



Centraal Planbureau

Niveau onderwijs daalt

Vooral beste leerlingen blijven achter



CPB Policy Brief | 2011/05

Nederlandse onderwijsprestaties in perspectief

Marc van der Steeg
Niels Vermeer
Debby Lanser

Samenvatting

Het Nederlands onderwijs is van hoog niveau, maar de kwaliteit daalt. Dit is zorgelijk, want de kwaliteit van onderwijs is bepalend voor de economische prestaties van een land. De Nederlandse onderwijsprestaties dalen sinds het begin van deze eeuw, zowel ten opzichte van andere ontwikkelde landen als in absolute zin. De teruggang is het sterkst bij lezen in het basisonderwijs en bij wiskunde in het voortgezet onderwijs. De daling bij wiskunde kost Nederland naar verwachting op de lange termijn structureel enkele procenten van het bruto binnenlands product. De grootste ruimte voor verbetering ligt bij de meest getalenteerde leerlingen. Hun resultaten blijven echter consequent achter bij hun evenknieën in veel andere ontwikkelde landen. De beste Nederlandse leerlingen blijven vooral achter in het basisonderwijs. Deze achterstand wordt wel enigszins goedgemaakt in het voortgezet onderwijs. Een van de verklaringen hiervoor is de vroege selectie van leerlingen in Nederland over verschillende schooltypen, die positief blijkt uit te pakken voor de slimmere leerlingen.

Scherpe keuzes zijn noodzakelijk om deze dalende trends te keren. Meer geld is niet per se de oplossing. In het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs zijn de uitgaven per leerling het afgelopen decennium scherp gestegen, terwijl de prestaties een dalende trend laten zien. De kwaliteit van leraren blijkt wel cruciaal voor leerprestaties. Deze staat in Nederland onder druk door een toename van onbevoegde docenten, lagere kwaliteit van de instroom in de lerarenopleidingen en voorspelde lerarentekorten. Een uitbreiding van het aantal lesuren voor de kernvaardigheden lezen, wiskunde en natuurwetenschappen draagt ook bij aan een verbetering van de onderwijsprestaties op deze vaardigheden. Nederlandse scholen besteden in vergelijking met andere OESO-landen in de onderbouw van het voortgezet onderwijs het minste tijd aan deze vakken, ruim twee uur per week minder dan gemiddeld.

Bij deze CPB Policy Brief horen drie achtergronddocumenten met onderliggende berekeningen en onderzoeksresultaten. Deze zijn te raadplegen via www.cpb.nl.

1 Inleiding

De prestaties van het Nederlands basis- en voortgezet onderwijs vertonen een dalende trend. Dit blijkt uit prestaties van Nederlandse jongeren op internationale vaardigheidsonderzoeken op het terrein van lezen, wiskunde en natuurwetenschappen sinds het begin van deze eeuw. Dit is zorgelijk, want onderwijs is een van de belangrijke bronnen van economische groei en welvaart. Het huidige kabinet heeft inmiddels concrete doelstellingen geformuleerd ten aanzien van de prestaties van Nederland op de komende internationale vaardigheidsonderzoeken.¹ Inzichten uit de onderwijs-economische literatuur bieden aanknopingspunten voor verbetering van onderwijsprestaties.

De grootste ruimte voor verbetering ligt in het basisonderwijs en bij de meest getalenteerde leerlingen van beide schooltypen. In het voortgezet onderwijs, maar vooral in het basisonderwijs, blijven de prestaties van de beste leerlingen ver achter bij veel andere ontwikkelde landen. De beste Nederlandse leerlingen behoren in geen enkel onderzocht vak tot de internationale top-10. De achterblijvende prestaties van de beste leerlingen is een hardnekkig fenomeen in Nederland. Een eerdere CPB-studie toonde hetzelfde beeld ook al aan, destijds op basis van analyses van internationale toetsen onder dertienjarigen, vijftienjarigen en volwassenen die werden afgenomen aan het begin van deze eeuw (zie Minne et al., 2007).

Deze Policy Brief zet de recente prestaties van het Nederlandse basisonderwijs en het voortgezet onderwijs in internationaal perspectief. De analyses zijn gebaseerd op de resultaten van Nederland op grootschalige internationale vaardigheidsonderzoeken afgenomen op negen- en vijftienjarige leeftijd. Verschillen in prestaties worden belicht vanuit de rol van het selectiemoment van vervolgonderwijs en vanuit verschillen in aandacht voor verschillende vaardigheden in het schoolcurriculum. Vervolgens laten we zien wat beleidsmakers kunnen doen om de dalende trends te keren.

¹ Zie het Actieplan Beter Presteren, OCW (2011).

2 Belang toetsscores voor economie

De scores van een land in internationale onderwijsstoetsen en de economische prestaties van dat land hangen sterk met elkaar samen. Traditioneel werd in de literatuur over de effecten van onderwijs op lonen en het nationaal inkomen economische groei altijd gekeken naar het aantal jaren gevolgd onderwijs. Zowel micro- als macrostudies vinden over het algemeen een rendement van rond 10 procent van een jaar onderwijs.² Maar deze studies houden over het algemeen geen rekening met verschillen in de kwaliteit van een jaar onderwijs.

De toenemende beschikbaarheid van toetsscores voor steeds meer landen en over steeds langere tijd maakt het mogelijk rekening te houden met verschillen in effectiviteit van onderwijssystemen in verschillende landen. Sinds het eind van de jaren negentig is ook een aantal studies verschenen die kijken naar het verband tussen toetsscores en economische prestaties. Bij microgeoriënteerde studies gaat het dan om het verband met loon, terwijl het bij macrostudies gaat om het verband met (de groei van) het nationaal inkomen.

De microstudies vinden een positief effect van hogere toetsscores op het latere loon. Dit ligt tussen 11 en 15 procent (zie Mulligan, 1999; Murnane et al, 2001 en Lazear, 2003). De effecten over de hele levensloop zijn mogelijk nog groter, aangezien in deze studies alleen gekeken is naar het effect op de lonen van 25- tot 30-jarigen. Het rendement van hogere toetsscores loopt naar verwachting op latere leeftijd op.

De schattingen over de precieze relatie tussen toetsscores en economische groei lopen vooralsnog meer uiteen.³ Deze studies geven indicaties dat niet alleen het aantal jaar gevolgd onderwijs van belang is, maar (vooral) ook de hoeveelheid aangeleerde kennis en vaardigheden gedurende de schoolgaande jaren. Dit is intuïtief logisch, want een jaar onderwijs in bijvoorbeeld Mexico heeft naar verwachting niet dezelfde opbrengst als een jaar onderwijs in Finland.

Met andere woorden, de output van het onderwijs lijkt voor de economische ontwikkeling minstens zo belangrijk als de input. Grootschalige, periodieke internationale vaardigheidsonderzoeken op het vlak van rekenen, lezen en natuurwetenschappen bieden de mogelijkheid om de onderwijsprestaties van een groot aantal landen langs dezelfde meetlat te leggen. Zo kan worden bepaald welke landen de kwaliteit van hun onderwijs weten te verbeteren en welke landen een niveaudaling doormaken. In deze Policy Brief zetten wij de belangrijkste bevindingen van de recente uitkomsten van PISA (15-jarigen, lezen, wiskunde en natuurwetenschappen) en TIMSS (9-jarigen, natuurwetenschappen en wiskunde) en PIRLS (9-jarigen, lezen) uiteen.⁴

² Zie van Elk et al (2011) voor een nadere bespreking van de literatuur over het rendement op onderwijs.

³ De grootste effecten worden gevonden door Hanushek en Woessmann (2009). Zij concluderen dat toetsscores belangrijker zijn voor economische groei dan aantal jaren onderwijs. Appleton et al. (2008) en Breton (nog te verschijnen) hanteren andere specificaties en vinden effecten van toetsscores op groei die ongeveer twee keer zo laag zijn als die van Hanushek en Woessmann. Een nadere beschouwing van de verschillen tussen deze studies en uitkomsten is te vinden in een achtergrondnotitie bij deze Policy Brief, zie [Vermeer \(2011\)](#).

