



SCHOOL NIEUWSBRIEF



INDELING NIEUWSBRIEF

De leerlijn "MEETKUNDE"

- ONDERBOUW
- MIDDENBOUW
- BOVENBOUW

IN DEZE UITGAVE

- DE LEERLIJN
MEETKUNDE



GLOBALE LEERLIJN

Er is wat betreft **meetkunde** in het basisonderwijs niet een vaste opbouw. Ondanks dat er geen vaste opbouw is er toch een opbouwende lijn te herkennen in de verschillende bouwen. Zo zijn er namelijk wel **meetkundige deelleergebieden** en dit zijn:

- Oriënteren in de ruimte
- Construeren
- Opereren met vormen en figuren

Deze verschillende deelleergebieden zijn weer onder te verdelen in **verschillende meetkundige activiteiten**. Deze activiteiten verschillen weer in gebruik zo gaan ze in de ene groep meer bezig met het **oriënteren in de ruimte** waar de hogere groepen weer bezig zijn met moeilijke activiteiten zoals **transformeren en spiegelen**. In deze nieuwsbrief gaan we hier verder op in.



MEETKUNDE IN DE ONDERBOUW

Door meester Hans

In de onderbouw beginnen de leerlingen voor het eerst met de leergang van meetkunde en zo iets begint altijd met ervaren. In het begin gaan we dus vooral op ontdekkingstocht binnen het onderwijs en gaan we werken aan de bewustwording van de kinderen op gebied van hun oriëntatie in de ruimte.

Lees meer op de volgende pagina

ONZE WERKING

Op onze OBS worden de meetkundige activiteiten spelenderwijs en klassikaal aangeboden. Er wordt gewerkt met tastbaar materiaal en met echte situaties. Verder maken we ook gebruik van tussendoelen die te vinden zijn op de site van het SLO.

Dit is volgens ons één van de betere manieren om van te leren. Door deze situaties na te bootsen kunnen de kinderen dit in een volgende zelfde situatie zelf bedenken. Dit zal niet na één keer zijn voor de meesten, dus worden gedurende het jaar deze activiteiten herhaald om ze zo klaar te stomen voor de middenbouw.



INLEIDING DOMEIN MEETKUNDE IN DE ONDERBOUW

In het domein meetkunde gaan de kinderen bezig met drie verschillende leergebieden. Ook kan het zijn dat we soms een uitstapje gaan maken naar één van de twee andere deelgebieden.

De volgende paar koppen in deze nieuwsbrief zullen wat verder in gaan op de volgende onderdelen:

- oriënteren in de ruimte
- construeren
- opereren met figuren

Hoe stimuleren wij deze ontwikkeling en hoe maken ze kennis met deze onderdelen.

Lees meer op de volgende pagina

VISEREN EN PROJECTEREN

Binnen het eerst deelleergebied van oriënteren in de ruimte komen **viseren en projecteren** aan bod.

Bij viseren kunnen we denken aan een verrekijker hoe is het zicht nou eigenlijk en wat kunnen we zien? Kan je de boom recht naast je ook zien? Of kijkt de verrekijker recht vooruit. Door zelf een verrekijker van een wc-rol te maken of een kijkdoo van een schoenendoos ontdekken we verschillende kijklijnen.

Bij projecteren kun je we bijvoorbeeld denken aan het spelen van een schaduwspel. Hou de hand voor een schijnwerper die op de muur staat en er ontstaat een schaduw. Ze kunnen nu heel bewust via deze activiteit zichzelf projecteren met bijvoorbeeld alleen een hand, maar ook gewoon een complete schaduw van hun bovenlichaam. Er is weinig nodig voor beide onderdelen zoals te terug te lezen is en kan op deze manier makkelijk en herhaaldelijk worden aangeboden.



