

---

# Elementen van een vakspecifieke nascholingsdidactiek

---

K. Gravemeijer

OW & OC, RU Utrecht

## 1 inleiding

In de loop van het cursusjaar 1985/'86 startte het project 'Deskundigheidsbevordering Pabo-docenten'. Het doel van het project is het vergroten van de nascholingsdeskundigheid van Pabo-docenten, specifiek voor de nascholing op het gebied van het reken-wiskundeonderwijs. Om deze deskundigheidsbevordering ter hand te kunnen nemen, dient er eerst een vakspecifieke nascholingsdidactiek ontwikkeld te worden. Voor de vakspecifieke nascholing die wij op het oog hebben, bieden de algemene nascholingsdidactische inzichten ons inziens te weinig houvast. Een van de meest duidelijke aanwijzingen die je in de literatuur over nascholingsdidactiek kunt vinden stelt je meteen al voor problemen.

Gesteld wordt dat je moet aansluiten bij de vragen van de school. Maar onze invalshoek is nu juist een andere. Het initiatief ligt niet bij de school maar bij de nascholer. Vanuit onze kennis van reken-wiskundendidactiek menen we dat we de meeste onderwijsgevenden nog wel wat kunnen (of zelfs moeten) leren, ook al wordt daar door deze onderwijsgevenden niet om gevraagd. Het eigen karakter van de door ons beoogde nascholing maakt dat er ook een eigen, vakspecifieke nascholingsdidactiek ontwikkeld moet worden.

We trachten deze nascholingsdidactiek te ontwikkelen door met nascholingscursussen te experimenteren. Dit experimenteren omvat dan: het ontwerpen van cursussen, het (laten) uitproberen en becommentariëren ervan. Door Pabo-docenten te informeren, door te stimuleren dat zij met deze cursussen experimenteren en door commentaar uit te lokken, hopen we tevens de beoogde deskundigheidsbevordering van Pabo-docenten te realiseren.

Bij dit proces wat zo op gang gebracht wordt, dient een duidelijk onderscheid gemaakt te worden tussen de inhoud van de verschillende nascholingscursussen en specifieke nascholingsdidactische kenmerken. In deze bijdrage staat dit laatste aspect centraal bij de bespreking van de cursus 'Hoofdrekenen'. Voor het opsporen van nascholingsdidactische kernpunten kunnen we drie bronnen benutten:

- de ervaringen met het uitproberen van de cursus;
- een analyse van het cursusmateriaal en het daaraan ten grondslag liggende ontwikkelproces;
- het commentaar van Pabo-docenten en andere deskundigen op de cursusopzet en het cursusmateriaal.

## 2 ervaringen

Al voor het uitproberen kon beginnen, stuitte we op wat we later de '*wervingsproblematiek*' genoemd hebben. Het bleek buitengewoon lastig cursisten voor de cursus te vinden. De in de algemene nascholingsdidactiek bepleite aansluiting op de vragen van de school bleek te ontbreken. Nu is het cursusaanbod ook vrij specifiek: een cursus over hoofdrekenen voor schoolteams die al enige jaren met een realistische methode werken en die meer over de achterliggende ideeën van het realistisch reken-

wiskundeonderwijs willen leren, om zo flexibeler met de eigen methode te kunnen omgaan.

Mede op basis van gesprekken met externe deskundigen zijn we tot de conclusie gekomen, dat er een grote variëteit aan cursussen moet komen. De nascholingsdocent moet dan in staat zijn een goede aansluiting tot stand te brengen tussen de schoolspecifieke problemen en een passende nascholingscursus. Dit vergt enerzijds een vaardigheid in het oproepen van een nascholingsbehoefte bij het schoolteam. Anderzijds moet de cursusdocent ook in staat zijn de cursus aan te passen aan de school. Daarmee is overigens niet bedoeld, dat er voor elke vraag van een school een cursus gegeven zou moeten worden. Eerder moet gedacht worden aan een doordacht geheel van cursusmodulen dat dekkend kan zijn voor een grote variëteit aan verschillen in kennis en ervaring bij de diverse schoolteams. De onderwijsgevendenden moeten er dan van bewust gemaakt worden, hoe bepaalde cursusmodulen – misschien niet op een directe wijze, maar dan toch op een indirecte wijze – tegemoet komen aan de problemen die ze in de klas ervaren.

