

Bijlage 3: Aanvulling krachtige leeromgeving

De krachtige leeromgeving kan voor wiskunde aangevuld worden met aspecten gebaseerd op Universal Design for Learning en

■ Aspecten gebaseerd op Universal Design for Learning (UDL)

Leerinhouden/informatie op verschillende manieren aanbieden.

- ▶ Ervoor zorgen dat de leerstof door verschillende zintuigen kan opgenomen worden en dat de leerstof zichtbaar is voor iedereen:
 - de oefeningen digitaliseren, zodat elke leerling het lettertype kan vergroten;
 - een leerling de gevonden oplossingsweg telkens stapsgewijs laten verwoorden;
 - bij de berekening van de oppervlakte van de speelplaats, de leerling(en) de lengte en de breedte laten stappen;
 - de maal- en deeltafels via een rijmpje of liedje aanleren.
- ▶ Duidelijkheid en structuur aanbieden in de oefeningen door bijvoorbeeld (al of niet digitaal) minder oefeningen op een blad zetten.
- ▶ Differentiëren op basis van het leerprofiel van de leerling.
- ▶ Aansluiten bij verscheidenheid aan individuele kenmerken zoals verschillen in aanpak, instructiebehoefte, respons op interactie, motivatie ...
- ▶ Aansluiten bij de manier van aanleren die de voorkeur geniet van de leerling zoals voorzeggen, zeggen wat de leerling moet doen, vereenvoudigen, herstructureren, verwoorden, schematiseren, zeggen wat de denkfout is, de denkfout zelf laten ontmaskeren.

Leerlingen op verschillende manieren laten aantonen wat ze geleerd hebben.

Bijvoorbeeld: na een groepswork over meetkunde mag een groepje vooraan in de klas uitleggen voor de andere leerlingen hoe ze de opgaven hebben opgelost. Een ander groepje mag uitleggen hoe ze een korte oplossingswijze hebben gevonden.

Leerlingen zich op verschillende manieren betrokken laten voelen.

In de wiskundeles als leerkracht alert zijn en inspelen op wat de leerlingen doen of zeggen. Maak de leerling mededeelgenoot van zijn eigen leerproces:

- ▶ Laat hem zelf doelen voor zijn rekenleerproces op korte en lange termijn formuleren.
- ▶ Breng daarbij de verschillende stappen in beeld die de leerling dient te zetten om bepaalde doelen te bereiken.
- ▶ Organiseer de onderwijsomgeving zo dat de leerlingen zelf keuzes kunnen maken uit verschillende activiteiten.
- ▶ Zorg voor een uitdagende en actieve sfeer.
- ▶ Varieer in didactische werkvormen(hoekenwerk, projectwerk ...).

- ▶ Bij coöperatieve werkvormen participeren leerlingen meestal meer actief. Door eigen ervaringen, redeneringen en gevoelens te verwoorden en te confronteren met die van anderen, leren leerlingen met en van elkaar. Door de interactie kunnen leerlingen inzicht verwerven in de oplossingswegen van anderen en hun eigen inzichten verdiepen en verruimen.

■ Effectieve werkwijzen om de motivatie en het leerrendement van de leerlingen te verhogen¹

Geef opdrachten die uitgevoerd kunnen worden in een authentieke context en leg de link met de eigen wiskundemethode.

Een authentieke context is een context waar de leerkracht probeert de situatie of de omgeving zo veel mogelijk levensecht te maken en waar alles wat een leerling leert gekoppeld is aan een activiteit of een handeling. In de literatuur wordt ook gesproken over 'betekenisvol leren': de activiteiten en de vooropgestelde doelen voor wiskunde sluiten best aan bij de leefwereld van de leerlingen.

Voorbeelden: het bezoeken van de supermarkt om boodschappen te doen (waarbij er aandacht besteed wordt aan wiskunde en economische begrippen) en het gezamenlijk koken waarbij er aandacht besteed wordt aan inhoudsmaten en wegen. Het creëren van een min of meer authentieke context kan ook door te werken met 'actieve vertellingen' (of 'verhalend ontwerpen')².

Laat leerlingen (samen) experimenteren.

Laat leerlingen uitproberen en fouten maken, uitzoeken wat er mis zou kunnen zijn en opnieuw beginnen. Dát maakt het leren krachtig en zorgt dat het onderwerp beklijft.

Ga (samen) reflecteren.

Stimuleer leerlingen om na te denken over wat er goed is gegaan en wat beter kan. Hierbij wordt een deel van de verantwoordelijkheid voor het leerproces bij de leerling zelf gelegd. Niet de leerkracht is degene die controleert en beoordeelt wat goed ging en wat fout, maar de leerling zelf. Om vervolgens door de leerkracht gestimuleerd te worden om erover na te denken over wat maakte dat het ene wel en het andere niet soepel verliep.

¹ 'Drie wegen naar een krachtige leeromgeving' van Spaanbroek Linda (<https://www.onderwijsmaakjesamen.nl>)

² Actieve vertellingen / verhalend ontwerpen uit 'Werken met verhalen: 'de kracht van verhalen' van Greet Hermans, Bart Hoes & Muriel Geldhof (http://www.lne.be/themas/natuur-en-milieueducatie/nme-evenementen/basiscursus-nme/docs/Werken_met_verhalen_BW.pdf)