CONSTRUEREN

Bij construeren kan gedacht worden aan het bouwen van verschillende vouwsels en bouwsels. Het materiaal wat gebruikt kan worden voor dit bouwen en vouwen is zeer uiteenlopend, maar voor vouwen zullen we toch het grootste gedeelte papier gaan gebruiken. Tijdens het vouwen ontwikkelen we de kennis bij de kinderen om erachter te komen hoe iets in elkaar zit. Leren we de kinderen symmetrie aan dagen we ze uit om verschillende vouwlijnen te maken. We gaan dit zelf stimuleren, maar ook de kinderen laten experimenteren. Naast dat het dus handig is voor cognitieve ontwikkeling, is het ook erg handig voor de motorische ontwikkeling en dan met name de fijne motoriek. Er moet namelijk recht gevouwen worden anders valt de symmetrie weg een goede oefening dus.

Naast vouwen hebben we ook het bouwen dit stimuleren wij door bouw- en speelhoeken te maken. Hierin zal kosteloos materiaal te vinden zijn waarmee gebouwd kan worden, zoals; LEGO, K'nex en Kapla. Door de verschillende vormen die voorkomen bij LEGO en K'nex kunnen de kinderen hun eigen creativiteit stimuleren, want er zijn ontelbaar veel mogelijkheden voor constructies. Deze constructies worden de leerkracht dan geëvalueerd. We stellen vragen over de functie van het bouwsel, maar ook waarom er gaten in zitten of waarom de muren geel zijn. Op spelenderwijs laten we ze dus onbewust kennis maken met de deelleergebieden.





ORIËNTEREN EN LOKALISEREN

Oriënteren en lokaliseren zijn activiteiten die het meeste direct te maken hebben met de ruimte. Dit stimuleren we doormiddel van werkbladen, maar het liefst zien we dit al gebeuren tijdens een activiteit in bijvoorbeeld de bouwhoek. Is de slaapkamer boven of beneden? Of hé waar staat Juf haar tafel ook alweer aan de voor- of achterkant van het lokaal.



Naast activiteiten binnen kan je ook naar buiten gaan om hier mee bezig te zijn. Maak bijvoorbeeld een route naar het lokaal. Een snelle en een korte. En waar kan mama vanmiddag het beste binnenkomen als ze de kinderen ophaalt allemaal activiteiten die te maken hebben met oriënteren en lokaliseren.

Tijdens het oriënteren en lokaliseren wordt er ook weer gewerkt met de drie fases ervaren, verklaren en verbinden. Zo kunnen de kinderen ervaren dat ze vandaag een te lange route hebben genomen en bespreken we dit in de kring om vervolgens de volgende dag bewust een andere route te kiezen. Ook kom tellen, meten, schatten en redeneren aan bod. De hele dag door ontstaan er dus verschillende rekenactiviteiten.

TRANSFORMEREN EN OPEREREN MET FIGUREN

Tijdens het transformeren en opereren met figuren gaan de kinderen kennis maken met verschillende activiteiten. Deze activiteiten zijn spiegelen, vouwen, draaien of vervormen.

Iets vervormen kan je al doen door verschillende objecten toe te voegen aan het al gemaakte object. Zo stimuleren we kinderen om te kijken of ze van de driehoek ook een vierkant kunnen maken. En stellen we vragen als wat voor figuur maak jij?

Voor spiegelen gaan we weer een stapje verder, maar voor we hiermee beginnen wordt laten we kinderen ervaren hoe een spiegel werkt en hoe het materiaal in dit geval de tangram eruit ziet en werkt. Na hier ervaring mee opgedaan te hebben kunnen we de kinderen uitdagen om hun voorwerp te laten spiegelen. Ze leggen de spiegel dan bijvoorbeeld voor het voorwerp en maken de weerspiegeling na achter de spiegel. Na het herhalen hiervan worden de kinderen steeds meer ervaren met symmetrie.