⁴ PISA staat voor Program for International Student Assessment. TIMSS staat voor Trends in International Mathematics and Science Study en PIRLS staat voor Progress in International Reading Literacy Study. Voor een nadere beschrijving van de opzet, inhoud en schaal van deze onderzoeken wordt verwezen naar [Vermeer en Van der Steeg \(2011\)](#). In de kern gaat het om onderzoeken met substantiële aantallen deelnemers, waarbij met behulp van zorgvuldige protocollen zorg wordt gedragen voor een representatieve steekproef van jongeren uit elk deelnemend land.

3 Daling prestaties Nederlands onderwijs

De onderwijsprestaties van Nederlandse leerlingen zijn verslechterd sinds het begin van deze eeuw. Dit geldt zowel voor het primair als het voortgezet onderwijs. Zowel het absolute niveau daalt als de positie van Nederlandse leerlingen ten opzichte van andere ontwikkelde landen. Diverse internationale toetsen⁵ die zijn afgenomen tussen 2001 en 2009 tonen dit aan, zoals blijkt uit de tabellen 1 en 2. Ook de afstand van Nederland tot het beste land is bij de meeste vaardigheden⁶ substantieel en neemt bovendien door de tijd toe.⁷

De OESO-landen die consequent beter presteren dan Nederland zijn Korea, Finland, Japan en Canada. Nederland behoort op de meeste domeinen nog wel tot de best presterende Europese OESO-landen, maar de afstand tot het best presterende Europese OESO-land, Finland, is groot.⁸

Tabel 1 De prestaties van Nederlandse vijftienjarigen verslechteren vooral op wiskunde

Jaar	Wiskunde score (positie)	Lezen score (positie)	Natuurwetenschappen score (positie)
PISA 2003	538 (3 ^e)	513 (8 ^e)	(a) (5 ^e)
PISA 2006	531 (3 ^e)	507 (9 ^e)	525 (6 ^e)
PISA 2009	526 (6 ^e)	508 (7 ^e)	522 (7 ^e)

(a) Positie in ranglijst van 30 OESO-landen.

(b) Voor natuurwetenschappen werd in 2003 een andere schaal gebruikt dan in 2006 en 2009. Daarom zijn alleen de scores van 2006 en 2009 vergelijkbaar. De Nederlandse relatieve positie is wel vergelijkbaar over de tijd.

Bron: eigen berekeningen met data van PISA 2003, PISA 2006 en PISA 2009.

⁵ De internationale toets voor vijftienjarigen is PISA van de jaren 2003, 2006 en 2009. De totale vergelijkingsgroep is beperkt tot de 30 OESO-landen. De internationale toetsen voor negenjarigen zijn TIMSS van de jaren 2003 en 2007 en PIRLS van de jaren 2001 en 2006. Hierbij worden respectievelijk 24 en 28 landen en gebieden met elkaar vergeleken. Over de tijd worden steeds dezelfde landen met elkaar vergeleken, de veranderingen in de rankings zijn dus niet gevoelig voor bijvoorbeeld uitbreiding van het aantal deelnemende landen over de tijd. Alle toetsen zijn geschaald op een gemiddelde van 500 en een standaarddeviatie van 100 in het beginjaar.

⁶ De getoetste vaardigheden zijn wiskunde, natuurwetenschappen en lezen.

⁷ Voor een nadere illustratie van deze bevinding wordt verwezen naar een achtergronddocument bij deze Policy Brief, zie [Vermeer en van der Steeg \(2011\)](#).

⁸ De achterstand van de Nederlandse 15-jarigen op Finse 15-jarigen bedraagt in 2009 32 punten bij natuurwetenschappen, 28 punten bij lezen en 15 punten bij wiskunde. Een standaarddeviatie is 100 punten.

Tabel 2 De prestaties van Nederlandse negenjarigen verslechteren vooral op lezen.

Jaar	Wiskunde score (positie)	Lezen score (positie)	Natuurwetenschappen score (positie)
TIMSS 2003 / PIRLS 2001	540 (5 ^e van 24)	554 (2 ^e uit 28)	525 (11 ^e uit 24)
TIMSS 2007 / PIRLS 2006	535 (8 ^e uit 24)	547 (9 ^e uit 28)	523 (13 ^e uit 24)
Bron: eigen berekeningen met TIMSS 2003 en 07 (natuurwetenschappen/rekenen) en PIRLS 2001 en 2006 (lezen).			

De teruggang in zowel score als positie is het sterkst bij wiskunde in het voortgezet onderwijs en lezen in het primair onderwijs. Vooral de daling van de wiskundeprestaties is zorgelijk. Volgens een recente studie van Hanushek en Woessmann (2009) hebben de gemiddelde scores bij wiskunde het sterkste verband met economische groei. De teruggang van de wiskundeprestaties kost Nederland op termijn mogelijk enkele procenten van het bruto binnenlands product.⁹ Iets anders gesteld, de teruggang in wiskundeprestaties is vergelijkbaar met het effect van het vervangen van een gemiddelde leraar door een slechte leraar (zie Hanushek en Rivkin, 2010).¹⁰

Zowel de daling bij wiskunde onder 15-jarigen als de daling bij lezen onder 9-jarigen is het sterkst onder de beste leerlingen, zie figuur 1. Het niveau van de zwakste Nederlandse leerlingen is niet wezenlijk veranderd. Ook blijkt de daling in beide gevallen sterker onder meisjes dan onder jongens (zie [Vermeer en Van der Steeg, 2011](#)).¹¹

Zowel bij PISA als TIMSS wordt een zorgvuldige procedure voor de steekproeftrekking gehanteerd om representatieve groepen deelnemers te krijgen voor elk land. De daling van de Nederlandse prestaties kan niet worden verklaard door slechtere kenmerken van de testpopulaties over de tijd. Nader onderzoek van de testpopulaties van PISA laat bijvoorbeeld zien dat de aandelen meisjes en allochtonen nagenoeg stabiel zijn tussen 2003 en 2009. Het opleidingsniveau van de ouders, een voorspeller van toetsscores, is zelfs licht gestegen over deze periode, op basis waarvan eerder een kleine stijging van de gemiddelde wiskunde prestaties zou zijn verwacht.¹²

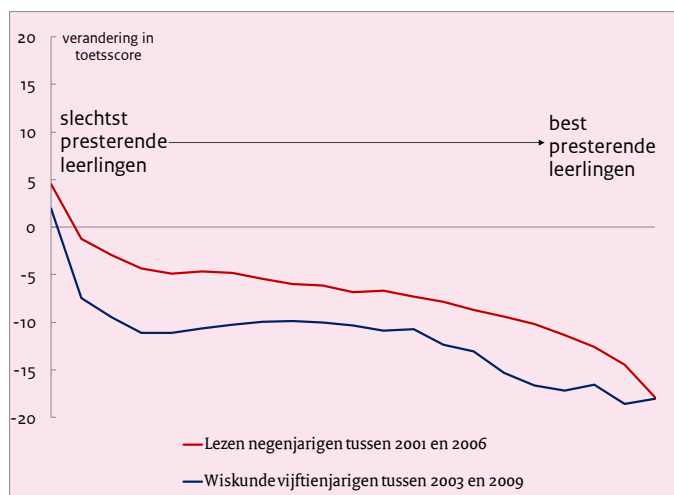
⁹ Deze inschatting is gebaseerd op literatuur over de relatie tussen toetsscores en lonen en economische groei, zie paragraaf 2 en [Vermeer \(2011\)](#).

¹⁰ De teruggang in wiskundeprestaties bedraagt 12 punten. Dit komt overeen met 0,12 standaarddeviatie. Hanushek en Rivkin (2010) vinden dat het effect van een 1 standaarddeviatie betere leraar op toetsscores ongeveer 0,15 standaarddeviatie bedraagt.

¹¹ Ook de wiskundeprestaties van negenjarige meisjes zijn sterker achteruit gegaan dan die van jongens.

¹² Zie [Vermeer en Van der Steeg \(2011\)](#) voor een weergave van de kenmerken en omvang van de testpopulaties in de verschillende jaren.

Figuur 1 Vooral de betere leerlingen zijn slechter gaan presteren ¹³



Bron: Eigen bewerkingen van data van PIRLS 2001 en PIRLS 2006 (lezen negenjarigen) en PISA 2003 en PISA 2009 (wiskunde vijftienjarigen).

