

Opvattingen over innovatie en implementatie

J.M.C. Nelissen

Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht

1 Inleiding

In weinig sectoren van de samenleving wordt voortdurend geroepen dat de branche hard aan vernieuwing toe is. In het onderwijs lijkt men wat dat betreft echter onvermoeibaar. Zowel in binnen- als buitenland verkondigen onderwijskundigen en vakdidactici hun vernieuwingsidealen, al staan die wel eens haaks op elkaar of op de dagelijkse praktijk. Dat laatste zien ze niet echt als een probleem want die praktijk moet juist veranderen. Soms schrikt men niet terug voor een frontale aanval. Zo meent Gankema (Niele, 2003) dat kinderen (...) 'op school - in tegenstelling tot de straat - de vrijheid van zintuigen en hersenen wordt ontnomen'. Gankema houdt de leraren voor dat ze toe zijn aan een paradigma-wijziging en hij weet ook al hoe het nieuwe paradigma eruitziet. Dat is 'Het Nieuwe Leren'. De boodschap is helder: de leraren doen hun leerlingen, zij het wellicht niet willens en wetens, tekort. Als ze zich echter overgeven aan het 'Nieuwe Leren' openen zich onvermoede perspectieven.

Er zijn ook onderwijsvernieuwers, die met begrip voor en kennis van het werk van leraren over veranderingprocessen nadenken en schrijven en van zulke auteurs kunnen we in het reken-wiskundeonderwijs wellicht iets leren. In dit artikel wordt nagegaan welke ideeën er in het werk van vooraanstaande auteurs, zoals Fullan en Elmore, in het recente verleden - zeg de laatste tien jaar - over veranderingprocessen in het onderwijs centraal stonden. Deze beschouwing is voortgekomen naar aanleiding van de wens om in het project 'Speciaal Rekenen'¹ de werkzaamheden en contacten met de projectscholen beter te kunnen plaatsen, te kunnen verantwoorden en zo nodig te verbeteren.

2 Innovatie en implementatie

In dit artikel gaat het over innovatie en implementatie. Met innovatie wordt bedoeld dat nieuwe ideeën worden ontwikkeld op een bepaald (deel)gebied - zoals bijvoorbeeld de economie, landbouw of onderwijs - met de be-

doeling dat in dat gebied nieuwe wegen worden bewandeld en niet-conventionele mogelijkheden en perspectieven worden verkend. Veelal komt die behoefte voort uit onvrede met de vigerende praktijk en de confrontatie met problemen die men onvoldoende of niet krijgt opgelost. Innovatie kan soms worden ervaren als een (gehele of gedeeltelijke) breuk met de traditie.

Van implementatie is sprake als de nieuwe mogelijkheden en ideeën, als die in zekere mate zijn uitgekristalliseerd en getoetst, op ruimere schaal verspreiding vinden. De implementatie, of disseminatie zoals Havelock het noemt, kan op verschillende manieren worden gestimuleerd (maar ook tegengewerkt). Stimuleren kan door nascholing, initiatieven van leraren, maar het kan ook op basis van onderzoek of projecten.

Innovatie en implementatie worden vaak gezien als twee verschillende zaken en dat is maar ten dele juist. Immers, als wordt gesproken over *veranderingsprocessen* in het onderwijs, dan bedoelt men dat ideeën worden veranderd en vernieuwd (innovatie) én dat die ideeën op zekere schaal worden verspreid en verankerd (implementatie). Alleen als beide processen zich hebben voltrokken is er sprake van een verandering, die als substantieel kan worden beschouwd. Veranderingsprocessen in het onderwijs hebben met andere woorden betrekking op de *onderlinge verwevenheid* van innovatie en implementatie. En dat kan ook moeilijk anders. Immers, bij implementatie gaat het niet slechts om een agogisch verantwoorde en succesvolle verspreiding van materialen, maar ook om de nieuwe ideeën waar die materialen op zijn gestoeld. Implementatie zonder aandacht voor innovatie (de ideeënvorming) leidt nergens toe. Of, zoals Gravemeijer (1994) in het voetspoor van Fullan, opmerkt: *educational change* vindt plaats op drie niveaus: 'use of materials, educational activities and beliefs'. Anderzijds is innovatie zonder enig perspectief op implementatie niet bijster zinvol. Sterker nog, het onderzoeken van nieuwe mogelijkheden en ideeën, de innovatie dus, behoort van meet af aan hand-in-hand te gaan met het beproeven van de nieuwe ideeën en toetsing van implementeerbaarheid van deze ideeën.

In het reken-wiskundeonderwijs betekent innovatie dat het vak (de inhoud, de opvatting over wat wiskunde is, de manier waarop mensen dat vak bedrijven, de manier waarop leerlingen het vak leren, enzovoort) vernieuwd

wordt als de opvattingen over het vak in de hoofden van leraren die dagelijks onderwijs geven, verandert. Het heeft nauwelijks zin over innovatie van het reken-wiskundeonderwijs te spreken, als aan die nieuwe ideeën geen concrete en implementeerbare uitwerking wordt gegeven.

3 Ontwikkelingsonderzoek

Hoe kan dit complexe veranderingsproces nu worden benaderd en onderzocht?

