

Kansen zien om wiskundig denken te stimuleren

Wiskundig denken stimuleren
2018-08-20

Kansen zien om wiskundig denken te stimuleren

Leraren vragen zich af hoe ze vanuit de tien ontwikkelvelden kansen kunnen grijpen om wiskundig denken te stimuleren. Naast de praktijkvoorbeelden en illustraties op de website, wil dit document een representatief staal geven van mogelijke praktijken. Er worden voorbeelden geschetst waarbij de leraar de focus legt vanuit de context, de leerling of het leerplan. Tot slot worden ook de vier ervaringskansen kort geïllustreerd.



1 Vanuit de context

1.1 Zonnebloemwedstrijd

De leerlingen van het zesde leerjaar hebben net deelgenomen aan de *Zonnebloemwedstijd* georganiseerd door de stichting Natuur en Jeugd. Het resultaat van hun project is een zwart-wit fotoreeks van het hele groeiproces. Bij een foto in close-up merkt Abou op dat een zonnebloem een beetje op een mandala lijkt. Juf Miet grijpt deze kans om in te zetten op het redeneren over wiskundige verbanden en patronen (Wdlw4). Het hart van de zonnebloem is immers pure wiskunde. Ze toont de leerlingen een fascinerend natuurfilmje over de reeks van Fibonacci. De leerlingen ontdekken hoe zo'n reeks is opgebouwd en op welke manier je de Fibonacci reeks als spiraal in de natuur kan ontdekken. De leerlingen zijn wild enthousiast en willen meteen op onderzoek. Juf Miet stimuleert hun ondernemingszin (IVoz1). Juf Miet vraagt of Fibonacci de enige 'wiskunde' is die in de natuur voorkomt. Een heftige discussie breekt los en vele onderzoeksvragen komen boven (IVoc3, IVoc4, IVoc5). Leya denkt dat wiskunde niet alleen in de natuur voorkomt en verwijst daarbij naar de piramides die ze in de vakantie bezocht. Karim vraagt een beetje schertsend of de tegeltjes in de

gang dan ook misschien wiskunde zijn? De leerlingen besluiten samen om een thema *Wiskunde is overal* uit te werken. Ze schrijven op een flap wat ze willen weten en wat ze willen doen. Hun enthousiasme voor *Wiskunde is overal* wekt de nieuwsgierigheid van hun vrienden in de andere klassen van het zesde leerjaar. Er wordt besloten om klasoverschrijdend te werken. De leraren van het zesde leerjaar zijn blij met dit voorstel want in het verleden liep het niet altijd van een leien dakje tussen de verschillende klassen. Ze besluiten om sterk in te zetten op samenwerken om een gemeenschappelijk doel te bereiken (SErv3). De leerlingen presenteren aan elkaar hun bevindingen aan de hand van een flap of een PowerPoint. Daarbij ondersteunen de leraren de leerlingen om zowel een mondelinge als schriftelijke boodschap over te brengen (TOmn2, TOsn3) Ook voor het zich present stellen zien ze mooie ontwikkelkansen (SErv4). De leerlingen verwerken ook muzisch de ervaringen van hun onderzoeksproces. Het ene groepje kiest voor een dans-choreo , een ander voor een tentoonstelling en Frauke componeert een lied (MUva3). Bettie wil liever een spel met patronen programmeren. De leraar van Bettie stimuleert haar talent (MEge2).

1.2 Orkaan Florence

Orkaan Florence houdt de wereld en 5B in de ban. De leerlingen leren over het weer en het klimaat en welke invloed dit heeft op de omgeving (OWna6). De getallen uit de persberichten worden besproken en krijgen gaandeweg betekenis (WDgk 3, WDmm3).

Orkaan Florence is op weg naar de Amerikaanse oostkust, maar is nu 700 km breed en nog altijd levensgevaarlijk. Meer en meer staten roepen de noodtoestand uit en meer dan 1,5 miljoen kustbewoners moeten evacueren.

De krachtigste tropische storm op dit moment is supertyfoon Mangkhut, in het westelijke deel van de Grote Oceaan. Florence is afgezwakt tot categorie 2 met een snelheid tot 175 km/uur, terwijl Mangkhut windsnelheden tot 265 km/uur rond de kern haalt en daarmee in de hoogste orkanencategorie zit. Voor Mangkhut zet onder meer miljoenenstad Hongkong zich schrap.

