

De effecten van Baumol, Verdoorn en Robinson in de publieke dienstverlening

Een verdiepende analyse van
productiviteitstrends



Jos L.T. Blank en Alex A.S. van Heezik
Stichting Instituut Publieke Sector Efficiëntie Studies

Delft, 18 mei 2020

De effecten van Baumol, Verdoorn en Robinson in de publieke dienstverlening

Een verdiepende analyse van productiviteitstrends

Jos L.T. Blank en Alex A.S. van Heezik

Colofon

Vormgeving en lay-out

Hollands Lof en Orange pepper

Uitgave

Stichting IPSE Studies

ISBN

9789082725896

JEL-codes

C3, C33, D24, H1, H4, H5, I1, I2, L94, L95

IPSE Studies

E: info@ipsestudies.nl

W: www.ipsestudies.nl

© 2020 Stichting Instituut Publieke Sector Efficiëntie Studies. Alle rechten voorbehouden. Citeren uit deze publicatie is toegestaan onder vermelding van de bron. Bestanden mogen op een server geplaatst worden mits het digitale bestand (rapport) intact blijft en de bron wordt vermeld.

Inhoudsopgave

	Voorwoord	7
1	Inleiding	9
2	Gegevens	11
3	Methodologie	13
4	Resultaten	15
5	Slotbeschouwing	19
	Literatuur	21

Voorwoord

In het afgelopen decennium zijn er verschillende studies verschenen naar de productiviteitsontwikkeling in de publieke dienstverlening, zoals onderwijs, zorg, justitie en veiligheid en de netwerksectoren. In deze onderzoeken werd de productiviteitsontwikkeling niet alleen gekoppeld aan belangrijke beleidshervormingen, maar ook gewezen op het effect van een aantal niet- of nauwelijks beïnvloedbare factoren, zoals de aard van de dienstverlening, de groei van de dienstverlening en de aard van de technische ontwikkeling. Bij de formulering van een nieuw onderzoeksprogramma bestond de behoefte om bij deze meer algemene economische fenomenen stil te staan.

Deze synopsis bevat de resultaten van een heuristische analyse van de uitkomsten van de eerdere studies. Het gaat er ons in deze beknopte rapportage vooral om meer economische onderbouwing te geven van deze fenomenen. Omdat we inmiddels beschikken over een hele verzameling van resultaten in de verschillende sectoren, zijn we nu ook in staat wat meer algemene uitspraken te doen.

Deze verdiepende analyse maakt deel uit van het onderzoeksprogramma *Beleid en productiviteit van de overheid: effecten van beleidssturing Onderzoeksprogramma 2020-2023*, gesubsidieerd door het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK).

Graag wil ik Thomas Niaounakis bedanken voor enkele kritische noten die hij bij de tekst plaatste. De verantwoordelijkheid voor de inhoud ligt echter geheel bij de auteurs.

Jos L.T. Blank
Wetenschappelijk directeur IPSE Studies
Assoc. Professor TU Delft

Delft, 20 maart 2020

1 Inleiding

In het afgelopen decennium zijn er verschillende studies verschenen naar de productiviteitsontwikkeling in de publieke dienstverlening. Productiviteit is hierbij een maat voor de geleverde diensten per euro kosten (gecorrigeerd voor prijsontwikkelingen). Productiviteitsgroei of -ontwikkeling is de procentuele verandering die van jaar op jaar optreedt in de productiviteit. Zo verschenen er uitgebreide onderzoeken naar onderwijs (Blank & Van Heezik, 2015b, 2015a), zorg (Blank et al., 2016), justitie en veiligheid (Blank & Heezik, 2019; Blank & Van Heezik, 2017b, 2017a) en de netwerksectoren (Blank & Van Heezik, 2018). In deze publicaties werd de productiviteitsontwikkeling niet alleen gekoppeld aan belangrijke beleidshervormingen, zoals privatisering of marktwerking, maar werd ook gewezen op het effect van een aantal niet- of nauwelijks beïnvloedbare factoren, zoals de aard van de dienstverlening, de groei van de dienstverlening en de aard van de technische ontwikkeling. De effecten van deze factoren hebben we hier samengevat in de voor economen bekende effecten van Baumol, Verdoorn en Robinson. In deze synopsis formuleren we een aantal hypothesen en lichten die toe aan de hand van de economische theorie. Op basis van de eerdergenoemde publicaties toetsen we de hypothesen.

