

Rekenmethode Numicon

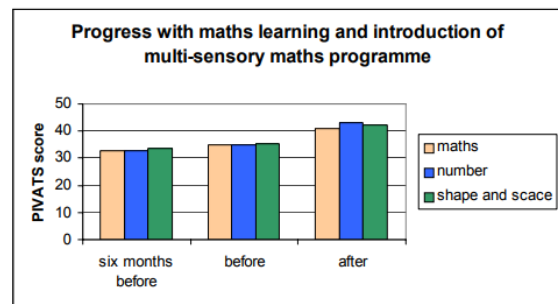
'Een benaderingswijze die tot de verbeelding spreekt'

De evidenced based rekenmethode Numicon is een benaderingswijze die gericht is op een multisensorische aanpak bij het aanleren van rekenen vanaf een ontwikkelingsleeftijd van 3 jaar tot het niveau van 1F. Deze rekenmethode wordt in Engeland als reguliere methode in het basisonderwijs ingezet. In Nederland wordt de methode, en met name het materiaal, in toenemende mate remediërend gebruikt voor rekenzwakke leerlingen.

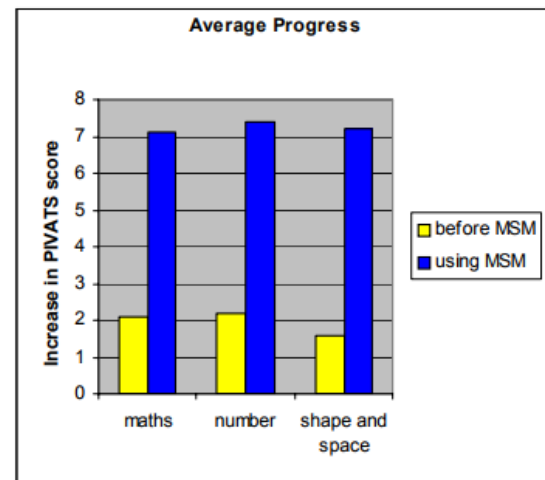
Tekst: *Inge de Rooij en Sia van Schie*



Met de rekenmethode Numicon leren kinderen niet tellend te rekenen maar verbeelden het concept in het hoofd. Uit onderzoek blijkt dat kinderen die vanaf het begin hoeveelheidsbegrip en getalbegrip benaderen vanuit een structuur, een plaatje, niet tellend maar via een mentale verbeelding leren rekenen. Kinderen die werkten met de vormen en de daarbij multisensorische aanpak blijken meer, getal en rekenkundig begrip en vaardigheden te hebben opgedaan ten opzichte van de referentie groep die op de traditionele manier getal en hoeveelheidsbegrip kregen aangeboden. (*1. Atkinson, Tacon, Wing 2004) (*3. Leeds 2005)



Appendix C uit Leeds 2005



Appendix C uit Leeds 2005

Met behulp van het Numiconmateriaal en de benaderingswijze wordt er geleerd in patronen te denken. Vervolgens blijkt dat de oplosstrategie, het verbeelden van de context, als vanzelfsprekend bij andere bewerkingen wordt toegepast. (*1. Atkinson, Tacon, Wing 2004)

Voor het aanleren van het verbeelden van getallen wordt gebruik gemaakt van ondersteunend materiaal dat bij deze methode hoort: gekleurde plastic vormen van één tot tien, een basisbord, een voelzak, een draaischijf en dopjes en staafjes met bakjes. Kinderen ervaren dat een hoeveelheid, een getal, één geheel is en gaan dit als het ware als een plaatje in het hoofd opslaan. Het getal krijgt een vorm en wordt het beeld van het getal oproepbaar. Bijvoorbeeld, Tijn gaat de som 5 erbij 3 oplossen, zonder Numicon materiaal, uit het hoofd. Zijn antwoord is 9. De leerkracht vraagt hem: "Doe je ogen eens dicht". Waarop Tijn enthousiast reageert: "Nee, het is 8".

Dat wil niet zeggen dat alleen deze materialen gebruikt moeten worden. We stimuleren ook om bekende getalpatronen zoals eierdozen, dobbelstenen, kaartspelen, etc te gebruiken. Het patroon van het rekenrekje heeft wat minder de voorkeur omdat kinderen hierdoor tellend blijven handelen.

De plastic vormen maken het mogelijk om getalbegrip, hoeveelheidsbegrip en bewerkingen te visualiseren. Hierdoor is het mogelijk om met getallen te handelen, waarbij er tegelijkertijd kan worden verwoord en ontdekt.

