt eigen onderwijsproces)
Een andere door de school genoemde innovatie

Lessen en methode (16)

Meer vakken aanbieden ter verbreding
Project debatteren
Project over actualiteit en het nieuws
Multidisciplinaire projecten (vakoverstijgend)
Lesgeven aan grotere groepen leerlingen tegelijk (colleges)
Extra vakbegeleiding voor leerlingen die zwak zijn in het desbetreffende vak
Zelfstandig moment (Z-moment) ingebouwd tijdens ieder lesuur
Huiswerkarme school
Leerprocesbegeleiding centraal in de onderbouw
Verlengde en/of verkorte lessen
Het beleid van de school is om weektaken te gebruiken in plaats van dagtaken
Meermalen per jaar centraal examen afnemen (flexibel examineren)
Pedagogisch/didactische nadruk bij lesgeven op het vmbo
Leren door onderzoeken (proefondervindelijk leren)
Onderwijsprojecten worden door ouders georganiseerd en begeleid
Een andere door de school genoemde innovatie

Bètaggericht

Project waarbij alle bètavakken betrokken worden
Nadruk op verbetering techniekonderwijs
Gebruik Edulabs (exacte vakken in modules aanbieden op pc)
Een andere door de school genoemde innovatie

B4.3 Schattingen prijzen van ingezette middelen

Het bepalen van de regioprijs gebeurt in twee stappen. In eerste instantie wordt onderstaande vergelijking geschat:

$$\ln(up_{si}) = \alpha + \sum_j \beta_j \cdot regio_{ji} + \sum_k \delta_k \cdot jaar_{ki} + l \cdot \ln(\%ond_vmbo_i) + \\ + \chi \cdot \ln(\%vrouw_{si}) + \iota \cdot \ln(\%deeltijd_{si}) + \kappa \cdot \ln(ervaring_{si})$$

up_{si} = unitprijs van personeelscategorie s voor school i (personeelskosten per fte);

$regio_{ji}$ = dummyvariabele voor regio j en school i die aangeeft of school i zich in regio j bevindt;

$Jaar_{ki}$ = dummyvariabele voor jaar k en school i die aangeeft of de waarneming van school i betrekking heeft op jaar k;

$\%ond_vmbo_i$ = aandeel onderbouwleerlingen + bovenbouw vmbo-leerlingen op school i;

$\%vrouw_{si}$ = het aandeel vrouwen van de fte's in personeelscategorie s op school i;

$\%deeltijd_{si}$ = het percentage deeltijders van de fte's in personeelscategorie s op school i;

$ervaring_{si}$ = gemiddelde ervaring (in jaren) fte's in personeelscategorie s op school i;

$\alpha, \beta_j, \delta_k, l, \chi, \iota,$ en κ = de te schatten parameters.

De regioprijs is dan gelijk aan:

$$wps_i = \exp(\hat{\alpha} + \sum_j \hat{\beta}_j * regio_{ji} + \sum_k \hat{\delta}_k * jaar_{ki})$$

wps_i = benaderde regioprijs ingezet middel s.

Voor het uitrekenen van de prijs voor materiaal hanteren we een andere methode.

We zijn in bezit van gegevens per school over verschillende materiële kostensoorten.

Over aantallen ingezet materiaal weten we echter niets. Daardoor kunnen we de regioprijzen voor materiaal niet schatten, omdat de unitkosten niet uit te rekenen zijn.

Via het CBS hebben we prijsindexcijfers voor de verschillende materiële kostencomponenten verkregen¹⁰. Door deze met het kostenaandeel van de bijbehorende materiaal-

component te vermenigvuldigen en te sommeren over alle materiaalcomponenten,

hebben we toch een materiaalprijs berekend die tussen instellingen verschilt. Bovendien houden we rekening met de prijsontwikkeling in de schoolperiode 2003/2004 tot

en met 2005/2006, door de CBS-indexcijfers over de kalenderjaren 2003-2006 om te

rekenen naar indexcijfers voor het schooljaar 2003/2004, 2004/2005 en 2005/2006.