REPRESENTEREN EN VISUALISEREN



Representeren en visualiseren gaat over het feit dat de kinderen de werkelijkheid projecteren op bijvoorbeeld papier. Zo kunnen we bijvoorbeeld de kinderen vragen om hun huis te tekenen zit alles op de juiste plek? Of tekenen eens het schoolplein of een plattegrond van het lokaal. De kinderen zullen waarschijnlijk wel veel objecten hebben die overeenkomen, maar niet iedereen zit op dezelfde plek. Hierdoor komen verschillende referentiepunten. Naast dat tekenen natuurlijk super leuk is, kan het gezien worden als een makkelijkere manier van communicatie. Vaak is het namelijk te moeilijk voor kinderen in de onderbouw om precies te vertellen wat ze zien, daarom kunnen ze dit makkelijker verbeelden op een tekening. Naast dat wij hier een goede inkijk krijgen op hun kijk naar de klas of thuissituatie leren de kinderen ontdekken dat ze situatie na kunnen maken. En beginnen ze steeds beter te worden in het plaatsen van het juiste object op de juiste plaats.

INLEIDING DOMEIN MEETKUNDE IN DE MIDDENBOUW

Door meester Rick

In de middenbouw bouwen we voort op de stenen die zijn gelegd in de onderbouw. Zo is er in de onderbouw gekeken naar hoe een plattegrond werkt. In de middenbouw gaan we hier dieper op in, dit door bijvoorbeeld verschillende aanzichten te beschrijven of een eigen plattegrond te maken. We blijven dit doen door de kinderen te laten ervaren, verklaren en verbinden. Dit door dus veel te doen en te bespreken wat er dan gebeurt. We gebruiken een plattegrond, we maken een specifieke plattegrond en bespreken dan in de klas wat wij hebben bereikt. We gaan met de kinderen ook met de kinderen oefenen om navigatie systemen te gebruiken. We gaan samen met kinderen het dorp in en zoeken met behulp van maps de kerk en de bakker op. De kinderen moeten dan met behulp van de app hier zelf heen navigeren.



ORIËNTEREN IN DE RUIMTE



Van kinderen in de groepen 3–5 wordt verwacht dat zij zich ontwikkelen in het (zichzelf) oriënteren in de ruimte (wereld) om hen heen. Hierbij wordt voortgebouwd op eerder opgedane vaardigheden, te weten oriënteren en lokaliseren in de onderbouw.

Men leert werken met routes, in de breedste zin van het woord. Hierbij kan worden gedacht aan het uittekenen van een (niet al te complexe) route tussen punten A en B. Naar mate men hierin vordert, kan dit worden aangevuld met aanvullende eisen, zoals daar zijn: extra tussenpunten en/of een uitgeschreven routebeschrijving.

Kaarten en plattegronden zijn altijd op schaal en bevatten vaak legenda's. Soms wordt aangegeven waar jij je als lezer bevindt, bijvoorbeeld wanneer een kaart op een vast punt staat, maar vaak ook niet. Als volwassene komen wij dagelijks in aanraking met het lezen van kaarten, waardoor dit vaak als een vanzelfsprekendheid voelt. Voor kinderen in de middenbouw is dit vaak niet dusdanig vanzelfsprekend. Het is aan ons als leerkrachten om de kinderen klaar te stomen.

Na het doorlopen van de voltallige eerste fase, mag van hen (en dus van ons) worden verwacht dat zij in staat zijn om (succesvol) kaarten te lezen, te volgen en te beschrijven.

CONSTRUEREN

Construeren ontwikkelt zich al in de onderbouw. Er zijn weinig basisscholen waar in de kleuterklassen geen 'bouwhoek' te vinden is. Hier leert men werken met allerlei soorten en maten materialen in een verscheidenheid aan vormen met eigen eigenschappen. Papier kan men vouwen, LEGO-steentjes niet. Papier kan worden gescheurd, K'nex kent buigzame onderdelen, waarmee allerlei objecten in elkaar kunnen worden gezet.