Benaderingswijze

Naast het handelen met de Numiconvormen, gebruikt Numicon een specifieke benaderingswijze die is gericht op communicatie, tekenen en handelen. Op deze manier kunnen kinderen relaties tussen hoeveelheden zien, cijfers ontdekken en leren voorspellen wat er gebeurt als er iets verandert. Door het werken met de plastic Numicon vormen worden cijfers gezien als een getalbeeld (patroon) en niet als losse eenheden. (zie afbeelding 2) Hierdoor leren kinderen denken in nieuw ontstane patronen.

Het gaat dus niet alleen om het uit het hoofd leren van bewerkingen maar om gaandeweg vormen bij elkaar te passen, cijfers te vinden op de getallenlijn en te tekenen wat er gebeurt. Bijvoorbeeld: Rekeningeningen die weergeven wat er gebeurt in de som, de sprongen fysiek weergeven op de getallenlijn. Door te handelen met de vormen en het maken van tekeningen wordt het motorische geheugen gestimuleerd wat bijdraagt tot het kunnen zien wat er gevraagd wordt in de som. Voorbeeld: Opa maakt een bank. Hij gebruikt hiervoor 10 grote schroeven en 8 kleine. Hoeveel schroeven gebruikt opa?

Uit wat er wordt verwoord, is op te maken of het begrepen is. Wanneer kinderen onverwachte antwoorden geven, is het mogelijk om samen met het kind terug te redeneren. Het blijft immers zichtbaar door het materiaal. Zoals bij de rekentekening, de Numiconvormen blijven zichtbaar, hierdoor kun je terugpakken op de som en de bijbehorende context. Deze uitwisseling is van groot belang voor het ontwikkelen van het rekenwiskundig denken.



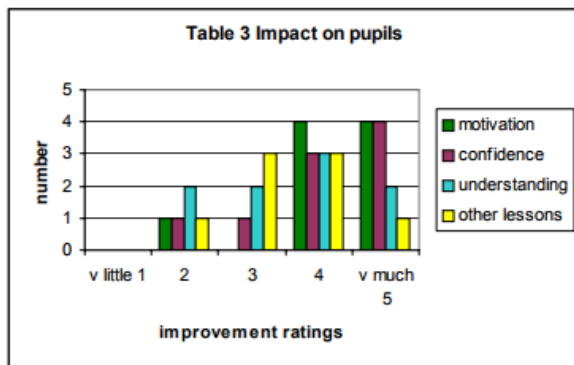
Remediërend materiaal

Rekenen, is het ontdekken van relaties. Het zoeken naar patronen in verschillende situaties dat leidt tot generalisatie. En het kunnen toepassen in een andere situatie. Het materiaal is dan ook uiterst geschikt als remediërend materiaal. Als begeleider kun je het kind goed volgen en gerichte interventies doen.

Doordat gebruik gemaakt wordt van patronen en vormen wordt het tellen gemakkelijker. Dit geldt vooral voor het tellen van grote hoeveelheden. Bijvoorbeeld het tellen van een doosje smarties. Kinderen ontdekken dat wanneer ze de smarties in de vorm van de tienenvorm leggen ze gemakkelijk kunnen zien, zonder te tellen hoeveel er in het doosje zitten. (Zie afbeelding 10) Daardoor gaan de kinderen de structuur van het getalsysteem doorzien. Bijvoorbeeld: Maak van twee vormen een nieuwe vorm, laat je vingers je ogen zijn en probeer de vormen in je hoofd te zien.

Handelen en het verwoorden van het handelen, wordt aangestuurd door het mentaal handelen (denken). Mentaal handelen, stuurt cognitieve processen aan zoals waarnemen, observeren, identificeren, analyseren, structureren, (re)construeren, redeneren, interacteren, reflecteren en generaliseren. (*4 Groenestijn 2011)

Dit alles zit ook in de aanpak van Numicon. Kinderen kunnen zichzelf blijven volgen en corrigeren, ze zien letterlijk wat ze doen. Dit vergroot het zelfvertrouwen. Uit onderzoek van het Primary National Strategy Team in Engeland (december 2004 tot mei 2005) blijkt dat kinderen het rekenen als leuker ervaren en zich meer zelfverzekerd voelen met de multi-sensorische benadering van Numicon (*2Wiltshire 2002) (*3. Leeds 2005)



Appendix E uit Leeds 2005

WAT LEVERDE HET DE 8-JARIGE ANNE OP?

