
Opbrengstgericht werken voor rekenen-wiskunde op de pabo

G. Boersma & R. Keijzer
HAN, Pabo Groenewoud, Nijmegen
Hs IPABO Amsterdam/Alkmaar

1 inleiding

Opbrengstgericht werken is een werkwijze die de PO-raad de afgelopen jaren nadrukkelijk onder de aandacht van scholen brengt.¹ Dat lijkt vreemd, want een school is er natuurlijk om leerlingen te laten leren. Anders gezegd, het realiseren van onderwijsopbrengsten is een belangrijke, zo niet de belangrijkste, kerntaak van het onderwijs. Waarom moet dit onder de aandacht gebracht worden, zo kan men zich afvragen.

Het vak rekenen-wiskunde was - zeker tot eind 2009 - onderwerp van een maatschappelijke discussie. Een (vermeende) terugloop van onderwijsopbrengsten (Meelissen & Drent, 2008; Janssen, Van der Schoot, Hemker & Verhelst, 1999) en de vaststelling dat het onderwijs onvoldoende gebruik maakt van het potentieel van leerlingen (Onderwijsraad, 2007) maakte dat met name tegenstanders van het realistisch reken-wiskundeonderwijs zich roerden. Deze vernieuwing zou maken dat er nu minder goed gerekend wordt in het basisonderwijs (Van de Craats, 2007, vergelijk Treffers, 2008).

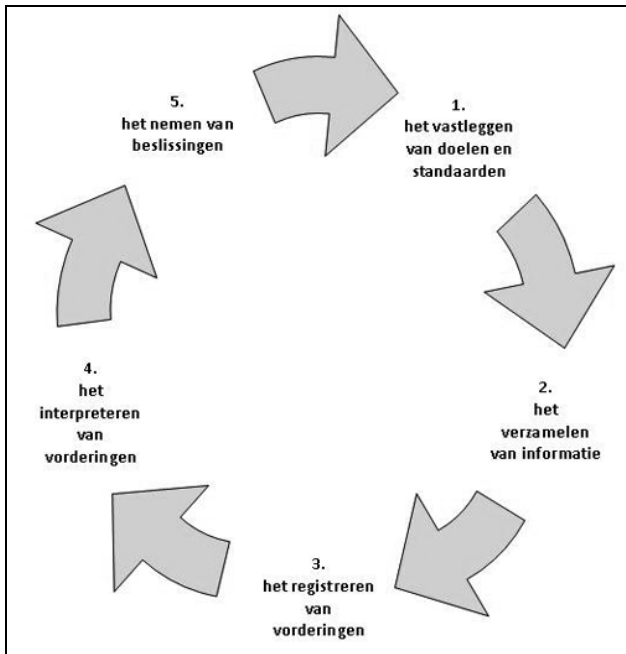
De overheid mengde zich in de discussie en maakte het verbeteren van onderwijsopbrengsten voor taal en rekenen tot beleidsprioriteit (OC&W, 2007). Zij gaf verder de KNAW opdracht om na te gaan of de onderwijsopbrengsten voor het traditionele en realistische reken-wiskundeonderwijs verschillen. De KNAW stelde vast dat deze vraag feitelijk niet te onderzoeken valt. Van verschillende uitwerkingen van de genoemde visies is soms wel na te gaan of het tot grotere onderwijsopbrengsten leidt. Echter het belangrijkste punt dat de KNAW maakt is dat de leerkracht de kwaliteit van het onderwijs bepaalt (KNAW, 2009).

De PO-raad stimuleert gerichte professionalisering ten aanzien van opbrengstgericht werken. Zij realiseerde zich evenwel dat het scholen van zittende leraren niet voldoende is, wanneer de opleidingen niet ook aandacht aan opbrengstgericht werken besteden. Zeven pabo's ontvingen

daarom van de PO-raad een subsidie om opbrengstgericht werken binnen de opleiding en het aanpalend veld te realiseren (PO-raad, Utrecht 2010). Dit artikel beschrijft overwegingen bij het inbedden van opbrengstgericht werken in de lerarenopleiding basisonderwijs en gaat met name in op een uitwerking op een van de pabo's, namelijk Pabo Groenewoud in Nijmegen.