In de middenbouw wordt voortgebouwd op de eerder opgedane kennismaking in de onderbouw. Waar in de onderbouw de eigen creativiteit wordt gestimuleerd en er vaak op speelse wijze wordt geleerd, wordt dit in de middenbouw al een stuk formeler. Van vrij vouwen is geen sprake meer, maar van hen kan worden gevraagd om papier in een bepaalde vorm te vouwen op basis van gegeven instructies.

Er kan van kinderen in deze fase worden verlangd, dat zij een bepaalde tekening met blokken nabouwen. Hierop voortbordurend, maken de kinderen kennis met termen als



OPEREREN MET VORMEN EN FIGUREN

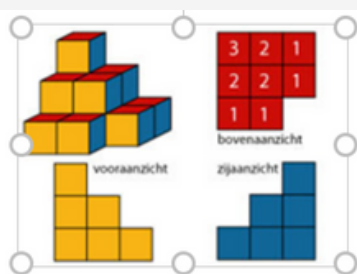
Net als in voorafgaand paragraaf, opent deze met een operationalisatie.

- Construeren: het maken van een figuur.
- Opereren: het (iets) doen met een figuur.

Belangrijk om op te merken, is dat opereren vaak voortbouwt op de kennis die is opgedaan gedurende constructie. Immers: wanneer men in staat is om iets op te bouwen (te construeren), is men waarschijnlijk ook in staat om dit te ontleden.

Op basis van die ontleding kan actief worden gewerkt met de daadwerkelijke opbouw en werking van het object. Dit ontleden kan worden gebruikt om inzichtelijk te krijgen waarom een aanzicht er zo uit ziet, zoals het dat doet.

Dit ontleden kan worden gebruikt om inzichtelijk te krijgen waarom een aanzicht er zo uit ziet, zoals het dat doet. Dit wordt perfect weergegeven in Figuur 1. Het figuur is driedimensionaal, maar wordt op papier tweedimensionaal weergegeven. Een interessant inzicht hierbij, is er meerdere mogelijkheden zijn om hetzelfde voor of bovenaanzicht te krijgen, maar dat de combinatie van meerdere aanzichten maakt dat er maar één juiste combinatie is.



Figuur 1.



INLEIDING DOMEIN MEETKUNDE IN DE BOVENBOUW

Door meester Jelmer

Meetkunde in de bovenbouw is net als in de voorgaande bouwen nog steeds niet volgens een bepaalde opbouw. Wel gaan we leerlingen klaarstomen voor het middelbaar onderwijs. Tijdens het vak wiskunde gaan ze namelijk veel gebruik maken van de stof die wij nu behandelen.

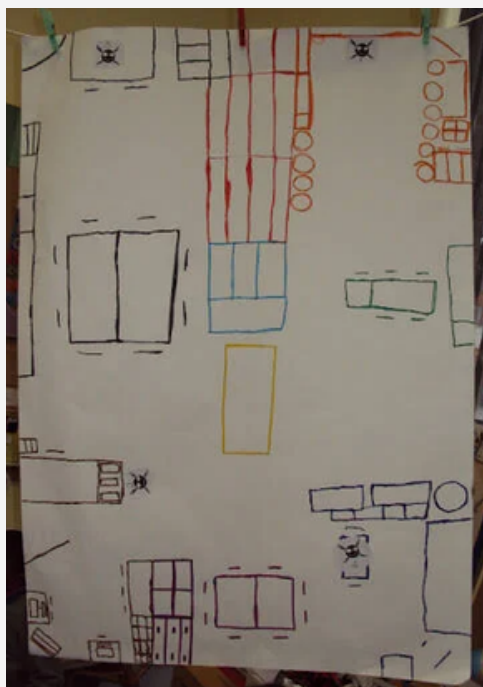
Ook gaan we net als in de onder- en middenbouw bezig met ontdekkend leren en gaan we vooral actief leren door veel activiteiten zelf te doen.

Op de hieropvolgende bladzijdes zal ik dieper ingaan op de te behandelen materie.