Anne is een leerling uit groep 4. Ze heeft zich de basisstof van rekenen door schoolwisselingen niet eigen gemaakt. Ze heeft onder andere problemen met getalenvolgorde, 'verliefde harten getallen', splitsen tot 10 en daardoor met sommen tot 20 met en zonder overschrijding van het tiental. Met de handelingen op het rekenrekje had ze problemen, ze telde liever op haar vingers. Met alle gevolgen van dien. Bij Anne werd gestart met kennismaking met het materiaal van Numicon: allerlei speelse activiteiten en vooral het benoemen om een getal en een waarde te koppelen aan de juiste vorm van Numicon. Bijvoorbeeld, het leggen van de getallenlijn 1-10, welke is er weg, welke vorm voel je in de voelzak. Anne pakte dit snel op. Hierdoor had ze meteen ook de getallenrij door en de even en oneven getallen te pakken. Anne oefende ook de 'verliefde harten getallen'. Met zowel de harten als met Numicon-materiaal, kon ze al redelijk snel aanvullen tot 10. Hierna kwam de uitdaging: het maken van sommen over het tiental heen. Eerst vooral handelend uitvoeren waarbij het benoemen van de handelingen belangrijk was voor Anne. Op dit moment is Anne zover dat ze bij het zien van de Numicon vormen van Numicon de som over het tiental kan visualiseren. Ze ziet het bijvoorbeeld op deze manier voor zich: $8+5=8+2$ (verliefde hartgetal) $+3$. Nu is ze bezig met de eraf sommen. Anne is hierbij nog op handelend niveau. Zelf geeft ze aan dat ze in de klas de vormen van Numicon voor zich ziet, wanneer ze sommen moet uitrekenen.

Rekenzwakke leerlingen, beelddenkers en kinderen met een autistisch spectrum stoornis, blijken in het bijzonder veel baat te hebben van de ondersteuning van het materiaal van Numicon omdat zij vooral met behulp van visuele ondersteuning leren. Daarnaast is het materiaal door de vormgeving goed hanteerbaar, met name voor motorisch zwakke kinderen. Het blijft gemakkelijk op tafel liggen, zeker met het gebruik van het basisbord.

Bij de materialen zit ook een voelzak. Deze kan worden gebruikt om voorwerpen zoals de Numicon vormen in te doen. Kinderen kunnen zo benoemen wat ze voelen en kunnen aan de vorm voelen om welke hoeveelheid het gaat. Bijvoorbeeld het voelen van de vijf, of het voelen van de som $3+4$. Het voelen van even en oneven, etc. Dat vraagt een andere mentale inspanning dan bij het zien. Ze moeten immers in het hoofd verbeelden en betekenis verlenen op basis van kenmerken. Kinderen geven woorden aan vorm en inhoud bij wat ze voelen. Dat is een speelse en spannende oefening die kinderen extra uitdaagt tot nadenken.



Handleiding

Voor remedial teachers is er een handleiding ontwikkeld, *Breaking Barriers*, uitgegeven bij OUP. Naast lesideeën zit er in deze Engelstalige handleiding een instaptoets om kinderen stapsgewijs te kunnen toetsen en volgen (gericht op leerstofaanbod vanaf de rekenvoorwaarden tot het toepassen van getalbegrip tot eind groep 3).

In Nederland wordt het materiaal vooral ingezet bij de reguliere methode in de klas. Dan wordt de Numicon-methode losgelaten maar worden de materialen met de specifieke benaderingswijze als ondersteuning ingezet. Dit blijkt een zeer effectieve manier te zijn om samen met kinderen te ontdekken hoe getallen kunnen worden verbeeld en vastgezet in het hoofd. Op deze manier wordt er niet meer tellend gerekend maar gerekend door het zien van een nieuw patroon.

Meer weten? Neem een kijkje op onze website www.numicon.nl. We geven ook trainingen over hoe te werken met deze rekenmethode.

CV

Inge de Rooij:



Leerkracht speciaal onderwijs, rekencoördinator en werkzaam als ambulante begeleider voor de externe dienstverlening van Stichting Speciaal Onderwijs & Expertisecentra (SSOE). Opgeleid door de Oxford University Press (OUP) als trainer voor het affiliate programma voor de methode Numicon

Sia van Schie



Master SEN leerkracht speciaal onderwijs, rekencoördinator en werkzaam als ambulante begeleider voor de externe dienstverlening van Stichting Speciaal Onderwijs & Expertisecentra (SSOE). Opgeleid door de Oxford University Press (OUP) als trainer voor het affiliate programma voor de methode Numicon

Literatuur

1. "Learning about numbers with patterns BEAM education" Romey Tacon and Ruth Atkinson with dr. Tony Wing (2004)
2. Ewan C, Mair C. Wiltshire Pilot Project - Numicon (March-July 2001). *Down Syndrome News and Update*. 2002; 2(1): 12-14. doi:10.3104/practice/159.
3. Leeds Primary National Strategy Team. *Multi-sensory approach to the teaching and learning of mathematics - Pilot Project 2005*. Leeds, UK: Education Leeds, 2005.
4. Groenestijn, Mieke van, Borghouts, Ceciel en Jansen, Christien, *Protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie -BAO-SBO-SO (2011)*, Van Gorkum