

Ervaringsgericht rekenen

Door: Cathe Notten

Hoe verbeter je de kwaliteit van je reken-wiskundeonderwijs? In het hele land en in alle schooltypen zijn leerkrachten en schoolbesturen met deze vraag bezig. Leerkrachten in het ErvaringsGericht Onderwijs voelen zich soms beperkt in hun mogelijkheden door het gebruik van een methode. Leerlingen hebben het gevoel dat hen in de rekenles vooral naar de bekende weg wordt gevraagd. Dit hoeft echter niet zo te zijn. In dit artikel wordt betoogd dat het ErvaringsGericht Onderwijs, door de keuze aan te sluiten bij de beleavingswereld van kinderen, bij uitstek geschikt is om kinderen goed te leren rekenen zo lang er goed op gelet wordt dat de reken-wiskundeinhouden op een verantwoorde manier en voldoende aan bod komen.

Ervaringsgericht rekenen = realistisch rekenen

In 1987 formuleerde Adri Treffers in vijf grondprincipes het onderwijskundige kader voor 'realistisch rekenonderwijs':

1. zelf kennis construeren
2. (reflectie op) eigen producties
3. gebruik van modellen, schema's
4. vervlechting van leerlijnen
5. interactie

Uitgaan van het kind, van zijn of haar eigen beleavingswereld, de vervlechting van de leerlijnen en de nadruk op de interactie, het is niet moeilijk om hier directe lijnen naar de uitgangspunten van ErvaringsGericht Onderwijs in te zien: de leefwereld van kinderen centraal stellen, betekenisvolle activiteiten en problemen aanbieden, differentiëren naar niveau en interesse.

Rekenen-wiskunde hoeft daarbij niet beperkt te blijven tot contractonderwijs. Het kan aan bod komen in projecten en ateliers, onderwerp worden van een kring, of van vrije keuze. Dat vraagt echter wel om leerkrachten die meer met de rekenmethode kunnen dan 'een les verzorgen'. Ze moeten de leerlijnen van meerdere jaren goed kennen, een breed scala aan didactische interventies kunnen toepassen en in staat zijn om zinvolle rekenactiviteiten te verzorgen, ook naast de methode.

Wietze

"Wat is je lievelingsgetal?", vroeg de leerkracht van Wietze. Het was het begin van het schooljaar van groep 6. Sommige kinderen geven op een dergelijke vraag meteen een antwoord "9, want ik ben 9" of "26, want ik ben op 26 april jarig". Ook huisnummers of het aantal personen in het gezin worden genoemd. Wietze had geen lievelingsgetal, maar na enig aandringen van zijn klasgenoten zei hij '9', want zo oud was hij. Getallen waren geen vrienden van Wietze; hij draaide tientallen en eenheden om, kwam niet uit zijn bewerkingen

en vond rekenen 'saai'. Wat hij niet saai bleek te vinden, was het heelal. Nadat daar een les aan besteed was, bleef hij kijken en lezen in de boeken die in de klas stonden. Af en toe ging zijn leerkracht naast hem zitten en vroeg of hij nog iets nieuws ontdekt had. "Weet je dat de aarde wel 150 miljoen kilometer van de zon af staat?", zei hij dan of, "de zon is bijna 110 x zo groot als de aarde". Zijn leerkracht stelde voor te kijken of het zonnestelsel op schaal nagemaakt kon worden. "Als we nou eens een knikker nemen en we zeggen dat dat de aarde is, wat moeten we dan voor de zon gebruiken?" Wietze en een aantal klasgenoten maakten er een enorm project van; ons hele zonnestelsel werd in beeld gebracht met behulp van o.a. skippyballen, erwtes, knikkers, speldenknoppen, voetballen en een geschilderde zon. Heel precies rekenden ze uit hoe groot de afstanden moesten zijn in hun model. Verhoudingen kwamen aan de orde. Er werden enorme berekeningen gemaakt, waarbij de nullen op den duur werden weggelaten ("want de blaadjes zijn zo gauw vol"), maar op tijd weer teruggeplaatst, "want anders klopt er niks van". Als ze er niet uitkwamen dan keken ze (met hun leerkracht) in boeken of op internet of ze de benodigde informatie konden vinden. Ze ontdekten dat de afstanden soms te groot waren en de onderlinge verhoudingen enorm verschilden. Zonder dat hij het wist was Wietze aan het rekenen geslagen. Pas toen hij daar heel blijmoedig mee omging, vertelde zijn leerkracht hem wat hij allemaal aan het leren was. Optellen en aftrekken, delen en vermenigvuldigen, meten, meetkunde, verhoudingen, tabellen maken en lezen en Wietze kon er geen genoeg van krijgen. Zijn leerkracht, die de leerlijnen goed in de gaten hield, maar er flexibel mee om wist te gaan, gaf hem de ruimte om de wondere rekenwereld via zijn eigen beleavingswereld te ontdekken. Halverwege het schooljaar had Wietze wel een lievelingsgetal: '14 miljard, want 14 miljard jaar geleden ontstond het heelal en dat was het begin van alles'.



