

Actief rekenonderwijs



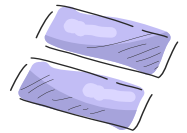
Introductie

Hoe prachtig is het om te zien hoe jonge kinderen leren door te spelen en te doen. Ze kijken met open ogen om zich heen, pakken materialen vast en kijken wat ze ermee kunnen doen. In het kleuteronderwijs zie je daarom vaak het spelend en handelend rekenen terugkomen, wat voorbereidt op het meer formele rekenonderwijs.

Hoe mooi zou het zijn als we dit in groep 3 doorzetten! Loskomen van het geven van beurten aan steeds één leerling, en toewerken naar het 'samen doen' en geleidelijk naar het 'zelf doen'. Toewerken naar materiaalgebruik, waarbij alle leerlingen de kans krijgen om 'te doen' en 'te ervaren' wat er nu eigenlijk gebeurt. Het actief verwerken waarbij ze ook letterlijk van hun stoel afkomen en 'doen', daar waar dit bijdraagt aan de lesdoelen.

Deze whitepaper gaat in op het belang van actief rekenonderwijs en hoe leerkrachten dit vorm kunnen geven binnen hun klassenpraktijk.

Wat is actief leren?



Bij actief leren gaat het er om dat de leerlingen allemaal 'actief' bezig zijn met de leerinhoud. De leerkracht bereikt dit met coöperatieve werkvormen en het stimuleren van het concreet handelen. In de fases van het Expliciete Directe Instructiemodel (EDI) zie je deze stappen ook mooi terug (*):



Tijdens deze geleidelijke overdracht is het effectiever als dit niet alleen mondeling gebeurt, maar dat de leerlingen ook actief bezig zijn met materialen. Vanuit het protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie schrijven ze niet voor niets uitgebreid over het handelingsmodel, waarbij informeel handelen in werkelijkheidssituaties, dus het concreet doen, het startpunt is.

Actief rekenonderwijs draait, net als bij meer formeel rekenonderwijs, om het behalen van rekendoelen. De leerlingen worden door activerende werkvormen aan het handelen en aan het denken gezet. De leerlingen werken samen en ervaren/oefenen met de nieuw opgedane kennis. Als kers op de taart wordt met actief rekenonderwijs ook tegemoetgekomen aan de beweegbehoefte van de leerlingen: ze komen namelijk regelmatig van hun stoel af!

Erik Scherder waarschuwt in de Nationale Onderwijsgids voor 'de pandemie van de inactiviteit' (2021). Hiermee doelt hij vooral op de beweegarmoede die heerst in de samenleving en op onze leerlingen die veelal zittend aan het werk zijn. Door met bewegend rekenen letterlijk van de stoelen af te komen, strijd je tevens mee tegen de pandemie van inactiviteit.

Actief leren

Handelen



Coöperatieve werkvormen



Bewegend rekenen



Bewegend rekenen aansluitend bij je lesdoel

Zoals in het schema op de vorige pagina duidelijk wordt, valt naast het handelen en de coöperatieve werkvormen, ook bewegend rekenen onder de noemer van 'actief leren'. Hierbij draait het wel om functioneel bewegend rekenen, waarbij het lesdoel altijd centraal blijft staan. Bewegingen kunnen uitgevoerd worden tijdens het leren. Denk bijvoorbeeld aan joggend flitsen of aan ren-je-rotactiviteiten. Ook kan het een functionele toevoeging zijn aan het leren, zoals het wandelen over een getallenlijn waarbij de leerling letterlijk ervaart welke getallen dicht bij elkaar staan en welke juist verder van elkaar afstaan.



Waarom is actief rekenonderwijs belangrijk voor het leren rekenen?

Leren door te doen

Jonge kinderen leren het beste door te handelen (Groenestijn et al, 2011) en wanneer de instructie gegeven wordt met concreet handelen, is de kans het grootst dat alle leerlingen mee kunnen doen (Notten, 2019). Hiermee bied je de leerlingen een veilige start en dit geeft ze zelfvertrouwen. Het handelingsmodel start dan ook met informeel handelen, dus met concreet doen. Vanuit hier werken de leerlingen via de verschillende handelingsniveaus toe naar het formele handelen.