Terwijl de Nederlandse onderwijsprestaties verslechteren, boekt een aantal andere landen juist vooruitgang. Landen als Duitsland, Polen, Italië, de VS en Zwitserland hebben sinds het begin van deze eeuw hun onderwijsprestaties verbeterd. Een aantal van hen heeft grootschalige onderwijs hervormingen doorgevoerd. In Polen zijn bijvoorbeeld centrale standaarden gekomen voor het curriculum en zijn centrale examens ingevoerd, op meerdere momenten, om de vorderingen van scholen te kunnen monitoren. Duitsland heeft ook een groot aantal hervormingen doorgevoerd in het afgelopen decennium na slechte prestaties in PISA. Bijvoorbeeld de invoering van nationale standaarden in het primair en voortgezet onderwijs, meer onderlinge vergelijking (benchmarking) van de prestaties van de verschillende deelstaten, uitbreiding van het aantal lesuren en grotere autonomie voor schoolleiders (zie OESO, 2010). Deze landen presteren gemiddeld nog wel slechter dan Nederland. Maar er is niet alleen sprake van een inhaalslag. Zuid-Korea laat zien dat ook een land dat al tot de best presterende landen behoort het prestatieniveau verder kan verhogen.

Nederland behoort sinds het begin van deze eeuw consequent tot het slechtste kwart OESO-landen in termen van de ontwikkeling in de gemiddelde scores. Dat geldt voor alle gemeten vaardigheden en voor zowel de toetsen op negenjarige (PIRLS en TIMSS) als op vijftienjarige leeftijd (PISA). ¹⁴ Hier ligt een belangrijke uitdaging voor het Nederlandse onderwijs.

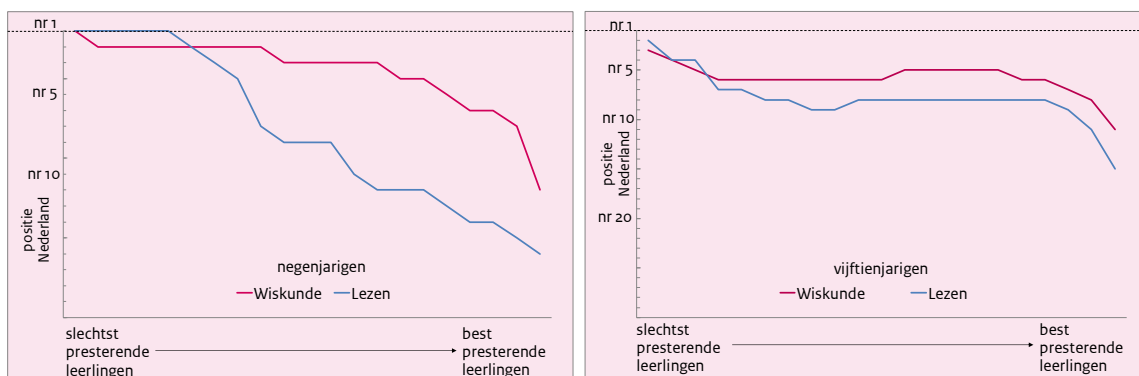
¹³ In de figuur duidt een negatieve waarde op een achteruitgang in toetsscores. Zo toont de figuur dat de slechtst presterende negenjarigen bij lezen bijna 5 punten vooruit zijn gegaan, terwijl de best presterende leerlingen ruim 15 punten achteruit zijn gegaan.

¹⁴ Zie de appendix in [Vermeer en van der Steeg \(2011\)](#) voor een overzicht van de verandering in gemiddelde scores voor de OESO-landen bij PISA.

4 Prestaties beste Nederlandse leerlingen blijven achter

De beste Nederlandse leerlingen blijven consequent achter bij veel van hun internationale evenknieën. De meeste ruimte voor verbetering lijkt dan ook te liggen bij de meest getalenteerde leerlingen. Figuur 2 laat zien dat de beste Nederlandse leerlingen zowel in het primair onderwijs (links) als in het voortgezet onderwijs (rechts) niet tot de internationale top tien behoren. De goede prestaties van de zwakkere Nederlandse leerlingen ten opzichte van de zwakkere leerlingen in de meeste andere OESO-landen houdt de Nederlandse positie gemiddeld op peil. Ditzelfde beeld was al zichtbaar in het begin van deze eeuw (zie Minne et al., 2007).

Figuur 2 Beste Nederlandse leerlingen blijven achter bij hun internationale collega's¹⁵



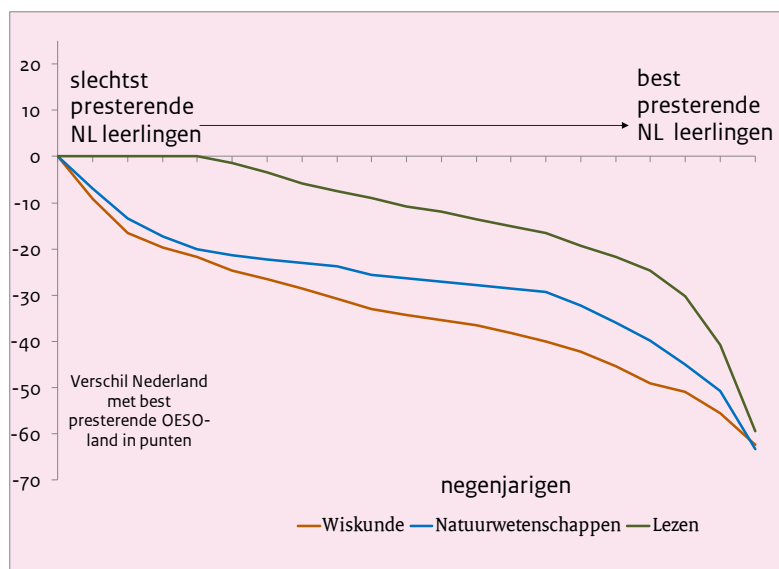
Bron: 9-jarigen: eigen bewerkingen data van TIMSS 2007 voor wiskunde en van PIRLS 2006 voor lezen. 15-jarigen: PISA 2009.¹⁶

De achterstand in scores van de beste Nederlandse leerlingen op het best presterende land is substantieel. Figuur 3 toont deze verschillen uitgedrukt in punten voor wiskunde, lezen en natuurwetenschappen gemeten op negenjarige leeftijd. Ter illustratie, het verschil in scores onder de beste leerlingen is ongeveer vergelijkbaar met het verschil tussen een leerling met een havo advies en een leerling met een vwo advies bij de CITO-eindtoets. Onder de zwakkere Nederlandse leerlingen zijn de verschillen met het best presterende land veel kleiner. Bij lezen presteren de zwakkere Nederlandse leerlingen zelfs het beste van alle deelnemende landen.

¹⁵ Verschillende categorieën Nederlandse leerlingen zijn hierbij vergeleken met hun internationale collega's. De gestippelde horizontale lijn geeft de beste plaats (de nummer 1 positie) aan. Hoe verder weg van deze lijn, hoe slechter de Nederlandse positie voor die categorie leerlingen is.

¹⁶ Bij de vijftienjarigen gaat het om de Nederlandse positie onder alle 30 OESO-landen. Bij de negenjarigen namen niet alle 30 OESO-landen aan de toetsen deel. Bij lezen (PIRLS) gaat het om 19 OESO-landen, bij wiskunde (TIMSS) om 16 OESO-landen.

Figuur 3 Achterstand tot best presterende land het grootst voor beste Nederlandse leerlingen



Bron: Eigen bewerkingen van data van TIMSS 2007 (wiskunde en natuurwetenschappen) en PIRLS 2006 (lezen).

