

Een dure auto? Voor de docent

Vakgebied: Rekenen-wiskunde

Schooltype/afdeling: PO Bovenbouw

Leerjaar: Groep 7 en 8

Tijdsinvestering: 2 tot 3 uur

Vakinhoud: kwantitatieve informatievaardigheid en gecijferdheid

Kerdoelen

- De leerlingen leren informatie te achterhalen in informatieve en instructieve teksten, waaronder schema's, tabellen en digitale bronnen.
- De leerlingen leren informatie en meningen te ordenen bij het lezen van school- en studieteksten en andere instructieve teksten, en bij systematisch geordende bronnen, waaronder digitale bronnen.
- De leerlingen leren informatie en meningen te vergelijken en te beoordelen in verschillende teksten.
- De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen.

21e eeuwse vaardigheid

Informatievaardigheden

Bijkomende 21^e eeuwse vaardigheden

- Kritisch denken
- Mediawijsheid

Bronnen

- Brand-Gruwel, S., & Walhout, J. (2010). Informatievaardigheden voor leraren. Heerlen: Open Universiteit, Ruud de Moor Centrum.
- Kaap, A. van der, & Schmidt, V. (2007). Naar een leerlijn informatievaardigheden. Enschede: SLO. Geraadpleegd van <https://leerlijnscaan.slo.nl/Lists/Hulpmiddelen/naareenleerlijninformatievaardigheden.pdf>
- Thijs, A., Fisser, P., & Hoeven, M. van der (2014). 21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs. Enschede: SLO. Geraadpleegd van <http://www.slo.nl/downloads/2014/21e-eeuwse-vaardigheden-in-het-curriculum-van-het-funderend-onderwijs.pdf/download>
- De Wereld in Getallen, rekenboek 4a, blz. 27

Bijlage

Leerlingenmateriaal vanaf pagina 6.



Achtergrond

Informatievaardigheid in de opdracht

In deze opdracht staat de 21e eeuwse vaardigheid informatievaardigheden centraal. Bij deze vaardigheid gaat het om het kritisch en systematisch analyseren van het informatieprobleem en vervolgens om het zoeken, selecteren, verwerven en verwerken van informatie. Hierbij gaat het ook om het beoordelen van informatie op bruikbaarheid en betrouwbaarheid en het evalueren van de resultaten en het zoekproces. In de context van 21e-eeuwse vaardigheden is er vaak sprake van digitale bronnen afkomstig van internet.

In deze opdracht leren leerlingen dat het vaak noodzakelijk is om over aanvullende informatie te beschikken als je een goed beeld wilt vormen van grote getallen. Zij leren hoe ze deze informatie kunnen verwerven en hoe zij die kunnen gebruiken om uitspraken te doen over de relatieve grootte van getallen.

Vakinhoud in de opdracht

Bij deze opdracht gaat het om kritisch leren omgaan met informatie, met name om het omgaan met grote getallen, miljoenen en miljarden. Veel informatie in de media is kwantitatief van aard, dan gaat het bijvoorbeeld om aantallen, geldbedragen, meetresultaten en verhoudingen.

Om kritisch om te kunnen gaan met kwantitatieve informatie moet je over gecijferdheid beschikken. Dat is, kort gezegd, het vermogen om adequaat te kunnen handelen en redeneren in situaties waarin getallen en getalsmatige, meetkundige en wiskundige aspecten een rol spelen.

Algemeen gesteld gaat het bij het kritisch interpreteren van getallen om het beschikken over getalkennis en maatkennis, referentiegetallen en meetreferenties, waarmee je kunt inschatten of getallen en uitkomsten waarschijnlijk zijn of niet. Ook moet je je ervan bewust zijn dat kwantitatieve informatie altijd een bepaalde mate van onzekerheid heeft. Getallen zijn vaak niet precies, maar afrondingen, meetgetallen hebben altijd een bepaalde mate van (on)nauwkeurigheid en in veel situaties treedt variantie op. Verder gaat het om verhoudingsgewijs kunnen redeneren, waaronder het kunnen relateren van getallen aan andere kwantitatieve informatie.

De reken-wiskunde leerstof betreft:

- Wiskundetaal: uitspraak en notatie;
- Onderlinge verhouding: een miljard is 1000 keer een miljoen;
- Referentiegetallen, zoals het aantal inwoners van de eigen woonplaats, van Nederland, van werelddelen, van de wereld;
- Betekenis en consequentie: afgeronde, globale en geschatte getallen, onzekerheid van getallen, bevolkingsgroei, marges, waarschijnlijkheid van getallen, ecologische voetstap.