In formulevorm ziet de berekening er als volgt uit:

$$wmat_i = \sum_k \left(\frac{Kmatcomp_{ki}}{Kmat_i} * PI_k \right)$$

waarin:

$wmat_i$ = prijs materiaal school i;

$Kmatcomp_{ki}$ = kosten materiaalcomponent k voor school i;

$Kmat_i$ = materiaalkosten school i;

PI_k = prijsindexcijfer materiaalcomponent k.

Het materiaal is, om de materiële prijs te berekenen, opgesplitst in de volgende componenten:

- dotatie onderhoudsvoorziening, klein onderhoud en exploitatie;
- energie en water;
- schoonmaakkosten;
- heffingen;
- inventaris, apparaten en leermiddelen;
- overige materiële kosten.

Voor de verschillende componenten zijn prijsindexcijfers verzameld, voor de overige materiële kosten is het totale consumentenprijsindexcijfer gebruikt.

B4.4 Schattingen gecorrigeerde rendementscijfers

Als kwaliteitsindicator is in dit onderzoek het onvertraagd rendement gebruikt.

In eerste instantie hebben we de rendementcijfers gecorrigeerd. De volgende vergelijking is hiervoor gebruikt:

$$rend_{ij} = a_1 + a_2 * \%apcg_{ij} + a_3 * \%stedelijken_i + fout_{ij}$$

waarin:

$rend_{ij}$ = het rendement van school i voor onderwijs j;

$\%apcg_{ij}$ = het percentage apcg-leerlingen op school i voor onderwijs j;

$\%stedelijken_i$ = het percentage inwoners dat in een zeer sterk of sterk stedelijk gebied woont in de gemeente waar school i zich bevindt;

$fout_{ij}$ = de foutterm;

a_1, a_2, a_3 = de te schatten parameters.

Op basis van de schattingsresultaten kunnen de gecorrigeerde rendementen als volgt berekend worden:

$$\text{Corrend}_{ij} = \hat{a}_i + \text{fout}_{ij}$$

Voor de onderbouw bleek het niet zinvol de correctie aan te brengen. Deze gegevens zijn al gecorrigeerd voor het advies.

Constructie productie-indicatoren

We maken in dit onderzoek gebruik van de onderwijsresultaten van leerlingen vermenigvuldigd met het aantal leerlingen, op de volgende manier:

$$\text{Prodind}_i = \text{ll_type}_i \cdot \sqrt{Q}_i$$

waarbij,

- Prodind_i = hedonische index leerlingen maal onderwijsresultaten school i ;
- ll_type_i = aantal leerlingen van een bepaald onderwijstype op school i ;
- Q_i = gecorrigeerde onderwijsresultaten van de leerlingen op school i .

6 Armoedeprobleemcumulatiegebied

7 Omdat we niet beschikken over gegevens over het onderwijsrendement van het praktijkonderwijs kunnen we dit niet meenemen.

8 Hierbij merken wij op dat een innovatie maar tot één categorie kan behoren. De auteurs hebben een keuze gemaakt als een innovatie eventueel tot meer categorieën zou kunnen behoren.

9 In-, door- en uitstroombestanden.

10 Statline: de online gegevensbank van het CBS.

Bijlage bij hoofdstuk 5

B5.1 Volledige schattingsresultaten

Tabel B5.1 Volledige schattingsresultaten input-output *biased* productiemodel

	Parameter	Estimate	Standard error	T-statistic	P-value
A0	Constance	-0.302	0.016	-19.037	[.000]
A1	Nieuwe vakken/ profilering-innovaties	0.007	0.002	3.572	[.000]
A2	Pedagogisch/ didactische innovaties	0.001	0.002	0.309	[.757]
A3	Procesinnovaties	0.002	0.001	1.526	[.127]
A4	Professionalisering van docenten-innovaties	0.004	0.002	2.432	[.015]
A5	Onderwijsketen- innovaties	-0.002	0.001	-1.959	[.050]
B1	Productie-indicator 1	-0.060	0.028	-2.102	[.036]
B2	Productie-indicator 2	0.425	0.012	36.331	[.000]
B3	Productie-indicator 3	0.074	0.013	5.655	[.000]
B4	Productie-indicator 4	0.019	0.018	1.104	[.270]
B5	Productie-indicator 5	0.085	0.023	3.610	[.000]
B6	Productie-indicator 6	0.016	0.016	0.947	[.344]
B11	Productie-indicator 1 * productie-indicator 1	0.088	0.067	1.319	[.187]
B12	Productie-indicator 1 * productie-indicator 2	0.218	0.018	12.437	[.000]
B13	Productie-indicator 1 * productie-indicator 3	-0.019	0.018	-1.098	[.272]
B14	Productie-indicator 1 * productie-indicator 4	-0.007	0.023	-0.309	[.757]
B15	Productie-indicator 1 * productie-indicator 5	-0.122	0.033	-3.641	[.000]
B16	Productie-indicator 1 * productie-indicator 6	-0.008	0.020	-0.393	[.695]
B22	Productie-indicator 2 * productie-indicator 2	0.056	0.034	1.652	[.098]
B23	Productie-indicator 2 * productie-indicator 3	0.009	0.010	0.913	[.361]
B24	Productie-indicator 2 * productie-indicator 4	-0.020	0.011	-1.750	[.080]