2 achtergrond

De hierboven beschreven context maakt dat in het overheidsbeleid rond het basisonderwijs de vakken rekenen en taal speerpunten zijn. Het rendement van het reken-wiskundeonderwijs moet hoger, om ervoor te zorgen dat ieder kind zich optimaal kan ontwikkelen (ocw, 2007). Om het beoogde rendement te behalen zijn de kerndoelen aangescherpt tot referentieniveaus (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen, 2008). Deze werden onlangs verder uitgewerkt en geconcretiseerd, zowel voor het primair en het voortgezet onderwijs,² als voor de opleiding - dit laatste in de vorm van een kennisbasis (Van Zanten, Barth, Faarts, Van Gool & Keijzer, 2009).



figuur 1: cyclus van opbrengstgericht werken als evaluatieve cyclus

(naar Ledoux, Blok & Boogaard, 2009)

Opbrengstgericht werken richt zich op het behalen van optimaal rendement in het onderwijs. Het biedt daarom mogelijk een middel om genoemde doelstellingen te behalen. 'Opbrengstgericht werken betekent dat leraren op leeropbrengsten focussen. Toetsresultaten spelen daarin een rol, maar ook de dagelijkse praktijk van observeren van leerlingen, nakijken van werk en samenwerken met collega's.' (Kwaliteitsagenda, geciteerd in PO-raad, 2009). Daarvoor is opbrengstgericht werken uitgewerkt als cyclische werkwijze (fig. 1).

Het proces (om tot hogere opbrengsten te komen, GB/RK) kenmerkt zich door een cyclus van opeenvolgende stappen:

- Stellen van (eigen) doelen ten aanzien van de leerprestaties.
 - Specifiek inrichten van het onderwijsprogramma en -proces
 - Meten van de opbrengsten.
 - Analyseren van de gegevens.
 - Bijstellen van de instructie, het programma en (soms) de doelen.
- (PO-raad, 2009, pag.8)

De cyclus van opbrengstgericht werken lijkt op andere cycli, die gebruikt worden om (aspecten van) het onderwijs te verbeteren, zoals de cyclus van handelingsgericht werken (Pameijer, Van Beukering & De Lange, 2009) en de cyclus van actieonderzoek (zie bijvoorbeeld Kallenberg, Koster, Onstenk & Scheepsmas, 2008). Specifiek aan de cyclus opbrengstgericht werken is:

- de gerichtheid op het gebruiken van relatief objectieve meetgegevens;
- het oogmerk van het behalen van onderwijsrendement.

Ogenscheinlijk ligt in deze cyclus de nadruk op het kwantitatief meten van onderwijsopbrengsten, dus op het toetsen van de onderwijsopbrengst. Zo beschouwen wij deze cyclus hier echter niet. Toetsresultaten geven hoogstens een signaal dat er wat aan de hand is. Er zijn meer, vooral kwalitatieve, data nodig om het onderwijs onderbouwd bij te stellen. Dit observeren van leerlingen, het voeren van gesprekken, het analyseren van schriftelijk werk, en al het andere dat een leraar doet om greep te krijgen op het leren van leerlingen, beschouwen wij hier als meten van opbrengsten. We werken dit hieronder verder uit.

