

Rekenen in de stamgroep Automatiseren en memoriseren

Belinda Terlouw

Dit is het vierde artikel in een serie van vijf artikelen over Rekenen in de stamgroep.

In het eerste artikel is uiteengezet hoe je het rekenonderwijs in de stamgroep gedurende het schooljaar kunt organiseren om het rekenen in een heterogene groep mogelijk maken. Er is beschreven hoe methodegebonden en methodevrije dagen ingericht kunnen worden en wat de consequenties hiervan zijn voor het aanbod en de rol van de groepsleider. Om de voorgestelde werkwijze een kans van slagen te geven, is het belangrijk dat de groepsleider goed weet wat de behoeften van de kinderen zijn in het reken-wiskundeonderwijs. Een goede beginsituatie is het halve werk.

In het tweede artikel is daarom beschreven hoe je deze van een groep kunt vaststellen en hoe je vervolgens om kunt gaan met de verschillen binnen je stamgroep. De groepsleider moet daarvoor goed kunnen waarnemen en weten wat hij ziet, om doelgericht en diagnosticerend les te kunnen geven, afgestemd op de zone van de naaste ontwikkeling van de kinderen.

In het derde artikel is beschreven hoe je in je stamgroep kunt werken aan een geclusterd domein. Eerst gebeurt dat door in heterogene groepen te werken om te leren van en met elkaar en vervolgens werken in homogene groepen om gericht doelen na te streven op niveau (beginnend, capabel of expert).

In dit artikel zijn suggesties gedaan voor het presenteren en evalueren om de opgedane kennis te verankeren. In dit vierde artikel staan het automatiseren en memoriseren van opgedane vaardigheden en kennis centraal en hoe je dit binnen een heterogene groep waarin kinderen op verschillende niveaus rekenen vorm kunt geven.

Automatiseren en memoriseren zijn een essentieel onderdeel van de rekenles. De beelden die groepsleiders daarbij hebben, lopen nogal uiteen. Dat blijkt als je een kijkje in de groepen gaat nemen. Terwijl groepsleiders denken te werken aan het automatiseren, is er vaak sprake van het 'overhoren' van opgedane kennis. De groepsleider vraagt bijvoorbeeld naar het antwoord op vermenigvuldigssommen en kan daarbij differentiëren naar niveau. De begaafde rekenaar kun je moeilijkere sommen opgeven dan de minder begaafde rekenaar. Het is de vraag of de kinderen op zo'n moment aan het automatiseren zijn of hun gememoriseerde kennis tonen. Ook zie je tijdens klassenbezoeken vaak dat kinderen bezig zijn met een automatiseringsoefening, terwijl zij nog niet eens in staat zijn om op formeel niveau te rekenen. Kinderen maken bijvoorbeeld een tempotoets waarbij het ene kind vlot alle antwoorden noteert en alle rijtjes binnen de gestelde tijd heeft opgelost, terwijl het andere kind al tellend op de vingers maar een paar sommen heeft weten te maken. Er is met andere woorden vaak veel onduidelijk over het doel van automatiseren en hoe je dit kunt invullen.

Geen doel op zich

Automatiseren is geen doel op zichzelf, al denken scholen daar soms anders over door expliciet te zeggen dat zij in een jaar in gaan zetten op automatisering. Automatisering is geen op zichzelf staande vaardigheid, maar een fase in een leerproces binnen een bepaald domein. Automatiseren bestaat uit het vrijwel routinematig uitvoeren van rekenhandelingen, in tegenstelling tot memoriseren, dat op het uit het hoofd kennen van rekenfeiten slaat. Om de som 6×12 uit te rekenen, maakt het kind gebruik van de gememoriseerde kennis 6×10 en 6×2 . Dit zijn re-

kenfeiten. Om de som 6×12 uit te rekenen, handelt het kind routinematig: $6 \times 10 = 60$ en $6 \times 2 = 12$, dus $6 \times 12 = 60 + 12 = 72$. Hieruit blijkt al dat kinderen automatiseren als zij aan het formele rekenen toe zijn, waarbij ze begrijpen wat zij doen en geen modellen ter ondersteuning meer nodig hebben. Ze zetten vlot passende strategieën in om tot hun antwoord te komen. Bepaalde rekenfeiten worden daarbij als bekend verondersteld.