In dit artikel worden een drietal opvattingen over onderwijsverandering (in bepaald opzicht ook over onderwijsresearch) besproken: top-down (bijvoorbeeld het Research Development Diffusion-model), bottum-up en ontwikkelingsonderzoek. Zowel de innovatie als de implementatie kunnen vanuit deze drie opvattingen worden onderzocht, aangepakt en vervolgens gerealiseerd. Innovatie én implementatie kunnen in principe dus zowel top-down, bottum-up als volgens de kenmerken van ontwikkelingsonderzoek worden benaderd en onderzocht. Maar is ontwikkelingsonderzoek dan niet iets heel anders dan innovatie en implementatie, namelijk een wetenschappelijke methode van onderzoek? Dat is zo, als ontwikkelingsonderzoek wordt gezien als standaard hypothesetoetsend onderzoek met accent op kwantitatieve bewerking van empirisch verkregen data en op (in principe) de eis van herhaalbaarheid. Dat is niet zo, als ontwikkelingsonderzoek wordt gezien als onderzoek waarin tegelijkertijd zowel aan theorievorming wordt gewerkt als aan verbetering van het onderwijs. Sterker nog, waarin de theorievorming juist voortkomt uit veranderingen die men onderzoekend in de onderwijspraktijk aanbrengt en beproeft. Er worden weliswaar hypothesen geformuleerd, maar die kunnen gaandeweg het onderzoek op grond van ervaringen en toetsing in de praktijk worden bijgesteld. Zodoende worden er nieuwe ideeën gegenereerd (innovatie) die tijdens het onderzoek leiden tot veranderingen in de praktijk (implementatie). Zo bezien is ontwikkelingsonderzoek een andere benadering dan een top-down en bottum-up onderzoeksvisie. Innovatieve ideeën worden samen met de leraren ontwikkeld en de implementatie van nieuwe producten, zoals materialen, deelleergangen en methoden wordt in de praktijk gestalte gegeven. De ontwikkeling van nieuwe ideeën beïnvloedt de praktijk en onderzoekservaringen in de praktijk leiden tot nieuwe ideeën (theorie).

Ontwikkelingsonderzoek wordt gezien als een onderzoeksdesign die de bekende kloof tussen theorie en praktijk en tussen onderzoek en innovatie kan overbruggen. Deze opvatting sluit aan bij de opvatting van Gravemeijer (in Keijzer e.a., 2000) over onderwijsontwikkeling; onderwijsontwikkeling moet volgens Gravemeijer tot stand komen ‘in samenspraak met het veld’ en dus niet slechts van bovenaf.

Er wordt in de nu volgende paragraaf eerst aandacht besteed aan een *concrete casus*. Het betreft een schoolteam in het basisonderwijs dat ontevreden is met het rekenonderwijs dat wordt gegeven en daar iets aan wil doen. Met een rekendidacticus gaat het team op zoek naar oplossingen en we zien in deze wijze van samenwerking interessante innovatieve ideeën en implementatieprocessen zichtbaar worden, die in het vervolg in een theoretische context worden geplaatst.

Het artikel wordt daarom vervolgd met de bespreking van enkele implementatieopvattingen. De centrale vraag luidt of de implementatie moet worden aangestuurd vanuit onderzoek en wetenschap (top-down) of vanuit de problemen in de praktijk (bottum-up). Bij een top-down benadering dreigt het gevaar dat de leraren buiten spel komen te staan. Wanneer men echter te werk gaat volgens de bottum-up benadering wordt de wetenschap (vakdidactiek) weer buiten spel geplaatst.

In dit artikel wordt ervoor gepleit veranderingsprocessen te realiseren op basis van de kenmerken van ontwikkelingsonderzoek. Een kerngedachte daarbij is dat leerkrachten als praktijkdeskundigen participeren in het vernieuwingsproces en daardoor de vernieuwing als herkenbaar en zinvol ervaren.

4 Een casus

De bedoeling van deze casus, die zich afspeelt in het basisonderwijs, is te achterhalen welke werkwijzen in de praktijk werden gevolgd om tot verbetering van het reken-wiskundeonderwijs te komen. Het gaat om een schoolteam dat ontevreden is over het rekenonderwijs. Het team besluit daar iets aan te doen en ter ondersteuning wordt een rekendidacticus, c.q. medewerker van een begeleidingsdienst, geraadpleegd. De bovenbouw van het team gebruikt op ‘eigen manier’ ‘Naar Zelfstandig Rekenen’ (NZR) en in de onderbouw experimenteert men met diverse methoden, onder meer ‘De wereld in getallen’ (WIG), maar speelt ook NZR nog een rol. Aan de aanschaf van een nieuwe methode voor alle groepen, zegt men nog niet toe te zijn.

De klachten van de leerkrachten zijn heel divers. We doen er een greep uit. De leraren van groep 1/2 wilden weten wat ze aan ‘voorbereidend rekenen’ moeten doen en welke materialen geschikt zijn. De leerkrachten in de groepen 3 (en 4) vonden dat de kinderen te snel vele rijtjes sommen moesten maken. Alle leerkrachten hadden er problemen mee dat er grote verschillen tussen de leerlingen voorkwamen. Bovendien vond men dat kinderen niet vlot en vaardig optelden en aftrokken onder de 20 en de 100 en niet vlot de tafels leerden, dat vele fouten werd gemaakt bij het cijferen, en er was ook wel

enige twijfel over of de leerlingen wel echt met begrip rekenden; in het bijzonder het werken met de breuken en decimale getallen vergde telkens opnieuw tijdrowende uitleg. En omdat bepaalde regels of procedures vrijwel niet uit te leggen zijn, liet men soms ten einde raad de leerlingen deze regels maar gewoon van buiten leren.