Tips voor de docent

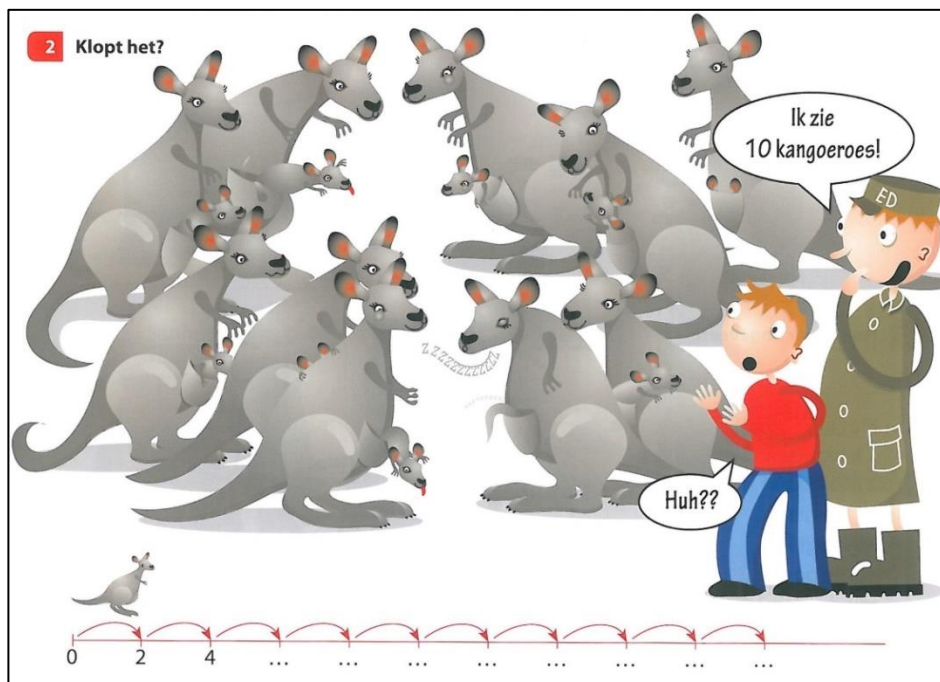
Kritisch kijken naar getallen

Kernvragen bij kritisch kwantitatief denken zijn:

- Klopt het?
- Kan het kloppen? Of zou dit kunnen kloppen?

Deze vragen kunnen al in de hele basisschool aan de orde worden gesteld. Hieronder staat een voorbeeld voor groep 4. Wat de oppasser in het plaatje zegt, klopt niet. Bij deze opgave gaat het om de tafelopgave 10×2 . Dat de oppasser '10' zegt is bedoeld als opmaat naar tien groepjes van twee kangoeroes; steeds een moederkangoeroe met een jong in haar buidel.

Maar het is sowieso goed om al vanaf de onderbouw kinderen te leren vragen of 'het klopt'. Zo leren ze van jongs af aan kritisch te kijken naar getallen; zo leren ze dat zaken die in een boek (of op het internet) staan niet altijd hoeven te kloppen.



Bron: *De Wereld in Getallen*, rekenboek 4a, blz. 27

Lesplan

Onderstaande opdracht bij een krantenartikel over malaria kunt u gebruiken als introductie op het onderwerp dat in de opdracht aan de orde komt: het kritisch omgaan met grote getallen.

In dit krantenbericht staat dat jaarlijks ruim een half miljard mensen overlijdt aan deze ziekte. Malaria komt veel voor, doordat de ziekte gemakkelijk wordt overgedragen door steekmuggen. Echter, het getal van een half miljard doden per jaar kan niet kloppen. De wereldbevolking is immers ruim 7 miljard en met jaarlijks een half miljard doden zou de mensheid al snel zijn uitgestorven. Het juiste getal hier is een half miljoen, wat natuurlijk al ernstig genoeg is. Een half miljoen is ongeveer het aantal inwoners van de stad Den Haag.

Opdracht voor de leerling

Hieronder zie je een stukje uit de krant van 25 maart 2016. Bespreek in tweetallen de vragen die onder het stukje staan. Schrijf jullie antwoorden op. Daar heb je een paar minuten voor. Daarna bespreken we de vragen met de hele klas.

Jaarlijks overlijden ruim een half miljard mensen aan malaria, veelal jonge kinderen. Doktoren...

Uit de krant van 25 maart 2015

- Hoe schrijf je een half miljard in cijfers?
- Denk je dat het getal kan kloppen, of denk je van niet? Waarom denk je dat?

Je werkt in groepjes van drie aan deze opdracht. Aan sommige onderdelen van de opdracht werk je samen, bij andere onderdelen verdeel je de opdrachten. Zorg dat iedereen in je groepje straks jullie oplossing en denkwerk kan vertellen aan de klas. Bij de afsluiting gaan een paar kinderen uit verschillende groepjes dit aan de klas vertellen.

Hierna gaan leerlingen aan de slag met de opdracht '**Een dure auto?**'

Een dure auto?

Kijk op: <http://www.alletop10lijstjes.nl/tien-duurste-autos-allertijden/>

1. Informatieprobleem formuleren

In deze opdracht moeten leerlingen nadenken over de vraag of het bedrag dat in 2014 op een veiling voor een Ferrari 375-Plus Spider Competizione uit 1954 werd betaald, 17.204.791 euro veel of weinig is. Wanneer is iets veel en hoe bepaal je dat? Leerlingen vergelijken de prijs van deze, antieke, auto met de prijs van een aantal nieuwe auto's en het salaris van mensen in een aantal beroepen. Daartoe gaan ze op internet op zoek naar informatie over de prijs van nieuwe auto's en naar de hoogte van salarissen van mensen in verschillende beroepen.