Automatiseren in heterogene groepen

Er moet in iedere rekenles aandacht zijn voor het automatiseren. Het is daarbij belangrijk dat de groepsleider aangeeft wat het doel hiervan is. Automatiseren om het automatiseren is immers niet zinvol, het moet een doel dienen. Stel er wordt gewerkt aan een geclusterd domein binnen de stamgroep. De breukenles, beschreven in het vorige artikel, nemen we even als uitgangspunt. De groepsleider kan de les beginnen met te zeggen dat de kinderen deze les gaan leren breuken gelijknamig te maken. Dat is op verschillende niveaus binnen het handelingsmodel mogelijk, zodat dit doel in een heterogene groep kan worden nagestreefd. De eerste tien minuten geeft hij aan te willen werken aan het automatiseren van vermenigvuldigssommen, omdat hij heeft gemerkt dat nog niet alle kinderen de vermenigvuldigssommen geautomatiseerd hebben, laat staan gememoriseerd. Omdat vermenigvuldigen een belangrijke vaardigheid is bij het gelijknamig maken van breuken, is het belangrijk deze vaardigheid te automatiseren. Dit veronderstelt dat de groepsleider zijn kinderen goed in beeld heeft om in te kunnen spelen op de onderwijsbehoeften van alle kinderen.

Een voorbeeld van doelgericht automatiseren is een activiteit over inhoudsmaten met een automatiseringsoefening.

ning vermenigvuldigen. Deze vaardigheid is nodig bij het berekenen van de inhoud: lengte x breedte x hoogte. De kinderen mogen zelf drie dobbelstenen kiezen. Er liggen ook dobbelstenen tot 20 bij. Ieder kind vermenigvuldigt op eigen niveau en alle kinderen bereiden zich voor op de doelen die in de meetles bereikt moeten worden.

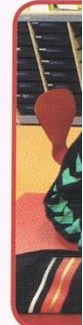
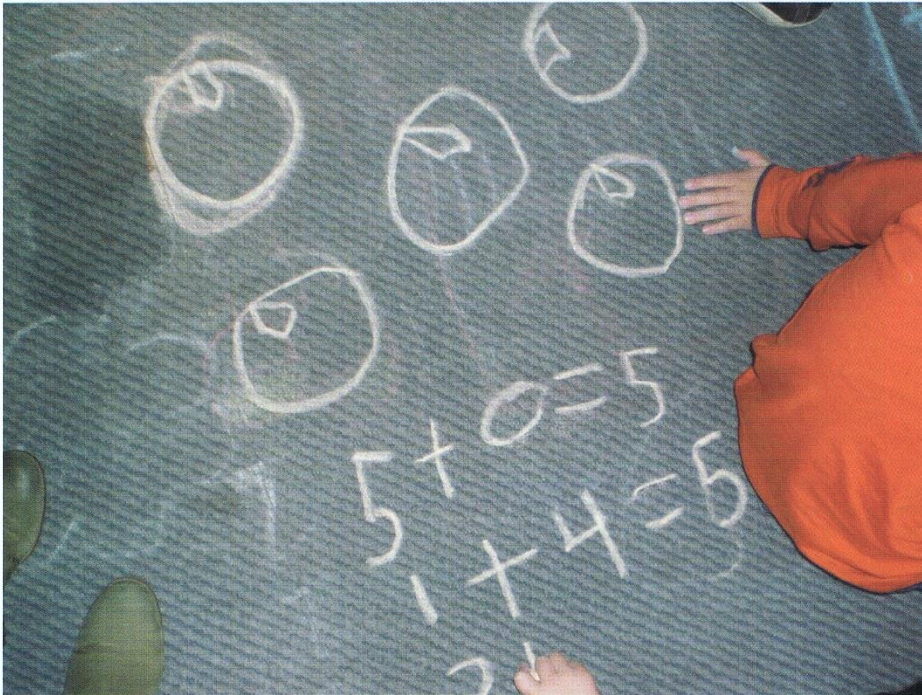


