
KNAW-advies Rekenonderwijs op de basisschool¹

- analyse en sleutels tot verbetering -

KNAW-commissie rekenonderwijs²

1 inleiding

Bezorgdheid over de rekenvaardigheid van kinderen heeft de laatste jaren geleid tot een publieke discussie over het rekenonderwijs in ons land. Daarin staan de aanhangers van de 'traditionele' en de 'realistische' rekendidactiek tegenover elkaar.

Het debat werkt polariserend en lijkt slechts in geringe mate gevoerd te worden op basis van wetenschappelijk gefundeerde kennis over de zaken die ter discussie staan. De KNAW besloot daarom een commissie 'Rekenonderwijs op de basisschool' in te stellen. Toen de staatssecretaris van OCW, mevrouw Dijksma, een studie naar rekenmethodieken aankondigde, werd besloten beide initiatieven te combineren. De commissie had de volgende opdracht:

Breng in kaart wat er bekend is over de relatie tussen rekendidactiek en rekenvaardigheid op grond van bestaande inhoudelijke inzichten en empirisch feitenmateriaal.

Geef daarbij aan hoe ruimte kan worden geschapen voor leraren en ouders om te kiezen op basis van informatie over deze relatie tussen rekendidactiek en effect.

Naast de vraag wat er feitelijk bekend is over de relatie tussen rekendidactiek en rekenvaardigheid, heeft de commissie zich ook de vraag gesteld hoe het staat met de rekenvaardigheid van kinderen.

De antwoorden op deze vragen zijn gebaseerd op wetenschappelijke publicaties. De verkenning door de commissie van de ruimte die er is om te kiezen tussen rekendidactieken en, in bredere zin, om het rekenonderwijs te verbeteren is gebaseerd op interviews die de commissie heeft gehouden en op feitenmateriaal, voor zover dat binnen het gegeven tijdsbestek kon worden verzameld.

2 hoofdconclusies

- 1 De bezorgdheid over de rekenvaardigheid van basisschoolleerlingen is op zijn plaats. Nederland dreigt zijn sterke internationale positie te verliezen. Achteruitgang bij bewerkingen met grotere getallen en komma-getallen wordt niet gerechtvaardigd door vooruitgang bij onderdelen als getalbegrip en schattend rekenen. Het rekenpeil kan en moet over de gehele linie omhoog.
- 2 Het publieke debat overdrijft de tegenstelling tussen de traditionele en de realistische rekendidactiek en gaat bovendien over het verkeerde onderwerp, namelijk een vermeend verschil in het effect van beide didactieken. Er is geen overtuigend verschil aangetoond.
- 3 De sleutel tot verbetering van de rekenvaardigheid ligt in het niveau van de leraar. De opleiding en nascholing van de leraar zijn in ernstige mate geërodeerd. Het Ministerie van OCW dient de pabo-opleiding aan een grondig onderzoek te onderwerpen en nascholing in rekenvaardigheid en rekendidactiek krachtig te stimuleren.

3 ontwikkelingen in het rekenonderwijs

Het primaire onderwijs in Nederland heeft de laatste vijftig jaar ingrijpende veranderingen ondergaan. De oprichting van basisschool en pabo, de formulering van kerndoelen, de invoering van het zelfstandig werken en de goedkope rekenmachine hebben een grote invloed uitgeoefend.

In het rekenonderwijs was de belangrijkste wijziging de invoering van de realistische rekendidactiek. Deze geeft een prominente rol aan contexten die eigen oplossingsstrategieën van de leerlingen uitlokken; interactie hierover en reflectie hierop onder leiding van de leraar leiden dan tot de opbouw van inzicht, kennis en vaardigheid. In de traditionele rekendidactiek staat het systematisch aanleren van één standaardalgoritme per bewerking centraal, via een directere sturing van de leerling en voornamelijk aan de hand van contextloze opgaven.