CONSTRUEREN



Door je te oriënteren in de ruimte om je heen ga je verder met de ontwikkeling van meetkunde. Hierbij komen 4 begrippen aan bod die ik kort ga toelichten:

- **Viseren en projecteren:** bepalen wat je kan zien en wat er verborgen blijft. Een mooi voorbeeld is als je naar buiten kijkt en je vraagt 2 leerlingen wat ze zien. Als ze op een andere plek in de klas zitten zien ze dus andere dingen. De een ziet wel de boom en de ander niet. Maar waarom ziet de ene leerling de boom wel en de andere niet? Hierover ga je in gesprek en bedenkt je een verrijkende meetkundige opdracht.
- **Oriënteren en lokaliseren:** het bepalen van de plaats in de ruimte van jezelf en andere objecten. Een voorbeeld hiervan is dat als een leerling een plattegrond gaat tekenen van de school. Waar zit het lokaal waar je les krijgt en waarom is het lokaal zo klein? Of juist zo groot?

Door deze 4 begrippen toe te passen tijdens de les leren de leerlingen zich te oriënteren in de ruimte.

ORIËNTEREN IN DE RUIMTE

Het maken van vlakke en ruimtelijke objecten. Op school leer je werken met verschillend materiaal. Je leert bijvoorbeeld dat je papier kunt vouwen en plakken maar een legoblokje niet. Die druk je op elkaar en is geen lijm nodig. Ook kun je een legoblokje niet doormidden knippen. Ook leer je door te construeren hoe je er voor zorgt dat een bouwwerk stevig blijft staan of hoe je het bouwwerk groter of kleiner kan maken. Er komen naast construeren nog 2 begrippen aan bod die ik even kort ga toelichten:

– Representeren:

vertegenwoordigen/voorstellen. Een mooi voorbeeld is dat een klas werkt over paarden. Deze paarden kunnen niet mee de klas in. Hier heeft de docent iets op bedacht. Hij deelt de leerlingen acht blokjes uit in plaats van echte paarden. Nu kunnen ze er mee rekenen. De blokjes vertegenwoordigen de paarden. Representeren gaat vooraf aan symboliseren.

– Visualiseren: je vertaalt een gedachte naar een beeld. Dit kan zijn tijdens een les dat een leerling de route naar haar huis moet tekenen. Die kent ze alleen. Na het tekenen van de route kan de docent dan vragen stellen over de route en andere leerlingen de route laten lopen of het klopt. Door te construeren, representeren en te visualiseren leren leerlingen de werking van het materiaal en kunnen ze de dingen uit hun omgeving gebruiken tijdens de les.



ORIËNTEREN IN DE RUIMTE

Hier gaat het om het kennismaken van meetkundige transformaties. Voorbeelden hiervan zijn verschuiven, spiegelen en draaien. Ik ga twee begrippen uitleggen die hiermee te maken hebben.

- **Transformeren/transformatie:** betekend letterlijk verandering. Waarom verandert iets en hoe kan je dit onderbouwen? Een voorbeeld hiervan is als er 2 foto's getoond worden. De leerling wordt gevraagd het verschil te beschrijven en wat is er veranderd? En waarom? Een mooi voorbeeld is een uitgeprinte kubus. De leerlingen ontvangen elk 1 uitgeprinte kubus en 3 voorbeelden die er op lijken. De leerling zoekt de juiste kubus op en knipt hem uit en vouwt hem in elkaar.
- **Spiegelen:** is een afbeelding in de meetkunde. Een mooi voorbeeld is als je een spiegelbeeld te zien krijgt en er het juiste plaatje bij moet zoeken. Dit gebeurt op niveau van de bovenbouw. Hier zal een moeilijker plaatje worden aangedragen als in de middenbouw.

Werkblad spiegelen en symmetrie

Opdracht 1

Vervolledig het huis door te spiegelen. Vergeet niet te meten!



Opdracht 2

Vervolledig de onderstaande prenten door te spiegelen.

