

Eigen producties als rekenonderwijs



Door Annemarie van den Broek

'Reflectie en eigen producties' is één van de leidende principes in het realistisch rekenonderwijs (Goffree, 1993; Menne, 2001; Treffers, 1987; Treffers, De Moor & Feijs, 1989). Dit is echter een brede term die voor meerdere interpretaties vatbaar is. In een gesprek met Julie Menne, gepromoveerd op het proefschrift 'Met sprongen vooruit', proberen we dit principe meer vorm te geven. Wat leveren eigen producties op en waarom is dit zo essentieel in het leren rekenen van kinderen? Vanuit eigen ervaringen met kinderen en het populaire rekenprogramma 'Met sprongen vooruit', dat inmiddels op veel basisscholen wordt gebruikt, geeft Menne antwoord op deze vragen.

basis voor goed

Van verliefde harten naar Waku-waku

In groep 3 en 4 staat op de leerlijn dat kinderen de optellingen en aftrekkingen tot 10 memoriseren. In de methodiek van Met Sprongen Vooruit gebeurt dit onder andere met de verliefde harten. Twee harten aan elkaar die samen 10 vormen met steeds de vraag: "wie is er verliefd op?" Als kinderen deze structuur goed in hun hoofd hebben, kunnen ze ermee gaan spelen. Menne doet dit aan de hand van de papegaai Waku-waku. Hij kan steeds maar één getal zeggen. Kinderen bedenken sommen en de bonte papegaai geeft het antwoord. Kinderen beginnen meestal eenvoudig. Het getal is 5 en kinderen komen met sommen als; $3 + 2$, $4 + 1$, $1 + 4$, enzovoort. Na een tijdje komt er altijd een slimmerik die begint met $6 - 1$ en dan is het hek van de dam. Ineens zien de kinderen dat er oneindig veel sommen zijn met de uitkomst 5, want $80 \text{ min } 75$ is ook 5. Bij een verkeerde som schudt de papegaai driftig nee. De leerkracht reflecteert dan met de kinderen en aan de hand van het rekenrek wordt de ontdekt waarom het niet klopt..

Wat opvalt, is dat kinderen in dit proces zichzelf overstijgen. Volgens de leerlijn kunnen of mogen ze maar tot 20 rekenen. Daarmee leggen we kinderen (on)bewust een grens op. Het mooie aan eigen producties van kinderen is dat ze kunnen laten zien wat ze in huis hebben.

De veiligheid van de leerkracht

De leerkrachten, die een cursus Met Sprongen Vooruit bij het Menne Instituut volgen en de opdracht krijgen kinderen uit te dagen tot het maken van eigen producties zijn enerzijds verbaasd hoe lastig het is om goed te begeleiden en anderzijds zijn ze verheugd over de snelle vooruitgang die kinderen boeken. In een reguliere methodeles heeft de leerkracht de touwtjes in handen. Zij kan de lessen voorbereiden en komt daardoor niet snel voor verrassingen te staan. Bij het werken

met eigen producties komen kinderen met onverwachte invalshoeken. Het is van belang daar direct op in te spelen en kinderen uit te dagen tot reflectie en doorontwikkeling. Dit vraagt veel rekeninzicht van de leerkracht en het doet daarnaast een appèl op het gezond verstand. Julie Menne beschrijft de volgende situatie:

Gijs, een leerling uit groep 3, bedenkt zoveel mogelijk sommen voor Waku-waku met als antwoord 5. Hij maakt een aantal mooie rijtjes met sommen waarbij hij plus- en minssommen door elkaar heen gebruikt. In zijn zoektocht naar uitdaging begint hij langere en meer ingewikkelde sommen te maken. Op de cursus vertelt de leerkracht hier trots over. Menne stelt meteen de tegenvraag: "wat is nu de volgende stap voor Gijs?" Nodig hem uit met grotere getallen te gaan rekenen. Laat hem eens een rijtje volgens een bepaalde systematiek voortzetten, bijvoorbeeld een rijtje als $6-1$, $7-2$, $8-3$, en vraag: wat zal de volgende som in dit rijtje zijn? Kijk tot hoe ver hij kan komen. De leerkracht krijgt het 'huiswerk' mee om hierover in gesprek te gaan en hem uit te dagen. Hij maakt een brief voor Waku-waku waarin hij laat zien wat hij kan. Hier zie je ineens dat hij tot meer in staat is. Hij maakt een rijtje van $8-3$ tot $108 - 103$ en alles wat daartussen ligt. Dan maakt hij ineens een sprong naar $208-203$. Hier ligt voor de leerkracht weer een nieuwe uitdaging. Zet eens een cirkel om de opgave waarvan je vanochtend niet had gedacht dat je 'm vandaag zou kunnen maken. En welke sommen zitten er tussen $108-103$ en $208-203$?

In dit voorbeeld wordt duidelijk hoe belangrijk je rol als begeleider bij dit leerproces is. Je gaat vanuit de eigen producties van kinderen steeds op zoek naar nieuwe



uitdagingen. Hiervoor is vertrouwen in eigen kunnen en reflectie op het eigen handelen van de leerkracht nodig. Het advies van Menne is dan ook om de producties van kinderen na een schooldag goed door te lezen en na te denken over de volgende stappen.

Andere vormen van eigen producties

Bovenstaande voorbeelden van eigen producties zijn gericht op de leerlijnen van groep 3/4. Kinderen leren relaties tussen getallen ontdekken, met het uiteindelijke doel het flexibel leren bewegen op een lege getallenlijn.