Met name in een heterogene groep is het belangrijk dat alle kinderen betrokken zijn bij het automatiseren. Daar-

om moet de groepsleider adaptief werken. Alle kinderen automatiseren binnen het domein vermenigvuldigen, maar doen dat op hun eigen niveau. Dit kan op verschillende manieren. Je kunt bijvoorbeeld een doelgetal op het bord schrijven. Het getal 36 staat op het bord en de kinderen moeten zoveel mogelijk vermenigvuldigingssommen bedenken waar 36 uitkomt. Er zullen kinderen zijn die niet verder komen dan 6×6 , 9×4 en 4×9 , maar andere kinderen bedenken misschien ook 3×12 , 12×3 , 18×2 en 2×18 en misschien zijn er zelfs kinderen die komen met $3,6 \times 10$ en $\frac{1}{2} \times 72$. Scholen die met de iPad werken, kunnen de kinderen ook digitaal opdracht geven zoveel mogelijk vermenigvuldigingen te bedenken die bijvoorbeeld afgeleid kunnen worden van de som $7 \times 8 = 56$. Kinderen kunnen dan 8×8 noemen en 6×8 , maar ook 70×8 en 7×80 of 14×8 en 7×16 . Alle kinderen kunnen zo, al dan niet in tweetallen, automatiseren op eigen niveau. De resultaten kunnen op het digibord gepresenteerd worden. Hierop kan een klassengesprek volgen waarin de kinderen van en met elkaar leren.

Spelvormen

Er kunnen ook spelvormen worden ingezet. Dit kunnen

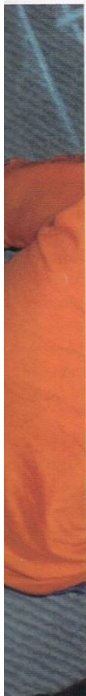


spellen zijn dat ruimte artikel sta de hele st automati rekenles tot 1000 splitsend met twee maar ook tallen) of en duizer het bord kunnen p zich door binnen he Voorafga verschillen tioneren het rijgen wilt breng maken' sp getalleng 100 en mi ken positi leren opti de variati <http://www>

Adaptief In de stan te automa matisering nen zijn. t ervoor da wisbordje schrijven. de lucht g

kinderen
digen,
verschil-
getal op
rd en de
ligsom-
eren zijn
maar
12 x
leren
net de
opdracht
bedenken
le som 7
6 x 8,
le kinde-
matiseren
igibord
gesprek
eren.

kunnen



spellen zijn op verschillend niveau, maar ook een spel dat ruimte biedt voor verschillende niveaus. In het eerste artikel staat beschreven hoe je met dobbelstenen met de hele stamgroep het structureren van getallen kunt automatiseren. Deze automatisering is zinvol als je in de rekenles gaat werken aan optellen en aftrekken tot 100, tot 1000 en misschien zelfs tot 10.000 en je de strategie splitsend rekenen wilt uitlokken. Kinderen kunnen dan met twee dobbelstenen spelen (eenheden en tientallen), maar ook met drie (eenheden, tientallen en honderdtallen) of met vier (eenheden, tientallen, honderdtallen en duizendtallen). Voor elk niveau schrijf je een getal op het bord dat ze met hun dobbelstenen zo dicht mogelijk kunnen proberen te benaderen. De kinderen worden zich door dit spel bewust van de waarde van de cijfers binnen het getal.

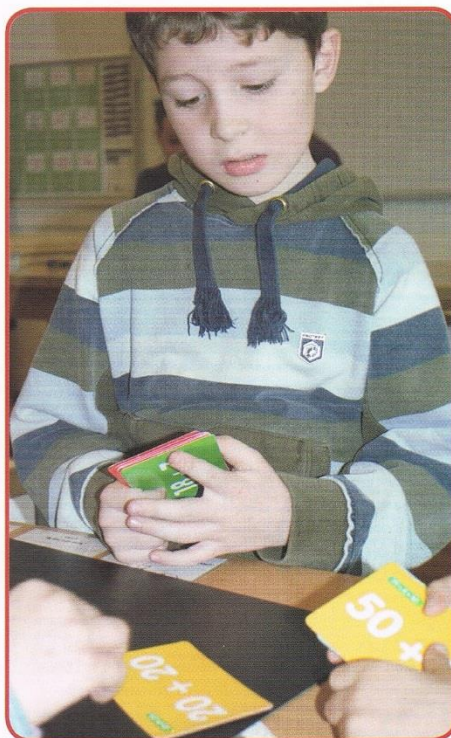
Voorafgaand aan een les optellen en aftrekken in verschillende getalgebieden, is het ook mogelijk het positioneren te automatiseren als je in het vervolg van de les het rijgend rekenen onder de aandacht van de kinderen wilt brengen. De kinderen kunnen dan het spel 'Straatje maken' spelen, waarbij de ene groep positioneert in het getallengebied tot 20, de andere groep in het gebied tot 100 en misschien zijn er kinderen die in dit spel de breuken positioneren als zij in het vervolg van de les breuken leren optellen en aftrekken. (Het spel is in de verschillende variaties te vinden op internet: <http://www.fisme.science.uu.nl/toepassingen/03262/>)