Traditioneel en realistisch rekenonderwijs zijn echter geen eenduidige begrippen. De gedaanten van een didactiek variëren van ideëel concept via methode in het boekje en perceptie van de leraar tot de praktijk in de klas. Anno 2009 zijn sommige aspecten van realistisch rekenen minder goed ingevoerd dan de ontwikkelaars voor ogen stond; traditioneel rekenen zal kerndoelen die verder reiken dan de beheersing van één standaardalgoritme per bewerking niet kunnen negeren. Een realistische aanpak stelt wellicht hogere eisen aan de leraar dan een traditionele.

4 rekenvaardigheid

In nationale peilingen zijn de rekenprestaties de afgelopen twintig jaar op veel onderdelen vrij stabiel gebleven. Tegenover een achteruitgang op sommige onderdelen staat een vooruitgang op andere. Internationaal neemt Nederland nog steeds een sterke positie in, maar deze kalft af.

De rekenvaardigheid van de Nederlandse leerlingen stemt de commissie niet tot tevredenheid. Positieve en negatieve ontwikkelingen mag men niet tegen elkaar wegstrepen. Er zijn veel aspecten waarbij het prestatiepeil en de ontwikkeling daarvan onvoldoende zijn. Ook bij onderdelen waar vooruitgang is geboekt, zoals getalbegrip en schattend rekenen, blijft het peil ver achter bij de gestelde standaard. Bij bewerkingen met grotere getallen en kommagetallen is het peil sterk gedaald, deels door een keuze voor uit het hoofd rekenen waar schriftelijk rekenen geboden is. Dit mag niet worden gerelativeerd door te wijzen op de rekenmachine. Te weinig leerlingen bereiken een geavanceerd niveau. Nederland blijft achter bij de Aziatische landen en verliest terrein aan andere West-Europese landen.

5 relatie tussen didactiek en rekenvaardigheid

De studie door de commissie naar de relatie tussen rekendidactiek en rekenvaardigheid heeft zich geconcentreerd op empirisch onderzoek dat de laatste twintig jaar in Nederland is verricht, maar omvat ook een beknopte inventarisatie van buitenlands onderzoek.

De conclusie is dat dit materiaal geen eenduidig beeld oplevert en geen algemene wetenschappelijke uitspraken rechtvaardigt over de relatie tussen rekendidactiek en rekenvaardigheid. Het onderzoek is beperkt en biedt geen overtuigende empirische ondersteuning voor de claims van enige partij in de discussie over traditioneel versus realistisch rekenen. Het bereik van het wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de effectiviteit van het rekenonderwijs is smal. 'Interventiestudies' en 'curriculumstudies' kennen, ondanks een vaak zorgvuldige opzet, serieuze beperkingen qua omvang of qua gebrek aan controle over externe variabelen. *Design experiments* zijn veelal gericht op de ontwikkeling en evaluatie van leergangen, niet op vergelijkend onderzoek.

Toch bestaat er op een aantal punten wel duidelijkheid:

- *Binnen* een bepaalde rekendidactiek bestaan vaak grotere verschillen in de leerlingprestaties dan 'tussen' rekendidactieken. De specifieke uitwerking van de didactiek en de interactie tussen leraar en leerling spelen kennelijk een grotere rol dan de algemene reken-didactische principes.

- Meer onderwijstijd en aandacht voor rekenen leidt tot betere resultaten.
- Rekenzwakke kinderen lijken minder gebaat bij een vrije vorm van instructie en hebben meer behoefte aan een sturende rol van de leraar.

Het Ministerie van OCW moet maatregelen nemen om het wetenschappelijk onderzoek naar het rekenonderwijs in omvang en variatie te doen toenemen. Naast een reflectie op de kerndoelen en ontwikkelingsexperimenten vraagt de commissie om aandacht voor methodologisch verantwoord vergelijkend onderzoek naar het effect van rekendidactieken en realisaties daarvan, nadere analyses van gegevens van grootschalige nationale en internationale peilingen, en studies naar rol en effect van informatietechnologie. Universiteiten moeten de inrichting van hun opleidingen voor leraar primair onderwijs aangrijpen als een gelegenheid het palet van het onderzoek te vergroten. NWO moet de multidisciplinaire samenwerking tussen wiskundigen, vakdidactici, pedagogen en psychologen bij het uitvoeren van onderzoek naar het rekenonderwijs stimuleren.