Hoe dacht het schoolteam deze problemen op te lossen? De leraren van de onderbouw zagen als oplossing voor hun probleem dat de aansluiting van groep 2 naar 3 aandacht zou krijgen. In groep 3 zouden sommige leerlingen nog wat langer spelend bezig moeten zijn en wat dat betreft was er grote behoefte aan geschikt materiaal. Vanaf groep 5, zo veel was duidelijk, zou veel meer geoeftend en geautomatiseerd moeten worden. ‘Oefening baart kunst’, was de meest geliefde slogan. Het leek een goed idee dat de rekendidacticus voor aanvullend oefenmateriaal zou zorgen. Dat materiaal moest bestaan uit werkbladen met rijen sommen om te oefenen (zoals de bekende Stenverblokken).

De klachten van de leerkrachten stonden centraal tijdens de discussies die het team voerde met de didacticus. Zo werd er besproken wat de betekenis is van oefenen. De meeste leerkrachten waren van mening dat als je maar voldoende oefent, het begrip daarna wel vanzelf komt. Zij hadden zelf vroeger immers ook niet altijd alles begrepen en het was toch wel goed gekomen. Deze leerkrachten meenden echter wél dat de leerlingen die naar hogere vormen van voortgezet onderwijs zouden gaan inzichtelijk moesten kunnen rekenen, want daar zal men op dat inzicht willen voortbouwen. Niettemin waren de meeste leraren van mening dat met meer oefenen, zoals bijvoorbeeld met de tafels, het cijferen, de breuken en procenten - en dus met meer werkbladen - een groot deel van onvrede over de vorderingen van de leerlingen wel zou verdwijnen.

Om die reden koos de didacticus voor de volgende, enigszins confronterende, werkwijze. Hij vroeg een aantal leerlingen te selecteren uit groep 5 en groep 8 die bekend stonden als goede rekenaars. Dat waren leerlingen die volgens de leerkrachten intelligent waren, inzicht hadden en, wat de leerlingen uit groep 8 betreft, konden rekenen op een HAVO-VWO advies.

De didacticus is met deze leerlingen individueel aan de slag gegaan volgens de wijze van het klinisch interview (bekend uit Piagets werk). Er werd aan de leerling een probleem (opgave) voorgelegd met de vraag hoe dat probleem opgelost kon worden. De didacticus volgde de leerling in zijn pogingen het probleem op te lossen en probeerde al doorvragend achter de denkprocessen van de leerling te komen.

Bijvoorbeeld: Aan Henk in groep 5 wordt gevraagd een opgave te maken die als volgt in zijn rekenboek staat genoteerd: $94 - 52 = \dots - \dots - \dots = \dots - \dots =$

- D: Hoe doe je dat, hoe maak je die som?
H: Eerst min 50, dat is 44 en dan - 2, dat is 42.

- D: Moet dat dan altijd zo?
H: Ja.
D: Mag je misschien ook eerst min 2 doen?
H: Dat mag niet.
D: En waarom niet?
H: Het staat zo in het boekje (hij wijst in het boekje een voorbeeldsom aan die op dezelfde manier is genoteerd).
D: Maar als ik nu toch eens het eerste min 2 doe?
H: Dat mag niet.
D: Maar krijg je dan een andere uitkomst als je eerst min 2 doet?
H: Misschien wel.

Men zou kunnen zeggen dat dit voorbeeld onvoldoende aantoonde dat deze leerling geen inzicht heeft. Daar is het voorbeeld echter niet voor gekozen. Het is gekozen omdat het laat zien hoe het rekenonderwijs kan aansturen op rigide leren en denken en tot star volgen van regels, ook bij een normaal begaafd kind.

Zulke gesprekken werden met een aantal goede rekenaars uit groep 7 en 8 gevoerd en telkens bleek dat deze leerlingen weliswaar hoge cijfers op het rapport voor rekenen haalden, maar dat deze hoge waarderingen vooral waren gebaseerd op rigide, mechanisch en foutloos (cijferend) volgen van regels, en nauwelijks op inzichtelijk rekenen, zoals het hoofdrekenen of schattend rekenen.

De confrontatie met deze rapportages maakte bij het team veel los. De leerkrachten hadden immers altijd gedacht dat het rekenonderwijs dat zij gaven voor (althans een deel van) de leerlingen succesvol was. Nu bleek echter dat deze leerlingen de aangeboden stof onvoldoende begrepen en dat zelfs elementaire inzichten ontbraken.

Zij hoefden er niet van te worden overtuigd dat dit geen gewenste situatie was. Het was niet de didacticus, die als de innovator het schoolteam (ongevraagd) een verandering kwam aanpraten, integendeel het was een gemeenschappelijk gevoeld belang: namelijk het geven van reken-wiskundeonderwijs dat tot optimale resultaten zou leiden bij de leerlingen. Het vermoeden begon te rijzen dat door prematuur en veelvuldig oefenen de, soms foute en omslachtige, procedures inslijpen, terwijl omgekeerd juist minder geoefend hoeft te worden naarmate de geleerde aanpakken beter zijn begrepen.