Het is belangrijk om te weten dat methoden al direct een of twee niveaus hoger starten, namelijk bij het *voorstellen concreet* of het *voorstellen abstract*. Pas als leerkracht dan ook het informeel handelen toe tijdens de instructies en begeleid de leerlingen om hier uiteindelijk zelf mee verder te gaan. De leerlingen bij wie het handelen al goed verloopt, kunnen doorstromen naar een niveau hoger in het handelingsmodel. Zij kunnen verder richting het *voorstellen concreet* en vervolgens *voorstellen abstract*, wat leerwerkboeken en digitale methoden aanbieden. Leerlingen die meer moeite blijven houden met het desbetreffende lesdoel, kun je een verlengde instructie geven, waarbij je nog even doorgaat met het concrete handelen. Leg vervolgens ook duidelijke verbanden tussen het concrete handelen en het 'platte vlak', het *voorstellen concreet*.



Praktijkvoorbeeld

Lesdoel: De kinderen leren optellen tot 20 met tientalpassering, zoals $6 + 7$. Start met eierdozen van 10. De leerlingen stoppen 6 eieren (of propjes) in de eierdoos en leggen 7 eieren ernaast. Natuurlijk kunnen ze los gaan tellen, maar bespreek dat je toe gaat werken naar het rekenen met sprongetjes. Het eerste sprongetje is naar het tiental. De leerlingen vullen de eierdoos en zien concreet dat er 4 eieren bijpassen om 10 te krijgen en dat er nog 3 eieren naast liggen. De 7 eieren zijn dus gesplitst in 4 in de doos en 3 ernaast. $6 + 4 + 3 = 13$. **Tip:** Door met twee kleuren eieren of propjes te werken, blijven de originele getallen (de 6 en de 7) zichtbaar en zie je duidelijk waarin de 7 gesplitst is.

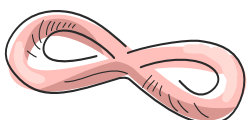
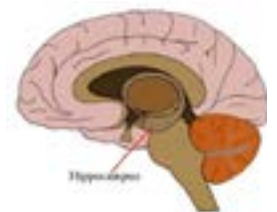
Zodra dit goed gaat, is het te adviseren om nogmaals de handelingen met de eieren uit te voeren, maar nu worden deze handelingen gekoppeld aan de getallenlijn op het 'platte vlak'. De 6 eieren die je in de eierdoos stopt, schrijf je ook op de getallenlijn. De eieren die je erbij doet om de doos vol te maken en de eieren die er nog naast liggen, worden nu ook concrete sprongen op de getallenlijn. Zo wordt het concrete handelen ook visueel gemaakt op het 'platte vlak'.

Overgang van 2 naar 3

Bij de kleuters is bijna alles 'leren door te doen' en zijn de leerlingen structureel handelend bezig. Er vindt veel beweging plaats in de verschillende hoeken en de leerhoud hangt bijna volledig vast aan een contextrijke situatie. In groep 3 vindt bijna direct de overgang naar het 'platte vlak' plaats. Natuurlijk is het goed om in leerwerkboeken te werken. Echter versterkt de toevoeging van het handelen de kwaliteit van het leren. Daarnaast wordt door te blijven handelen en door de toevoeging van bewegend leren, de 'grote sprong' van 2 naar 3 verkleind. Dit kan de leerlingen én waarschijnlijk ook de leerkrachten, een opgelucht gevoel geven.

Het effect van bewegend leren op de hersenen

Het concrete handelen is van groot belang om de leerhoud tot je te nemen en om tot niveauverhoging te komen. Maar wanneer je ook nog gaat bewegen, gebeurt er nog wat meer binnen de hersenen. Beweging stimuleert namelijk de hippocampus, een gedeelte van de hersenen dat zich bevindt aan de binnenzijde van de slaapkwab. De hippocampus bevordert onder andere de geheugenprocessen (Scherder, 2019). Door beweging toe te voegen aan het leren, zullen bestaande verbindingen in de hersenen versterkt worden én wordt het aanmaken van nieuwe verbindingen bevorderd.