1.3 Schuim

De 4-jarigen experimenteren volop met schuim. Ze blazen bellen, verwonderen zich over scheerschuim in slijm en proberen zoveel mogelijk schuim te maken in een emmer. 'Wow, die emmer wordt megazwaar!' roept Floor. De leraar speelt hier op in. De kleuters ontdekken dat gewicht niet altijd samenhangt met grootte. (Wdmm3_gewicht, IVoc2)

1.4 Receptie

De leerlingen van het zesde leerjaar organiseren zelf hun afscheidsreceptie. Ze voorzien chips en fruitsap. Als ze weten dat een glas fruitsap een inhoud van zo'n 20 cl heeft, kan die kennis worden ingezet. Er komen 150 mensen en ze krijgen allemaal 2 glazen. Dan heb je $150 \times 2 = 300$ glazen nodig. $300 \text{ glazen} \times 20 \text{ cl}$ is 6 000 cl. In een pak fruitsap zit 1 liter. Het rekenwerk kan beginnen. (Wdlw3, IVzv2, IVzv3)

2 Vanuit het leerplan

2.1 Referentiematen

De Olympische Spelen zijn in aantocht en in Basisschool *De Klimtoren* leeft dit volop. Op de personeelsvergadering wordt beslist dat dit het thema van het schoolfeest wordt. Een ander punt op de agenda zijn de resultaten van meten en metend rekenen. Vele leerlingen lijken de leerstof niet goed te begrijpen. Vooral het werken met referentiematen blijkt een werkpunt. Het team bespreekt kort mogelijke oorzaken en ze besluiten om met de hele basisschool alvast meer in te zetten op *doen* en het zichtbaar maken van referentiematen doorheen de hele basisschool. Ze willen dit planmatig aanpakken. Eén van de leraren oppert de idee dat ze bij het werken rond de Olympische Spelen al zinvol kunnen inzetten op het werken met referentiematen (WDmm3). Ook willen ze stevig inzetten op *Motorische en Zintuiglijke ontwikkeling* (MZrt1, MZrt3). Met dit gemeenschappelijk gegeven gaat elke leraar aan de slag. Ze laten het initiatief groeien volgens de noden die er zijn. Zo willen de leraren van de bovenbouw graag ook het wiskundige denken rond afstand-tijd-snelheid stimuleren (WDLw3). Wanneer de leerlingen experimenteren met chronometer, meetlint en berekeningen vertelt Bert dat hij op YouTube een cool filmpje zag over een zelfgemaakte *snelheidsgraaf*. Het bouwen van de *snelheidsgraaf* wordt één van de ateliers die de leerlingen kunnen kiezen (OWte4).

2.2 Cirkels tekenen met een passer

De leraren van de 2^{de} graad stellen vast dat de leerlingen nog niet veel oefenkansen kregen om te werken met de passer. Ze besluiten om de speelplaats te verfraaien met reuze-mandala's. In de klassen wordt er volop ontworpen op papier. De kunstwerken worden met de bordpasser in het groot op de speelplaats gezet (WDMk2, WDLw3, MUgr4)

2.3 Gelijknamige breuken optellen

Begin vierde leerjaar. De leraren van de 2 klassen werken parallel. Op donderdag van week 2 staat een (herhalingsles) breuken uit de methode gepland. Na een helder instructiemoment werken ze voor deze les klasdoorbrekend in homogene niveaugroepen (WDrv4_optellen_breuken, IVzv4)

3 Vanuit de leerlingen

3.1 Wit goud

Februari. De leerlingen van de groep van meester Lander en juf Aafke zijn rustig aan het werk. Plots begint het hevig te sneeuwen. De eerste keer in 2 jaar. De 6-8 jarigen zijn niet meer te houden en de leraren besluiten om alles te laten liggen en naar buiten te trekken. De leerlingen rollen en dollen met elkaar en met de sneeuw. Justin komt heel dicht bij de juf staan. Hij zag nog nooit eerder sneeuw. De juf nodigt Justin uit om eens te voelen en stelt hem op zijn gemak. Ze begint mee te spelen en al gauw is ook Justin vertrokken. Terug in de klas vraagt Justin: 'Waar komt sneeuw vandaan?' De meester gooit de vraag in de groep. Een sneeuwketting aan opmerkingen en vragen breekt los. 'Sneeuw is gemaakt van water. Van welk water? Op de Noordpool is er veel sneeuw maar nu is de sneeuw aan het smelten. Waaroms sneeuwt het eigenlijk niet in het land van Justin? Kan Justin wel tegen de sneeuw? Ik kan niet tegen de zon. Van de zon smelt de sneeuw. Da's niet waar want op sommige sneeuwbergen schijnt de zon. Misschien kan je sneeuw wel in de diepvries steken en dat daar dan weer uithalen om mee te spelen.' Kan je eigenlijk 1 sneeuwvlokje vastpakken? Misschien wel van goeie sneeuw. Wat is goeie sneeuw? Goeie sneeuw moet plakken. Met goeie sneeuw kan je sneeuwballen rollen. Is er dan ook slechte sneeuw? Ja, mijn mama wil niet meer gaan skiën omdat we weer slechte sneeuw hadden. Dan val je heel de tijd. Te glad. Ik vind sneeuw