6 ontwikkeling in het aanbod van rekenmethoden

Het marktaandeel van realistische rekenmethoden is toegenomen van 15 procent in 1987 tot 100 procent in 2004. Rond 2010 komen er nieuwe uitgaven op de markt. De ervaringen in de klas en ook het huidige debat stimuleren een aanpassing, met meer rust in de presentatie en met meer aandacht voor oefenen en het onderhouden van basale vaardigheden en cijferen. Ook komen er nieuwe rekenmethoden beschikbaar met minder ruimte voor contexten en eigen oplossingswijzen van leerlingen.

De toenemende diversiteit in het aanbod geeft scholen meer ruimte om te kiezen. Scholen zijn echter nauwelijks in staat om rekenboeken goed met elkaar te vergelijken. Het Ministerie van OCW, in samenwerking met partijen in het veld, moet er daarom voor zorgen dat rekenmethoden objectief worden geanalyseerd, opdat scholen een verantwoorde keuze kunnen maken.

De onderwijsinspectie moet zich blijven beperken tot de controle *of* de doelen en referentieniveaus worden bereikt en niet sturen op *hoe* ze worden bereikt. Cito moet in zijn toetsen een balans aanbrengen tussen opgaven met en zonder context, tussen inzicht en vaardigheid.

7 rol, opleiding en nascholing van de leraar

De leraar is de spil in het onderwijsleerproces. De kwaliteit van de leraar heeft direct effect op de leerprestaties. De rol van de leraar staat echter onder druk door het zelfstandig werken, door een tekortschietende pabo-opleiding, en door beperkte nascholing en begeleiding.

De commissie plaatst vraagtekens bij de effectiviteit van niet-begeleid zelfstandig werken tijdens de rekenles en pleit voor een grotere inhoudelijke rol voor de leraar. Sturing door en interactie met de leraar en instructie, oefening en nabespreking zijn noodzakelijk.

Er bestaat grote zorg over de situatie op de pabo. Het niveau van de instroom neemt af. Het aantal contacturen voor rekenen is laag. Vakdocenten zijn niet inhoudelijk betrokken bij de stages van hun studenten. Er wordt vaak integraal getoetst, wat slechte rekenresultaten kan camoufleren. Er is nog geen landelijke afstemming van de te stellen eisen.

Het Ministerie van OCW dient de situatie op de pabo's aan een grondig onderzoek te onderwerpen, met als doel het vakinhoudelijke en vakdidactische niveau van de opleiding te verhogen. Het gaat daarbij om de volgende vragen: Is het mogelijk hogere eisen te stellen aan de instroom? Is er een goede balans tussen algemene pedagogische en vakspecifieke leergebieden en tussen rekenvaardigheid en rekendidactiek? Kan de tijd voor rekenen worden uitgebreid, ter verhoging van de professionele gecijferdheid en vakdidactische kennis? Biedt de kennisbasis die de HBO-raad heeft laten ontwikkelen kans op een landelijke normering? Is het zinvol specialisaties voor onderbouw en bovenbouw op de pabo in te voeren? Kunnen universitaire pabo's een rol spelen bij de verbetering van het rekenonderwijs?

Nascholing in rekenen is van belang, maar de vraag ernaar is de afgelopen jaren sterk afgenomen. Internationaal gezien is Nederland op dit punt hekkensluiter. Het Ministerie van OCW dient nascholing in rekenen, in combinatie met begeleiding op de werkvloer, krachtig te stimuleren. Scholen moeten overwegen rekencoördinatoren aan te stellen, ter ondersteuning van de leraar.

noot

- 1 Deze tekst is eerder gepubliceerd als samenvatting van het rapport 'Rekenonderwijs op de basisschool. Analyse en sleutels tot verbetering.' KNAW, 2009.
- 2 De commissie bestond uit: H. Bijl, M. Hickendorff, M. Kool, A. Korbijn, J.K. Lenstra (voorzitter), A. Noteboom, C. van Putten, R. Tijdeman & L. Verschaffel.

literatuur

KNAW-Commissie rekenonderwijs basisschool (2009). *Rekenonderwijs op de basisschool. Analyse en sleutels tot verbetering*. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.