Baumol betoogt dat het vanwege de hoge arbeidsintensiteit in de dienstensector veel moeilijker is om daar een hoge productiviteitsgroei te realiseren. Om op de arbeidsmarkt te kunnen concurreren met andere sectoren moeten steeds hogere salarissen worden betaald, zonder dat hier een navenante productiviteitsgroei tegenover staat. De kosten van de dienstensector lopen daardoor snel op (Baumol, 1967, 1993). De publieke sector zou met zijn hoge personeelsinzet juist heel bevattelijk zijn voor deze 'ziekte'. Voor een uiteenzetting en kanttekeningen bij het Baumol-effect verwijzen we naar Blank (2017).

Verdoorn onderzocht de relatie tussen de groei van de productie en de productiviteit. De gedachte achter zijn hypothese was, dat een groei van de vraag naar goederen en diensten een economie, in het bijzonder ondernemers, prikkelt om productiever te gaan werken en zo versneld innovaties door te voeren of om ook nieuwe technologieën te ontwikkelen (Verdoorn, 1949, 1980, 2002). Uit het vele empirische werk blijkt dat het Verdoorn-effect op 0,4 à 0,5 uitkomt. Dat betekent dat een groei van de vraag met 2 procent resulteert in een productiviteitsgroei van 0,8 à 1,0 procent. Deze schattingen zijn vooral gebaseerd op de ontwikkelingen in de internationale handel en de gevolgen daarvan voor de economie als geheel. De vraag is nu of dit soort uitkomsten ook in de publieke sector zijn terug te vinden.

Economen hebben lange tijd gedacht dat alle productiefactoren in gelijke mate profiteren van een bepaalde technische vernieuwing, de zogenoemde neutrale technische ontwikkeling. Joan Robinson stelde in de vorige eeuw echter dat het aandeel van kapitaal door technische ontwikkelingen toeneemt en dat van arbeid steeds verder afneemt: niet-neutrale technische ontwikkeling (Robinson, 1965). De vraag is of we deze tendens ook in de publieke sector terugzien.

De te testen hypothesen luiden als volgt:

- In arbeidsintensieve sectoren zal de productiviteitsgroei lager zijn dan in andere sectoren (Baumol-effect).
- Sectoren met een hoge groei van de productie kennen een hogere groei van de productiviteit dan andere sectoren (Verdoorn-effect).
- Een hoge productiviteitsgroei gaat meestal gepaard met een relatieve verlaging van het aandeel arbeid (Robinson-effect).

2 Gegevens

Voor de nadere analyse maken we gebruik van gegevens uit de database <https://www.trendsinpubliekesector.nl/> (TiPS) en de resultaten van de verschillende delen van de reeks Productiviteit van overheidsbeleid. De TiPS-reeksen beslaan de periode 1980-2017 voor onderwijs en justitie & veiligheid, de periode 1980-2015 voor de netwerksectoren en 1980-2013 voor de zorgsector. In totaal gaat het om vijftien sectoren. Om het een en ander tussen de verschillende sectoren vergelijkbaar te maken zijn variabelen als productievolume en productiviteit uitgedrukt in indexcijfers met als basisjaar 1980 (= 100). Groeivariabelen worden uitgedrukt in procentuele veranderingen. Tot slot worden veranderingen in aandelen uitgedrukt in procentpunten. De verschillende variabelen staan in tabel 1-1 weergegeven. Hun rol in de analyses wordt duidelijker als de methodologie wordt besproken (hoofdstuk 3).