De cyclus van opbrengstgericht werken vraagt voor rekenen-wiskunde van (aanstaande) leraren specifieke kennis en vaardigheden. Wij beschouwen deze domeinspecifieke kennis vanuit iedere stap in de cyclus.

stellen van (eigen) doelen ten aanzien van de leerprestaties

Voor het stellen van doelen is goede kennis nodig van kerndoelen (OCW,

2006), referentieniveaus (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen, 2009) en leerlijnen voor rekenen-wiskunde (bijvoorbeeld Treffers, Van den Heuvel-Panhuizen & Buijs, 1999; Van den Heuvel-Panhuizen, Buijs & Treffers, 2001; Van Galen, Feijs, Figueiredo, Gravemeijer, Van Herpen & Keijzer, 2005; Gravemeijer, Figueiredo, Feijs, Van Galen, Keijzer & Munk, 2007; Buijs, Klep & Noteboom, 2008). Daarnaast is goed zicht nodig op de ontwikkeling van kinderen en moet de (aanstaande) leraar vaardig zijn in het vaststellen van het niveau van kinderen, door middel van (systematische) observatie, (geplande) gesprekken met kinderen (individueel en in klassenverband) (Terlouw, 2011), toetsresultaten³ en analyse van leerlingwerk.

specifiek inrichten van het onderwijsprogramma en -proces

Het inrichten van de leeromgeving voor het vak rekenen-wiskunde vraagt om kennis van doelen, referentieniveaus en leerlijnen. Daarnaast vraagt dit kennis van (beschikbare) materialen en relaties van deze materialen met doelen en leerlijnen.

Bij het specifiek inrichten van het onderwijsprogramma gaat het in het algemeen om het realiseren van accentverschuivingen in het onderwijs, bijvoorbeeld door basisvaardigheden meer en systematischer te oefenen of door werkelijke meetactiviteiten een nadrukkelijker rol te laten spelen in het meetonderwijs. Wanneer een dergelijke focus gekozen wordt, heeft dat gevolgen voor de rest van de cyclus.

meten van de opbrengsten

Het meten van onderwijsopbrengsten is tot op zekere hoogte specifiek voor opbrengstgericht werken (Ledoux, Blok en Boogaard, 2009). Leraren moeten op grond van de vaardigheden die zij vaststellen keuzen maken voor het vervolg van het onderwijs. Dit veronderstelt dat (aanstaande) leerkrachten in staat zijn:

- toetsgegevens te genereren en de waarde van verschillende toetsen kennen;
- observatie-instrumenten te gebruiken en deze ook op waarde kunnen schatten;
- gesprekken met leerlingen aan te gaan om te achterhalen hoe zij redeneren;
- schriftelijk werk van leerlingen kunnen (laten) genereren om werkwijzen te achterhalen.

analyseren van de gegevens

Het meten van onderwijsopbrengst heeft weinig zin, wanneer deze meting niet effectief gebruikt wordt om de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren. Daarom is er reden de gegevens te analyseren. Toetsgegevens geven

in het algemeen een signaal af dat een element van het reken-wiskunde-onderwijs verbetering behoeft. Gesprekken met kinderen, observaties, analyse van schriftelijk werk en analyse van het onderwijsmateriaal zijn nodig om het signaal te duiden. (Aanstaande) leraren moeten in staat zijn genoemde signalen uit toetsgegevens te halen. Verder moeten zij in staat zijn kinderen systematisch te observeren, schriftelijk werk en onderwijsmateriaal te analyseren.

Juist het analyseren van gegevens vraagt van (aanstaande) leerkrachten een onderzoekende houding. Een dergelijke houding typeert zich door:

- eigen ideeën en die van anderen kritisch durven te beschouwen;
- actief *critical friends* betrekken bij het onderzoeken;
- het voortdurend nieuwe vragen stellen;
- het effectief gebruiken van bronnen.

bijstellen van de instructie, het programma en (soms) de doelen

Een gedegen analyse maakt zichtbaar wat er aan de hand is en ook welke accentverschuivingen of nieuwe onderdelen wenselijk zijn. (Aanstaande) leraren kunnen de nieuwe richting verwoorden en ook SMART plannen.⁴

Bovenstaande doordenking van de cyclus voor opbrengstgericht werken, toont de volgende essentiële aandachtspunten in het opleidingsonderwijs dat opbrengstgericht werken tot uitgangspunt heeft:

- kerndoelen, referentieniveaus en leerlijnen;
- toetsen: afnemen en interpreteren van gegevens;
- observeren van leerlingen en het gebruiken van observatiemodellen voor rekenen-wiskunde;
- het analyseren van schriftelijk materiaal van leerlingen;
- het voeren van gesprekken met kinderen (individueel en met de hele groep);
- leermiddelen, waaronder methoden en aanvullende (digitale) materialen, leren kennen en leren gebruiken;
- de cyclus van opbrengstgericht werken beschouwen als onderzoeks-cyclus;
- samenwerken en het effectief gebruiken van *critical friends*;
- het zelf raadplegen van bronnen en die op waarde schatten.