Uitgangspunt voor onderwijsverbetering betekent niet slechts dat aangesloten moet worden bij de *praktijk* van de leraren, maar juist ook bij de *theorie* van de leraren. Reflectie van de leraren op die eigen theorie is een noodzakelijke voorwaarde om vernieuwingen te kunnen realiseren.

Die theorie van leraren wordt ook wel getypeerd als *teacher beliefs* of *cognities* van leraren. Uit onderzoek blijkt dat leraren, met name in het geval dat ze met problemen worden geconfronteerd, sterk de neiging hebben terug te vallen op oude opvattingen, waarmee ze in de praktijk op dat moment het best uit de voeten kun-

nen. Een leraar moet nu eenmaal vaak vlot kunnen reageren. Om een paar voorbeelden te geven worden achterblijvers in zulke gevallen gezien als leerlingen die nu eenmaal geen aanleg voor rekenen hebben: 'zit in de familie', of geen interesse, 'bepaalde dingen leren ze nooit' en 'zoiets kan met deze leerlingen nu eenmaal niet'. Automatiseren betekent dat leerlingen in bijvoorbeeld groep 4 onmiddellijk het antwoord op opgaven als $17 + 8$ en 6×4 moeten kunnen geven. In de praktijk blijkt dat onder automatiseren vaak wordt verstaan: herhalen, geheugenwerk, nadoen en 'almaar warm houden'. Interactie is iets dat thuishoort in het taalonderwijs, want rekenen is een kwestie van abstractie; 'taalzwakke leerlingen worden door interactief onderwijs benadeeld' en 'al die interactie werkt bij onze leerlingen alleen maar verwarrend'.

Tijdens diezelfde interviews is samen met de leraren geanalyseerd waar deze opvattingen precies vandaan kwamen. Dat gaf aanleiding tot interessante ontdekkingen en vaak realiseerden leraren zich dat ze bij die *beliefs* eigenlijk nooit echt hadden stilgestaan.

5 Weerstand tegen verandering?

Er is vaak gezegd dat onderwijsvernieuwing moet voortkomen uit de praktijk van de leraren. In de bovenstaande casus zagen we echter al dat dit niet voldoende is. Niet alleen de praktijk maar ook de 'theorie' van de leraren - de *teacher beliefs* - moet onderwerp van analyse zijn, wil men de kwaliteit van het onderwijs succesvol kunnen verbeteren.

Andere vernieuwers (Havelock, 1975) hebben daarentegen betoogd dat de onderwijspraktijk de vernieuwing juist belemmert en dat uit de praktijk nooit echt baanbrekende, vernieuwende ideeën kunnen voortkomen. Onderwijsverbetering vereist theorievorming en systematisch onderzoek, zo meent men. Vroeger gebeurde dat in laboratoriumsituaties, maar sinds de jaren zeventig worden ook in de school experimenten gedaan. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om het vaststellen van de effecten van een bepaalde methode of van nieuw materiaal. Ten behoeve van dit onderzoek wordt een 'empirie' geschapen, die echter erg kunstmatig is, vergeleken met de echte praktijk. Onderzoekers moeten immers allerlei variabelen onder controle houden om de effecten betrouwbaar te kunnen meten. De kloof tussen deze (kunstmatige) empirie en de echte, alledaagse praktijk, zo heeft Wardekker (1981) laten zien, is echter zo groot dat op grond van de ervaringen opgedaan in een situatie die ten behoeve van het onderzoek streng gecontroleerd is, niet zomaar uitspraken kunnen worden gedaan over de haalbaarheid van de geplande vernieuwing in de alledaagse praktijk. In het verleden (jaren zestig en zeventig) waren een aantal aldus opgezette vernieuwingen

dan ook niet erg succesvol; denk op het gebied van het reken-wiskundeonderwijs aan de 'New Math' of aan de verzamelingenleer. Fullan (2001) verklaart de mislukte vernieuwingen in de Verenigde Staten in de jaren zestig van zowel het biologie- als fysica-onderwijs uit deze starre 'top-down'-strategie. De mislukkingen werden echter veelal geweten aan de *resistance to change*. Leraren zijn nu eenmaal behoudende mensen die niet snel hun gewoonten veranderen. Dit moge zo zijn, maar men moet zich realiseren dat het in zulke gevallen vaak om vernieuwingen gaat waaraan de leraren part noch deel hadden. Hargreaves en Fullan (1998) wijzen er in dit verband overigens op dat deze zogenoemde *resisters* (dwarsliggers zeg maar) ook goede ideeën kunnen hebben. Zij halen Maurer aan die de dwarsliggers juist een pluim op de hoed steekt:

They may see alternatives we never dreamed of. They may understand problems about the minutiae of implementation that we never see from our lofty perch atop Mount Olympus.

Hoe het ook zij, innovaties 'top-down' uitgevoerd, bleken vaak op beperkte schaal succesvol. Het gevolg daarvan was dat men dacht dat het roer radicaal om moest en dat niet 'de' theorie of 'de' wetenschap richtinggevend moest zijn, maar de praktijk. In de volgende paragraaf wordt dieper op verschillende opvattingen over innovatie en implementatie ingegaan.

