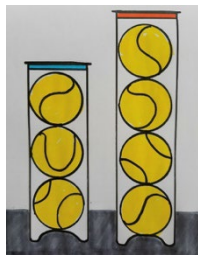


Dit lesplan hoort bij de les die beschreven is in het artikel:
Van Galen, F., van Toledo, J. & Haak, A. (2025) Puzzelen. *Volgens Bartjens*, 44(4), 8-9.
Zie: https://www.volgens-bartjens.nl/art/50-8442_Puzzelen

34 Tennisballen

Een les rond een wiskundig probleem

Doelgroep: groep 6, 7 en 8



34 Tennisballen

Een sportzaak verkoopt tennisballen.

Er zijn kokers met drie tennisballen en kokers met vier tennisballen.

Op een dag zijn er 10 kokers met tennisballen verkocht en daarin zaten in totaal 34 tennisballen.

Hoeveel kokers met vier tennisballen zijn er verkocht?

De opgave in deze les is een 'non-routine probleem', dat wil zeggen dat de leerlingen geen standaard procedure hebben geleerd voor het oplossen van de opgave. Bij gewone verhaaltjessommen is dat meestal wel het geval. Door kinderen dit soort rekenproblemen voor te leggen leren ze wiskundig probleemoplossen. Dit is een nieuw kerndoel (SLO, 2023). Belangrijk bij de keuze van een probleem is dat leerlingen het op verschillende niveaus en op verschillende manieren kunnen aanpakken. Het gaat in de les niet zozeer om het vinden van het juiste antwoord, maar om het stimuleren van wiskundig denken.

Materiaal

- Het probleem op het digibord, zie achteraan dit lesplan.
- Voor elke leerling (of per tweetal) een blanco vel papier of een wisbordje. Als de leerlingen op een A3 papier wat groter tekenen of schrijven, kunnen ze hun oplossing beter aan de andere leerlingen laten zien.

Reken-wiskundetaal

- 'rekenprobleem'; je kunt er ook voor kiezen dit voor de leerlingen te benoemen als 'rekenpuzzel' of 'breinkraker'

Ontdekkingen

Leerlingen ontdekken dat een echt rekenprobleem op verschillende manieren kan worden opgelost en dat je, als je niet meteen weet hoe je het probleem kunt aanpakken, altijd wel iets kunt proberen, zoals tekenen, getallen invullen of een lijstje maken.

Vorbereiding door de leerkracht

- Los de opgave eerst zelf op. Noteer daarna verschillende manieren, waar de leerlingen mee kunnen komen. Denk na over voor de hand liggende fouten en misverstanden. Aan het eind van het lesplan zie je wat verschillende aanpakken van leerlingen.

- Differentiatie: Denk na over hints waarmee je leerlingen op weg kunt helpen als ze niet op gang komen of vastlopen.

De les

We volgen hier het stappenplan dat wordt beschreven in het artikel 'Wiskundig probleemoplossen': https://www.volgens-bartjens.nl/art/50-8441_Wiskundig-probleemoplossen

Kool, M. & Lit S. (2025). Wiskundig probleemoplossen. Een stappenplan voor de leerkracht, *Volgens Bartjens*, 44(4), 4-7

Stap 1 : het probleem verhelderen

3 tot 5 minuten.

- Laat de kinderen de belangrijkste informatie uit de opgave overnemen op hun papier (of wisbordje).
- Laat de leerlingen het probleem in hun eigen woorden weergeven en het voor elkaar verhelderen. Wat is het probleem? Waar zijn we naar op zoek?
- Check of alle kinderen begrijpen wat de bedoeling van het probleem is. Maar voorkom dat ze al gaan vertellen hoe ze het gaan aanpakken. Neem het denken niet weg.

Stap 2: aan het werk

Ongeveer 5 minuten.

- Zet leerlingen met het probleem aan het werk. Geef de volgende instructie:
 - Werk zelfstandig, in tweetallen, of eerst zelf en daarna in tweetallen (naar keuze).
 - Schrijf en teken zo duidelijk mogelijk op je papier wat je doet. Andere leerlingen moeten straks jouw oplossing kunnen begrijpen.
 - Je krijgt 5 minuten de tijd om aan het probleem te werken. Het is niet erg als je dan nog geen antwoord hebt gevonden, als je maar wel iets geprobeerd hebt en daarover kunt vertellen
 - Als je snel klaar bent, neem dan de tijd om jouw oplossing heel helder op te schrijven, zodat iemand anders het meteen begrijpt.
- Loop rond om:
 - een beeld te krijgen van de verschillende oplossingsmanieren van de leerlingen. Als je de oplossingsmanier van een leerling niet kunt volgen, kun je eventuele vragen om een toelichting.
 - leerlingen te helpen die zijn vastgelopen, maar wees voorzichtig met hints. Neem het denkwerk niet weg; help alleen als het echt nodig is.
 - vast te stellen welke 2 of 3 oplossingsmanieren, van welke leerlingen, in welke volgorde je in de volgende lesstap (de klassikale uitwisseling) gezamenlijk met de leerlingen wilt bespreken. Kies oplossingsmanieren waar leerlingen iets van kunnen leren. (Kinderen met een ingewikkelde of omslachtige oplossingsmanier geef je wel een compliment, maar die krijgen straks niet het woord).

Stap 3: klassikale uitwisseling

Ongeveer 10 minuten

- Je hebt tijdens het rondlopen twee of drie oplossingsmanieren van leerlingen geselecteerd. Laat deze in een doordachte volgorde door de leerlingen presenteren. Het doel van deze stap is dat zoveel mogelijk leerlingen de gepresenteerde oplossingsmanier begrijpen.