	Parameter	Estimate	Standard error	T-statistic	P-value
B25	Productie-indicator 2 * productie-indicator 5	0.076	0.016	4.756	[.000]
B26	Productie-indicator 2 * productie-indicator 6	-0.058	0.008	-7.456	[.000]
B33	Productie-indicator 3 * productie-indicator 3	-0.004	0.001	-2.509	[.012]
B34	Productie-indicator 3 * productie-indicator 4	-0.005	0.009	-0.552	[.581]
B35	Productie-indicator 3 * productie-indicator 5	-0.002	0.012	-0.174	[.862]
B36	Productie-indicator 3 * productie-indicator 6	0.002	0.008	0.241	[.809]
B44	Productie-indicator 4 * productie-indicator 4	-0.029	0.016	-1.762	[.078]
B45	Productie-indicator 4 * productie-indicator 5	0.011	0.022	0.528	[.598]
B46	Productie-indicator 4 * productie-indicator 6	0.003	0.014	0.209	[.835]
B55	Productie-indicator 5 * productie-indicator 5	-0.002	0.001	-1.320	[.187]
B56	Productie-indicator 5 * productie-indicator 6	0.066	0.024	2.749	[.006]
B66	Productie-indicator 6 * productie-indicator 6	-0.007	0.004	-1.776	[.076]
C1	Prijs management- personeel / kosten	0.034	0.001	28.456	[.000]
C2	Prijs onderwijzend personeel / kosten	0.389	0.010	38.370	[.000]
C3	Prijs ondersteunend personeel / kosten	0.028	0.001	34.599	[.000]
C4	Prijs materiaal / kosten	0.096	0.003	33.909	[.000]
C11	Prijs management- personeel / kosten * Prijs management- personeel / kosten	-0.009	0.004	-1.992	[.046]
C12	Prijs management- personeel / kosten * Prijs onderwijzend personeel / kosten	-0.017	0.005	-3.226	[.001]

	Parameter	Estimate	Standard error	T-statistic	P-value
C13	Prijs management- personeel / kosten * Prijs ondersteunend personeel / kosten	0.018	0.003	7.126	[.000]
C14	Prijs management- personeel / kosten * Prijs materiaal / kosten	-0.006	0.002	-3.179	[.001]
C22	Prijs onderwijzend personeel / kosten * Prijs onderwijzend personeel / kosten	-0.077	0.013	-5.743	[.000]
C23	Prijs onderwijzend personeel / kosten * Prijs ondersteunend personeel / kosten	-0.053	0.006	-8.851	[.000]
C24	Prijs onderwijzend personeel / kosten* Prijs materiaal / kosten	-0.030	0.004	-6.784	[.000]
C33	Prijs ondersteunend personeel / kosten * Prijs ondersteunend personeel / kosten	0.023	0.004	5.137	[.000]
C34	Prijs ondersteunend personeel / kosten* Prijs materiaal / kosten	-0.002	0.001	-1.735	[.083]
C44	Prijs materiaal / kosten* prijs materiaal / kosten	-0.007	0.004	-1.754	[.079]
E11	Productie-indicator 1 * prijs management- personeel / kosten	0.000	0.000	0.000	[1.00]
E12	Productie-indicator 1 * prijs onderwijzend personeel / kosten	0.000	0.000	0.000	[1.00]
E13	Productie-indicator 1 * prijs ondersteunend personeel / kosten	0.000	0.000	0.000	[1.00]
E14	Productie-indicator 1 * prijs materiaal / kosten	0.000	0.000	0.000	[1.00]
E21	Productie-indicator 2 * prijs management- personeel / kosten	0.013	0.001	14.967	[.000]
E22	Productie-indicator 2 * prijs onderwijzend personeel / kosten	0.166	0.007	22.904	[.000]