Vergroot het welbevinden

De Hippocampus bevordert niet alleen de geheugenprocessen, maar heeft ook een remmende werking op het stresshormoon Cortisol. Daarnaast staat de hippocampus ook in directe verbinding met de Amygdala. Dit deel is weer verantwoordelijk om waargenomen zintuigelijke prikkels om te zetten in emoties (Scherder, 2019). Naast deze wetenschappelijke onderbouwing zal ook iedereen wel uit ervaring weten dat het je een fijn gevoel geeft, als je toch even gaat sporten op een dag dat je minder lekker in je vel zit. Even lekker bewegen, bij voorkeur in de frisse buitenlucht. Naast het positieve effect van bewegend leren, hebben ook het handelen met materialen én de coöperatieve werkvormen invloed op het welbevinden. Door handelend met een doel aan de slag te gaan, krijgen de leerlingen vertrouwen in hun eigen kunnen, voordat ze dit op een hoger handelingsniveau gaan gebruiken. Met de coöperatieve werkvormen kunnen de leerlingen elkaar ook nog eens ondersteunen en elkaar uitleg geven op kindniveau. Daarnaast zijn coöperatieve werkvormen bevorderlijk voor de sociaal-emotionele ontwikkeling.



Hoe zet ik actief leren in bij mijn rekenles?



Hoofdfasenmodel

Actief leren is heel goed, maar het is wel belangrijk om goed te bedenken wanneer je wat inzet. Kijkend vanuit het hoofdfasenmodel van het Protocol ERWD (2011), heeft elke fase zijn eigen focus. Dat betekent automatisch dat er ook verschillende actief-leren-werkvormen bij passen. Soms is een werkvorm geschikt voor meerdere fases, maar dit kan niet altijd. Zie hieronder enkele voorbeelden.

Begripsvorming

In deze fase is het vooral belangrijk dat de leerlingen kennis opdoen omtrent het begrip.

- Laat de leerlingen rondlopen en op zoek gaan naar dingen die groter of kleiner dan ... zijn.
- Tel met voorwerpen. Dit kan ook eenvoudig buiten. Laat de leerlingen bijvoorbeeld een hoeveelheid eikels of blaadjes verzamelen, waarna ze elkaars hoeveelheden gaan tellen.
- Vergelijk groepjes voorwerpen, ook groepjes van twee verschillende voorwerpen.

Ontwikkelen van procedures

In deze fase leren de leerlingen hoe ze bepaalde rekenproblemen op kunnen lossen.

- Laat leerlingen eierdozen met eieren vullen en laat ze bij sommen over de 10 concreet zien wat er gebeurt.
- Mix- en ruilactiviteiten, waarbij de leerlingen rondlopen met bijvoorbeeld getalkaartjes, hiermee sommen maken en elkaar uitleggen hoe ze deze op kunnen lossen.
- Krijt een lange lijn op het schoolplein (met of zonder tussenstreepjes). Verspreid cijferkaartjes (0 t/m 9).

Zo leren de leerlingen dat een groepje soms wel groter lijkt, maar dat dit niet altijd het meest hoeft te zijn. Denk bijvoorbeeld aan 13 stiften of 15 gummen.

- Laat met materialen zien wat er gebeurt bij een optel- of aftreksom. Bijvoorbeeld 7 lijmpotjes op tafel en een kind stoot er per ongelijk 3 vanaf. $7 - 3 = 4$, want er staan nu nog 4 lijmpotjes. Laat ze zelf ook met materialen aan de gang gaan voor elkaar.

Werk binnen deze fase vooral veel met concrete materialen.