Bij het uitproberen van de cursus is ons duidelijk geworden, dat de *kredietwaardigheid van de cursusdocent* een belangrijke rol speelt. Deze kredietwaardigheid wordt sterk beïnvloed door de mate van praktijkdeskundigheid, die de cursusdocent tentoonspreidt. De cursusdocent kan zijn praktijkdeskundigheid tonen (en zonodig verder ontwikkelen) door zelf de in het cursusprogramma opgenomen praktijkopdrachten uit te voeren en hiervan verslag te doen op de cursusbijeenkomsten. Daarnaast wordt de kredietwaardigheid van de cursusdocent ook bepaald door algemeen didactische kwaliteiten:

- beknopt een discussie kunnen samenvatten;
- op heldere wijze achtergrondinformatie doceren;
- interactief onderwijs kunnen geven;
- enzovoort.

### **3 analyse van cursusmateriaal en cursusontwikkeling**

Een tweede bron voor nascholingsdidactische kernpunten biedt de analyse van cursusmateriaal en cursusontwikkeling. Via deze analyse proberen we te komen tot een reconstructie van de overwegingen die een rol gespeeld hebben bij het ontwikkelen van deze cursus. Door ons af te vragen hoe de cursus in elkaar zit en waarom deze keuzen gemaakt zijn, kan een aantal impliciete uitgangspunten achterhaald worden.

*Het maken van sommen*, vormt een duidelijk kenmerk van de cursus 'Hoofdrekenen'. Waarom laten we de cursisten zelf sommen maken? Daar is een aantal argumenten voor te geven. Een van de overwegingen is, dat we de cursisten iets willen leren door het henzelf te laten ervaren. Je kunt de cursisten vertellen dat er verschillende strategieën gebruikt kunnen worden om bepaalde sommen op te lossen. Je kunt ze ook vertellen dat handig rekenen in het dagelijks leven zijn nut bewijst. Maar het is de vraag wat de cursist er dan van opsteekt. Door de cursisten zelf sommen te laten maken, willen we de leerkrachten via eigen ervaringen bewust maken van het feit dat ze zelf verschillende strategieën gebruiken en dat deze oplossingswijzen vaak verschillen van de procedures die ze op school leerden. Ook proberen we ze ervan bewust te maken, dat je in praktijksituaties vaak volstaat met handig, schattend rekenen, door ze opgaven voor te leggen die dit soort rekenen uitlokken.

De achterliggende idee is natuurlijk, dat de leerkrachten zo meer leren dan wanneer een en ander alleen verteld wordt. Maar er speelt nog een andere overweging een rol. We hopen dat de cursisten zo ook een bepaalde attitude ontwikkelen. We hopen dat ze belangstelling

krijgen voor de verschillende oplossingswijzen, die bij tal van sommen mogelijk zijn. In het verlengde van een belangstelling voor mogelijke oplossingswijzen van sommen, ligt de nieuwsgierigheid naar de aanpakken van kinderen. Deze onderzoekende houding vormt de motor voor de verdere ontwikkeling van de leerkracht.

Naar onze ervaring blijkt het goed mogelijk onderwijsgeevenden te inspireren met eenvoudige opgaven die tal van oplossingswijzen toelaten. Daarmee zet je ze ook op het spoor van de kern van goed rekenonderwijs.

In de cursus *confronteren* we de onderwijsgeevenden met wat er uit *onderzoek* bekend is over het rekenen van kinderen. Er worden toetsresultaten gepresenteerd die de magere resultaten van het mechanistische rekenonderwijs demonstreren. Getoond wordt dat in onderzoek naar voren komt, dat kinderen eigen oplossingstechnieken ontwikkelen die losstaan van de in het onderwijs aangeboden procedures. Deze gegevens worden gebruikt om de leerkrachten te laten zien dat het leren van kinderen anders verloopt en andere resultaten oplevert dan door velen wordt aangenomen.

Met deze informatie willen we de leerkrachten laten zien, dat methodieken die gebaseerd zijn op een of andere vorm van regelgeleid leren te kort schieten. Daartegenover plaatsen we een leertheorie waarbinnen de eigen constructies van kinderen juist wel een belangrijke plaats innemen. Deze leertheorie kan vervolgens weer als grondslag dienen voor de didactiek van het realistisch reken-wiskundeonderwijs.

In de cursus wordt ervoor gezorgd, dat het hier niet blijft bij het geven en ontvangen van informatie. De zogenaamde huiswerkopdrachten moeten ervoor zorgen dat de leerkrachten *zelf ervaringen opdoen* in de lijn van de gepresenteerde informatie. De leerkrachten wordt daarom gevraagd onderzoek te doen naar het rekenen van de eigen kinderen. En ze worden middels opdrachten gestimuleerd te experimenteren met nieuw materiaal. Een belangrijk onderdeel van de cursus vormt dan het doordenken en bediscussieren van deze ervaringen. Een probleem blijkt hier soms de 'kwaliteit' van de ervaringen. De opdrachten worden dan geïnterpreteerd vanuit een mechanistisch referentiekader, waardoor de opdrachten hun doel missen.