Op dit moment is Menne bezig met het ontwikkelen van een programma voor groep 5/6. Hier heeft ze geëxperimenteerd met een activiteit rond het automatiseren van de grote tafels. Daarbij gebruikt ze naar een idee van Douwe Sikkes een balspel. Hoe gaat als volgt. Ze gooit een bal naar een kind en noemt de som 6×5 , het kind vangt en geeft het antwoord. Dan gooit ze de bal naar een ander kind en zegt: 6×50 en daarna weer naar een ander en zegt 60×50 . Vervolgens krijgen de kinderen de opdracht om overeenkomstig deze opbouw de volgende som te bedenken. Als ze nu bijvoorbeeld 3×7 zegt, moet de kinderen de sommen 3×70 en 30×70 zelf bedenken én uitrekenen. Tijdens deze oefening moet je als leerkracht razendsnel kunnen reflecteren. Wat is de volgende som, naar welk kind gooi ik de bal, welke fouten kun je verwachten en welke tip geef je om te helpen? Kinderen moeten vlot kunnen reageren, dus het is wel fijn als de som niet veel te moeilijk voor ze is. Na deze oefening met de bal, krijgen de kinderen een blaadje waarop ze dergelijke rijtjes met sommen bedenken én maken. Een volgende keer kiest de leerkracht een kind uit dat in de rol van juf of meester de bal mag gooien. Het blaadje met sommen en antwoorden gebruikt de juf of meester-in-spé als spiekbriefje. Een andere toepassing van eigen producties is het werken met contexten in groep 4. Soms zie je dat kinderen sommen zonder context prima kunnen maken. Dan maken ze een CITO-toets rekenen, waar vragen met contexten worden aangeboden, en lijken ze het ineens niet te kunnen. Om kinderen hier goed op voor te bereiden kun je werken met eigen producties. Je zet bijvoorbeeld twee getallen op het bord en vraagt de kinderen hier een verhaaltje bij te maken.

De getallen op het bord zijn 80 en 22. Kinderen komen met allerlei verhalen en contexten – Een vader en zijn zoon zijn 80 jaar en 22 jaar, wat is het verschil?

- *Ik heb 80 snoepjes en eet er 22 op, hoeveel heb ik er nog over?*
- *Ik heb 80 euro gespaard, met mijn verjaardag krijg ik er 22 euro bij. Hoeveel spaargeld heb ik nu?*

Deze eigen producties vertellen veel over de beleavingswereld enerzijds, maar laten ook verschillende rekenkundige structureren zien. Reflecteer hierover: een vader van 80 en een zoon van pas 22, kan dat eigenlijk wel? En hoe reken je het eerste vraagstuk uit en hoe het tweede? Breng ze in conflict met zichzelf door te constateren dat uit beide contextopgaven hetzelfde antwoord komt en dat ze dus maar één keer hadden hoeven rekenen.

ErvaringsGerichte aanpak

De onderwijsaanpak van het werken met eigen producties kun je typeren als productivistisch (Menne & Treffers, 2001). Het is een aanpak die goed aansluit bij de uitgangspunten van het ErvaringsGericht Onderwijs. Het begint met het gegeven dat de leerling het uitgangspunt van het reken- en wiskundeonderwijs is. De eigen producties van kinderen leveren een bijdrage aan de inhoud en inrichting van het onderwijsleerproces (Treffers, 1987). Dit sluit goed aan bij het concept van de ervaringsstroom van het kind. Zijn ervaring en beleving is vertrekpunt voor leren. Kinderen ontwerpen en verwerken zelf de aangeboden leerstof en hebben daarmee een actieve en productieve inbreng. Bij het eerdergenoemde voorbeeld van Waku-waku zie je duidelijk hoe de werkwijze aansluit bij de leefwereld en voor kinderen werkelijkheidsnabij is. De kinderen gaan Waku-waku als een vriend zien, sturen hem brieven en stellen hem vragen over zijn leven buiten de klas. Zo wilde de kinderen op een gegeven moment weten hoe oud Waku-waku eigenlijk was en waar hij woonde. Deze betrokkenheid geeft een extra verbinding bij het rekenen en beïnvloedt de opbrengst van het leerproces positief.

Het aansluiten op niveau is ook vanzelfsprekend bij het werken met eigen producties. Kinderen geven met eigen producties zelf aan wat ze aankunnen en hoeveel risico ze willen nemen. Het ene kind begint heel voorzichtig, gaat met kleine stapjes vooruit en wil dit eerst heel goed beheersen. De ander legt de lat voor zichzelf heel hoog en zoekt de grenzen op. Met Sprongen Vooruit is een rekenprogramma dat goed gefundeerd is met wetenschappelijk onderzoek. De programma's voor groep 1 t/m 4 zijn uitvoerig getoetst in de praktijk en ook voor het programma van groep 5-6 is Menne dit aan het doen. Kinderen hebben een actieve bijdrage en er is veel interactie. Daarnaast leent het programma zich goed voor zowel klassikale activiteiten als adaptief werken met kinderen. Met deze bouwstenen is het een programma dat goed past binnen de werkwijze van ErvaringsGericht Onderwijs.

Annemarie van den Broek
Redactielid Egoscopo

- Voor meer informatie over de werkwijze, het oefenprogramma en bijbehorende cursussen kijk op: www.metsprongenvooruit.nl

- Voor meer achtergrondinformatie over de wetenschappelijke onderbouwing van het programma:

Menne, J.J.M. (2001) *Met Sprongen vooruit. Een productief oefenprogramma voor zwakke rekenaars in het getallengebied tot 100 – een onderwijsexperiment.* (diss.). Utrecht: CD-b Press / Freudenthal Instituut.

Menne, J., & Treffers, A. (2001). Productief oefenen. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 19, 2, p.28-36.]