	Parameter	Estimate	Standard error	T-statistic	P-value
E23	Productie-indicator 2 * prijs ondersteunend personeel / kosten	0.012	0.001	20.284	[.000]
E24	Productie-indicator 2 * prijs materiaal / kosten	0.043	0.002	21.095	[.000]
E31	Productie-indicator 3 * prijs management- personeel / kosten	0.000	0.001	0.532	[.595]
E32	Productie-indicator 3 * prijs onderwijzend personeel / kosten	-0.004	0.007	-0.634	[.526]
E33	Productie-indicator 3 * prijs ondersteunend personeel / kosten	-0.001	0.000	-1.620	[.105]
E34	Productie-indicator 3 * prijs materiaal / kosten	-0.001	0.002	-0.475	[.635]
E41	Productie-indicator 4 * prijs management- personeel / kosten	0.001	0.001	1.212	[.225]
E42	Productie-indicator 4 * prijs onderwijzend personeel / kosten	-0.003	0.011	-0.305	[.760]
E43	Productie-indicator 4 * prijs ondersteunend personeel / kosten	0.000	0.001	-0.347	[.728]
E44	Productie-indicator 4 * prijs materiaal / kosten	-0.002	0.003	-0.830	[.406]
E51	Productie-indicator 5 * prijs management- personeel / kosten	0.002	0.001	1.481	[.139]
E52	Productie-indicator 5 * prijs onderwijzend personeel / kosten	0.037	0.016	2.374	[.018]
E53	Productie-indicator 5 * prijs ondersteunend personeel / kosten	0.002	0.001	1.706	[.088]
E54	Productie-indicator 5 * prijs materiaal / kosten	0.008	0.004	2.066	[.039]
E61	Productie-indicator 6 * prijs management- personeel / kosten	0.000	0.001	-0.408	[.683]

	Parameter	Estimate	Standard error	T-statistic	P-value
E62	Productie-indicator 6 * prijs onderwijzend personeel / kosten	-0.018	0.009	-1.956	[.050]
E63	Productie-indicator 6 * prijs ondersteunend personeel / kosten	-0.002	0.001	-2.398	[.016]
E64	Productie-indicator 6 * prijs materiaal / kosten	-0.005	0.002	-2.241	[.025]
F2	Correctie op productie- indicator 2	1.025	0.029	35.294	[.000]
F3	Correctie op productie- indicator 3	0.048	0.035	1.359	[.174]
F4	Correctie op productie- indicator 4	0.050	0.064	0.790	[.429]
F5	Correctie op productie- indicator 5	0.226	0.072	3.160	[.002]
F6	Correctie op productie- indicator 6	-0.303	0.082	-3.681	[.000]
i1	Innovaties * productie- indicator 1	2.177	0.984	2.212	[.027]
i2	Innovaties * productie- indicator 2	0.414	0.155	2.676	[.007]
i3	Innovaties * productie- indicator 3	-0.082	0.164	-0.496	[.620]
i4	Innovaties * productie- indicator 4	0.570	0.387	1.471	[.141]
i5	Innovaties * productie- indicator 5	-1.037	0.512	-2.025	[.043]
i6	Innovaties * productie- indicator 6	0.701	0.286	2.449	[.014]
j1	Innovaties * prijs management / kosten	0.107	0.036	3.005	[.003]
j2	Innovaties * prijs onderwijzend personeel / kosten	1.135	0.381	2.976	[.003]
j3	Innovaties * prijs ondersteunend personeel / kosten	0.090	0.029	3.073	[.002]
j4	Innovaties * prijs materiaal / kosten	0.325	0.103	3.157	[.002]

