

Beste ouders,

Met zelfstandig werken hebben wij het werken met Rekentijger afgesloten met een toets. Hierover heb ik u gesproken in ons halfuursgesprek (of spreek ik u binnenkort). In de tweede periode ligt bij zelfstandig werken de nadruk meer op creatief denken en komen tekenen en schrijven meer aan bod. De kinderen hebben al een moordmysterie opgelost en bedenken er nu zelf een, die door de andere kinderen opgelost gaat worden. Verder gaan zij zich de komende tijd verdiepen in de bewoners van een eiland dat in twee groepen is verdeeld: de Ordelijkaards en de Slordigaards.

Bij de projecten in de tweede periode ligt de nadruk op samenwerkingsopdrachten. Hieronder vertel ik u uitgebreid over het project:

Onderzoek aan een knikkerbaan

De eerste les ging nog niet over het onderzoek, maar had de volgende doelen:

- In één keer de opdracht horen en onthouden
- Hoe goed lukt het samenwerken onder tijdsdruk?
- Wat doet stress met je?
- De knikkerbaan 'leren kennen'
- Kijken welke ruimte er in een opdracht zit. Wat heb je als logisch aangenomen (eerste opdracht: bouw een knikkerbaan. Dacht jij dat dit betekende dat de knikker door de hele baan moest kunnen rollen? Waarom wel/niet?)

De opdracht die de kinderen kregen was: "Bouw een knikkerbaan, elk onderdeel moet er minstens 1 keer in zitten, je krijg 7 minuten."

Na afloop van die zeven minuten bespraken we wat er gebeurd was.

- Wat zag ik de eerste 10 seconde? (gelijk graaien en beginnen met bouwen)
- Wie voelde stress bij deze opdracht?
- Wat deed je daardoor anders dan wanneer je geen stress gevoeld zou hebben?

Vervolgens praatten we over de aanpak:

- Als je weer zo'n soort opdracht zou krijgen wat zou je dan anders doen? (eerst overleggen)
- Wie heeft tips voor kinderen die door stress minder goed kunnen werken?

Daarna volgde **de tweede opdracht**:

"Ik vertel de opdracht één keer, daarna wil ik van jullie horen hoe de opdracht precies luidt"

- bouw een knikkerbaan
- elk onderdeel moet er minstens 1 keer in zitten
- Elk onderdeel moet gebruikt worden waarvoor het bedoeld is
- Het moet een baan zijn waarbij één knikker door de hele baan gaat
- Je krijgt 5 minuten

Bij het nabespreken begon ik opnieuw met de vraag:

Wat zag ik de eerste 10 seconde? Gingen jullie weer gelijk beginnen met graaien, of was er nu wel eerst overleg? Zo niet: Zie je wat stress met je doet?

Daarna keken we samen of de banen aan de voorwaarden voldeden.

En we sloten af met de vraag: Heb je dingen gebruikt die je bij de eerste keer geleerd hebt?

In de tweede les bespraken we hoe een goed onderzoek eruit ziet

Er zijn vier stappen:

- onderzoeksvraag
- onderzoeksplan
- waarnemingen (tijdens het uitvoeren van het onderzoek)
- conclusies

Aan de hand van voorbeelden werd de kinderen goed duidelijk wat het verschil is tussen waarnemingen en conclusies en hoe gemakkelijk je in je waarnemingen al verstopte conclusies meeneemt. Hierna kregen de kinderen 5 verschillende knikkers met de opdracht zelf een onderzoeksvraag te bedenken. En vervolgens het onderzoek volgens het stappenplan uit te voeren.

Na hun eerste onderzoek hebben we nagepraat over:

Welke waarnemingen heb je gedaan?

Hoe kan het dat bij de ene groep een andere knikker het snelst is, dan bij de andere groep?

Hoe betrouwbaar is het onderzoek?

Hoe kun je het betrouwbaarder maken?

De kinderen kwamen met de volgende suggesties:

- de knikker moet telkens door dezelfde persoon gerold worden
- je moet erop letten dat je het ook op dezelfde manier doet
- ook de stopwatch niet door verschillende personen laten gebruiken
- meer dan één keer meten en dan het gemiddelde uitrekenen

Daar hadden ze dus goed over nagedacht!

We sloten deze les af met bespreken hoe het project verder zou gaan.