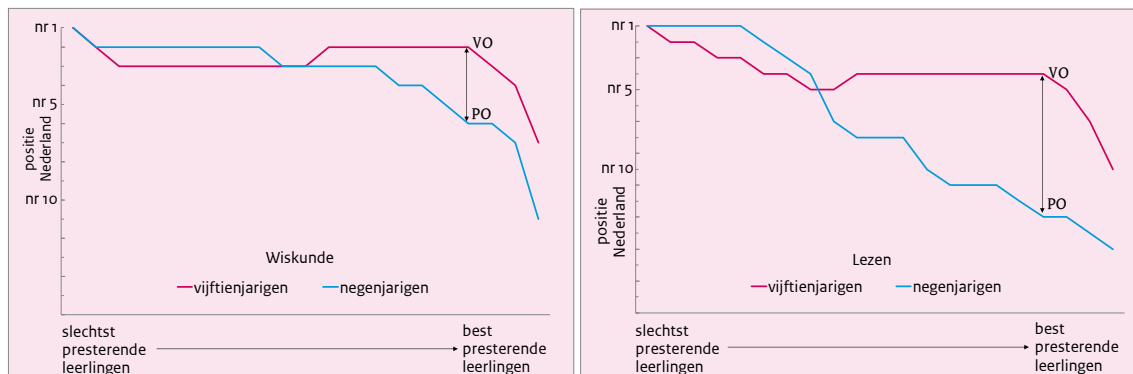
De beste Nederlandse leerlingen blijven vooral achter in het primair onderwijs. De slimste Nederlandse leerlingen presteren daar onderin de middenmoot (lezen, wiskunde) of behoren zelfs tot de slechtste jongetjes en meisjes van de internationale klas (natuurwetenschappen).¹⁷ Niet alleen de slimste leerlingen, ook de gemiddelde en bovenmodale Nederlandse leerlingen presteren in internationaal opzicht slechter in het primair onderwijs dan in het voortgezet onderwijs. Figuur 4 illustreert dit beeld voor lezen en wiskunde. Deze figuur geeft de internationale positie van Nederland weer voor verschillende categorieën leerlingen voor prestaties in het primair onderwijs (negenjarigen) en het voortgezet onderwijs (vijftienjarigen). De positie van de Nederlandse leerlingen in het basis- en voortgezet onderwijs wordt steeds vergeleken met dezelfde groep OESO-landen.¹⁸ Het is daarbij overigens niet aannemelijk dat de verschillen in de Nederlandse prestaties tussen het primair en het voortgezet onderwijs gedreven worden door verschillen in het karakter van de toetsen op negenjarige en vijftienjarige leeftijd.¹⁹

¹⁷ De figuur voor natuurkunde is opgenomen in een achtergronddocument bij deze Policy Brief, zie [Vermeer en van der Steeg \(2011\)](#).

¹⁸ Voor lezen zijn hierbij de 19 OESO landen, die zowel in PIRLS 2006 als in PISA 2009 voorkomen, met elkaar vergeleken. Voor wiskunde zijn dit de 16 OESO landen die zowel in TIMSS 2007 als PISA 2009 voorkomen.

¹⁹ Hanushek en Woessmann maken melding van een zeer sterke correlatie tussen de prestaties van landen op TIMSS en PISA voor elk van de drie gemeten vaardigheden. De focus bij de vroege toetsen (TIMSS) ligt wat meer op het meten van kennis, terwijl de focus bij de toetsen onder vijftienjarigen wat meer op toepassing van kennis ligt. Zie [Vermeer en Van der Steeg \(2011\)](#) voor een uitgebreidere beschrijving van de toetsen.

Figuur 4 Inhaalslag in voortgezet onderwijs (vo) ten opzichte van basisonderwijs (po) voor bovenmodale Nederlandse leerlingen



Bron: Eigen bewerkingen van data van TIMSS 2007 en PISA 2009 voor wiskunde en van PIRLS 2006 en PISA 2009.²⁰

Nederland maakt dus wel een inhaalslag tussen het primair en het voortgezet onderwijs voor alle bovengemiddelde leerlingen. Het is belangrijk om de oorzaken hiervan te achterhalen. De vroege selectie van leerlingen die Nederland kent speelt daarbij een rol. Ook verschuivingen in de hoeveelheid onderwijstijd voor de verschillende vakken verklaart deels de verschuiving in de Nederlandse positie tussen het primair en het voortgezet onderwijs.

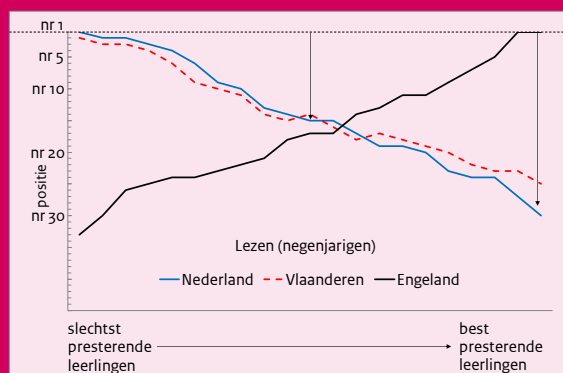
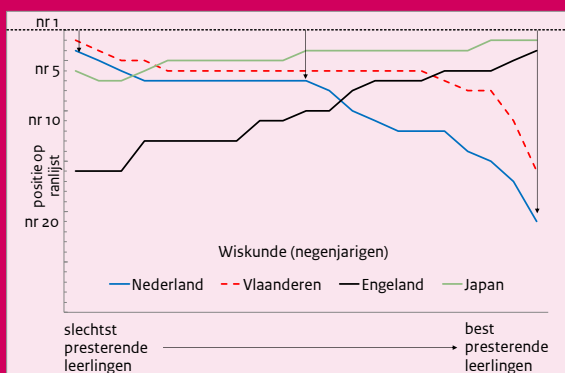
²⁰ De resultaten worden niet vertekend door de gekozen vergelijkingsjaren. Een vergelijking tussen TIMSS 2003 en PISA 2009 laat hetzelfde beeld zien. Het verschil in jaren bedraagt dan zes jaar, waardoor het over precies hetzelfde cohort leerlingen gaat. Het aantal OESO landen dat kan vergeleken kan worden is alleen kleiner omdat er in 2003 minder OESO landen deelnamen aan TIMSS.

Relatief grote aandacht voor zwak presterende leerlingen in Nederland

De relatieve aandacht voor de zwakkere leerlingen in vergelijking met de beste leerlingen lijkt uit te maken voor de prestaties van een land. De slecht presterende leerlingen van Nederland presteren relatief goed, terwijl de goed presterende leerlingen internationaal onderpresteren. De onderstaande figuur toont de verschillen en overeenkomsten met Vlaanderen, Japan en Engeland voor wiskunde en lezen op de basisschool. De prestaties van Vlaanderen vertonen een opmerkelijke overeenkomst met de prestaties van Nederland, terwijl de Engelse leerlingen compleet tegengesteld presteren: de zwak presterende leerlingen doen het daar slecht, maar de beste leerlingen behoren tot de wereldtop. Het beeld voor natuurwetenschappen is omwille van het ruimtebeslag hier niet gepresenteerd, maar het is vrijwel identiek aan dat van lezen.

Institutionele kenmerken lijken ten grondslag te liggen aan deze uiteenlopende patronen. Zowel het Nederlandse als het Vlaamse onderwijssysteem zetten sterk in op het terugdringen van onderwijsachterstanden. Dit resulteert in substantieel meer middelen voor scholen met veel leerlingen van lagere sociaaleconomische afkomst en voor de ondersteuning van zorgleerlingen. Voor kinderen van laagopgeleide ouders zijn in Nederland bijvoorbeeld meer dan twee keer zo veel middelen beschikbaar. In totaal is er voor 13 procent van de basisschoolleerlingen extra geld beschikbaar. In Vlaanderen gaat het om een extra budget van 14 procent dat verdeeld wordt op basis van een brede set achtergrondindicatoren. Voor de stimulering van prestaties van de meest getalenteerde leerlingen zijn in Nederland relatief weinig extra financiële middelen beschikbaar en scholen worden hiervoor ook niet sterk geprikkeld. Engeland kent juist een tegengesteld systeem. De bekostiging van de scholen gebeurt daar lokaal. Rijkere districten kunnen daardoor meer middelen inzetten dan armere districten, waardoor juist meer middelen bij leerlingen uit de hogere sociaaleconomische klasse terechtkomen.

Hiermee is niet gezegd dat meer financiële middelen garant staan voor betere prestaties. Japan en Finland besteden per leerling bijvoorbeeld ongeveer even veel als Vlaanderen en Nederland (Woessmann, 2007), maar presteren gemiddeld beter. Korea geeft per leerling zelfs een vijfde minder uit dan Nederland, maar presteert bijvoorbeeld bij wiskunde over de gehele linie in de wereldtop.



Bron: Eigen bewerkingen van data van TIMSS 2007 en PISA 2009 voor wiskunde en van PIRLS 2006 en PISA 2009 voor lezen.