B5.2 Overige schattingsresultaten

Tabel B5.2 Relatie tussen innovaties en productie-indicatoren deel 1

	Productie jaar 1 en 2		Productie praktijkonderwijs		Productie vmbo-b/k jaar 3 en 4		Productie vmbo-g/t jaar 3 en 4	
	Schatting	T-Waarde	Schatting	T-Waarde	Schatting	T-Waarde	Schatting	T-Waarde
Nieuwe vakken/profilering	0.015	3.087	0.003	2.106	-0.001	-0.521	0.004	1.364
Pedagogisch/didactisch	0.001	0.316	0.000	0.306	-0.000	-0.268	0.000	0.303
Procesinnovaties	0.004	1.534	0.001	1.320	-0.000	-0.493	0.001	1.048
Professionalisering van docenten	0.009	2.315	0.002	1.744	-0.000	-0.512	0.002	1.231
Onderwijsketeninnovaties	-0.005	-2.081	-0.001	-1.547	0.000	0.506	-0.001	-1.156

Tabel B5.3 Relatie tussen innovaties en productie-indicatoren deel 2

	Productie havo jaar 3,4 en 5		Productie vwo jaar 3, 4, 5 en 6		Schoolgrootte	
	Schatting	T-Waarde	Schatting	T-Waarde	Schatting	T-waarde
Nieuwe vakken/profilering	-0.007	-1.956	0.005	2.188	0.019	5.050
Pedagogisch/didactisch	-0.001	-0.309	0.000	0.310	0.001	0.315
Procesinnovaties	-0.002	-1.263	0.001	1.320	0.005	1.654
Professionalisering van docenten	-0.004	-1.620	0.003	1.756	0.011	2.824
Onderwijsketeninnovaties	0.002	1.490	-0.002	-1.579	-0.006	-2.338

Tabel B5.4 Relatie tussen innovaties en kostenaandelen ingezette middelen

	Kostenaandeel management		Kostenaandeel onderwijzend personeel		Kostenaandeel ondersteunend personeel		Kostenaandeel materiaal	
	Schatting	T-waarde	Schatting	T-waarde	Schatting	T-waarde	Schatting	T-waarde
Nieuwe vakken/ profilering	-0.00003	0.056	-0.00122	-3.572	0.00042	3.572	0.00083	3.572
Pedagogisch/ didactisch	0.00000	0.005	-0.00009	-0.309	0.00003	0.309	0.00006	0.309
Proces- innovaties	-0.00001	0.024	-0.00033	-1.526	0.00011	1.526	0.00022	1.526
Profes- sionalisering van docenten	-0.00002	0.038	-0.00070	-2.432	0.00024	2.432	0.00048	2.432
Onderwijs- keten- innovaties	0.00001	-0.031	0.00041	1.959	-0.00014	-1.959	-0.00028	-1.959

Begrippenlijst

Apcg-leerlingen

Leerling met een herkomst uit een armoedeprobleemcumulatiegebied, zoals geregistreerd bij Cfi.

Autonome productiviteitsontwikkeling/groei

De ontwikkeling van de productiviteit die overblijft na correctie voor expliciet gemodelleerde kenmerken van het productieproces (zoals schaaffecten, prijzen ingezette middelen en budget). Het verwijst naar de gevolgen van technologische veranderingen, veranderingen in wet- en regelgeving of andere omgevingskenmerken.

Autonome ontwikkeling/groei kostenaandelen

De ontwikkeling van de gemiddelde kostenaandelen die overblijft na correctie voor expliciet gemodelleerde kenmerken van de kostenstructuur (zoals prijzen van ingezette middelen).

Bestuur

Overkoepelende organisatie waartoe een of meer brin-nummers behoren.

Brin

Basis registratie instellingen van alle scholen. Aan elke school wordt een nummer ter identificatie toegekend: het brin-nummer.

Budgetgerestricteerd indirect productiemodel

Een benadering van de productiestructuur in formele termen, waarbij een relatie wordt gelegd tussen de verschillende productie-indicatoren, prijzen van ingezette middelen, kosten en technische ontwikkelingen.

Constante schaalvoordelen

Situatie waarin een procentuele toename van de inzet van middelen leidt tot een gelijke procentuele toename van de productie of het productievolume.

Eenpitter

Zie éénscholenbestuur.

Eénscholenbestuur

Een scholenbestuur waar één school onder valt.

Fusie

Het samengaan van instellingen.