Tabel 1-1 Statistische beschrijving van productiviteit, productie en ingezette middelen van vijftien belangrijke publieke sectoren, 1980-2017

(n = 15)*	Gemiddelde	Standaard afwijking	Minimum	Maximum
Productiviteit (1980 = 100)	113,9	49,6	46,3	0,0
Productiviteit jaarlijkse groei (in %)	0,1	1,3	-2,1	2,0
Kostenaandeel personeel in 2000	0,568	0,194	0,127	0,727
Productievolume laatste jaar (1980 = 100)	184,9	66,1	88,2	300,2
Productievolume jaarlijkse groei (in %)	1,6	1,1	-0,3	3,4
Kostenaandeel personeel jaarlijkse groei (in %-punten)	0,1	1,1	-0,7	1,3
Verdoorn-effect	-0,154	0,210	-0,600	0,000

* *Onderwijs*: primair onderwijs (po), voortgezet onderwijs (vo), middelbaar beroepsonderwijs (mbo), hoger beroepsonderwijs (hbo) en wetenschappelijk onderwijs (wo); *zorg*: ziekenhuiszorg (zh), verpleging, verzorging en thuiszorg (vvt), gehandicaptenzorg (ghz) en geestelijke gezondheidszorg (ggz); *netwerksectoren*: drinkwater (dw), energie (en) en spoorwegen (spoor); *justitie en veiligheid*: politie (pol), rechterlijke macht (rm) en gevangeniswezen (gw).

3 Methodologie

We passen hier een heuristische methode toe, die ons snel enig inzicht in de eerdergenoemde hypothesen verschaft. We visualiseren het mogelijke verband aan de hand van een aantal grafieken die representatief zijn voor de te onderzoeken effecten. Verder passen we een multivariate regressie toe, waarbij de gemiddelde jaarlijkse productiviteitsgroei van een sector wordt gerelateerd aan het kostenaandeel personeel en de gemiddelde jaarlijkse groei van de productie. Sectoren zijn hier dus de waarnemingseenheden. De volgende vergelijking wordt geschat:

$$\pi = \alpha + \beta S_{pers} + \gamma \Delta y + \epsilon \quad (1)$$

Met:

π = gemiddelde jaarlijkse groei productiviteit;

S_{pers} = kostenaandeel personeel (in 2000);

Δy = gemiddelde jaarlijkse groei productie.

α , β en γ zijn de te schatten parameters en ϵ is de storingsterm.

Ook onderzoeken we of de autonome veranderingen in het kostenaandeel van personeel samenhangen met de gemiddelde groei van de productiviteit. De volgende vergelijking wordt geschat:

$$\Delta S_{pers} = \delta + \phi \pi + \eta \quad (2)$$

Met:

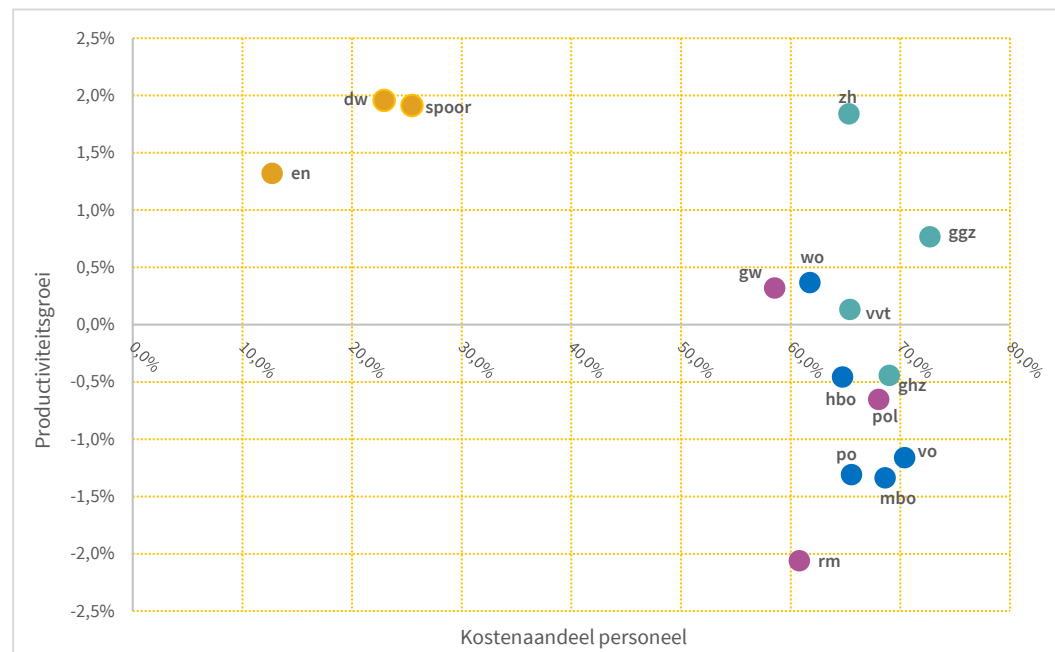
ΔS_{pers} = autonome verandering kostenaandeel personeel.

