

# Probleemoplossen en wiskundig denken

## in Pluspunt 4

*Anneke van Gool, Malmberg: Pluspunt*

### Inleiding

In een rekenmethode is het aanbod meestal keurig opgedeeld in hapklare brokjes leerstof. Alles wat je nodig hebt om met kinderen op verschillende niveaus elke dag een uur te rekenen staat keurig in de boekjes, en de handleiding geeft de nodige tips en aanwijzingen om de lessen nog beter te laten aansluiten bij de leerlingen in je groep. Leerlijnen zijn leidend, stap voor stap leidt de methode ons door de leerstof, eventuele hobbels al vooraf gladgestreken, zodat het leren optimaal voortgang heeft. Op z'n tijd een toets om de vorderingen van de leerlingen in kaart te kunnen brengen en waar nodig het aanbod bij te stellen.

Het klinkt ideaal, maar is dat eigenlijk wel zo? Vergeten we niet iets? Is leren ook niet zo af en toe vallen en opstaan? Zijn we niet bezig om leerlingen in bubbeltjesplastic te verpakken tijdens de rekenles? Wij denken van wel.

In de nieuwe editie van Pluspunt bieden we structureel ruimte voor opgaven waarbij leerlingen worden uitgedaagd om diverse aspecten van het wiskundig denken te ontwikkelen: nadrukkelijk aandacht voor de ontwikkeling van de 21e eeuwse vaardigheden zoals creatief denken, probleemoplossen, computational thinking, informatievaardigheden, ict-vaardigheden, mediawijsheid, communiceren, samenwerken, sociale & culturele vaardigheden, zelfregulering en kritisch denken.

Dergelijke opgaven passen niet altijd keurig in een lijn, maar verdienen absoluut ruimte in het rekenonderwijs. Daarom af en toe het reguliere menu van de mooi opgebouwde rekenlessen aan de kant, en tijd voor een *Piekerklus*.

### Piekerklussen

Het doel van een Piekerklus is kinderen leren omgaan met open problemen die op verschillende manieren kunnen worden aangepakt, die meerdere denkstappen vereisen en die uitnodigen tot verder nadenken. De kinderen worden uitgedaagd om actief aan de slag te gaan met leerinhouden, waarbij het onderzoekend en ontwerpend leren centraal staat.

Door de projecten regelmatig aan te bieden en te zorgen voor een opbouw in de problemen die worden aangeboden, ontstaat er een leerlijn wiskundig denken en probleemoplossen.

Een echte uitdaging vraagt tijd om erover na te denken. Dat past niet zomaar in een lesuurtje. De rekenagenda zal even helemaal schoongeveegd moeten worden.

### Stap 1

We starten met een gezamenlijke introductie van het project. Er is een filmpje waarin een vraagstuk wordt ingeleid en via kleinere opdrachten worden verschillende

aspecten van het onderwerp verkend door alle kinderen in de groep. Zo zetten we de eerste stap in de richting van de probleemverkenning.

Het nadenken over het vraagstuk zelf staat op de voorgrond. ‘De’ oplossing als zodanig, als die er al is, is van minder groot belang. De verkenning geeft vooral aanleiding tot discussie en leidt zo tot verder denken over een vervolgoopdracht.

## **Stap 2**

Het gezamenlijke onderzoek leidt tot een ontwerpvraag, waarmee de kinderen in groepjes aan de slag gaan. Ze ontwerpen een patroon, een kaart, een route, een puzzel enzovoort, waarbij ze moeten voldoen aan gegeven inhoudelijke kenmerken.

Het is de bedoeling dat kinderen hierbij planmatig te werk gaan.

Eerst gaan ze onderzoeken welke aspecten van belang zijn bij hun ontwerp. Ze verkennen wat ze daarbij wel en niet nodig hebben, zowel aan kennis als aan materialen of anderszins. Deze verkenning moet uitmonden in een plan van aanpak.

De leerkracht begeleidt de gang van zaken door middel van reflectie. Hierbij gaat het niet alleen om organisatorische aspecten, maar ook de inhoudelijke kwaliteit komt aan de orde. Hoe passen de plannen bij de opdracht en hoe zien de leerlingen dat juist deze stappen passen bij de oplossing van het probleem?

## **Stap 3**

De leerlingen voeren hun plan uit. Ze verzamelen informatie als dat nodig is, en ontwerpen een prototype van de oplossing.

De leerkracht daagt de leerlingen uit om aan te tonen dat aan alle eisen van de opdracht is voldaan en laat hen waar nodig formuleren wat er nog nodig is voor de verbetering van het ontwerp.

De leerlingen testen en verbeteren hun ontwerp, zodat het uiteindelijk gepresenteerd kan worden.

## **Stap 4**

Ten slotte presenteren de leerlingen hun proces en/of product. Daarbij wordt ook geëvalueerd: heb je voldaan aan de inhoudelijke eisen? Wat zou je nog kunnen doen om het proces en/of product te verbeteren?

## **Wordt er wel genoeg geleerd?**

Kenmerkend voor de Piekerklus is dat er voortdurend reflectie plaatsvindt op de wiskundige inhoud van het ontwerp. Voldoet het aan de gestelde inhoudelijke criteria? Hoe weet je dat? Waar zie je dat? Er wordt gestructureerd en doelgericht gewerkt. Bovendien wordt er steeds kort gereflecteerd op de activiteiten die de leerlingen hebben uitgevoerd, en de activiteiten die de leerlingen van plan zijn uit te voeren in het licht van het uiteindelijke doel.

## **Een voorproefje**

De auteurs van Pluspunt hebben op een aantal scholen geëxperimenteerd met een korte Piekerklus in groep 4. De kinderen en ook de leerkrachten waren erg en-

thousiast. We konden natuurlijk niet erg veel tijd en ruimte van scholen vragen, het experiment moest wel passen binnen het programma van de school. Maar de resultaten waren veelbelovend. We stellen het graag beschikbaar aan iedere leerkracht die ook eens een dergelijk uitstapje wil maken.

#### **Meer weten?**

Kijk voor informatie over de huidige editie en te zijner tijd de nieuwe editie van Pluspunt op de website [Malmberg: Pluspunt](#).

Van Gool, A. (2017). Probleemoplossen en wiskundig denken in Pluspunt 4. In: M. van Zanten (red.). *Rekenen-wiskunde in de 21<sup>e</sup> eeuw. Ideeën en achtergronden voor primair onderwijs* (pp. 111-113). Utrecht / Enschede: Panama, Universiteit Utrecht / NVORWO / SLO.