Innovatie

De introductie van een nieuw proces of product en/of een substantiële verandering van een bestaand proces of product.

Innovatiekracht

De mate waarin nieuwe ideeën, goederen, diensten en processen worden ingevoerd.

Kosten

Zie totale kosten.

Marginale kosten

De kosten die voortvloeien uit de productie van een extra eenheid van een bepaald type product.

Materiaal

Materiaal wordt in dit onderzoek gebruikt voor alles wat niet onder personeels- of kapitaalkosten valt. De inzet van materiaal omvat onder andere: dotatie onderhoudsvoorziening, klein onderhoud en exploitatie, energie en water, schoonmaak, heffingen, inventaris, apparaten en leermiddelen en overige niet-personeel- en niet-kapitaalkosten.

Materiële kosten

Kosten die samenhangen met de inzet van materiaal.

Meerscholenbestuur

Een meerscholenbestuur is een scholenbestuur waar meerdere scholen onder vallen.

Onderwijsresultaten

Een maat voor de kwaliteit van het onderwijs van een school. Onderwijsresultaten worden uitgedrukt in het gecorrigeerde rendement van de onderbouw en het onvertraagde, (door ons zelf) gecorrigeerde rendement van de verschillende onderdelen van de bovenbouw. De correctie heeft betrekking op het schooladvies van leerlingen, de mate van

zittenblijven, de etniciteit van leerlingen en de mate van verstedelijking.

Onderwijstypen

Deze worden in dit onderzoek gebruikt om het onderscheid tussen verschillende typen onderwijs aan te geven in het voortgezet onderwijs. Het onderscheid wordt bepaald door het onderwijsniveau. Het gaat hier om een onderscheid tussen de verschillende soorten vmbo, havo en vwo.

Personeel: management

Management volgens de indeling van CASO aangevuld met: hoofd administratie, hoofd interne dienst, hoofd afdeling automatisering, hoofd afdeling financiële zaken, hoofd secretariaat en sectorcoördinator.

Personeel: onderwijsgevend

Onderwijzend personeel volgens CASO. Aangevuld met instructeurs.

Personeel: ondersteunend

Onderwijsondersteunend personeel volgens CASO (OOP). Aangevuld met toezichthouder hoofd bibliotheek/media-theek, medewerker bibliotheek/media-theek, controle functionaris anderstalige leerlingen, maatschappelijke deskundige, psychologisch assistent, stagiair, schoolmaatschappelijk werker. Daarnaast ook beheerspersoneel, administratief personeel en overige volgens CASO. Aangevuld met technische onderwijs-assistent.

Personeelskosten

Kosten die samenhangen met de inzet van personeel (inclusief sociale lasten en dergelijke).

Prijzen ingezette middelen

De kosten per eenheid ingezet middel.

Productie

De totale toegevoegde waarde voortgebracht door een school. In dit rapport wordt de productie van een school weergegeven door een aantal productie-indicatoren. Voor ieder onderdeel van de school, zoals bijvoorbeeld de onderbouw en de bovenbouw van het vmbo, wordt afzonderlijk een productie-indicator berekend. Iedere productie-indicator is een combinatie van het leerlingaantal en de gemiddelde onderwijsresultaten (=rendement) van de leerlingen. Productie heeft dus met de grootte van de school, de samenstelling van de school en de geleverde onderwijskwaliteit te maken (voor zover te kwantificeren).

Productiestructuur

Het geheel van relaties tussen de omvang en samenstelling van de ingezette middelen en de omvang en samenstelling van de productie.

Productie-indicator

Maatstaf voor door een voorziening afgeleverde eindproducten.

Productiviteit

Verhouding tussen het productievolume en het volume van ingezette middelen.

Rendement onderbouw

Het rendement onderbouw is een percentage gebaseerd op de gegevens van de leerlingen die zijn overgegaan van leerjaar twee naar leerjaar drie. Het rendement onderbouw is een optelling van plus- en minpunten. Het feitelijke rendementscijfer wordt door de inspectie van het onderwijs gecorrigeerd voor de combinatie van de adviezen van de basisschool, de schoolsoort waarin deze leerlingen onderwijs volgen in het derde leerjaar, en het eventuele zittenblijven van deze leerlingen in het eerste en tweede leerjaar. Hierbij tellen ook de leerlingen mee die de vestiging na het tweede leerjaar verlaten hebben en elders in het derde leerjaar onderwijs zijn gaan volgen.