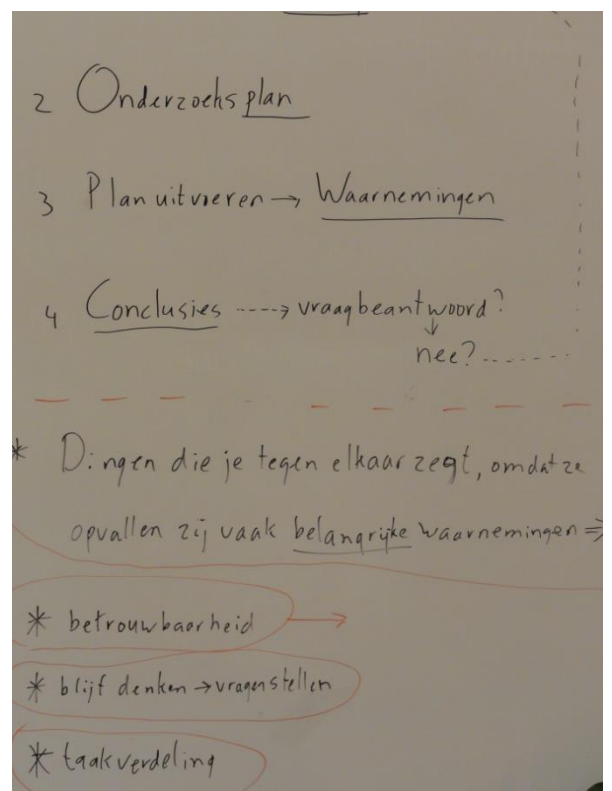
Er zijn twee mogelijkheden:

1. Je gaat de komende lessen aan de slag met je eigen onderzoeksvragen
2. Je gaat een 'voorspellend' onderzoek doen, waarbij het een soort wedstrijdje tussen de groepjes wordt: wie heeft de beste verwachting uitgesproken.

Die tweede legde ik uit. Dat zal ik hieronder ook doen:

Je gaat je voorbereiden op een wedstrijd. In die wedstrijd krijg je vier knikkerbanen te zien. En daarin combineer ik onderdelen van verschillende knikkerbanen (we hebben er zeven...) Het gaat erom welke groep het best kan 'voorspellen' welke knikker het snelst is, welke 2^e, 3^e, 4^e en 5^e.

Om die wedstrijd voor te bereiden krijg je twee hele lessen de tijd om onderzoek te doen. Voor dat onderzoek mag je één knikkerbaan gebruiken.



Dit lijkt een klein beetje op het 'voorspellen' van het weer. Dat is ook een *verwachting*. Op grond van eerdere meetgegevens komen de weermannen en -vrouwen tot een verwachting hoe het weer er straks uit zal zien.



Maar wat voor onderzoekjes kun je dan doen? Wat is handig? De groepjes begonnen met het bouwen van een knikkerbaan, met vrij veel verschillende onderdelen erin. Na een kwartier legde ik het werk even stil om samen te praten. Waarom hebben jullie voor deze knikkerbaan gekozen? Hoe helpt dat om straks bij een nu nog onbekende knikkerbaan een verwachting uit te spreken? Het kostte de kinderen wel wat tijd, maar er kwamen er toch een paar op het idee dat je veel meer hebt aan een onderzoekje van zoveel mogelijk dezelfde soort stukjes in een knikkerbaan.



Maar een nieuw probleem: van de meeste stukjes zijn er niet zo veel en van sommige maar één. Dat wordt dan wel een héél kort knikkerbaantje. Dan wordt het meten van de tijd weer onbetrouwbaar. Na dit stukje samen analytisch te hebben nagedacht, was het tijd voor analytisch én praktisch denken in de groep: wat voor knikkerbaantjes hebben we nodig voor goed onderzoek? Dat moest ieder groepje intern bedenken.



Ze zijn nu druk aan het onderzoeken. Ze hebben twee van de drie onderzoekslessen gedaan. Eén groepje werkte zo goed samen dat ze halverwege deze les al klaar waren met hun onderzoeken (vonden ze zelf). En ze hadden ook al 8 onderzoekjes gedaan. Ik heb nog gevraagd of ze het zeker wisten. Ze hebben toen nog 5 minuten overlegd en nagedacht, maar ze vonden dat ze alle onderzoekjes die nodig waren gedaan hadden.



Ze kregen een nieuwe uitdaging: Onderzoeksvraag: Waarom doet de grote kogel het langst over de trechter?

Eerst heb ik samen met het groepje gebrainstormd. Samen kwamen we tot 3 dingen die invloed kunnen hebben: 1 de grootte, 2 het gewicht, 3 de snelheid waarmee de kogel in de trechter komt. Maar hoe kun je nou onderzoeken waar dat aan ligt? Daar kwamen de kinderen niet zelfstandig uit, dus heb ik weer met hen hardop nagedacht. Mijn rol was: vragen stellen en structureren. De ideeën kwamen zo veel mogelijk van de kinderen zelf. Als daar tijd voor is wil ik de kinderen in de open les van 16 april wat over laten vertellen. Als daar tijd voor is want dan is het de tijd voor de grote wedstrijd: wie kan met behulp van eigen onderzoek de beste verwachting uitspreken?

Daar kunt u getuige van zijn! Bovendien komt uw aanwezigheid goed uit als we bij elke wedstrijd-knikkerbaan de knikkers gaan laten rollen om te weten te komen welke knikkerbaan echt het snelst, 2^e, 3^e, 4^e en 5^e is. Dus hopelijk tot ziens op 16 april om 10.30 uur!

Marco Elsenbroek