De leerlingen zoeken een kaartje en zodra ze er een hebben, tikken ze een maatje aan. Samen bedenken ze welke getallen ze met de kaartjes kunnen maken en plaatsen deze globaal of precies op de getallenlijn. (4 en $5 = 45$ of 54 .) Ze leggen elkaar uit hoe ze achter de positie kunnen komen.

Let op, werk nog niet met tijdsdruk. Laat de leerlingen eerst ervaring opdoen met de oplossingsprocedures, voordat je toewerkt naar de fase van het vlot leren rekenen.

Vlot leren rekenen

In deze fase werk je toe naar het automatiseren en het memoriseren.

- Maak een cirkel met de getallen 0 t/m 10. Eén leerling gaat in de cirkel staan, een ander noemt sommen tot 10. De leerling in de cirkel beantwoordt de sommen door zo snel mogelijk op het juiste antwoord te springen en terug. Hoeveel sommen lukken in twee minuten?
- In deze fase is het joggend flitsen een goede activiteit, maar doe ook eens kruisbewegingen tijdens flitsactiviteiten.

Let er in deze fase vooral op dat de leerlingen toewerken naar het vlot rekenen. In deze fase wil je een goede somdichtheid, dus veel sommen in korte tijd. Estafettes waarbij leerlingen langer op elkaar moeten wachten, zijn hier niet effectief.

Flexibel toepassen

De informatie die de leerlingen opgedaan hebben, gaan ze nu toepassen. Dit kan als onderdeel binnen een vervolgleerdoel of bij realistische contexten / in real live.

- Geef de leerlingen per twee- of drietal een som en laat ze hier een kort rollenspel bij bedenken. Andere leerlingen proberen te raden welke som erbij hoort.
- Laat de leerlingen rondlopen met een oefenklokje. Ze tikken iemand aan. Die beeldt iets uit dat past bij de tijd die je op het oefenklokje hebt staan. Bij 12:00 uur in de middag, kun je dus denken aan lunchen. Bij 15:00 uur aan voetballen met vrienden.

Vaak wordt het flexibel toepassen geoefend door het maken van contextopgaven. Door drama (rollenspelletjes) te koppelen aan deze fase, bedenken de leerlingen hun eigen contexten.



Plaats in de les

Naast dat de fases uit het hoofdfasenmodel van belang zijn, is het ook goed om te kijken wanneer je de werkvorm inzet. Coöperatieve werkvormen of het bewegend leren kan ideaal zijn om de voorkennis mee te activeren of om in te zetten bij een automatiseringsactiviteit. Ook kun je juist eindigen met zo'n actieve werkvorm, om de leerinhoud nog even op een gevarieerde manier verder in te oefenen. Laat ze elkaar aan het eind uitleggen wat ze gedaan hebben en hoe de strategieën werken, of laat ze samen evalueren. Ook kun je bij de lesafsluiting nog even naar buiten gaan en de leerlingen bijvoorbeeld splitsingen laten uittekenen of uitschrijven bij bepaalde getallen, nadat ze dat binnen geleerd hebben en in het leerwerkboek geoefend hebben.



Tijdens een instructie is het handelen met concrete materialen juist weer erg praktisch, wat volgens het EDI-model zowel samen (coöperatief) als zelf gebeuren kan. De ene leerling kan daarna zonder materiaalgebruik door naar de leerwerkboeken of de digitale verwerking en voor de andere leerling is het juist nog goed om de handelingen te koppelen aan de opdrachten van de verwerking. Actief leren kan dus op verschillende manieren een plaats in de lessen krijgen.



Zelf zoeken of methode-inspiratie?

Op internet zie je een heleboel leuke ideeën. Een valkuil kan wel zijn dat de werkvorm belangrijker wordt dan het doel, maar actief leren moet de lesinhoud versterken en niet alleen maar leuk zijn. De nieuwe lijn rekenmethoden spelen hier gelukkig positief op in. Zo biedt bijvoorbeeld de methode Getal & Ruimte Junior 'speltips', waarmee de inhoud van de lessen buiten het leerwerkboek om geoefend kan worden. Ook start elke week met een overzicht van de handelingsniveaus gebaseerd op het handelingsmodel van het protocol ERWD, waardoor je als leerkracht in één overzicht direct kunt zien wat je met de groep aan informeel handelen kunt doen en hoe je binnen dit leerdoel door de verschillende niveaus heen kunt wandelen. Deze methode, maar ook andere methoden, zullen zich op dit gebied ook steeds verder doorontwikkelen en zo worden leerkrachten steeds beter ondersteund om de leerinhoud op een actieve wijze te verwerken met de leerlingen.