Dat maakt dat het bij de implementatie van opbrengstgericht werken in het opleidingsonderwijs gaat om de aandacht te richten op het vergroten van de kennisbasis van studenten. Daarnaast zou het onderwijs zich moeten richten op het verwerven van een onderzoekende houding. Dit laatste kan bijvoorbeeld door opbrengstgericht werken te koppelen aan het verrichten van actieonderzoek en/of het vormgeven van handelingsgericht

werken. In het nu volgende voorbeeld laten we zien hoe deze noties zijn uitgewerkt op de Nijmeegse Pabo Groenewoud. Hierbij is opbrengstgericht werken ingebed in succesvolle curriculumdelen en verder zo vormgegeven dat het past bij de uitgangspunten van de instelling.

3 opbrengstgericht werken op Pabo Groenewoud

overzicht

Op Pabo Groenewoud te Nijmegen studeren ongeveer duizend studenten. Er zijn drie opleidingsvarianten: een voltijdopleiding, een deeltijdopleiding en een academische lerarenopleiding. De hier beschreven pilot richt zich onder meer op het implementeren van opbrengstgericht werken in de opleiding en vindt plaats binnen het derde jaar van de voltijdopleiding, met twee groepen (samen 50 studenten) uit het traject opleiden in de school (OidS). In het voorjaar van 2010 is de pilot voorbereid. De uitvoering vond plaats van augustus 2010 tot januari 2011.

project in het kort

Bij het vormgeven van het opleidingsonderwijs binnen de pilot zijn doelen geformuleerd met betrekking tot de volgende aspecten:

- De beoogde ontwikkeling van de student: de student leert planmatiger en meer opbrengstgericht te handelen.
- De aard van het curriculum: het versterken van de opbrengstgerichtheid, te beginnen bij rekenen-wiskunde en onderwijskunde, uiteindelijk in het gehele curriculum.
- De ontwikkeling van de bij het project betrokken opleidingsscholen: het versterken van de opbrengstgerichtheid op de school en het nauwer samenwerken met de pabo.
- Andere lerarenopleidingen basisonderwijs: het delen van de opgedane ervaring.

Als studenten meer opbrengstgericht moeten gaan werken moet de opleiding het goede voorbeeld geven. Daarom is er in januari 2010 bij de toen derdejaars een onderzoek gedaan naar de mate waarin ze zich na 2,5 jaar opleidingsonderwijs bekwaam voelen om pedagogisch-didactisch verantwoord reken-wiskundeonderwijs te verzorgen. De bevindingen zijn verwerkt in de aanscherping van het curriculum. Het ging hier om het volledig afmaken van de cyclus handelingsgericht werken (Maas, 2007).

Vanwege de beperkte stageduur (vier maanden) namen veel studenten teveel tijd voor de eerste twee stappen (we noemen deze gemakshalve: het voorbereidend onderzoek). Door een strakkere planning zouden studenten

beter in staat moeten zijn hun groepshandelingsplan te evalueren, gebruik makend van onder andere toetsresultaten. Daarnaast hebben we getracht de mogelijkheden van het Cito LOVS beter onder de aandacht te brengen, op alle niveaus: leerling, klassen en schoolniveau.

