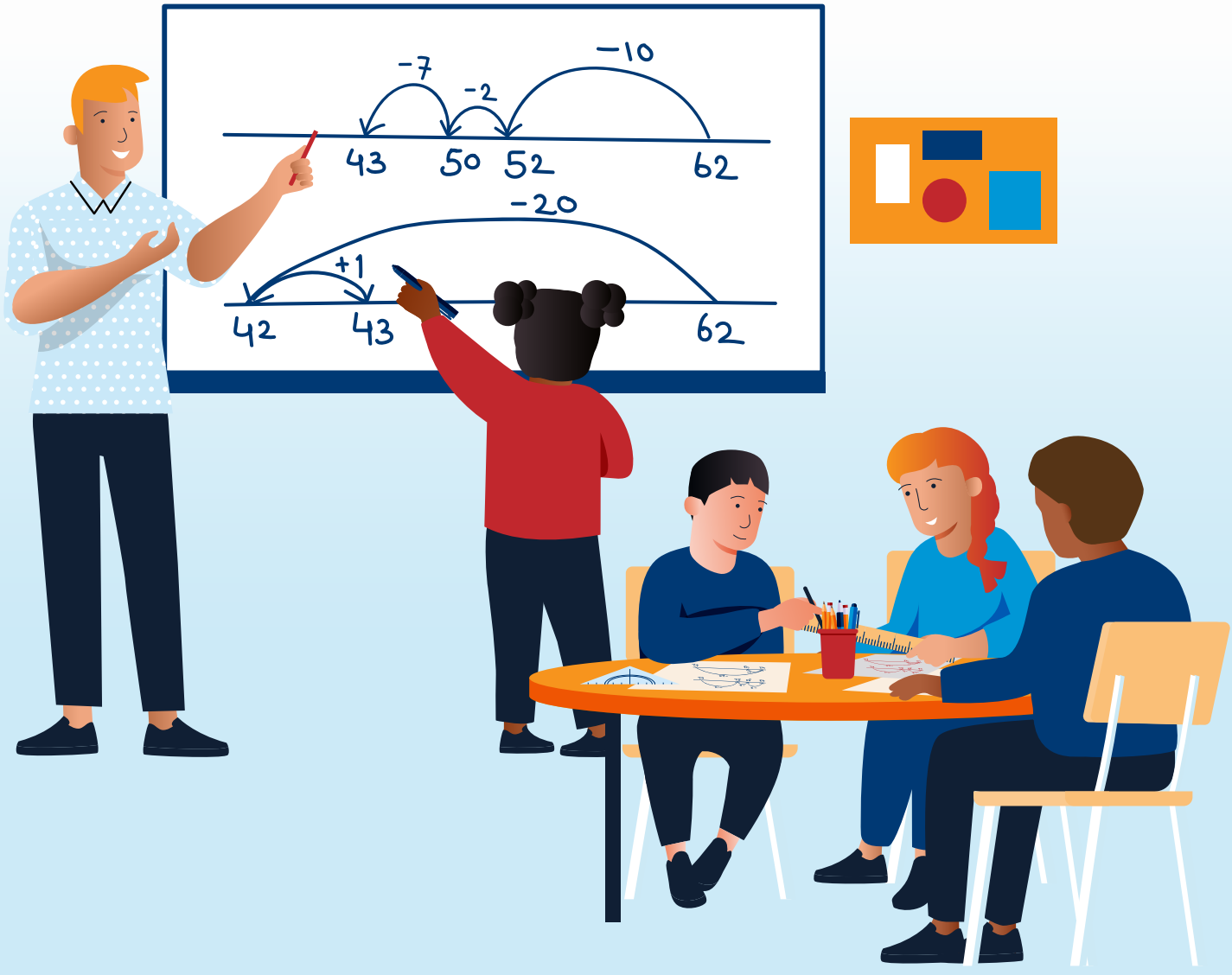
NATIONAAL
KENNISINSTITUUT
ONDERWIJS

Betekenisvol en doelgericht reken-wiskundeonderwijs in groep 3-8

Zelf aan de slag

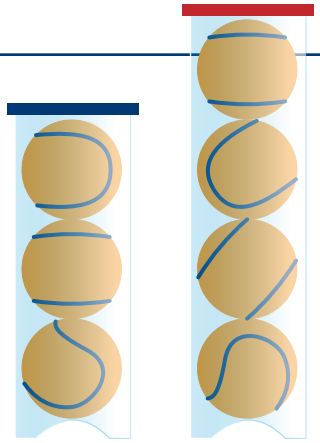
Voorbereiding van een non-routinerekenprobleem



Klassikaal werken aan een non-routinen-routinerekenprobleem gaat beter als je je als leerkracht vooraf in het probleem verdiept en weet met welke (goede en foute) oplossingsmanieren leerlingen kunnen komen. Hieronder vind je een voorbeeld van de voorbereiding voor zo'n probleem.

