

Met andere ogen kijken: kracht van wiskundige verbeelding in de klas

Inleiding

In de eerste graad B-stroom en in de arbeidsfinaliteit moeten de leerplandoelen bereikt worden in betekenisvolle contexten. Het doel is o.a. de leermotivatie van de leerling positief te beïnvloeden. Dit artikel doet een suggestie om de leerstof te laten aanleunen bij de leefwereld van de leerling om de motivatie voor wiskunde (nog) te verhogen. Centraal hierbij staat het concept 'wiskundige wereldverkenning'. De kerngedachte is dat de leerlingen oog (leren) hebben voor de wiskunde die dagelijks zichtbaar is. Dit biedt mogelijkheden om nieuwe wiskundige concepten en/of vaardigheden visueel en betekenisvol aan te brengen en te onderwijzen. Hieronder vind je enkele voorbeelden met de gelinkte leerplandoelen. De voorbeelden kunnen gebruikt worden als betekenisvolle inleiding op een onderwerp, als een betekenisvolle toepassing of voor een betekenisvolle heropfrissing.

Suggestie - versterken van wiskundige verbeelding: dacht je hier al aan?

Scroll eens door je foto's en vraag je af welke wiskundige vraag je bij een bepaald beeld kan stellen. Je zal versteld staan hoeveel wiskunde rondom ons dagelijks te ontdekken valt.

In onderstaande voorbeelden vind je een foto, een verwijzing naar het overeenkomstige leerplandoel en soms een voorstel om dit te gebruiken.



Foto 1



Vraag 1: Je ziet hier een vooraanzicht van een gebouw. Van welke ruimtefiguur kan dit dan een vooraanzicht zijn?

- *(I-Wis-b LPD 11) De leerlingen benoemen aan de hand van 2D- en 3D-voorstellingen meetkundige objecten in de ruimte in betekenisvolle contexten: kubus, balk, piramide, bol, kegel, cilinder.*

Vraag 2: Je kan op dit vooraanzicht evenwijdige rechten vinden. Teken 2 evenwijdige rechten in het groen. Teken hierna een rode rechte op het vooraanzicht die loodrecht staat op deze groene rechten. Duid hierna 4 loodrechte hoeken in het blauw aan.

- *(I-Wis-b LPD 8) De leerlingen identificeren meetkundige objecten en relaties in het vlak in betekenisvolle contexten.*

Vraag 3: teken een rechte ten opzichte waarvan de voorzijde van het gehele gebouw symmetrisch is.

- *(II-Wis-a LPD4) De leerlingen leggen het verband tussen een 3D-situatie en 2D-voorstellingen ervan in betekenisvolle contexten.*

Vraag 4: Schat hoe hoog dit gebouw is (tip: zoek een referentiemaat op de foto)

- *(I-Wis-b LPD 3) De leerlingen gebruiken gepaste grootheden en eenheden in een correcte weergave.*
- *(II-Wis-a LPD3, III-Wis-a LPD 3) De leerlingen ronden zinnig af en schatten resultaten van bewerkingen in betekenisvolle contexten.*
- Eén voorstel hoe je dit kunt gebruiken:

Gebruik deze foto om referentiematen rond lengte af te spreken of te herhalen.

Vraag 5: Op de bovenste verdieping zijn er 4 ramen. Een hoeveelste deel nemen de ramen bij benadering in van de bovenste verdieping. Druk in een breuk uit

- *(I-Wis-b LPD 4 + 5, II-Wis-a LPD2, III-Wis-a LPD 2) De leerlingen voeren met functioneel gebruik van ICT eenvoudige berekeningen uit met gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen in betekenisvolle contexten.*



- Eén voorstel hoe je dit kunt gebruiken:
De glas-gevelverhouding is relevant. Je kunt met leerlingen bespreken waarom (warmte – warmteverlies – lichtinval – uitzicht – bouwkosten – glazenwasser kosten) dit is en als bijvraag een percentage geven waarmee ze moeten vergelijken (bv. “ik vroeg het aan jullie techniekleraar, blijktbaar is 30% tot 35% optimaal. Is dat hier zo?”)