Na afloop van de uitvoering met studenten zijn we weer nagegaan wat de opbrengsten waren. Hiervoor is de onderwijsevaluatie gebruikt en zijn er gesprekken met studenten en betrokken scholen gevoerd.

handelingsgericht werken en opbrengstgericht werken

Handelingsgericht werken heeft een aantal uitgangspunten (Maas, 2007, pag.10 tot en met 13), die gericht zijn op de leerling, de leerkracht en kenmerken van de school. Deze uitgangspunten spelen op Groenewoud voortdurend een rol in het curriculum. Soms op de achtergrond, bijvoorbeeld bij het bespreken van casussen uit de stage van studenten, soms expliciet, bijvoorbeeld wanneer studenten leren werken met een groepsplan. De student leert de uitgangspunten hanteren op groepsniveau aan de hand van de cyclus handelingsgericht werken.

Nemen we de omschrijving van opbrengstgerichtheid als kenmerk van de school waarbij concrete doelstellingen voor de leerlingen worden geformuleerd op basis van de leerlingpopulaties en waarbij alle betrokken partijen er gericht aan werken de gestelde doelen te bereiken - dan vinden we in de kenmerken voor handelingsgericht werken een uitwerking ervan. Uitwerkingen van Opbrengstgericht werken op verschillende Kwaliteitskaarten sluiten hierbij aan (zie noot 1).

Vanzelfsprekend is ook binnen de cyclus handelingsgericht werken aandacht voor de opbrengsten van het onderwijs, met name bij de stap waarin voorgaande plannen worden geëvalueerd en leerlingengegevens verzameld.

De studenten doorlopen op Pabo Groenewoud de cyclus handelingsgericht werken in de context van reken-wiskundeonderwijs. Dit gebeurt in nauwe samenwerking met de vakken pedagogiek en onderwijskunde. Studenten werken in de bijeenkomsten waar mogelijk met materialen uit hun stageklas (methoden, leerlingenwerk, toetsen, verslagen van observaties en gesprekken). Dit maakt het mogelijk constant te pendelen tussen concepten en inhouden die bij opbrengstgericht werken een rol spelen en hun concrete uitwerkingen in de stage.

actieonderzoek en opbrengstgericht werken

Het doorlopen van de cyclus OGW vraagt om een onderzoekende houding. Dezelfde houding wordt gevraagd als studenten een actieonderzoek verrichten. Op drie van de 24 opleidingsscholen hebben studenten zo'n actieonderzoek verricht, waarmee ze een bijdrage aan de schoolontwikkeling

met betrekking tot opbrengstgericht werken bij rekenen-wiskunde zouden kunnen leveren. Om de onderzoeksvraag op te stellen zijn er per school twee gesprekken geweest waar de studenten, de schoolopleider, de studieloopbaanbegeleider en tevens vakdocent en de directeur of de interne begeleider bij betrokken waren. Uiteindelijk stellen de studenten de definitieve onderzoeksvraag op en loopt de communicatie tussen pabo en school via de studenten. Het kader in figuur 2 toont de onderzoeksvragen per school.

Telraam (Oeffelt): Hoe kunnen wij een concreet format samenstellen waarbij wij en andere leerkrachten de kinderen van groep 3 op de leerlijnen die doorlopen van groep 2 naar 3 kunnen plaatsen op het gebied van 'Getallen en bewerkingen', waaronder de onderwerpen 'Structuur en samenhang', 'Basisbewerkingen' en 'Schattend tellen en rekenen'? En daarbij weten wat de stapjes terug zijn en wat de stapjes vooruit zijn bij kinderen met specifieke onderwijsbehoeften op het vlak van rekenen/wiskunde?

SamSam (Wijchen): Op welke manier kan het automatiseren van basisbewerkingen tot 20 geïntegreerd worden in het dagelijkse rekenonderwijs in de groepen een, twee, drie en vier?