2. Zoekstrategieën

In stap twee formuleren leerlingen zoektermen waarmee ze op internet op zoek gaan naar informatie over auto's en salarissen. Informatie die ze kunnen gebruiken om zich een beeld te vormen van de hoogte van het bedrag dat voor deze auto betaald is.

3. Verwerven en selecteren van informatie

4. Verwerken van informatie

Op basis van de geformuleerde zoektermen verwerven leerlingen informatie die ze verwerken in een tweetal schema's.

5. Presenteren van informatie

De leerlingen bereiden een korte, drie minuten durende, presentatie voor, waarin zij duidelijk maken:

- of ze de prijs voor de auto een hoog bedrag vinden;
- hoe zij tot hun antwoorden zijn gekomen.

De docent bepaalt hoeveel groepjes mogen presenteren.

6. Evalueren en beoordelen

Als alle presentaties zijn geweest worden in een klassengesprek de volgende vragen besproken:

- Hebben de leerlingen op alle vragen een antwoord kunnen vinden. Zo niet, waarom is dat dan niet gelukt?
- Wat hebben zij van deze opdracht geleerd?



Een dure auto? Voor de leerling

Kijk op: <http://www.alletop10lijstjes.nl/tien-duurste-autos-allertijden/>

In deze opdracht leer je:

hoe je informatie kunt vinden die je kunt gebruiken om een antwoord te geven op de vraag of iets duur is, in dit geval een oude auto.

Drie dingen om aan te denken

1. Als je samenwerkt: Luister goed naar elkaar en zorg dat je elkaar goed begrijpt. Je begrijpt de ander goed als je zijn of haar oplossing en denkwerk kunt navertellen.
2. Het gaat bij deze opdrachten niet alleen om het antwoord, maar ook om je denkwerk en de manier van oplossen.
3. Ook géén oplossing is een antwoord. Als jullie in je groepje geen oplossing kunnen vinden, moet je kunnen uitleggen waardoor dat komt. (Mis je bepaalde informatie of heb je nog een bepaalde vraag, enzovoort.)

1. Informatieprobleem formuleren

De auto op het plaatje, een Ferrari 375-Plus Spider Competizione uit 1954, werd in 2014 op een veiling verkocht voor 17.204.791 euro (<http://www.alletop10lijstjes.nl/tien-duurste-autos-allertijden/>). Is dit duur? Om deze vraag te kunnen beantwoorden ga je de prijs van deze auto vergelijken met de prijs van nieuwe auto's en met salarissen van mensen.

- Wat kost een nieuwe Audi A6, een Seat Ibiza, een Lexus LS 600h en een Toyota Aygo?
- Wat verdient een timmerman, leraar, chirurg en een doktersassistente ongeveer bruto per jaar?

2. Zoekstrategieën

Om dit te kunnen doen heb je informatie nodig over de prijs van nieuwe auto's en over salarissen. In de opdracht gaat over de prijs van de volgende auto's: Audi A6, een Seat Ibiza, een Lexus LS 600h en een Toyota Aygo en over het bruto salaris van een timmerman, leraar, chirurg en een doktersassistente. Schrijf voor elke auto en voor het salaris van elk beroep op met welke woorden je naar de informatie gaat zoeken die je nodig hebt voor het beantwoorden van de vraag.

3. Verwerven en selecteren van informatie

4. Verwerken van informatie

Verzamel, met behulp van de zoekwoorden uit stap 2, informatie op internet die je helpt om de vragen te beantwoorden. Verdeel de taken.

Zet de gevonden informatie vervolgens samen in onderstaand schema.

	Wat kost de auto?	Hoeveel van dit type auto's kun je kopen voor de prijs van de raceauto?
Audi A6		
Seat Ibiza		
Lexus LS 600h		
Toyota Aygo		



	Wat verdient deze persoon ongeveer bruto per jaar?	Hoelang moet deze persoon ongeveer werken om deze te kunnen kopen?
Timmerman		
Leraar		
Chirurg		
Doktersassistente		

5. Presenteren van informatie

Bereid nu met z'n tweeën een korte presentatie voor. In deze presentatie moet je:

- met behulp van de gevonden informatie duidelijk maken of je 17.204.791 euro voor de auto een hoog bedrag vindt;
- duidelijk maken hoe je de informatie die je nodig had hebt gevonden.

Presenteer de resultaten van jullie werk in maximaal drie minuten. Bedenk van tevoren wat je voor je presentatie nodig hebt, bijvoorbeeld een powerpointpresentatie of een poster.

6. Evalueren en beoordelen

Na alle presentaties worden in een klassengesprek de volgende vragen besproken:

- Heb je op alle vragen een antwoord kunnen vinden. Zo niet, waarom is dat dan niet gelukt?
- Wat heb je geleerd van deze opdracht?