Foto 2



Vraag 1: Schat hoe groot deze reiger is (tip: zoek een referentiemaat op de foto)

- *(I-Wis-b LPD 3) De leerlingen gebruiken gepaste grootheden en eenheden in een correcte weergave.*
- *(II-Wis-a LPD3, III-Wis-a LPD 3) De leerlingen ronden zinnig af en schatten resultaten van bewerkingen in betekenisvolle contexten.*
- Eén voorstel hoe je dit kunt gebruiken:
Gebruik deze foto als evaluatie na het bespreken van de vorige oefening.



Foto 3



Vraag 1: Kleur een deel van de voorzijde van het gebouw in dat bij benadering 50% van het gebouw voorstelt.

- *(I-Wis-b LPD 4 + 5, II-Wis-a LPD2, III-Wis-a LPD 2) De leerlingen voeren met functioneel gebruik van ICT eenvoudige berekeningen uit met gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen in betekenisvolle contexten.*

Vraag 2: Kleur een deel van de voorzijde van het gebouw in dat bij benadering 1/8 van het gebouw voorstelt.

- *(I-Wis-b LPD 4 + 5, II-Wis-a LPD2, III-Wis-a LPD 2) De leerlingen voeren met functioneel gebruik van ICT eenvoudige berekeningen uit met gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen in betekenisvolle contexten.*
- Eén voorstel hoe je dit kunt gebruiken:
Als intro bij een les waarin je het zult hebben over optellen van ongelijknamige breuken



Foto 4



Vraag 1: Ik heb dit jaar zitten twijfelen: verkoop ik mijn aandelen of niet? Kies 1 moment waarop verkopen een goed idee zou zijn geweest en 1 moment waarop ik achteraf spijt zou hebben gehad. (Eerst duiden wat een belegging is en wat rendement hierop betekent)

Vraag 2: Bij welke waarden op de verticale as heb je een positief rendement? Wat betekent dit in je eigen woorden? Bij welke waarden op de verticale as heb je een negatief rendement? Wat betekent dit in je eigen woorden?

Vraag 3: In welke maand steeg het rendement van mijn belegging?

- *(III-Wis-a LPD 4) De leerlingen interpreteren grafieken, tabellen, diagrammen en (woord)formules in betekenisvolle contexten.*
- Eén voorstel hoe je dit kunt gebruiken: Spreek af met de collega MAVO. Wanneer kan dit ingepland worden om er een zinvol gesprek rond sparen en beleggen aan te koppelen?



Foto 5



Vraag 1: Wat is het totaalbedrag dat je moet betalen aan de kassa?

Vraag 2: Wat is dit totaalbedrag exclusief de BTW?

Vraag 3: Op welke artikelen betaal je 6% BTW?

- *(I-Wis-b LPD 14) BG - De leerlingen gebruiken informatie uit eenvoudige tabellen en diagrammen in betekenisvolle contexten.*
- *(II-Wis-a LPD5, III-Wis-a LPD 4) De leerlingen interpreteren grafieken, tabellen, diagrammen en (woord)formules in betekenisvolle contexten.*

Vraag 4: Voor de paaseieren betaalde ik 10,77 euro. De prijs exclusief BTW was 10,16 euro en de BTW zelf 0,61 euro. Hoeveel procent is 0.61 euro van 10,16 euro? Lees af op het ticket.

Vraag 5: laat door een berekening zien dat 6% van 10.16 euro gelijk is aan 0.61 euro.

- *(II-Wis-a LPD2, III-Wis-a LPD 2) De leerlingen voeren met functioneel gebruik van ICT eenvoudige berekeningen uit met gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen in betekenisvolle contexten.*
- *Eén voorstel hoe je dit kunt gebruiken: oprissen van procenten.*



Suggestie - versterken van wiskundige verbeelding: en nu is het aan de leerling

Bij bovenstaande voorbeelden worden verschillende leerplandoelen binnen een betekenisvolle context nagestreefd. Leerlingen voelen zich misschien niet automatisch aangesproken om zulke vragen op te lossen, omdat het niet hun foto's zijn. Laat ze dan zelf eens scrollen door hun galerij, vraag hen bij een foto minstens één wiskundige vraag te stellen. Stimuleer ze om te kijken met wiskundige ogen naar hun foto's. Verzamel deze vragen, hang ze op, laat ze door de medeleerlingen bespreken. Op deze manier stimuleer je enerzijds de wiskundige wereldverkenning en anderzijds is dit een manier om je lessen nog dichter tegen de leefwereld van je leerlingen te laten aanleunen.