6 Opvattingen over innovatie en implementatie

Ten eerste is er het bekende 'Research Development Diffusion'-model, kortweg RDD genoemd (zie Havelock, 1975). Dit model berust in wezen op een *top-down* opvatting. De gedachte is dat eerst in de wetenschap nieuwe ideeën moeten worden gegenereerd en onderzocht. Dit moet leiden tot de ontwikkeling van nieuwe programma's en materialen. Deze worden vervolgens in de praktijk - in een gecontroleerde setting - uitgetoetst en geïmplementeerd.

In deze innovatieopvatting wordt ervan uitgegaan dat onderwijsverbetering niet uit de praktijk kan voortkomen, omdat leraren altijd te kampen hebben met een zekere bedrijfsblindheid, waardoor ze onvoldoende zicht hebben op oplossingen voor hun eigen problemen. In de top-down-strategie staat de filosofie centraal dat vooral mensen die onbevooroordeeld, meer op afstand en met een nieuwe 'frisse' kijk naar het werk van de leraar kijken, in staat zijn echt iets aan dat werk te veranderen. En inderdaad, soms kan een zekere bevlogenheid wonderen doen - zo leert de geschiedenis, denk aan voortrekkers als Boeke of Freinet, maar dat is geen regel. Reezigt (2001) wijst erop dat vernieuwingen vaak mis-

lukken als de betrokken scholen niet duidelijk om die vernieuwing vragen. Top-down-aanpakken worden niettemin vaak zonder de behoeften van de scholen te peilen opgezet waardoor de school en de individuele leraren het gevoel krijgen dat ze buiten spel zijn gezet. De veronderstelling van de onderwijsvernieuwers die volgens deze strategie te werk gaan, is dat leraren hun onderwijsgedrag veranderen op grond van rationele argumenten en op grond van de juiste informatie en kennis. Deze veronderstelling is problematisch.

Een belangrijke reden waarom planning van innovatie steeds mislukt is, zegt Fullan (2001), dat het *hyperrational* is: 'it fails to take into account local context and culture' (pag. 96). Cultuur wordt, zoals we weten, niet slechts gekenmerkt door rationaliteit. Tegenwoordig wordt daarom terecht veel meer de nadruk gelegd juist op de niet-rationele drijfveren achter verandering. Dit wordt uitgedrukt in het begrip *reculturing*. Bovendien is een vraag op welke wijze de informatie en kennis (de argumenten) steeds de school binnenkomen (J. O'Day, 2002).

Een geheel andere opvatting is dat uitgegaan moet worden van het primaat van de praktijk en dat de school beschouwd moet worden als 'autonome eenheid': de 'bottom-up'-benadering. Het gaat hier, zegt Reezigt (2001), om vernieuwing 'fully initiated and executed by the school'. Dat betekent dat de school de wensen, de doelen en de manier van werken bepaalt. Voorstanders van deze werkwijze benadrukten de autonomie van de school zo sterk, dat ze zich beperkten tot veranderingen op organisatorisch- of op managementniveau. Inhoudelijke vernieuwingen kwamen nauwelijks ter sprake; het in de jaren zeventig bekende 'Innovatieproject Amsterdam' is een voorbeeld van deze aanpak. In contrast hiermee staat de opvatting van Elmore (1995) dat innovatie altijd ergens over moet gaan en dus met een inhoud moet beginnen.

De 'autonome' school heeft echter soms de neiging zich van inhoudelijke informatie af te schermen. Dat is in het verleden in Nederland ten aanzien van het reken-wiskundeonderwijs bijvoorbeeld gebeurd op de Vrije Scholen en de Montessorischolen. Deze situatie is inmiddels, zoals we weten, veranderd.

In een derde implementatieopvatting wordt uitgegaan van de principes van ontwikkelingsonderzoek. Kenmerkend voor ontwikkelingsonderzoek is dat nieuwe ideeën ontstaan door onderzoek in de dagelijkse praktijk en dat, omgekeerd, een nieuwe praktijk ontstaat als gevolg van de nieuwe ideeën die onderzoekend en ontwikkelend werden opgedaan. Er worden geen hypothesen onderzocht die onveranderlijk vaststaan. Hypothesen kunnen, zoals gezegd, als gevolg van ervaringen in de praktijk, worden bijgesteld. En daardoor kan weer gesleuteld worden aan een betere praktijk. De vakdidactische theorieën, zo zegt Selter (1996) in een kritiek op

het RDD-model, zijn niet slechts *input* voor ontwikkelingsactiviteiten, maar daar ook de *output*, het *resultaat* van.

Volgens deze laatste opvatting van implementatie moet niet alleen de praktijk van leraren serieus worden genomen (zie de casus), maar ook hun theorie en hun opvattingen of *beliefs*. Het idee is dat in de praktijk (impliciete) theorie zit, net zo goed als in de theorie (virtuele) praktijk. Er wordt geen exclusieve keuze gemaakt voor het primaat van de theorie (top-down) of van de praktijk (bottom-up), zodat noch onderzoek noch de school bij voorbaat buiten spel komen te staan.