Rendement bovenbouw

Van het derde leerjaar naar diploma zonder zittenblijven. Door IPSE Studies gecorrigeerd voor de mate van stedelijkheid in de gemeente waar de school gevestigd is en het percentage apcg-leerlingen op een school.

Schaaleffect

Het effect van de schaal van het budget op de productie per eenheid budget.

Schaalelasticiteit

De verandering van de productie die optreedt door een verandering in het budget.

Schaalnadeel

Een minder dan proportionele verandering van de productie die optreedt door een verandering in het budget.

Schaalvoordeel

Een meer dan proportionele verandering van de productie die optreedt door een verandering in het budget.

School

Dit is in dit rapport gelijk aan een brin. Hiertoe kunnen dus meer vestigingen behoren.

Technische ontwikkeling

Zie autonome productiviteitsontwikkelingen.

Totale kosten

Som van alle kosten verbonden aan de inzet van middelen in het productieproces. Hieronder vallen dus personeelskosten en materiaalkosten. De kapitaalkosten, huur en afschrijvingen zijn niet meegenomen in dit onderzoek.

Vestiging

Een onderdeel van een brin. Het betreft een gebouw van het brin. Een brin kan gevestigd zijn op meer vestigingen.

Vragenlijst

Enquête die we aan alle scholen in het voortgezet onderwijs hebben gestuurd. Hierin vragen we of ze een bepaalde innovatie hebben ingevoerd en in welk schooljaar.

Referenties

- Blank, J., Dumay, A., Haelermans, C., Heezik van, A., Hulst van, B. L., & Koot, P. (2010). *Is de ziekte van Baumol te behandelen? - Een verkennend onderzoek naar de mogelijkheden om de productiviteit in de publieke sector te vergroten*. Delft: Centrum voor Innovatie en Publieke Sector Efficiëntie Studies.
- Blank, J. L. T. (2010). *Principes van productiviteitsmeting. Elementaire handleiding voor kwantitatief onderzoek naar de productiviteit, doelmatigheid, effectiviteit en kwaliteit van de publieke sector*. Maastricht: Shaker Publishing B.V.
- Blank, J. L. T., Aa van der, R., van Hulst, B., Koot, P., & van Zutphen, F. (2005). *Bureau of lessenaar: Een onderzoek naar de meting van bureaucratie in onderwijsinstellingen*. Rotterdam: ECORYS.
- Blank, J. L. T., Haelermans, C., & van Hulst, B. (2009). *Innovatiekracht van het voortgezet onderwijs*. Utrecht/Delft: VO-raad/Instituut voor Publieke Sector Efficiëntie Studies.
- Blank, J. L. T., Koot, P. M., & van Hulst, B. (2007a). *Overhead of Onderwijs - Een benchmark van de allocatie van middelen in onderwijsinstellingen voor voortgezet onderwijs*. Delft/Rotterdam: IPSE Studies/ECORYS.
- Blank, J. L. T., Koot, P. M., & van Hulst, B. L. (2007b). *Basisonderwijs en bureaucratie - Een empirisch onderzoek naar de allocatie van middelen in basisscholen*. Delft/Rotterdam: IPSE Studies/ECORYS.
- Blank, J. L. T., & van Hulst, B. L. (2009). Productive Innovations in Hospitals: An Empirical Research on the Relation between Technology and Productivity in the Dutch Hospital Industry. *Health Economics*, 18(3), 665-679.
- Dijkgraaf, E., Geest van der, S. A., & Jong de, J. M. (2008). *Effect van concurrentie op de kwaliteit van het HAVO en VWO*. Rotterdam: SEOR.
- Grosskopf, S., Hayes, K. J., & Taylor, L. L. (2009). The relative efficiency of charter schools. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 80(1), 67-87.
- Hofman, W. H. A., Hofman, R. H., Dijkstra, B. J., de Boom, J., & Meeuwisse, M. (2007). *Innovaties in het voortgezet onderwijs - Een verkenning van innovaties en effecten in het voortgezet onderwijs*. Groningen/Rotterdam: UOCG & GION/RISBO Contract Research BV.
- Koning, P., & van der Wiel, K. (2010). Kwaliteitsinformatie middelbare scholen maakt verschil. *Economisch Statistische Berichten*, 95(4585), 294-297.
- Noailly, J., & Koning, P. (2009). Schoolkeuze, concurrentie en kwaliteit in het basisonderwijs. *Economisch Statistische Berichten*, 94(554), 118-120.
- Waslander, S. (2007). *Leren over Innoveren*. Utrecht: VO-raad.
- Wenger, J. W. (2000). What do schools produce? Implications of multiple outputs in education. *Contemporary Economic Policy*, 18(1), 27-36.