Meiboom (Nijmegen): Hoe kun je verantwoord divergent differentiëren in het rekenonderwijs/rekenaanbod in groep 8 van de Meiboom voor een goede overgang naar het VO LWOO VMBO B?

figuur 2: onderzoeksvragen per school

In voorgaande jaren deden studenten ook actieonderzoek maar was er geen rechtstreeks contact tussen begeleiders op de pabo en op de school.

opbrengsten

Uit het beoordelen van de groepshandelingsplannen blijkt dat de studenten in staat zijn de cyclus handelingsgericht werken te doorlopen. Er is meer aandacht voor het evalueren van het groepsplan. Dit gebeurt aan de hand van een methodetoets, observaties, soms een door de student gemaakte toets. De verwevenheid van de pedagogische-onderwijskundige en vakdidactische insteek maakt het geheel sterk. Binnen Pabo Groenewoud zien we immers het lerende kind als een geheel, waarbij pedagogische en didactische onderwijsbehoeften geïntegreerd een rol spelen. Met een adequate didactische aanpak wordt ook aan meer pedagogische doelen gewerkt.

Bij sommige studenten was het nodig er expliciet op te wijzen dat de vakdidactiek concreet uitgewerkt moet worden. Het gaat hier dan om studen-

ten die bijvoorbeeld te oppervlakkig leerlingenwerk analyseren of te globaal aangeven hoe ze instructie geven.

Uit interviews en de onderwijsevaluatie blijkt dat de studenten de geboden inhouden als zeer relevant voor hun beroepsontwikkeling hebben ervaren. Met behulp van de bevindingen wordt het curriculum verder bijgesteld. Een van de punten waarop dit gebeurt betreft het Cito-LOVS. Het blijkt moeilijk om onderdelen van dit systeem die niet het directe werk van de studenten betreffen dusdanig aan de orde te stellen dat de kennis beklijft.

actieonderzoek

Hoe we de begeleiding ook inrichten, de motor van het onderzoek is de student zelf. Kijkend naar die student en naar de opbrengsten voor de student van het doen van onderzoek, dan moeten we onderscheid maken tussen het proces van onderzoek doen en het product dat dit onderzoek oplevert.

Met betrekking tot het proces constateren we dat voor vrijwel iedere student geldt dat het doen van onderzoek van waarde is voor zijn ontwikkeling. Studenten worden bijvoorbeeld gedwongen zelf kritisch na te denken, keuzes te maken, te overleggen, informatie te vergaren en te verwerken en bevindingen met anderen te delen.

Met betrekking tot het product constateren we dat het verrichten van actieonderzoek het een en ander vraagt van de analytische vermogens en het doorzettingsvermogen van studenten. Studenten verschillen onderling op deze punten en dat maakt dat het resultaat van het onderzoek niet altijd bruikbaar is voor de school (de 'opdrachtgever').

Op twee van de drie scholen is het resultaat bruikbaar geweest. Zo gaat er komend jaar in groep 8 op 'De Meiboom' anders gedifferentieerd worden en zal op het Telraam het door studenten ontwikkelde overdrachtsformulier worden gebruikt. De scholen zijn enthousiast over de samenwerking. Zo blijkt uit onderstaande uitspraak van Piet de Jongh van basisschool 'Het Telraam' te Oeffelt:

Het rekenproject zorgt voor een intensieve samenwerking tussen pabo en school. Vorige jaren was het onderzoek vooral iets tussen de school en de student. Nu is de pabo nadrukkelijker aan het sturen op opbrengstgericht werken en daardoor komen ze dichterbij. Met de opleidingsdocent van de pabo hebben we het onderzoek in detail doorgesproken. De pabo brengt veel meer kennis in over rekenen en opbrengstgericht werken.

Belangrijkste winstpunt wordt gevormd door de gesprekken die de onderzoeksbegeleider vanuit de pabo op de scholen voert met de studenten, de schoolopleider en de directeur over de onderzoeksvraag en het onderzoek. We gaan na hoe we dit voor grotere aantallen studenten kunnen realiseren.' (PO-raad, 2010, pag.76 t/m 99)

voorblick

Hierboven is al vermeld welke aanpassingen voor komend schooljaar bij rekenen-wiskunde worden gemaakt.