De cursus is sterk activiteitsgericht. Het *werken op eigen niveau* neemt een belangrijke plaats in. In feite wordt de onderwijsvisie die voor het reken-wiskundeonderwijs gepropageerd wordt hier toegepast op het leren van de cursisten. Ook de cursisten proberen we nieuwe kennis te laten 'ontdekken'.

Dit komt naar voren in de eerder genoemde sommenmakerij. Daar 'ontdekken' de cursisten dat verschillende mensen verschillende rekentechnieken gebruiken (bijvoorbeeld  $200 : 8 = \dots$ , via acht kwartjes; via de staartdeling; via ..... ) en 'ontdekken' het nut van handig rekenen in praktijksituaties (bijvoorbeeld bij het inschatten of er nog voldoende benzine in de tank zit om een bepaalde afstand te overbruggen).

Maar er zijn ook anderssoortige probleemstellingen. Zo wordt een nieuw algoritme aangeleerd om de gevaren van een trucmatige routine aan den lijve te laten ervaren. De vraag: 'Hoe lang duurt het om alle getallen tot 1 miljard op te schrijven?' wordt gebruikt om een aantal elementen van het schattend rekenen aan te wijzen in het eigen oplossingsproces.

Dit laatste probleem toont ook het modelmatige karakter van deze onderwijsvorm. Het onderwijs van de cursusdocent staat model voor het beoogde interactieve reken-wiskundeonderwijs. De cursusdocent kan nu laten zien wat interactief onderwijs inhoudt. Dan kan duidelijk worden dat het alternatief voor 'uitleggen' niet bestaat in 'laissez faire'. De cursusdocent ondersteunt het oplossingsproces door:

- de cursisten te stimuleren;
- ze te confronteren met oplossingen van anderen;
- voorlopige conclusies samen te vatten;
- hints te geven;
- kritische vragen te stellen;
- etc.

#### 4 commentaar van deskundigen

Door verschillende deskundigen zijn we erop gewezen dat het noodzakelijk is de leerkrachten *bewust te maken van de eigen onderwijsaanpak*. Ook in de cursus 'Hoofdrekenen' is dit aspect aanwezig. Het komt naar voren in de methode-analyse en in de praktijkopdrachten. Door de cursisten bij het vreemde algoritme te vragen hoe je dit algoritme zou kunnen onderwijzen komt de eigen aanpak duidelijk aan het licht. In sommige gevallen werd daarbij direct teruggesproken op het principe van progressieve complexivering. De eigen onderwijsaanpak zou nog expliciter aan de orde gesteld kunnen worden door gebruik te maken van gevalsbeschrijvingen.

De eigen voorkeuren kunnen in een theoretisch kader geplaatst worden door de achterliggende *praktijktheorieën bewust te maken*. Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van de door Treffers onderscheiden onderwijstheoretische stromingen: mechanisme, structuralisme, empirisme en realisme.

	verticaal mathem.	horizontaal mathem.
mechanisme	-	-
structuralisme	+	-
empirisme	-	+
realisme	+	+

figuur 1

Wanneer de begrippen horizontaal en verticaal mathematiseren bekend zijn, kunnen deze stromingen met de bovenstaande tabel globaal getypeerd worden (fig.1). Voor de cursisten zullen echter ook andersoortige, meer aan praktijkvoorbeelden gebonden beschrijvingen gemaakt moeten worden.

#### 5 afstemming

Uit het commentaar van deskundigen dat op een kleine conferentie verzameld werd, lichten we nog een mogelijke werkwijze voor het op elkaar laten aansluiten van de cursus en de vragen van de school.

De eerste stap bestaat uit een behoeftebepaling. Deze beperkt zich hier tot het inventariseren van de vragen van de school. Het gaat vooral om het oproepen, interpreteren, verbreden en verdiepen van leervragen. De volgende stap bestaat uit het selecteren van leervragen in de richting van het onderwerp. Aansluitend volgt het expliciteren van de doelstelling van de cursus aan de hand van een casus.

Dan pas komen we aan de eigenlijke cursus. Op deze wijze kan een oplossing gevonden worden voor wat we in het begin 'wervingsproblematiek' genoemd hebben. De kloof tussen het nascholingsaanbod en de vragen van de school wordt dan overbrugd op een wijze die recht doet aan het feit dat we te maken hebben met volwassen cursisten met praktijkervaring en met eigen opvattingen.