Over het Innovatieproject

Het Innovatieproject van de VO-raad heeft de afgelopen jaren gewerkt aan kwaliteitsverbetering van het voortgezet onderwijs door scholen te faciliteren en te ondersteunen bij innovatietrajecten.

Innovaties met dit doel, afkomstig van scholen zelf, zijn wetenschappelijk onderzocht en onderbouwd.

Colofon

Is een innovatieve school een productieve school? is een publicatie van dr. Jos Blank en Carla Haelermans MSc. in opdracht van het Innovatieproject van de VO-raad. De auteurs zijn beiden verbonden aan het Centrum voor Innovaties en Publieke Sector Efficiëntie Studies van de TU-Delft.

Deze publicatie is te bestellen via www.vo-raad.nl.

Tekst

Jos Blank, Carla Haelermans

Redactie

Sander Galjaard, Carlijn Harink, Jelma Hoekstra, Esther Horsmans, Peter Lucas en Myra Zweekhorst
Innovatieproject VO-raad

Ontwerp

OSAGE / communicatie en ontwerp, Utrecht

Fotografie

VO-raad
Joost van Velsen

Druk

Gravo Offset, Purmerend

ISBN

9789081410137

Utrecht, januari 2011

In deze reeks verschenen ook:

- Vijf jaar innoveren
- Scholen voorop
- Op zoek naar talent
- ‘En, heb je vandaag nog een goede vraag gesteld?’
- Het debat over onderwijskwaliteit
- Duurzaam vernieuwen
- Op Expeditie
- Kennisnetwerken
- Beter innoveren met kwaliteitszorg
- Verder na Slash21
- Durven, delen, doen en... doorgeven



Deze brochure is gedrukt op FSC papier, door een FSC-gecertificeerd bedrijf.

FSC, de Forest Stewardship Council (Raad voor Goed Bosbeheer), is een internationale organisatie, opgericht in 1993, die verantwoord bosbeheer stimuleert. FSC stelt wereldwijde standaarden voor bosbeheer op, met daaraan gekoppeld een keurmerk. Basis voor deze standaarden, die per land of regio verder worden uitgewerkt, zijn de 10 FSC-principes voor goed bosbeheer. Als boseigenaren zich aan de FSC standaarden houden kan hun bos worden gecertificeerd. Onafhankelijke controleurs zien toe op naleving van de regels.



IPSE Studies

Het begrip productiviteit speelt tegenwoordig een belangrijke rol in het onderwijs. Scholen willen met bestaande middelen meer bereiken voor hun organisatie en hun leerlingen. Daarnaast speelt ook het voorspelde lerarentekort mee. Met minder docenten moeten toch goede prestaties geleverd worden. Een van de mogelijke oplossingen om de productiviteit te vergroten is het toepassen van innovaties. De vraag is wel of innovaties daadwerkelijk bijdragen aan productiviteitsverbetering. Het is voor scholen en de overheid daarom belangrijk om inzicht te hebben in de relatie tussen innovaties en de productiviteit van een school.

Deze studie gaat in op genoemde relatie. We laten zien hoe innovaties, productiviteit, onderwijstype, schoolgrootte en de samenstelling van ingezette middelen met elkaar samenhangen. Er blijkt voor enkele innovatiecategorieën een significante relatie te bestaan met de productiviteit van een school. Deze relatie is een aantal gevallen positief maar in een enkel geval ook negatief. Deze studie is een vervolg op een studie over de verspreiding van innovaties in het voortgezet onderwijs.

Deze publicatie is interessant voor iedereen die betrokken is bij innovaties in het voortgezet onderwijs in Nederland.