In bredere zin (niet alleen bij rekenen-wiskunde en pedagogiek en onderwijskunde) blijft het thema opbrengstgerichtheid bij komende studiedagen voor het hele team van opleiders en de doorontwikkeling van het curriculum van Pabo Groenewoud een belangrijke rol vervullen. Een van de doelen hierbij is het creëren van een genuanceerd beeld van opbrengstgericht werken. Vanuit de media en andere bronnen had iedere collega zijn eigen beelden bij opbrengstgericht werken, die niet altijd onverdeeld gunstig waren. Opbrengstgericht werken wordt gemakkelijk geassocieerd met koele cijfers en een afrekencultuur. Met elkaar in gesprek gaan hierover, vanuit de diversiteit aan achtergronden die pabocollega's eigen is, is de sleutel om tot een meer genuanceerd beeld te komen. Tijdens het project hebben we hier de basis voor gelegd.

Discussies tot nog toe leidden tot het inzicht dat het bij opbrengstgericht werken gaat om het verbeteren van het onderwijs met betrekking tot slechts een gedeelte van wat we met onderwijs beogen. Aan doelen op het vlak van persoonsvorming of op het vlak van socialisatie wordt niet gewerkt als we kijken naar de huidige praktijk met de focus op taal en rekenen-wiskunde. Ook binnen rekenen-wiskunde gaat het om slechts een gedeelte van wat we beogen met het onderwijs in het vak.

4 conclusie

Opbrengsten van het onderwijs verhogen is een voor de hand liggend doel in het onderwijs. Het zit onderwijsmensen in het bloed. We willen kinderen het beste meegeven om zo het pad te banen naar schoolsucces en maatschappelijk succes. Opbrengstgericht werken biedt een specifieke focus om dit doel te bereiken. Het vraagt om het gedegen vaststellen van wat kinderen kunnen en kennen, om daarop vervolgens gerichte acties te ondernemen. Deze werkwijze sluit goed aan bij handelingsgericht werken en bij het verrichten van actieonderzoek. Deze zaken zijn onlangs op vrijwel alle lerarenopleidingen basisonderwijs uitgewerkt. Het ligt dan ook voor de hand om daar waar accenten verlegd moeten worden om de opbrengstgerichtheid van een opleiding te verhogen, het handelingsgericht werken en het actieonderzoek als aangrijpingspunt te nemen.

Door deze invalshoek te kiezen sluiten we in meerdere opzichten aan bij wat al lange tijd gebruikelijk was op de opleidingen. Het reken-wiskunde-onderwijs richt zich op het ontwikkelen van gecijferde leerlingen, die niet

alleen scoren op de rekentoets, maar ook leren om wiskundige problemen op te lossen. Ze leren daarnaast allerlei handige strategieën te gebruiken en hierover van gedachten te wisselen. Door deze dialoog verwerven ze verder een wiskundige attitude. Ze leren hoe je over rekenen praat en wat hierbij zinvolle en minder zinvolle argumenten zijn (Gravemeijer, 1995). Dit laatste laat zich niet zo goed meten en lijkt daarom niet binnen het idee van opbrengstgericht werken te passen. Maar niets is minder waar. Ook deze hogereordevaardigheden zijn expliciete doelen in het basisonderwijs, waarvan leraren op systematische manier moeten nagaan of leerlingen die verwerven. Ze passen daarom nadrukkelijk bij het idee van opbrengstgericht werken, zoals hier uitgewerkt. Of - omgekeerd - opbrengstgericht werken past prima bij het curriculum zoals dat al een tijdje op de opleiding bestaat. Het vraagt hoogstens om weloverwogen accentverschuivingen.

noten

- 1 Zie bijvoorbeeld: schoolaanzet.nl
- 2 Zie bijvoorbeeld www.taalenrekenen.nl
- 3 Zie bijvoorbeeld schoolaanzet.nl
- 4 Zie <http://nl.wikipedia.org/wiki/SMART-principe>.