Een zekere spanning tussen de praktijk en de theorie, haalbaarheid en wenselijkheid, praktijkervaringen en vernieuwingsideeën is juist heilzaam en mag niet uit de weg worden gegaan door exclusief aan een van beide prioriteit te verlenen. Anders gezegd, veranderingen moeten in zekere mate confrontaties oproepen om het denken steeds te kunnen stimuleren en/of bij te sturen. De theoreticus Stacey (Fullan, 2001) wijst er in dit verband op dat veranderingen in het onderwijs veranderingen in een complexe organisatie betekenen en zulke veranderingen worden gekenmerkt door *irregular cycle*, *unpredictability* en *instability*. Men zou kunnen zeggen dat veranderingen die gladjes en zonder confrontaties verlopen weinig diepgaande en slechts cosmetische veranderingen zijn.

7 Hogere ordeprocessen

Namens een Europese werkgroep (het ESI-team, Effective School Improvement) heeft Reezigt (2000) onlangs een rapport opgesteld waarin wordt nagegaan welke factoren in diverse Europese landen een stimulerende of juist belemmerende invloed hebben op onderwijsverbetering. Het ESI-team gaat uit van de effectieve schoolgedachte en hoewel we ons in de realistische didactiek wat terughoudend opstellen tegenover deze gedachte, bevat de analyse die Reezigt presenteert interessante ideeën. Niet nieuw, maar toch nuttig, is bijvoorbeeld het onderscheid in niveaus waarop volgens Reezigt, schoolverbetering gericht moet zijn, te weten:

- het leerlingniveau;
- het contextniveau;
- het schoolniveau;
- het lerarenniveau.

Maar uiteindelijk, zegt Reezigt, gaat het om *student outcomes*. De vraag is natuurlijk wat hieronder precies wordt verstaan. De neiging om moeilijker te meten hogere procesdoelen - denk aan processen van probleemoplossen, transfer, reflecteren, schematiseren, enzovoort - als opbrengst van innovatie te zien, is juist in de effectieve schoolbeweging nooit erg sterk geweest. Effecten van reken-wiskundeonderwijs wordt meestal ge-

meten door het vaststellen van het aantal juiste scores in een serie opgaven, los van de vraag welk mathematiseringsproces daaraan ten grondslag lag. Maar bovengenoemde processen dienen eveneens doel van het *school improvement* te zijn.

Interessant is dat Reezigt benadrukt dat bij verbeteringsprojecten de 'cultuur' niet verwaarloosd mag worden. Met cultuur wordt dan bijvoorbeeld bedoeld: gewoonten, conventies, samenwerkingsstijlen, pedagogische opvattingen en voorkeuren. Om een voorbeeld te geven: hoe enthousiast is een schoolteam voor het reken-wiskundeonderwijs, of juist niet? Op het belang van 'cultuur' is ook door Hargreaves en Fink (2000) gewezen. Zij spreken van *reculturing*, waarmee beter de 'diepte' van de onderwijshervorming is aangegeven dan met het begrip 'herstructurering'. Met het begrip *reculturing* is uitgedrukt dat onderwijs(verbetering) niet slechts een 'technische' aangelegenheid is, maar ook een kwestie die emotionele betrokkenheid van het schoolteam oproept (zie de casus). *Reculturing* veronderstelt een betrokken en lerende gemeenschap, meent Fullan. Mensen veranderen hun gedrag maar zelden met uitsluitend een beroep op rationele argumenten.

Voor onderwijsverbetering, zegt Reezigt, is het nodig dat: 'Schools need to show a certain level of readiness for change.' En: de school dient voor de veranderingsplannen 'some ownership' (curs. GR) te voelen.

In de casus hierboven werd duidelijk dat de wens om het onderwijs in een bepaalde richting te verbeteren door de leraren gevoeld en uitgesproken moet worden. Wat die richting inhoudt, zal al werkend en experimenterend duidelijk moeten worden. Zo werd ook in de casus gewerkt vanuit een bepaalde kijk op wat leren en wat wiskunde is. Rekenen-wiskunde leren bleek niet slechts een kwestie van oefenen te zijn, maar ook van inzicht én van het ontwikkelen van hogere ordeprocessen, zoals probleemoplossen. Met deze visie raakte het schoolteam in de casus steeds meer vertrouwd, met name omdat werd ervaren dat de leerlingen er plezier in en baat bij hadden.

Ook aan organisatorische voorwaarden voor succesvolle onderwijsverbetering besteedt Reezigt in haar rapport aandacht: goed leiderschap, collegialiteit, behoefte om te leren, enzovoort. Het is echter wel opvallend dat wat werkt in de ene situatie, niet zonder meer hoeft het geval hoeft te zijn in de andere. De uniekheid van de specifieke setting is dus kennelijk een kritieke factor en overdracht van de ene school naar de andere werkt dus niet altijd, omdat iedere school zijn eigen traditie, cultuur en conventies kent. Dat betekent dat iedere school zichzelf zou moeten 'heruitvinden' en dus zijn eigen bij de school passende ontwikkeling moet realiseren, menen Hargreaves en Fink (2000). Dat lijkt echter iets te terughoudend, omdat leraren immers - zo is de ervaring tijdens workshops en bijeenkomsten - veel van elkaar leren en elkaar ook kunnen ondersteunen.