δ en ϕ zijn de te schatten parameters en η is de storingsterm.

4 Resultaten

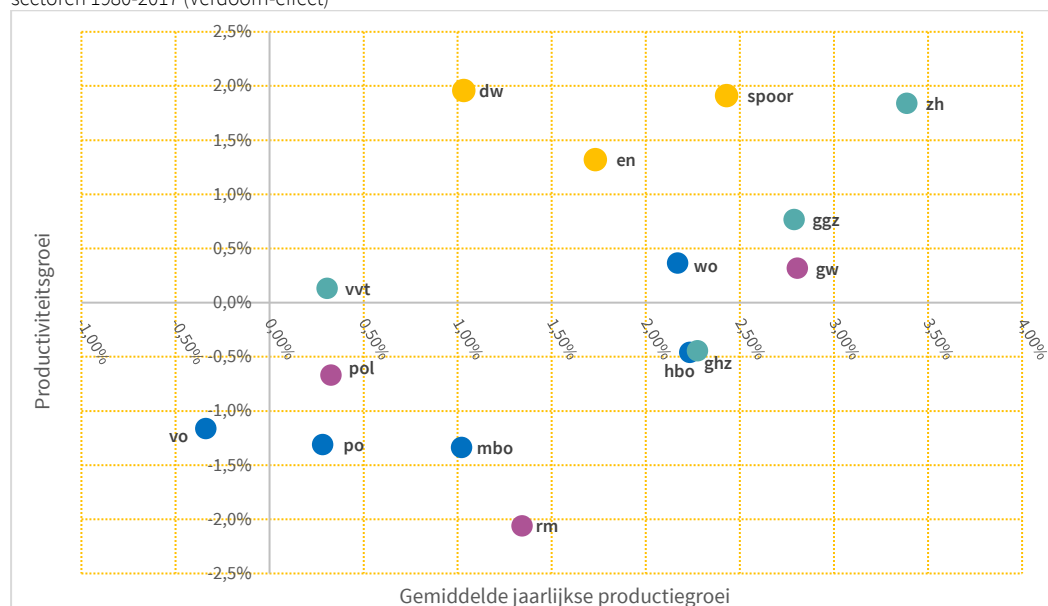
De figuren 4-1, 4-2 en 4-3 geven voor elke sector de relatie weer tussen de gemiddelde jaarlijkse productiviteitsgroei en respectievelijk het kostenaandeel personeel, de gemiddelde jaarlijkse groei van de productie en de autonome jaarlijkse verandering van het kostenaandeel personeel. De verklaring voor de sectorafkortingen staat vermeld op pagina 11.

Figuur 4-1 Samenhang tussen jaarlijkse productiviteitsgroei en kostenaandeel personeel; vijftien sectoren 1980-2017 (Baumol-effect)