Adaptief automatiseren

In de stamgroep is het als gezegd belangrijk om adaptief te automatiseren. Ook moet er vaart zitten in de automatiseringsoefeningen. Alle kinderen moeten actief kunnen zijn. Dus stel niet een vraag aan één kind, maar zorg ervoor dat alle kinderen meedoen. Je kunt daarbij met wisbordjes werken, waarop de kinderen hun antwoord schrijven. Het bordje wordt na een korte bedenktijd in de lucht gestoken en de groepsleider geeft aan een van

de kinderen de gelegenheid om zijn antwoord toe te lichten.

Het mooiste is als de automatiseringsoefening interactief is. De groep kan bijvoorbeeld in subgroepen worden verdeeld, die met elkaar tot het goede antwoord moeten zien te komen. Alle kinderen in de subgroep moeten in staat zijn het antwoord van de groep toe te lichten. Om de kinderen betrokken te houden, kan ook het lichaam worden ingezet. Er komt een som op het bord met een antwoord en als je denkt dat het antwoord goed is, steek je je linkerhand op en als je denkt dat het fout is, je rechterhand. Kinderen die het rekenrek nodig hebben om tot 20 te rekenen, moet je geen optellingen en aftrekkingen tot 20 laten automatiseren. En kinderen die tellend rekenen, moet je geen spel laten spelen waarbij ze vlot op formeel niveau moeten kunnen handelen. Daarvoor moet je eerst een transfer bewerkstelligen van het tellend rekenen naar het structurerend rekenen en uiteindelijk naar het formeel rekenen.





Deze niveauverschillen kunnen tijdens de klassikale automatisering ondervangen worden door productief te oefenen. Niet de som wordt uitgangspunt, maar het antwoord. Een voorbeeld hiervan is eerder in dit artikel beschreven. De automatiseringsspeel moeten, zoals eerder aangegeven, dan op niveau worden aangeboden. Kinderen die de sommen tot 20 nog niet op formeel niveau kunnen oplossen, laat je de sommen tot 10 automatiseren. Een andere oplossing voor het omgaan met de niveauverschillen tijdens het klassikaal automatiseren is het automatiseren in heterogene groepjes die de opdracht krijgen hun antwoorden te presenteren met als voorwaarde dat een ieder in de groep moet kunnen uitleggen hoe ze tot het antwoord zijn gekomen. Een rijk instapprobleem kan hiertoe uitnodigen. Je legt bijvoorbeeld op iedere groepstafel een groot pak wc-rollen met 3 lagen van 8 rollen en vraagt de groepen hier zoveel mogelijk sommen bij te laten bedenken en te noteren. Er kunnen sommen genoteerd worden als 8×3 en 3×8 , maar ook is 2×12 en 12×2 te vinden en 4×6 en 6×4 . Op een ander niveau kan genoteerd worden $8 + 8 + 8$ en $6 + 6 + 6 + 6$. Ook kan er op het allerlaagste niveau tellend te werk gegaan worden. Alle kinderen kunnen

meedoen en automatiseren daarmee hun eigen kennis, maar leren ook van de kennis en inzichten van anderen. Er worden dus naast het automatiseren ook nieuwe strategieën aangeleerd.

Hieruit blijkt dat het heel goed mogelijk is om iedere dag te automatiseren met de hele stamgroep. Het vraagt van de groepsleider wel vakinhoudelijke en vakdidactische kennis en het vermogen om de onderwijsbehoeften van de kinderen te onderkennen. Een beetje creativiteit om de groep iedere dag te kunnen verrassen met een andere werkvorm of spel tijdens de automatiseringstijd werkt motiverend. Zo wordt de automatiseringstijd iets om naar uit te kijken en worden de lesdoelen stevig ondersteund.

Belinda Terlouw is Hogeschooldocent Katholieke Pabo Zwolle, trainer en consultant en projectleider van Kijken naar Kinderen.

Samen met Maaïke Verschuren ontwikkelde zij een begeleidingstraject rekenen-wiskunde voor jenaplanscholen die in de stamgroep willen rekenen. Voor meer informatie: www.kpz.nl en www.kijkennaarkinderen.nl