Deze auteurs benadrukken dat verandering van scholen gericht moet zijn op, wat ze noemen, *deep learning* en dus niet alleen op meer oppervlakkige leerresultaten. *Deep learning* is verwant met de cognitieve processen die Treffers als de 'derde dimensie' heeft gekarakteriseerd: inventiviteit of creativiteit (Van den Heuvel-Panhuizen e.a., 2001). Het gaat hier om hogere ordeprocessen als probleemoplossen, discussiëren en reflecteren. Ten tweede, zeggen Hargreaves en Fink, is het verstandig om te werken met 'modelscholen' voor *reculturing*. Als men op een 'modelschool' enthousiast bezig is met de vernieuwing van het reken-wiskundeonderwijs, kunnen andere scholen door dat enthousiasme aangestoken worden en deze betrokkenheid is de motor voor verandering.

Zoals in de inleiding gezegd, zullen leraren pas over hun didactisch handelen reflecteren als dat handelen als zinvol wordt ervaren. Hoe mensen reageren op vragen en problemen die voor hen *geen betekenis* hebben, heeft de Russische neuro-psycholoog Luria in een onderzoek in de jaren dertig laten zien. Luria (1976) interviewt (grotendeels ongeletterde) boeren in Uzbekistan met het doel een beeld te krijgen van hun typische manier van denken en probleemoplossen.

Een van de vragen luidt:

- Luria: Het is twintig werst van hier naar *U*. Maar *S*. is viermaal zo dichtbij. Hoeveel werst is het naar *S*?
- Antwoord: Maar *S*. is niet dichterbij, het is verder.
- Luria: Ja, dat weten we, maar ik gaf dit probleem als een oefening.

Enkele antwoorden:

- Nou, daar heb ik nooit op gestudeerd, ik kan dit niet oplossen ... ik begrijp het niet.
- Ik ben daar nooit geweest, ik weet het niet.
- Hoe zou ik dat moeten weten. Als ik er was geweest, had ik het misschien geweten, maar zo zonder enige reden zou ik niet willen liegen.

Een andere vraag luidde als volgt:

- Hoelang zou je er met de fiets over doen van hier naar *C*?

Enkele antwoorden:

- Wij gaan nooit naar *C* ... wat zou je daar moeten doen?
- Wij hebben geen fiets, Oom Pjotr had vroeger een fiets, nee ... ik weet het niet.

Hoe kan men de reacties van deze boeren het beste interpreteren? Mij lijkt dat deze vragen zo weinig het bestaan en de dagelijkse ervaring van deze mensen raakten, dat ze er geen raad mee wisten en er niet op in konden en ook wellicht niet wilden gaan.

Het is verstandig problemen op te lossen alleen als die (in dit geval: praktisch) betekenis hebben. Ze waren ook niet bereid om op hun manier van denken te reflecteren.

8 Dimensies van onderwijsvernieuwing

We zullen tot slot Fullan, door velen beschouwd als de nestor van de innovatie, nog eens aan het woord laten over de vraag hoe veranderingen eigenlijk tot stand komen.

‘The change has to occur in practice along the three dimensions’ (pag.32), meent Fullan. Deze dimensies zijn volgens hem de volgende:

- nieuwe materialen, waaronder curricula, leerlijnen en handleidingen;
- nieuwe benaderingen (didactiek, theorie over leerprocessen);
- nieuwe *beliefs*, laten we zeggen ideeën, theorieën, overtuigingen.

Deze drie dimensies hangen nauw samen, dát weten we wel, maar toch is het goed te beseffen dat vernieuwingen niet levensvatbaar zijn alleen op basis van bevlogen verhalen en overtuigingen, óf alleen door een nieuwe didactiek te introduceren (denk bijvoorbeeld aan het zogenaamde ‘Nieuwe Leren’), óf door slechts een nieuwe methode te droppen en de onderliggende didactische ideeën (‘de theorie’) onderbelicht te laten. In het laatste geval is het gevaar groot dat de leraren zich de ‘dieperliggende’ bedoelingen achter de beoogde veranderingen onvoldoende eigen maken. Het gevolg is dan, zeggen Datnow en Stringfield - geciteerd in Fullan - dat leraren (...) ‘adopt models quickly and without careful consideration of “fit”’.

We weten dat realistische reken-wiskundemethoden op een aantal scholen voor basis- en ook speciaal basisonderwijs, zonder de nodige overtuiging is ingevoerd. Het gevolg was dat de realistische methoden in een aantal gevallen op een mechanistische manier werden gebruikt. Eveneens gebeurde het dat al te veel een beroep werd gedaan op speelse en creatieve activiteiten, terwijl de wat zwakkere leerlingen daar niet aan konden voldoen.

9 Besluit

Mensen, en ook leraren, veranderen hun gedrag als die verandering als zinvol wordt ervaren. Als dat om welke reden dan ook niet zo is, heeft het weinig nut ze met rationele argumenten te overtuigen. Wel heeft het zin een gemeenschappelijke basis te vinden. Die komt men op het spoor door de praktijk van leraren te leren kennen en begrip te ontwikkelen voor zijn/haar problemen en te proberen tot een gemeenschappelijke analyse te komen. Gezamenlijke analyse van didactisch handelen (waarom werden bepaalde materialen gebruikt, waarom wer-

ken de kinderen individueel, hoe maak je gebruik van structuur van materiaal, zoals blokjes?), leidt tot *reflectie* op dat didactisch handelen. Reflectie is de motor achter veranderingen, omdat men daardoor meer greep krijgt op het handelen, of zoals het tegenwoordig heet: men verwerft daarover het *ownership*. Dat wil zeggen, dat veranderingen niet op gezag van, maar wel in samspraak met een ander plaatsvinden.