literatuur

- Buijs, K., J. Klep & A. Noteboom (2008). *TULE - Rekenen-wiskunde - Inhouden en activiteiten bij de kerndoelen van 2006*. Enschede: SLO.
- Craats, J. van de (2007). Waarom Daan en Sanne niet kunnen rekenen. Mythen in de rekendidactiek. *Nieuw Archief voor Wiskunde*, 5/8(2), 132-136.
- Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen (2008). *Over de drempels met taal en rekenen. Hoofdrapport van de Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen*. Enschede: Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen.
- Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen (2009). *Referentiekader Taal en Rekenen*. Enschede: Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen.
- Galen, F. van, E. Feijs, N. Figueiredo, K. Gravemeijer, E. van Herpen & R. Keijzer (2005). *Breuken, procenten, kommagetallen en verhoudingen. Tussendoelen Annex Leerlijnen Bovenbouw basisschool*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Gravemeijer, K., N. Figueiredo, E. Feijs, F. van Galen, R. Keijzer & F. Munk (2007). *Meten en meetkunde in de bovenbouw. Tussendoelen Annex Leerlijnen. Bovenbouw basisschool*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Gravemeijer, K.P.E. (1995). Het belang van social norms en socio-math norms voor realistisch reken-wiskundeonderwijs. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 14(2), 17-23.
- Heuvel-Panhuizen, M. van den, K. Buijs & A. Treffers (red.)(2001). *Kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen. Hele getallen bovenbouw basisschool*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Janssen, J., F. van der Schoot, B. Hemker & N. Verhelst (1999). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 3. Uitkomsten van de derde peiling in 1997*. Arnhem: Cito.
- Kallenberg, T. B. Koster, J. Onstenk & W. Scheepsma (2008). *Ontwikkeling door on-*

- derzoek. Amersfoort: Thieme-Meulenhoff.
- KNAW (2009). *Rekenonderwijs op de basisschool. Analyse en sleutels tot verbetering*. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.
- Ledoux, G., H. Blok & M. Boogaard (2009). *Opbrengstgericht werken; over de waarde van meetgestuurd onderwijs*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut, Universiteit van Amsterdam.
- Maas, A. (eindredactie) (2007). *Leerlingenzorg in de basisschool*. Heeswijk-Dinther: Esstede.
- Meelissen, M. & M. Drent (2008). *TIMSS 2007. Trends in leerprestaties in exacte vakken in het basis-onderwijs*. Enschede: Universiteit Twente.
- Meijer, R. (2010). *Opbrengstgericht werken met en in de pabo*. PO-Raad/Projectbureau Kwaliteit.
- OC&W (2006). *Kerdoelen primair onderwijs*. Den Haag: OC&W
- OC&W (2007). *Kwaliteitsagenda 'Scholen voor morgen'*. Den Haag: OC&W.
- Onderwijsraad (2007). *Presteren naar vermogen - Alle talenten benutten in het funderend onderwijs*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Pameijer, N., T. van Beukering & S. de Lange (2009). *Handelingsgericht werken: een handreiking voor het schoolteam*. Leuven/Den Haag: Acco.
- PO-raad (2010) *Opbrengstgericht werken met en in de pabo*. Utrecht: PO-raad.
- PO-raad (2009). *Opbrengstgericht werken doe je zo*. Utrecht: PO-raad.
- Terlouw (2011). Kijken naar kinderen in de rekenles. *Reken-wiskundeonderwijs - aanpassen, inpassen, toepassen* -. In: M. van Zanten (red.). Utrecht: Flisne, 69-78.
- Treffers, A., M. van den Heuvel-Panhuizen & K. Buijs (red.)(1999). *Jonge kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen. Hele getallen onderbouw basisschool*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Treffers, A. (2008). Het voorkomen van ongecijferdheid. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 27(34), 15-18.
- Zanten, M. van, F. Barth, J. Faarts, A. van Gool & R. Keijzer (2009). *Kennisbasis Rekenen-Wiskunde voor de lerarenopleiding basisonderwijs*. Den Haag: HBO-raad.