ErvaringsGerichte leerkrachten zoeken continu naar mogelijkheden om rekenen voor kinderen interessant en betekenisvol te maken. Dit doen zij door steeds de aansluiting met de belevingswereld van kinderen te zoeken en die te gebruiken. De leerkracht van Wietze zag de kansen toen Wietze zich in het heelal begon te verdiepen. Er is dan wel veel vakinhoudelijke kennis en vakdidactische bekwaamheid nodig om op verantwoorde wijze vakinhoud en oplossingsstrategieën aan bod te laten komen. Dat Wietze ver over de leerstof van zijn jaar (groep 6) heen ging, zag Wietze als geen enkele belemmering en zijn leerkracht ook niet, omdat hij over voldoende kennis en vaardigheden beschikte om het leerproces goed te begeleiden. Zo'n aanpak vraagt veel van een leerkracht, maar die krijgt er een betrokken, leergierige leerling voor terug.

Kindgericht rekenonderwijs: uitdagen en onderhouden

Wanneer een leerkracht voor reken-wiskundeonderwijs gebruik maakt van rijke rekenproblemen, worden alle kinderen in de groep (ook in combinatiegroepen) in de gelegenheid gesteld om op hun eigen niveau aan de slag te gaan (zie hiervoor ook het artikel van Ellen Emonds in dit nummer). Natuurlijk hoeft je als leerkracht niet alles zelf te verzinnen. Je kunt je eigen methode als inspiratiebron gebruiken en/of gebruiken maken van de expertise van bijvoorbeeld het Rekenweb.

Oefenen (en onderhouden) is een noodzakelijk onderdeel van rekenen. Aanbod zonder inoefening is vruchteloos en kennis die niet onderhouden wordt, zakt weg. Het is goed om als leerkracht een heel arsenaal aan activiteiten, spelletjes en andere oefenvormen (naast de methode) op te bouwen, zodat je veel kunt variëren. In een serie artikelen in het rekentijdschrift Volgens Bartjens bespreekt de projectgroep HaVER diverse manieren om op een handige en verstandige manier met oefenstof uit de methode om te gaan.

Als je de oefenstof wilt laten aansluiten bij de niveaus van de leerlingen, kun je op zoek gaan naar geschikte sommen voor elk kind, maar de leeropbrengst is veel groter als kinderen hun eigen producties mogen maken (zie hiervoor ook het artikel van Ingrid van Reede van Oudtshoorn in dit blad over het productieve oefenprogramma Met Sprongen Vooruit).