zooooo mooi wit. Sneeuw kan ook heel vies bruin en gevaarlijk zijn, hoor. Mijn papa strooit 's nachts zout als het sneeuwt. Zout?' Op de krijtmuur achteraan in de klas komt een mindmap met alles wat de kinderen willen weten en hoe ze de dingen gaan aanpakken. Naast het onderzoeken van natuurlijke verschijnselen en weer en klimaat (OWna8, OWna6) willen de leraren ook de ontwikkeling van het logisch en algoritmisch denken stimuleren door de leerlingen als-dan relaties te laten ervaren in concrete situaties (Wdlw7). Als de leerlingen *sneeuwvlokjes* willen maken, wordt eerst onderzocht hoe zo'n sneeuwvlokje eruit ziet. Algauw wordt een wiskundig patroon zichtbaar (Wdlw4). Omdat er toch ook wel wat verhalen van spectaculaire skivakanties loskomen waar sommigen zich niets kunnen bij voorstellen, besluiten de leraren om ook op SErv2 in te zetten: de verscheidenheid van mensen als een rijkdom ervaren en deze benutten.

3.2 Fluo Hesjes

De 4-5 jarigen gaan op leerwandeling naar het bos. Pina haalt de doos met fluo-hesjes. 'Oei, juf zijn er dat wel genoeg?' De leraar stimuleert de leerlingen om het probleem op te lossen. Er wordt geteld en uitgetoet. (WDgk1, WDgk2). De oplossingen worden samen kort besproken (IVzv5)

3.3 Stickers

Selim (2^{de} leerjaar) is naar een feestje geweest en heeft daar een vel met grappige stickertjes gekregen. Vandaag heeft hij ze mee naar school genomen. 'Dat zijn er veel!' zegt Sofie. Ze begint te tellen: '1,2,3,' 'Het zijn er 42', zegt Selim. 'Ik heb ze thuis al geteld'. 'O ja', zegt Sofie, '7 en 7 is 14, en nog 'ns 2 keer 14 is 42.' Felix komt tussen beiden: 'en 6 x 7 is ook 42!' (WDrv4, IVoc4)



Ervaringskansen en afwisseling in organisatie

Geleid spelen en leren

Door de verwondering over de bouw van een zonnebloem grijpt de leraar van de zesde klas de kans om de reeks van Fibonacci - een bekend voorbeeld van wiskunde in de natuur - toe te lichten.

Begeleid exploreren en beleven

Tijdens het project 'Wiskunde is overal' staat ook de 'vaste' jaarlijkse uitstap naar de vismijn van Oostende gepland. Aan de hand van een speurkaart gaan de leerlingen in groepjes op ontdekking. De leraar heeft deze keer de opdrachten geherformuleerd vanuit een wiskundige invalshoek.

Ontmoeten

De juf van het eerste leerjaar merkt op dat er tijdens het werken rond de Olympische Spelen nogal wat concurrentie, wrevel en uitsluiting groeit. De leerlingen hebben het vaak over wie de 'snelste', de 'beste', de 'knapste' is. Ze vertelt het verhaal van 'Haas en Schildpad' en gaat in gesprek met de leerlingen. Met succes. Kleine en grote 'overwinningen' worden samen gevierd.

Zelfstandig spelen en leren

De speelplaats is op enkele uren tijd in een sneeuwparadijs veranderd. Na 2 dagen lijkt de interesse in het witte goud al wat afgenomen. De kist met zandbakspullen wordt bovengehaald.

Conclusie

Met dit document willen we leraren inspireren om kansen te grijpen om wiskundig denken te stimuleren. Het beoogt geenszins volledig te zijn en wil ook geen afbreuk doen aan het gebruik van methodes. Wel pleiten we voor een kritisch gebruik van onderwijsleermiddelen zodat de leraar ten volle zijn metier in eigen handen kan nemen.