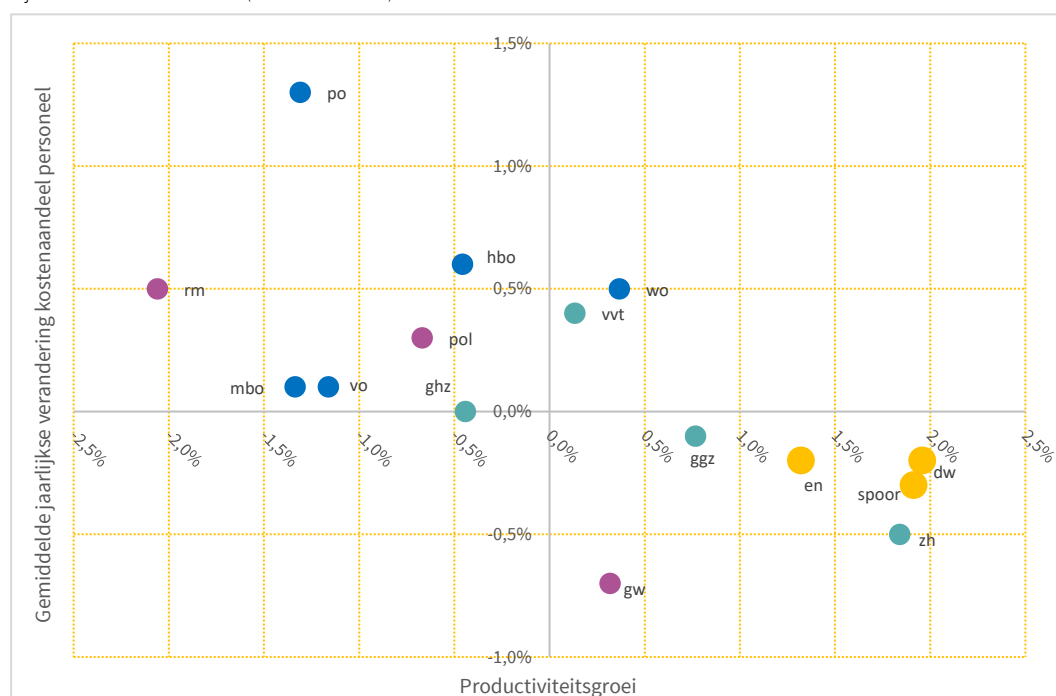
In figuur 4-1 zien we dat in de arbeidsextensieve sectoren, zoals de drinkwatersector, de gemiddelde productiviteitsgroei het hoogst is. In het cluster van sectoren met een hoge arbeidsintensiteit zien we een grote variatie in de gemiddelde productiviteitsgroei. Van een lineair verband tussen arbeidsintensiteit en productiviteit lijkt op het eerste gezicht dan ook niet echt sprake. Uit de multivariate analyse die hierna nog volgt, zal echter blijken dat hier een belangrijke controlevariabele ontbreekt.

Figuur 4-2 Samenhang tussen jaarlijkse productiviteitsgroei en gemiddelde jaarlijkse groei van de productie; vijftien sectoren 1980-2017 (Verdoorn-effect)



Figuur 4-2 laat zien dat sectoren met een lage groei (of zelfs negatieve) groei van de productie een lagere gemiddelde productiviteitsgroei kennen dan sectoren met een hoge productiegroei. Dit is een indicatie voor het optreden van het Verdoorn-effect. Opvallend is dat de sectoren met de hoogste productiegroei, ziekenhuizen en geestelijke gezondheidszorg, in figuur 4-1 het lineaire verband verstoorden. De reden hiervoor ligt dus in de hoge productiegroei van deze twee sectoren.

Figuur 4-3 Samenhang tussen jaarlijkse productiviteitsgroei en gemiddelde jaarlijkse verandering kostenaandeel personeel; vijftien sectoren 1980-2017 (Robinson-effect)



Figuur 4-3 geeft de negatieve samenhang weer tussen productiviteitsgroei en de gemiddelde verandering in het relatieve aandeel van personeel. Een hogere productiviteitsgroei loopt dus in de pas

met een geringer belang van de factor personeel. Dit duidt op een arbeidsbesparende technische ontwikkeling. Overigens geldt voor de meerderheid van de sectoren dat het relatieve aandeel van personeel gemiddeld toeneemt. Dit komt overigens ook voor bij twee sectoren met een positieve productiviteitsgroei: wetenschappelijk onderwijs en verpleging, verzorging & thuiszorg.