Betekenisvolle contexten passend in de leefwereld van kinderen

Scholen waar volgens het concept ErvaringsGericht Onderwijs gewerkt wordt, hebben als groot voordeel dat de leerkrachten bekend zijn met het aanpassen van het onderwijs aan de belevingswereld van de kinderen. Rekenen is daar bij uitstek geschikt voor, maar in de meeste E.G.O.-scholen wordt rekenen nog niet altijd ervaringsgericht aangepakt. Dat is jammer want veel leerkrachten zoeken naar manieren om hun reken-wiskundeonderwijs zo in te richten dat ze beter aansluiten bij hun leerlingen. Er zijn gelukkig geen ingewikkelde toeren nodig om bijvoorbeeld geldrekenen, allerlei meetsituaties, meetkundige aspecten en de hele getallenwereld die daarbij hoort de school in te halen of er met de kinderen naar toe te gaan, ook wanneer je dicht bij de methode blijft. Staat er in de methode een les gepland rond 'de markt', dan kun je natuurlijk die les geven, maar het levert waarschijnlijk meer op als je na een goede voorbereiding (op basis van de methode) met je leerlingen naar de markt in hun eigen stad of dorp toegaat. Bekijk de bordjes met prijzen per kilo, halve kilo of ons en laat ze zoeken naar de goedkoopste tomaten, aardbeien, kaas, etc. Hoe weet je wat het duurste is? Is dat het hoogste getal? Waar moet je nog meer op letten? Kinderen krijgen ineens veel meer begrip voor ouders die eerst een rondje over de markt lopen en dan terug gaan naar de eerste stal waar de tomaten blijkbaar toch het goedkoopst waren. Het levert meteen ook weer stof tot napraten op als er bijvoorbeeld ook een biologische groentestral of een 'groentejuwelier' aanwezig is op de markt, want waarom zou iemand zoveel meer betalen als het blijkbaar ook veel goedkoper kan?



Vervlechting van leerlijnen

De wens (en de opdracht) om het onderwijs werkelijkheidsnaab in te richten, geeft veel mogelijkheden om leerlijnen en vakgebieden met elkaar te verbinden.

Leerkrachten die met rijke rekenproblemen werken, weten dat kinderen leerlijnen naast en door elkaar leren gebruiken. Ze meten, vermenigvuldigen, maken verhoudingstabellen, allemaal binnen één opdracht. Voor kinderen krijgt het rekenen zo veel meer betekenis dan wanneer er maar om één enkele bewerking wordt gevraagd.

Rekenen is ook een natuurlijk onderdeel van veel activiteiten die in de schoolse situatie passen: aardrijkskunde

(windrichtingen, kaarten en plattegronden, grafieken en tabellen); natuuronderwijs (weerstation) gym (verspringen, hoogspringen). Maar denk ook eens aan: koken (inhoudsmaten, verhoudingen), beeldende vorming (mozaïeken maken, perspectief tekenen, etc.) en techniek (bouwen met blokken, kapla of papier). Sommige scholen werken met een klassenbudget, dat door de leerlingen zelf beheerd wordt en waar bepaalde zaken van aangeschaft worden. Overleg over hoe het geld moet worden besteed en de boekhouding die moet kloppen zorgen voor heel natuurlijke rekenactiviteiten.

Interactief

Binnen het reken-wiskunde onderwijs is een belangrijke rol weggelegd voor rekengesprekken en interactieve rekenlessen. Leerkrachten vinden het soms moeilijk om niet zelf voor de uitleg bij een probleem te zorgen, maar door goed te luisteren komen soms heel andere zaken aan het licht dan de leerkracht zelf had bedacht. In een goede rekenles worden kinderen gestimuleerd om met elkaar en de leerkracht in gesprek te gaan over een probleem en de rekenactiviteiten die er achter zitten. Als je aan anderen kunt uitleggen wat je gedaan hebt om tot een oplossing te komen, snap je het namelijk echt. Een leerling die nog moeite heeft om zijn aanpak uit te leggen, leert van als hij dit wel moet doen. De vragen die medeleerlingen stellen en de aanvullingen van de leerkracht helpen allemaal mee om tot een beter begrip te komen.

Wanneer je aan anderen kunt uitleggen wat je gedaan hebt om tot een oplossing te komen, snap je het echt...

Hoge scores voor welbevinden en betrokkenheid

Als we er vanuit gaan dat we op school leren rekenen om ons voor te bereiden op het vervolgonderwijs en om ons in de samenleving te kunnen redden dan wil dat zeggen dat niet iedereen eenzelfde niveau hoeft te behalen. Echter, als we onze onderwijstaak serieus nemen, willen we kinderen zo goed mogelijk toerusten 'voor de rest van hun leven', zoals dat wordt verwoord in de emancipatiegedachte van het E.G.O. We moeten dan wel hoge verwachtingen hebben van al onze leerlingen en in een ErvaringsGerichte school kan dit voor leerkrachten spanning oproepen als het welbevinden van kinderen heel laag blijft bij rekenen. Het risico bestaat dat de leerkracht op een gegeven moment de verwachtingen van zo'n leerling alsmäär naar beneden bijstelt, om het welbevinden (op de korte termijn) niet langer onder druk te zetten.