5 Vroege selectie en onderwijstijd van belang

Het Nederlandse onderwijssysteem selecteert internationaal gezien de leerlingen vroeg in verschillende onderwijsniveaus. Dit gebeurt in principe op 12-jarige leeftijd, terwijl dat in veel andere ontwikkelde landen pas op 15 of 16-jarige leeftijd gebeurt. De vroege selectie van Nederlandse leerlingen draagt bij aan de verkleining van de achterstand die bovenmodale Nederlandse leerlingen oplopen in het basisonderwijs ten opzichte van veel ontwikkelde landen. Vroege selectie pakt echter minder goed uit voor modale leerlingen.

Deze verkleining van de achterstand in het voortgezet onderwijs blijkt uit een vergelijking van de prestaties en vervolgloopbanen van leerlingen met een vwo-advies. De ene groep is vroeg geselecteerd in een vwo brugklas, de andere groep werd later geselecteerd wordt. De later geselecteerde groep start in een gemengde vmbo-havo-vwo of havo-vwo brugklas en blijft een, twee of zelfs drie jaar met leerlingen van lagere niveaus. Gemiddeld wordt de vroeg geselecteerde groep bijna twee jaar eerder geselecteerd. De groep die meteen instroomt in een vwo brugklas scoort na drie jaar substantieel hoger bij zowel taal- als rekentoetsen. Ook behaalt de vroeg geselecteerde groep uiteindelijk beduidend vaker een universitair diploma. Deze kans stijgt gemiddeld met een kwart, van 44 naar 55 procent. In de analyses is gecontroleerd voor een groot aantal achtergrondkenmerken, zoals opleidingsniveau en beroepsniveau van ouders en de motivatie van de leerling. Ook werd gecontroleerd voor het startniveau van de leerlingen.²¹

De 'subtop' van Nederland profiteert het meest van vroege selectie.²² De top-10 procent van de Nederlandse leerlingen profiteert ook van vroege selectie in een vwo brugklas, maar toch minder sterk.

Het is niet eenvoudig te herleiden waarom vroeg selecteren voor de bovenmodale leerlingen tot betere resultaten leidt. Mogelijk kunnen docenten in vwo brugklassen het niveau van de lessen makkelijker afstemmen op het gemiddeld hogere niveau van de leerlingen.²³ In de gemengde brugklassen is het gemiddelde niveau substantieel lager en loopt het niveau van de leerlingen ook verder uiteen. Ook kunnen zogenoemde 'peer-effecten' een rol spelen: in gemengde brugklassen kunnen de mindere leerlingen van vwo-niveau zich moeilijk optrekken aan betere leerlingen. Ze behoren daar immers zelf al tot de beste leerlingen van hun klas. Het feit dat de zwakkere leerlingen met een vwo-advies het meest profiteren van vroege plaatsing in een vwo brugklas biedt hiervoor enige ondersteuning.

Het optimale moment van selectie is moeilijk te bepalen. Tegenover de positieve effecten van vroege selectie voor de subtop en topleerlingen staan negatieve effecten voor de vervolgloopbanen van modale leerlingen.²⁴ Vroege selectie heeft een negatief effect op de vervolgloopbanen van leerlingen met een vmbo-advies (zie

²¹ Een volledige beschrijving van de onderzoeksanpak en -resultaten is te vinden in [Van der Steeg \(2011\)](#). De aanpak is een replicatie van eerder CPB werk van Van Elk et al. (2007).

²² Het gaat hier om de groep bovenmodale leerlingen, uitgezonderd de top 10 procent van Nederland. Deze groep 'subtop'leerlingen behoort qua niveau tot de onderste helft van alle leerlingen met een vwo advies. De top 10 procent is gedefinieerd als de groep met de 10 procent hoogste totaalscore op een aanvangstoets taal, rekenen en informatieverwerking bij aanvang van het voortgezet onderwijs.

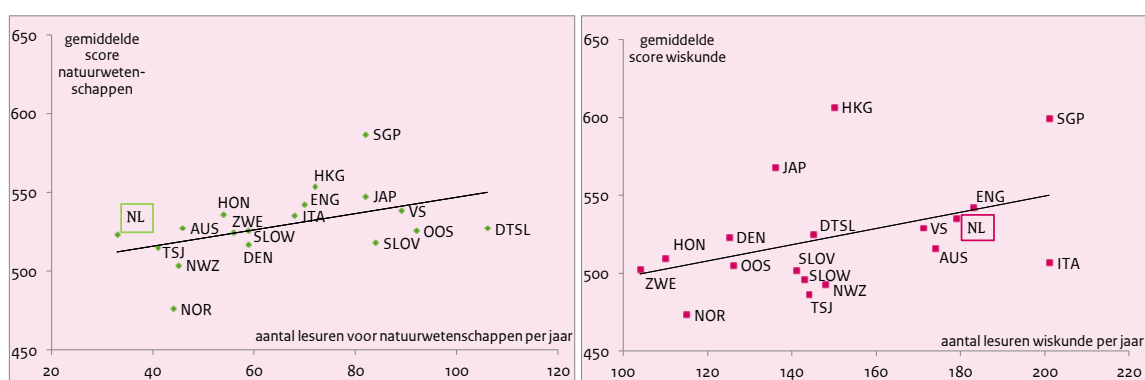
²³ Er zijn enkele aanwijzingen voor deze verklaring. Duflo et al. (2008) stellen dat selectie in verschillende niveaus ertoe kan leiden dat docenten hun aandacht en het lesniveau beter kunnen afstemmen op de gemiddelde (mediane) student. Zij vinden hiervoor aanwijzingen in een gerandomiseerd experiment. Ook enkele andere studies vinden dat het afstemmen van onderwijs op het niveau van leerlingen door studenten te groeperen in verschillende niveaus positief uitpakt, zie o.a. Borman en Hewes (2002), Zimmer (2003), en Banerjee et al. (2007).

²⁴ De uitkomstmaten voor de verschillende deelgroepen zijn niet direct onder 1 noemer te brengen. Bij de leerlingen van vwo-niveau is de relevante uitkomstmaat het behalen van een diploma van de universiteit, bij de mavo-adviesleerlingen gaat het om het behalen van een diploma van het hoger beroepsonderwijs (hbo). Het per saldo effect van vroege selectie op de economische prestaties hangt ondermeer af van het verschil tussen de meerwaarde van een afgeronde hbo-opleiding ten opzichte van een mbo-opleiding en de meerwaarde van een universitaire opleiding boven een hbo-opleiding. Ook de omvang van de effecten voor de verschillende deelgroepen maakt uit.

Van Elk et al., 2007). Voor leerlingen met een havo-advies maakt het moment van selectie geen verschil. Maar uitstel van selectie zou de achterstand van de Nederlandse subtop- en topleerlingen nog verder doen toenemen.

Behalve het moment van selecteren is ook de hoeveelheid onderwijstijd voor de verschillende vaardigheden van belang. Landen die meer onderwijstijd uittrekken voor rekenen en natuurwetenschappen scoren daarin ook beter, zoals blijkt uit figuur 7.²⁵

Figuur 7 Positief verband tussen hoeveelheid onderwijstijd en gemiddelde toetsscore (9-jarigen).



Bronnen: data over toetsscores (TIMSS 2007 database); data over aantal lesuren (Martin et al., 2008a en b)

Doordat er meer lestijd is voor natuurwetenschappen in het voortgezet onderwijs, verbetert de positie van Nederland in de internationale vergelijkingen.²⁶ Van alle OESO-landen besteedt het Nederlandse basisonderwijs de minste tijd aan natuurwetenschappen. Het gaat om slechts 33 uur per jaar, de helft van het OESO-gemiddelde. In het voortgezet onderwijs is dat nog steeds minder, maar de achterstand in lestijd wordt wel gehalveerd. Bij de matige Nederlandse prestaties bij natuurwetenschappen in het basisonderwijs speelt mogelijk ook mee dat natuurwetenschappen geen (verplicht) onderdeel uitmaakt van de CITO eindtoets. Scholen worden daarom niet geprikkeld om hier veel aandacht aan te besteden in hun curriculum.

Bij wiskunde zien we geen verbetering in de internationale positie van primair onderwijs naar voortgezet onderwijs.²⁷ De ontwikkeling in de hoeveelheid lestijd is tegengesteld aan die van natuurwetenschappen: in het basisonderwijs besteedt Nederland een kwart meer tijd dan het OESO-gemiddelde, terwijl dat in het voortgezet onderwijs een kwart minder is. Het gaat om 2,5 uur per week ten opzichte van 3,3 uur per week gemiddeld. Nederlandse 15-jarigen hebben zelfs het minste aantal uren wiskunde van alle onderzochte OESO-landen.