Laat kinderen weer **kind zijn!** Laat ze weer **leren door te doen**, laat ze **bewegen** én **vergroot het lesplezier!** En vergeet als leerkracht vooral niet om zelf ook te **genieten!** Samen laten we het onderwijs aansluiten bij onze leerlingen en leerkrachten die hier krachtig mee omgaan, maken het verschil!





Getal & Ruimte Junior

Getal & Ruimte Junior is dé nieuwste rekenmethode van Noordhoff. Effectief en gestructureerd leren rekenen staat centraal.

De methode gaat uit van drie pijlers:

- **Aandacht:** één onderwerp per week en iedere dag klassikale instructie.
- **Zelfvertrouwen:** altijd werkende rekenstrategieën.
- **Eigenaarschap:** uitleg in het leerlingmateriaal, formatief toetsen en reflectie.

In Getal & Ruimte Junior leren kinderen niet alleen rekenen door het maken van sommen. Maar ook met materialen, door te doen en te bewegen: actief leren dus! Zo is er voor alle groepen iedere dag een speltip om op een speelse manier te automatiseren. Groep 3 en 4 hebben een extra uitgebreid 'actief leren' aanbod, inclusief een volledig uitgewerkt rekencircuit per blok. Daarnaast zijn er voor groep 3 tips voor een rekenhoek.

Conclusie

Actief rekenonderwijs bestaat uit handelen, coöperatieve werkvormen én bewegend rekenen. Hierbij geldt dat óók bij bewegend leren het lesdoel altijd centraal moet blijven staan. In de lessen voor kleuters staat het handelend rekenen centraal. Er zijn een aantal redenen om dit vanaf groep 3 deels voort te zetten. Allereerst wordt de grote sprong van groep 2 naar groep 3 verkleind. Daarnaast leren jonge kinderen het beste door te handelen en geef je hiermee alle leerlingen de kans om mee te kunnen doen. Beide redenen geven de leerlingen zelfvertrouwen. Tot slot heeft bewegend leren een positief effect op de geheugenprocessen en op het welbevinden. Je kunt actief leren op verschillende momenten in de les inzetten. Hierbij moet je rekening houden met de fase uit het hoofdfasenmodel. Verschillende fasen vragen om verschillende werkvormen.



Groenestijn, M. van, C. Borghouts & C. Janssen (2011). *Protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie*. BAO SBO SO. Assen: Koninklijke van Gorcum.

Notten, C. (2019). *Leren rekenen. Werken met de modellen uit het Protocol ERWD*. Assen: Koninklijke van Gorcum.

Scherder, E. (2019). *Laat je hersenen niet zitten. Hoe lichaamsbeweging de hersenen kan activeren*. Amsterdam: Athenaeum.

Scherder, E. (2021). *Meer concentratie en focus door bewegen op school*. Groningen: Nationale Onderwijsgids. Geraadpleegd op <https://www.nationaleonderwijsgids.nl/interviews/nieuws/58994-erik-scherder-meer-concentratie-en-focus-door-bewegen-op-school.html>

Schmeier, M. (2020). *Expliciete Directe Instructie 2.0*. Huizen: Pica.

* Copyright © Josje van Koppen, Amsterdam



Auteur

Remco Hoeymans is leerkracht, rekenspecialist en expert op het gebied van spelend en bewegend rekenen.

Zijn missie: Op een actieve manier een stevige rekenbasis neerzetten voor elk kind. Hij geeft workshops en is auteur van diverse spellen en het boek *Bewegend en spelend rekenen*.

» [Meer over Remco](#)