We weten uit allerlei recent onderzoek dat kinderen gebaat zijn bij leerkrachten die inhoudelijk en didactisch goed zijn toegerust om (reken)onderwijs te geven. Een leerkracht die de leerlijnen, de jaarstof en een grote hoeveelheid didactische ingrepen beheerst, kan er voor zorgen dat leerlingen met plezier en succes aan het rekenen gaan, ongeacht hun vaardigheden. Leerkrachten voelen zich daarbij ondersteund als directies en schoolbesturen beleid, aandacht, tijd en (na) scholing bieden.

Aylin

Aylin had grote moeite met het onthouden van de tafels. Er was al van alles geprobeerd toen haar leerkracht na het

dagelijkse oefenen vroeg "Welke tafelsom was vandaag heel moeilijk te onthouden?". "7x6", zei Aylin. De leerkracht pakte drie stukjes papier, schreef op het ene papiertje een 7, op het tweede een 6 en vroeg aan Aylin hoeveel 7x6 zou kunnen zijn. Via 5x6, die ze wel wist, en dan nog twee keer 6 erbij, kwam Aylin op 42. "42", zei de juf en schreef het op het derde papiertje. "Oké Aylin, stop jij deze 7 maar eens in je linkerbroekzak en de 6 in je rechterbroekzak. Nu heb je een som in je broekzakken: 7 (tikje op de linkerbroekzak) keer 6 (tikje op de rechterbroekzak) is samen..." De 42 werd in haar achterzak gedaan en Aylin gaf er een tikje op: "is samen 42". Gedurende de dag vroeg de juf van tijd tot tijd aan Aylin wat er in haar broekzakken zat en dan herhaalde zich het ritueel. Ook haar vriendinnen vroegen het af en toe. Steeds sneller kwam het antwoord. Toen Aylin naar huis ging werd haar moeder ook op de hoogte gebracht. De volgende morgen, meteen na de begroeting, vroeg de leerkracht of de som nog in haar broekzak zat. 'Nee' schudde Aylin, "hoeft niet meer, want 7x6=42. Nu weet ik het voor altijd". "Zullen we vandaag dan een andere som in je broekzakken stoppen?", vroeg de juf. Dat leek Aylin een heel goed idee: "Dan ken ik ze straks allemaal!"

Cathe Notten

catenotten.onderwijsadvies@gmail.com

Voormalig leerkracht binnen het E.G.O. Zelfstandig rekenadviseur en hoofdredacteur van het rekentijdschrift Volgens Bartjens

Treffers, A. (1987). Three dimensions: a Model of Goal an Theory Description in Mathematics Instruction. The Wiskobas Project. Dordrecht: Kluwer

www.rekenweb.nl/leraren

HaVER staat voor: Handig, Verstandig en Effectief Rekenen. Dit is een project van het Freudenthal Instituut waaraan ook Stenden hogeschool en Hogeschool Helicon meedoen. Gedachtenvol oefenen in Volgens Bartjens, jaargang 29, nummer 1 t/m 5: Maarten Dolk en An te Selle (2009), Op zoek naar een startsom. Volgens Bartjens, 29, nr. 2; Francien Garssen (2010), Werken aan een houdingverandering. Volgens Bartjens, 29, nr. 3; Ceciel Borghouts en Francien Garssen (2010), Welke sommen horen bij elkaar? Volgens Bartjens, 29, nr. 4; An te Selle, Nisa Figueiredo en Maarten Dolk (2010), Minilesjes en relaties tussen sommen. Volgens Bartjens, 29, nr. 5

Bijvoorbeeld: KNAW rapport (2009). Rekenonderwijs op de basisschool. Analyse en sleutels tot verbetering.