²⁵ Onder andere Lavy (2010) en Leuven et al. (2010) laten zien dat dit verband ook oorzakelijk is: meer onderwijstijd leidt tot betere prestaties.

²⁶ Er zijn 16 OESO-landen die zowel aan de recente toetsen op 9-jarige (TIMSS) als op 15-jarige (PISA) leeftijd hebben deelgenomen. Op natuurwetenschappen verbetert de gemiddelde positie substantieel van de twaalfde plaats op 9-jarige leeftijd naar de vijfde plaats op 15-jarige leeftijd.

²⁷ Bij wiskunde staat Nederland op de derde plaats bij beide leeftijden van in totaal 16 landen.

De tijdsbesteding aan wiskunde lijkt echter geen verklaring te zijn voor de daling van de wiskundeprestaties in het voortgezet onderwijs. Volgens Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO, 2010) is het aantal uren wiskunde in de onderbouw van het voortgezet onderwijs al jaren niet of nauwelijks veranderd.

Hoewel het niet de oorzaak van de achteruitgang is, ligt het wel voor de hand dat meer lestijd voor wiskunde in het voortgezet onderwijs leidt tot hogere prestaties en een betere internationale positie. Ter indicatie, Lavy (2010) vindt dat een uur meer onderwijs in wiskunde of natuurwetenschappen leidt tot 7 punten meer bij de betreffende PISA toetsen.²⁸ Met een uur meer wiskundeonderwijs per week zou dus mogelijk al de helft van de achteruitgang van Nederland tussen 2003 en 2009 (12 punten, zie tabel 1) kunnen worden ingelopen. Ook een uitbreiding van de aandacht voor natuurwetenschappen in het basisonderwijs kan bijdragen aan betere scores.

Nederlandse vijftienjarigen krijgen niet alleen relatief weinig les in wiskunde, ook de lestijd voor lezen en natuurwetenschappen is minder. In totaal ruim twee uur minder dan gemiddeld per week (7,1 om 9,2 uur). Dit is het minste aantal uur van alle 22 onderzochte OESO landen. Blijkbaar krijgen Nederlandse leerlingen meer les in andere vakken, die niet op het terrein van de in PISA gemeten kernvaardigheden liggen. Toch ligt meer focus op deze kernvaardigheden voor de hand, gezien het economische belang van goede prestaties.

²⁸ Lavy (2010) laat zien dat het effect van een uur extra onderwijs nog groter is waar scholen meer verantwoording afleggen over hun opbrengsten, en waar scholen meer autonoom zijn. Het Nederlandse onderwijsstelsel kenmerkt zich door een grote mate van autonomie.

6 Hoe kan het beter?

Er is werk aan de winkel om de daling van de Nederlandse onderwijsprestaties te keren. De grootste ruimte voor verbetering ligt in het basisonderwijs bij de bovenmodale leerlingen. Daarnaast is veel winst te boeken bij de beste leerlingen in basis- en voortgezet onderwijs.

Meer geld voor onderwijs is niet direct de oplossing.²⁹ Er bestaan substantiële verschillen in gemiddelde toetsprestaties tussen landen die grofweg hetzelfde bedrag uitgeven per student. Ook in de tijd is er geen verband tussen uitgaven per student en toetsprestaties.³⁰ In Nederland zijn de totale uitgaven per leerling in het primair onderwijs tussen 2000 en 2009 met ruim 60 procent toegenomen en in het voortgezet onderwijs met ruim 50 procent.³¹ Maar tegelijk zijn de scores bij lezen, wiskunde en natuurwetenschappen in beide onderwijssoorten gedaald. Qua uitgaven per leerling voor het voortgezet onderwijs staat Nederland inmiddels op de derde plaats van 18 EU-landen (zie CBS, 2010a). Er moeten dus andere factoren zijn die de verschillen in prestaties van leerlingen tussen landen verklaren. We gaan hier in op de kwaliteit van docenten en enkele kenmerken van ons onderwijsstelsel.

De kwaliteit van docenten blijkt sterk bepalend voor de prestaties van leerlingen. Deze kwaliteit staat in Nederland onder druk.³² De kwaliteit van een docent wordt slechts voor een beperkt gedeelte gedreven door het opleidingsniveau en ervaring van docenten. De grootste verschillen in kwaliteit zitten *binnen* groepen leraren met hetzelfde behaalde onderwijsniveau en met dezelfde ervaring. Het is dan ook niet productief om leraren al te zeer te belonen op basis van hun ervaring en opleiding.

De toetsscores van docenten gedurende hun vooropleiding en het wel of niet bevoegd zijn voor het vak hebben wel invloed op de prestaties van leerlingen.³³ Hier zijn de ontwikkelingen in Nederland niet gunstig. Het gemiddelde niveau van de vooropleiding van studenten aan de lerarenopleidingen voor het basisonderwijs is verslechterd sinds het eind van de vorige eeuw. Vanuit de havo en het vwo is de instroom afgenomen, terwijl de instroom vanuit het mbo fors is toegenomen (zie figuur 8). Het substantieel lagere slagingspercentage bij de instaptoets rekenen onder mbo-instroomers duidt op een verlaging van de kwaliteit van de toekomstige basisschoolleraars.³⁴ Daarbij daalt niet alleen de kwaliteit van de instroom, ook de totale omvang van de instroom daalt. De jaarlijkse instroom lag in 2009 ongeveer een derde lager dan in 2003. Dit heeft een negatieve invloed op het totale aanbod aan docenten voor het basisonderwijs.

²⁹ zie o.a. Hanushek, 1997; Gundlach et al. 2001; Hanushek en Woessmann, 2010b.

³⁰ Bron: Hanushek en Woessmann (2010b).

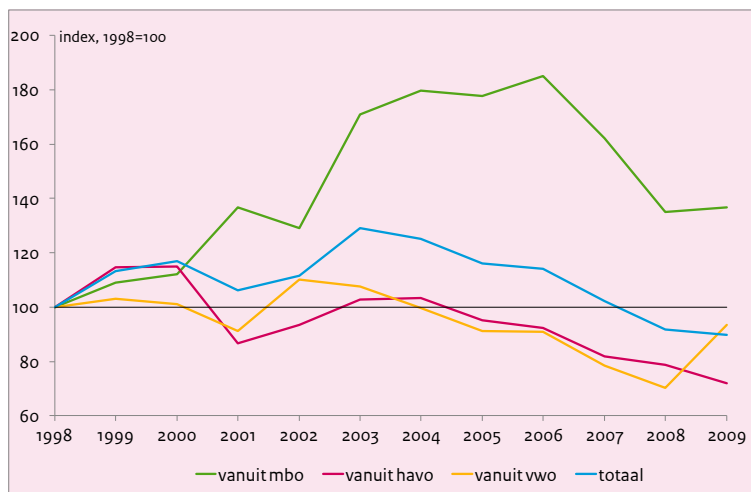
³¹ In het voortgezet onderwijs is de toename in materiele uitgaven de belangrijkste verklaring voor de stijging van de uitgaven per deelnemer, maar ook gestegen loonkosten per deelnemer spelen een rol. In het primair onderwijs speelt de gestegen ratio werknemers/leerling ratio de belangrijkste rol (als gevolg van klassenverkleining), op de voet gevolgd door gestegen loonkosten. Zie CBS (2010b) voor een volledige decompositie van de uitgavenstijgingen.

³² Zie voor een recente bespreking van de literatuur over de (effecten van verschillen in) kwaliteit van leraren Hanushek en Rivkin (2010) en Hanushek (2010).

³³ Zie Clothfelter et al. (2006 en 2007), Goldhaber (2007) en Hanushek en Woessmann (2010). Bevoegdheid voor het vak lijkt vooral uit te maken bij wiskunde.

³⁴ Voor voormalige mbo-ers bedraagt het slagingspercentage 41 procent voor de eerste instaptoets rekenen, bij de ex-havisten is dat 65 procent en bij de vwo-ers is dat 94 procent (bron: HBO-raad, 2009). Ook KNAW (2009) constateert dat het niveau van de pabo-instroom daalt.