Tabel 4-2 Schattingsresultaten regressieanalyses

Productiviteitsgroei (afhankelijke variabele)	Geschatte parameter	T-test
Kostenaandeel personeel in 2000 (Baumol)	-0,024	-2,65
Jaarlijkse groei productie (Verdoorn)	0,683	4,57
Constance	0,007	1,01
R²	0,75	
Autonome groei kostenaandeel personeel (afhankelijke variabele)		
Productiviteitsgroei (Robinson)	-0,336	-4,32
Constance	0,002	2,45
R²	0,60	

Uit tabel 4-2 blijkt dat in een sector met een 10 procentpunt hoger kostenaandeel personeel de jaarlijkse productiviteitsgroei gemiddeld 0,2 procent lager is. Dit effect is significant van nul verschillend. Hiermee lijkt het Baumol-effect te worden gestaafd. Het Verdoorn-effect is eveneens significant van nul verschillend. Als de productie met 10 procent groeit, dan blijkt ook de productiviteit met bijna 7 procent te zijn toegenomen. Het Baumol- en het Verdoorn-effect 'verklaren' driekwart van de variatie in de gemiddelde productiviteitsgroei per sector.

Ook blijkt in de publieke dienstverlening het Robinson-effect op te treden: in sectoren waar de productiviteit gemiddeld met 1 procent groeit, daalt het autonome kostenaandeel van personeel met gemiddeld 0,3 procentpunt. Blijkbaar gaan technische ontwikkelingen gepaard met een vermindering van de inzet van personeel. Van de variatie in de autonome daling van het aandeel personeel hangt 60 procent samen met de productiviteitsgroei.

Het moge duidelijk zijn dat aan een beperkte steekproef als deze niet al te zware conclusies zijn te verbinden. Andere factoren kunnen hierop ook van invloed zijn en het ontbreken van deze variabelen in de analyse kunnen de resultaten vertekenen. Ook de causaliteit is niet altijd even duidelijk. Dit geldt in het bijzonder voor de relatie tussen veranderingen in het personeelsaandeel en de productiviteitsgroei.

5 Slotbeschouwing

Uit een nadere, heuristische analyse van gegevens over de productiviteit van vijftien publieke sectoren over de periode 1980-2017 is af te leiden dat:

1. er een Baumol-effect is. Dat wil zeggen dat arbeidsintensieve sectoren een lagere productiviteitsgroei te zien geven dan kapitaalintensieve sectoren;
2. productiviteitsgroei vooral te maken heeft met groei van de productie, die als een prikkel fungeert om innovatiever en efficiënter te werken (Verdoorn-effect);
3. productiviteitsgroei vooral gepaard gaat met innovaties die een sterke besparing op de factor arbeid realiseren (Robinson-effect).

Het Baumol- en Verdoorn-effect 'verklaren' 75 procent van de variatie in de gemiddelde productiviteit per sector. Dit is op zichzelf al een indicatie dat er weinig ruimte is voor beleid (of we hebben permanent slecht beleid gevoerd). Het verminderen van de druk op de arbeidsmarkt, vooral noodzakelijk in de zorg, kan waarschijnlijk alleen plaatshebben door productiviteitsgroei.

De beleidsmatige conclusie van voorgaande uitkomsten is dat bij beleidsevaluaties rekening dient te worden gehouden met deze contextvariabelen. Als dit niet gebeurt, dan kan het zijn dat er onjuiste conclusies worden getrokken. Zo moet de sterke productiviteitsgroei van de ziekenhuissector na 2006 niet worden toegerekend aan de introductie van de marktwerking, maar aan de sterke groei van de productie. Een ander voorbeeld betreft de SUWI-evaluatie uit 2007. Hierbij werd de conclusie getrokken dat de hervorming van de sociale zekerheid de beoogde doelstelling van 20 procent doelmatigheidswinst had gerealiseerd. Hierbij ging men voorbij aan het feit dat de conjuncturele neergang in 2003 en de sterke toename van het aantal uitkeringsgerechtigden hiervoor verantwoordelijk waren.

Wij gaven al aan dat we hier een heuristische methode hanteren. De resultaten kunnen nog aan wetenschappelijke robuustheid winnen als we de jaargegevens van de verschillende publieke sectoren hanteren in plaats van de sectorgemiddelden, zoals die in deze analyse zijn gebruikt. In die situatie is het waarschijnlijk ook nog mogelijk een aantal andere determinanten van de productiviteit mee te nemen. We denken hierbij bijvoorbeeld aan de wijze van bekostiging (tarieven versus subsidies) of de mate van concurrentie in een sector. Dit vergt echt een veel tijdsintensiever onderzoek.