In deze notitie werd niet gekozen voor een *top-down*-aanpak (bijvoorbeeld RDD of een variant hierop), waarin de wetenschap los van de praktijk uitzoekt wat moet veranderen en hoe men dat moet doen. De leraar staat hierbij buiten spel. Er zou echter ook niet voor een *bottom-up* strategie moeten worden gekozen, omdat dan juist de vakdidacticus weer buiten spel komt te staan, maar voor een aanpak die vergelijkbaar is met *ontwikkelingsonderzoek*. Vernieuwing van ideeën (innovatie) is het resultaat van een gezamenlijke inspanning van onderzoekers en leraren, evenals de verspreiding of implementatie van die ideeën.

Veranderingen in het onderwijs moeten uitgaan van de praktijk van leraren. Zoals we zagen is dat niet genoeg, want dat handelen is verweven met opvattingen (cognities) van leraren. Deze opvattingen moeten niet beschouwd worden als lastig, maar als op ervaring berustende overtuigingen. Ook, en misschien juist, de leraren in het sbo zullen werken vanuit sterk in hun praktijk verankerde *teacher beliefs*, omdat het sbo lange tijd een wat aparte positie heeft ingenomen. *Teacher beliefs* weerspiegelen onder meer de niet-rationele drijfveren van het gedrag. Dat is uitgedrukt in het begrip van Fullan: *reculturing*. Het is van belang de aard van die opvattingen te analyseren en ze dan desgewenst op hoger didactisch niveau te tillen. Denk aan opvattingen over automatiseren, achterblijvers en interactie.

Bij vernieuwing (innovatie en implementatie) gaat het, zo benadrukken vele auteurs, uiteindelijk om de leerlingen. Zij moeten er beter van worden, hogere inzichten verwerven, zich vaardigheden eigen maken en op hoger cognitief en begripsniveau gaan functioneren. Ook bij veranderingen in het sbo zal dat *deep learning*, het leren van hogere ordevaardigheden aandacht moeten krijgen, en niet alleen de in toetsen te controleren kennis op het gebied van reken- en cijfervaardigheden. De veronderstelling van Milo (2003) dat aan sbo-leerlingen interactie en reflectie moet worden onthouden, is dan ook vooralsnog discutabel en wordt trouwens tegengesproken in onderzoek (Kroesbergen, 2002).

In een volgend artikel zal nader worden ingegaan op de veranderingsprocessen die zich in het project ‘Speciaal Rekenen’ voordoen.

Noot

- 1 Een project dat wordt uitgevoerd door het Freudenthal Instituut in samenwerking met het CED en de KPC Groep

met als doel de implementatie te bevorderen van het realistisch reken-wiskundeonderwijs in scholen voor speciaal basisonderwijs.

Literatuur

- Boswinkel, N. & F. Moerlands (2001). Speciaal Rekenen. Een onderzoeks- en ontwikkelingsproject rond de invoering van realistisch reken-wiskundeonderwijs in het Speciaal (Basis)Onderwijs. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 19(3), 3-14.
- Elmore, R. (1995). Getting to scale with good educational practice. *Harvard Educational Review*, 66(1), 1-26.
- Fullan, M. (2001). *The new Meaning of Educational Change*. London, Routledge, Falmer.
- Gravemeijer, K.P.E. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD-β Press (dissertatie).
- Hargreaves, A. & M. Fullan (1998). *What's worth fighting for out there?* New York: Teachers' College Press. UK: Open University Press.
- Hargreaves, A. & D. Fink (2000). The Three Dimensions of Reform. *Educational Leadership*, 57(7), 30-33.
- Havelock, R.G. (1975). *Planning for innovation through dissemination and utilization of knowledge*. Ann Arbor: Michigan.
- Heuvel-Panhuizen, M. van den, K. Buys & A. Treffers (2001). *Kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen, Hele getallen bovenbouw basisschool*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Keijzer, R. & W. Uittenbogaard (2000). Een nieuwe hoogleeraar. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 18(4), 3-8.
- Kroesbergen, E. (2002). *Mathematics education for low-achieving students. Effects of different instructional principals on multiplication learning*. Doetinchem: Graviant Educatieve Uitgaven.
- Luria, A.R. (1976). *Cognitive Development. Its Cultural and Social Foundations*. London: Cambridge.
- Milo, B. (2003). *Mathematics Instruction for Special-Need Students*. Leiden: Universiteit Leiden.
- Nelissen, J.M.C. & F. Studulski (in voorbereiding). Strategien van implementatie voor rekenen en taal vergeleken.
- Niele, H. (2003). Nieuw onderwijs voor Wim, Zus en Jet. *De Wereld van het Jonge Kind*, 30(5), 157-160.
- O'Day, J. (2002). Complexity, accountability, and School Improvement. *Harvard Educational Review*, 72(3), 293-330.
- Reezigt, G. (ed.) (2000). *A model for effective school improvement*. Groningen: Gion.
- Selter, C. (first draft 1996). *Instructional design for teacher education*.
- Wardekker, W.L. (1981). Onderwijskunde en onderwijsinnovatie. *Pedagogische Studiën*, 58(11), 459-472.