Figuur 8 Instroomniveau opleiding voor leraar basis-onderwijs neemt af: meer vanuit mbo, minder havo en vwo



Bron: bewerking data website HBO-raad

Een toenemend aandeel van de docenten is onbevoegd (OCW, 2010 en www.bevoegd.nl). Gemiddeld wordt bijna een op de vijf lessen in het voortgezet onderwijs gegeven door onbevoegde docenten. Iets meer dan 6 op de 10 docenten geeft alle lessen bevoegd. De mate van onbevoegd lesgeven kan nog verder gaan oplopen als de voorspelde lerarentekorten zich daadwerkelijk gaan manifesteren.³⁵

In het buitenland zijn positieve effecten gevonden van scholing en mentoring van docenten.³⁶ Voor het verminderen van kwantitatieve (en daarmee kwalitatieve?) lerarentekorten zijn positieve ervaringen opgedaan met het aantrekken van docenten via andere dan de reguliere lerarenopleidingen (zie het kader op de volgende pagina). Kenmerkend voor landen die grote vooruitgang hebben geboekt in onderwijsprestaties, is dat zij zich veelal hebben gericht op het aantrekken van docenten van hoge kwaliteit (Mourshed et al. 2010).

Ook effectief voor betere onderwijsprestaties blijken centrale examinering, de verhoging van de transparantie over de prestaties van scholen en een grotere mate van verantwoording (accountability) van scholen over hun prestaties (zie Webbink et al. 2009 en Van Elk et al, 2011).³⁷ Dit type institutionele interventies heeft bovendien het voordeel dat deze meestal relatief goedkoop zijn. In Amsterdam werd

³⁵ Fonteijn et al. (2010) voorspellen een piek tekort van circa 3000 FTE in 2016 voor het voortgezet onderwijs, ofwel circa 5 procent van het huidige personeelsbestand. Zij constateren ook dat het huidige kwantitatieve evenwicht tussen vraag en aanbod naar onderwijsgevend personeel vertekent doordat in toenemende mate onbevoegd en onderbevoegd personeel wordt ingezet. Een belangrijke factor is de uittreding van veel babyboomers. Ook voor het primair onderwijs worden tekorten voorspeld, maar van beperktere omvang. Momenteel bestaat de grootste onervulde vraag naar bevoegde docenten bij de exacte vakken en bij vakken als Nederlands en Engels (SBO, 2010).

³⁶ Zie onder andere Webbink et al. (2009) en Van Elk et al (2011) voor een bespreking van de evaluatieliteratuur rondom scholing en mentoring van docenten. KNAW (2009) constateert overigens dat de vraag naar nascholing en begeleiding bij rekenen en wiskunde over het algemeen laag is in het basisonderwijs in Nederland.

³⁷ Ter indicatie, gevonden effecten van centrale examens liggen tussen de 0.10 en 0.20 standaarddeviatie, zie o.a. Bishop, 1997; Woessmann, 2003; Fuchs en Woessmann, 2007; Jürges et al., 2005. Bij accountability kan het zowel gaan om horizontale verantwoording (richting ouders en collega-docenten) als verticale verantwoording (richting lokale of centrale overheid). OESO (2010) bespreekt hoe beide vormen van verantwoording voorkomen in een aantal landen die goed presteren, dan wel een grote stijging in toetscores hebben meegemaakt. OESO (2010) concludeert dat elk goed presterend land dat ze beschouwen een goed functionerend accountability-systeem lijkt te hebben.

bijvoorbeeld eind jaren negentig besloten om de toekenning van de gemeentelijke middelen voor bestrijding van onderwijsachterstanden afhankelijk te maken van prestaties.³⁸ Deze beleidswijziging leidde ertoe dat de prestaties van Amsterdamse basisscholen substantieel meer vooruitgingen, in vergelijking met vergelijkbare scholen elders (Chorny en Webbink, 2010). Het beleid heeft de scholen er vermoedelijk toe aangezet om meer focus aan te brengen in hun onderwijsdoelen en meer opbrengstgericht te gaan werken. In een tijd waarin de overheidsuitgaven onder druk staan zijn, lijken dit aantrekkelijke maatregelen.

Geef les voor Nederland!

Ervaringen uit de VS met het zogenoemde *Teach for America (TFA)* programma zijn hoopvol. Dit programma selecteert goede afgestudeerden van top colleges en universiteiten om na het afronden van de studie hun carrière te starten in het onderwijs, voornamelijk op achterstandsscholen. Inmiddels worden per jaar een kleine 5000 leraren voor dit programma geselecteerd uit ongeveer tien keer zo veel aanmeldingen. Diverse studies laten zien dat de studenten van de TFA docenten het beter doen in vergelijking met de studenten van traditioneel opgeleide docenten bij wiskunde. Bij lezen worden vergelijkbare resultaten geboekt (Raymond et al., 2001; Glazerman et al., 2006; Xu et al., 2009). In Engeland wordt met het programma *Teach first* op vergelijkbare wijze als in de VS ingezet op het verbreden van de instroom in het docentenberoep. Ook wordt de instroom daar sinds kort gestimuleerd door financiële bijdragen voor studenten die een lerarenopleiding volgen, gevolgd door een aanvullende bonus bij intrede in het lerarenberoep. Deze bonus is groter voor docenten in tekortvakken zoals wiskunde en natuurkunde (OESO, 2010).

Ook in Nederland is recent een programma gestart om excellente academici voor de klas te krijgen. Dit programma heet 'Eerst de Klas'. De omvang van het programma is vooralsnog echter beperkt. Er waren minder dan 20 deelnemers in de eerste twee tranches in 2009 en 2010. Een andere recente ontwikkeling gericht op het aantrekken van een nieuwe categorie leraren is de oprichting van de academische pabo in 2008. Dit is een gecombineerd programma van de wo-bachelor onderwijskunde en de lerarenopleiding basisonderwijs (zie OCW, 2010). De resultaten van beide programma's zijn nog niet bekend.

De aandacht voor getalenteerde leerlingen lijkt in Nederland recentelijk toe te nemen, maar overtuigende evaluaties van de effecten van de initiatieven voor getalenteerde leerlingen ontbreken vooralsnog.³⁹ Het Nederlandse onderwijssysteem lijkt scholen vooralsnog vooral te prikkelen tot het beperken van leerachterstanden van de zwakkere leerlingen en minder tot het vergroten van de leerwinst voor meer getalenteerde leerlingen. Dit komt onder andere door de extra middelen voor achterstandsleerlingen, en het (alleen) stellen van minimeisen aan de eindniveaus voor alle leerlingen. Deze situatie geldt vooral voor het basisonderwijs, waarin geen selectie van leerlingen op verschillende niveaus plaatsvindt.⁴⁰ De prestaties van de getalenteerde leerlingen blijven daar dan ook achter bij de andere ontwikkelde landen. Een mogelijk startpunt voor het verbeteren van de prestaties van de beste leerlingen is meer meten, transparant maken en

³⁸ Ter indicatie, de gemeentelijke onderwijsachterstandsmiddelen die scholen tot dan ontvingen bedroegen gemiddeld drie procent bovenop de reguliere rijksbekostiging voor scholen.

³⁹ Mooij en Fettelaar (2010) bieden een overzicht van verschillende onderwijsprogramma's voor getalenteerde leerlingen die momenteel bestaan in de diverse onderwijssectoren.

⁴⁰ Mooij en Fettelaar (2010) wijzen ook op de leeftijdsgebaseerde sturing en controle van onderwijsvorderingen in het primair onderwijs die nadelig uitpakt voor de excellente leerlingen.

sturen op de hoeveelheid toevoegde kennis en vaardigheden ten opzichte van het niveau waarop leerlingen een school binnenkomen. Dit vereist wel dat startniveaus objectief en frequenter gemeten worden.

In deze Policy Brief (en de bijbehorende achtergronddocumenten) is geprobeerd de problemen in kaart te brengen. Het is aan beleidsmakers om aan de slag te gaan met de belangrijkste zorgpunten rondom het Nederlandse onderwijs. De daling van het gemiddelde niveau sinds het begin van deze eeuw en de consequent achterblijvende prestaties van onze beste leerlingen.

7 Literatuur

Aghion, P., L. Boustan, C. Hoxby and J. Vandenbussche, 2005, Exploiting states' mistakes to identify the causal impact of higher education on growth, Harvard University/CEPR/NBER.