Literatuur

- Baumol, W. (1967). Macroeconomics of unbalanced growth: The anatomy of urban crisis. *The American Economic Review*, 57(3), 415–426.
- Baumol, W. (1993). Health care, education and the cost disease: A looming crisis for public choice. *Public Choice*, 77(1), 17–28. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/BF01049216>
- Blank, J. L. T. (2017). Tussen wetenschap en beleid: Een reflectie op tien jaar onderzoek naar de productiviteit van de publieke dienstverlening in Nederland. In A. van Heezik (Ed.), *Beleid en productiviteit in de publieke sector* (pp. 31–54). Stichting IPSE Studies. Retrieved from <http://www.ipsestudies.nl/wp-content/uploads/2017/10/Congresbundel-10-jaar-IPSE-Studies.pdf>
- Blank, J. L. T., & Heezik, A. A. S. van (2019). Policy reforms and productivity change in the judiciary system: a cost function approach applied to time series of the Dutch judiciary system between 1980 and 2016. *International Transactions in Operational Research*, 00, 1–19. <http://doi.org/10.1111/itor.12716>
- Blank, J. L. T., & Heezik, A. A. S. van (2015a). Productiviteit en onderwijsbeleid. *Tijdschrift Voor Openbare Financiën*, 47(3), 131–140.
- Blank, J. L. T., & Heezik, A. A. S. van (2015b). *Productiviteit van overheidsbeleid, deel I: het Nederlandse onderwijs, 1980-2012*. Den Haag/Delft: Eburon.
- Blank, J. L. T., & Heezik, A. van (2017a). Beleid en productiviteit van veiligheid en justitie in retrospectief. *Economisch Statistische Berichten*, 102(4746), 74–77.
- Blank, J. L. T., & Heezik, A. A. S. van (2017b). *Productiviteit van overheidsbeleid, deel III: de Nederlandse veiligheid en justitie, 1980-2014*. Den Haag/Delft: Eburon.
- Blank, J. L. T., & Heezik, A. A. S. van (2018). *Productiviteit van overheidsbeleid, deel IV: De Nederlandse netwerksectoren, 1980-2015*. Den Haag/Delft: Eburon.
- Blank, J. L. T., Heezik, A. A. S. van, & Niaounakis, T. K. (2016). *Productiviteit van overheidsbeleid, deel II: de Nederlandse zorg, 1980-2013*. Den Haag/Delft: Eburon.
- Robinson, J. (1965). Essays in the theory of economic growth. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=nl&lr=&id=xVGuCWAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&ots=Gny96lKFp7&sig=W5RvSBhjvxlz5UZLdejJedK0iw>
- Verdoorn, P. J. (1949). Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del lavoro. *L'Industria*, 1, 3–10.
- Verdoorn, P. J. (1980). Verdoorn's Law in Retrospect: A Comment. *The Economic Journal*, 90(358), 382–385. <http://doi.org/10.2307/2231798>
- Verdoorn, P. J. (2002). Factors that determine the growth of labour productivity. In J. McCombie, M. Pugno, & B. Soro (Eds.), *Productivity growth and economic performance. Essays on Verdoorn's Law* (pp. 28–36). Basington/New York: Palgrave MacMillan.

In het afgelopen decennium is er veel onderzoek verricht naar de productiviteitsontwikkeling in de publieke dienstverlening. Daarbij is onder andere gekeken naar de invloed van beleidshervormingen, zoals privatisering of marktwerking. Ook is in verschillende studies gewezen op het effect van een aantal niet- of nauwelijks beïnvloedbare factoren, zoals de aard van de dienstverlening, de groei van de dienstverlening en de aard van de technische ontwikkeling. Het gaat hier om de voor economen bekende effecten van Baumol, Verdoorn en Robinson.

In deze synopsis gaan de auteurs na in hoeverre deze effecten in de Nederlandse publieke dienstverlening optreden. Dit gebeurt aan de hand van de resultaten van de trendstudies die zijn gepubliceerd in de vierdelige reeks Productiviteit van overheidsbeleid en (deels) op de website TrendsinPubliekeSector.nl (TiPS).