- Zorg dat de leerlingen heel precies laten zien wat ze gedacht en gedaan hebben zodat iedereen het kan volgen. Zorg voor intensieve interactie en betrokkenheid. Zeg niet meteen wat goed of fout is, laat leerlingen daarover meedenken. Stel bijvoorbeeld vragen als: Wie kan in zijn eigen woorden uitleggen wat X gedaan heeft? Mag het op de manier van X? Waarom? Wie zou de oplossingsmanier van X kunnen tekenen? Welke rekenregel heeft X in zijn oplossingsmanier gebruikt? Is het probleem nu opgelost?
- Het kan soms leerzaam zijn om ook een (veelgemaakte) foute oplossingsmanier (of denk/rekenfout) klassikaal aan de orde te stellen. Doe dit zonder een leerling aan de schandpaal te nagelen. Zeg eventueel: 'Ik zag een keer in een andere groep een leerling en die had zus en zo gerekend. Wat vinden jullie van deze manier?' Bespreek alleen een foute aanpak als dat leerzaam/zinvol is en kinderen aan het denken zet.

Stap 4: terugkijken en de leeropbrengst bespreken


3 tot 5 minuten

- Kijk met de leerlingen terug naar de twee of drie oplossingsmanieren die gepresenteerd zijn en naar de leeropbrengst. Vragen die je hierbij kunt stellen: Wat zijn overeenkomsten tussen de oplossingsmanieren? Wat zijn de verschillen? Welke manier is het duidelijkst opgeschreven? Wie kon het heel goed uitleggen? Wie kan vertellen hoe hij begonnen is? Wie was begonnen en heeft daarna iets anders geprobeerd? Wie heeft een manier uit het lijstje gekozen?
- Eindig met de vraag: Wat heb je, wat hebben we geleerd?

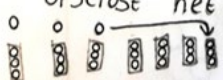
Enkele voorbeelden van leerlingenwerk

A. $6 \times$  eest had ik $2 \times$  = 9
 4  $7 \times$ 

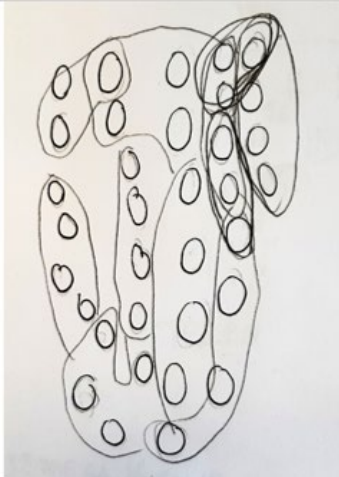
duS dat moest anders



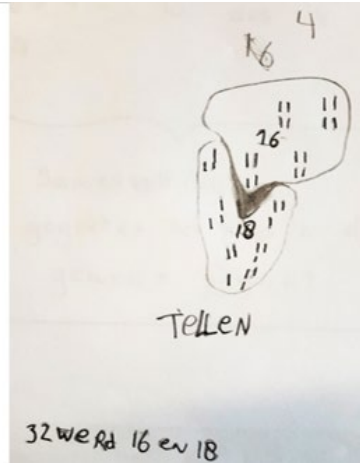
opgelost het kan ook zo



B.



C.



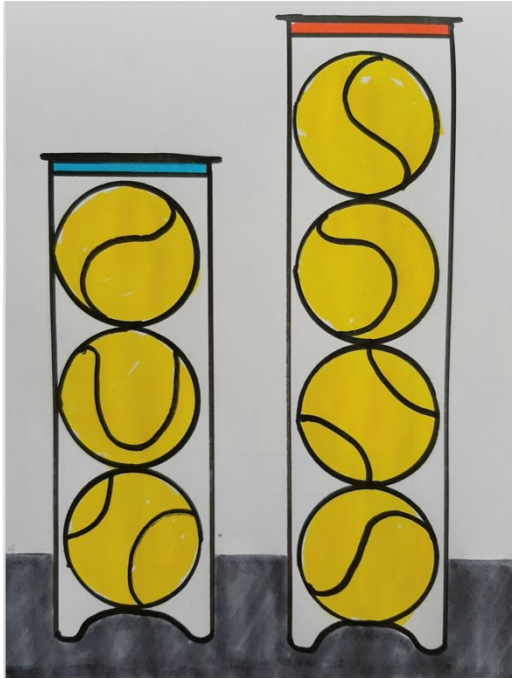
D.

4 want $4 \times 4 = 16$
 $34 - 16 = 18$ en $18 : 3 = 6$ en
 $6 + 4 = 10$ dus 4 kokers van
 4

Samenvatting
 gegokt en het klopt dus
 gewoon gegokt

E.

$10 = x$ want dat is 40
 $9 = x$ want dat is 36
 $8 = x$ want dat is 32 en dan past
 er geen 3 bij
 $7 = x$
 $6 = x$
 $5 = x$
 $4 = \checkmark$ want $4 \times 4 = 16$ $34 - 16 = 18$
 $18 : 3 = 6$ $4 + 6 = 10$



34 Tennisballen

Een sportzaak verkoopt tennisballen.

Er zijn kokers met drie tennisballen en kokers met vier tennisballen.

Op een dag zijn er 10 kokers met tennisballen verkocht en daarin zaten in totaal 34 tennisballen.

Hoeveel kokers met vier tennisballen zijn er verkocht?