Banerjee, A., S. Cole, E. Duflo en L. Linden, 2007, Remedying education: evidence from two randomized experiments in India, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 122, nr. 3, pp. 1235-1264.

Bishop, J.H., 1997, The effect of national standards and curriculum-based examinations on achievement, *American Economic Review*, vol. 87, pag. 260-264.

Borman, G.D. en G.M. Hewes, 2002, The long-term effects and cost-effectiveness of success for all, *Educational Evaluation and policy analysis*, vol. 24, nr. 4, pp. 243-266.

CBS, 2010a, Jaarboek onderwijs in cijfers, 2010.

CBS, 2010b, Onderwijsuitgaven reeel bekeken, Hugo Elbert en Remco Kaashoek.

Clothfelter, C., H. Ladd en J. Vigdor, 2006, Teacher-student matching and the assessment of teacher effectiveness, *Journal of Human Resources*, vol. 41, nr. 4, pp. 778-820.

Clothfelter, C., H. Ladd en J. Vigdor, 2007, Teacher credentials and student achievement: Longitudinal analysis with student fixed effects, *Economics of Education Review*, vol. 26, nr. 6, pp. 673-682.

Duflo, E., P. Dupas, M. Kremer, 2008, Peer effects and the impact of tracking: Evidence from a Randomized Evaluation in Kenya, NBER Working Paper 14475.

Elk, R. van, M. van der Steeg en D. Webbink, 2007, The effect of early tracking on participation in higher education, CPB Document 182, nog te verschijnen in *Economics of Education Review*.

Elk, R., D. Lanser en S. van Veldhuizen, 2011, Onderwijsbeleid in Nederland: de kwantificering van effecten, CPB Document, nog te verschijnen.

Fontein, P., H. Adriaens, J. Nelissen en de Vos, De toekomstige arbeidsmarkt voor onderwijspersoneel 2010-2020, Center Data.

Fuchs, T. en L. Woessmann, 2007, What accounts for international differences in student performance? A re-examination using PISA data, *Empirical Economics*, vol. 32, pp. 433-464.

Glazerman, S., D. Mayer en P. Decker, Alternative routes to teaching: The impacts of Teach for America on student achievement and other outcomes, *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 25, nr. 1, pp. 75-96.

Goldhaber, D., 2007, Teachers matter, but effective teacher quality policies are elusive: hints from research creating a more productive teacher workforce, in *Handbook of Research on Education Finance and Policy*, H. Ladd en E. Fiske (red.).

Gundlach, E., L. Woessmann en J. Gemelin, 2001, The decline of schooling productivity in OECD countries, *Economic Journal*, nr. 111, pp. 135-147.

Hanushek, E. , 1997, Assessing the effects of school resources on student performance: an update, *Education Evaluation and Policy Analysis*, vol. 19, nr. 2, pp 141-164.

Hanushek, E., 2010, The Economic value of higher teacher quality, *Economics of Education Review*, vol. 30, nr. 3, pp 466-479.

Hanushek, E. en S. Rivkin, Generalizations about using value-added measures of teacher quality, *American Economic Review: Papers & Proceedings*, nr. 100, pp. 267-271.

Hanushek, E. en L. Woessmann, 2007, The role of school improvement in economic development, NBER Working Paper 12832, NBER

Hanushek, E en L. Woessmann, 2009, Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation, NBER Working Paper 14633, NBER, Cambridge MA.

Hanushek, E. en L. Woessmann, 2010, How much do educational outcomes matter in OECD countries, NBER Working Paper 16515.

Hanushek, E. en L. Woessmann, 2010b, The economics of international differences in educational achievement, IZA Discussion Paper, nr. 4925.

HBO-raad, 2009, Pabo's verder dan KNAW veronderstelt, persbericht 4 november 2009.

Iranzo, S. en G. Peri, 2006, Schooling externalities, technology and productivity: Theory and evidence from U.S. states, NBER Working Paper 12440, NBER

Jürges, H., K. Schneider en F. Büchel, 2005, The effect of central exit examinations on student achievement: Quasi-experimental evidence from TIMMS Germany, *Journal of the European Economic Association*, vol. 3, pp. 1134–1155.

KNAW, 2009, Rekenonderwijs op de basisschool, analyse en sleutels tot verbetering.

Lavy, 2010, Do Differences in School's Instruction Time Explain International Achievement Gaps in Math, Science, and Reading? Evidence from Developed and Developing Countries, NBER Working Paper 16227

Lazear, E., 2003, Teacher incentives, *Swedish Economic Policy Review*, vol. 10, pag. 179–214.

Leuven, E., M. Lindahl, H. Oosterbeek en D. Webbink, 2007, The effect of extra funding for disadvantaged pupils on achievement, *The Review of Economics and Statistics*, vol. 89, nr. 4, pag. 721–736.

Martin, O., I. Mullis en P. Foy, 2008, TIMSS International Science Report, TIMSS and PIRLS International Study Center.

Martin, O., I. Mullis en P. Foy, 2008, TIMSS International Mathematics Report, TIMSS and PIRLS International Study Center.

Minne, B., M. Rensman, B. Vroomen en Dinand Webbink, *Excellence for productivity?*, 2007, CPB Bijzondere Publicatie 69

Mooij, Fettelaar, 2010, Naar excellente scholen, leraren, leerlingen en studenten, ITS, Radboud Universiteit Nijmegen.

Mourshed, M., C. Chijioke en M. Barber, 2010, How the world's most improved school systems keep getting better, McKinsey and Company.

Mulligan, C., 1999, Galton versus the human capital approach to inheritance, *Journal of Political Economy*, vol. 107, pag. 184–S224.

Murnane, R., J. Willett, Y. Duhaldeborde en J.H. Tyler, 2000, How important are the cognitive skills of teenagers in predicting subsequent earnings?, *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 19, pag. 547–568.

OCW, 2010, Nota werken in het onderwijs 2011.

OCW, 2011, Actieplan Beter Presteren: opbrengstgericht en ambitieus.

OESO, 2010, Strong performers and successful reformers in education: lessons from PISA for the United States.

Raymond, M.E., S. Fletcher, en J. Luque, 2001, Teach for America: an evaluation of teacher differences and student outcomes in Houston, Texas. Stanford, CA: Center for Research on Education Outcomes (CREDO), Stanford University.

SBO (Sectorbestuur Onderwijsarbeidsmarkt), 2010, Kunnen en mogen, de praktijk van bevoegdheid van docenten in het voortgezet onderwijs in drie grote steden.

SLO (Stichting Leerplankundige Ontwikkeling), 2010, Leerplankundige analyse van PISA-trends.

Steeg, M.W. van der, 2011, Invloed vroege selectie op bovenkant vaardigheidsverdeling, CPB achtergronddocument bij CPB Policy brief 05.

Vandenbussche, J., P. Aghion and C. Meghir, 2006, Growth, distance to frontier and composition of human capital, *Journal of Economic Growth*, vol. 11, no.2, pp. 97-127.

Vermeer, C.A.F., 2011, Test scores and economic performance, a brief literature overview, CPB achtergronddocument bij CPB Policy Brief 05.

Vermeer, C.A.F. en M.W. van der Steeg, 2011, Onderwijsprestaties Nederland in perspectief, CPB achtergronddocument bij CPB Policy Brief 05.

Webbink, D., I. de Wolf, R. L. Woessmann, van Elk, B. Minne en M. van der Steeg, 2009, Wat is bekend over de effecten van kenmerken van onderwijsstelsels? Een literatuurstudie, CPB Document 187.

Woessmann, L., 2003, Central exams as the “currency” of school systems: International evidence on the complementarity of school autonomy and central exams, *Journal for Institutional Comparisons*, vol. 1, pp. 46–56.

Woessmann, L., 2007, International evidence on expenditure and class size: A review, *Brookings papers on education policy 2006/2007*, Washington D.C.: Brookings: pp. 245-272.

Xu, Z., J. Hannaway en C. Taylor, 2009, Making a difference?: the effects of Teach for America in high school. CALDER Working Paper 17 (revised), Washington, DC: Urban Institute.

Zimmer, R., 2003, A new twist in the educational tracking debate, *Economics of Education Review*, vol. 22, pp. 307-315.



Dit is een uitgave van:

Centraal Planbureau
Postbus 80510 | 2508 GM Den Haag
T (070) 3383 380

Mei 2011 | ISBN 978-90-5833-509-8