Tennisballen

Een sportzaak verkoopt tennisballen.
Er zijn kokers met 3 tennisballen en kokers met 4 tennisballen.
Op een dag zijn er 10 kokers met tennisballen verkocht en daarin zaten in totaal 34 tennisballen.
Hoeveel kokers met 4 tennisballen zijn er verkocht?



Breng verschillende oplossingsmanieren in kaart

a. Beredeneerde gok

Stel, er zijn die dag 3 kokers met 3 ballen en 7 kokers met 4 ballen verkocht.
3 × 3 = 9
7 × 4 = 28
28 + 9 = 37
37 ballen, dat zijn er te veel. Om lager uit te komen ga ik ervan uit dat er meer dan 3 kokers met 3 ballen zijn verkocht.

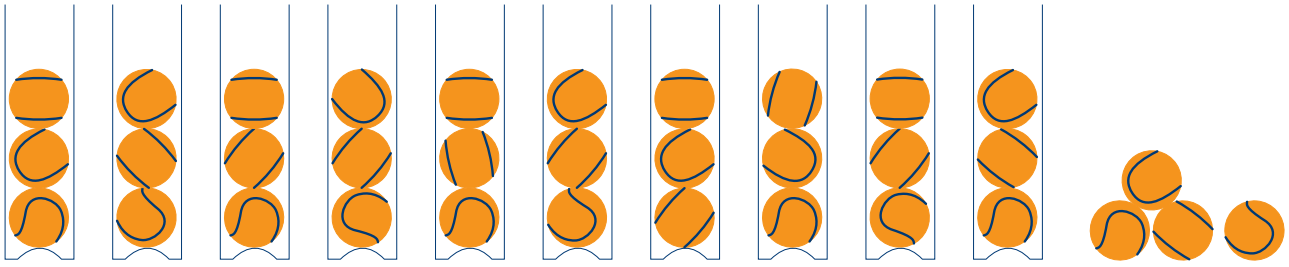
Stel, er zijn 6 kokers met 3 ballen en 4 kokers met 4 ballen verkocht.
6 × 3 = 18
4 × 4 = 16
18 + 16 = 34
34 ballen is het aantal dat verkocht is, dus dit klopt.
Antwoord: er zijn 4 kokers met 4 ballen verkocht.

b. Visualiseren

Ik zet eerst 10 lege kokers neer.
Die ga ik alvast allemaal vullen met 3 ballen.

Dan heb ik 10 kokers met 3 ballen. Dat zijn 30 ballen in totaal. Dan houd ik nog 4 ballen van de 34 over.

Ik stop in 4 kokers nog een extra bal. Dan heb ik in totaal 4 kokers met 4 ballen (en 6 kokers met 3 ballen).
Controleren: 4 × 4 + 6 × 3 = 16 + 18 = 34



c. Een lijstje maken

Kokers met 3 ballen	Kokers met 4 ballen	Totaal aantal ballen
1 × 3 = 3	9 × 4 = 36	39
2 × 3 = 6	8 × 4 = 32	38
3 × 3 = 9	7 × 4 = 28	37
4 × 3 = 12	6 × 4 = 24	36
5 × 3 = 15	5 × 4 = 20	35
6 × 3 = 18	4 × 4 = 16	34 ← *Dit is het goede antwoord*

d. Formele aanpak

Ik begin met 10 kokers van 4 ballen.
10 × 4 = 40 ballen
Dat zijn er 6 te veel.
Dus zijn er 10 - 6 = 4 kokers van 4 ballen.
Controle: 4 × 4 + 6 × 3 = 16 + 18 = 34
Er zijn 4 kokers met 4 ballen.
(Deze aanpak heeft veel raakvlakken met aanpak b).

Hints

Als het een leerling niet lukt om te beginnen, check je eerst of het probleem helder is. Vraag hoeveel kokers er zijn, en wat daar in kan zitten.
"Als er 1 koker van 3 ballen is verkocht, hoeveel kokers van 4 ballen zijn er dan verkocht?" Laat de leerling uitrekenen hoeveel ballen dat in totaal zijn.
Als dit niet helpt, laat je de leerling 10 vakjes op een blad tekenen en geef je 34 blokjes om te verdelen over de vakjes.

Verwachte fouten:

De leerlingen moeten bij dit probleem rekening houden met twee eisen:

- Er zijn in totaal 34 ballen verkocht
- Er zijn in totaal 10 kokers verkocht.

Leerlingen kunnen per vergissing maar op één aspect letten. Dan kunnen ze bijvoorbeeld de volgende oplossing geven: 1 koker van 4 ballen en 10 kokers van 3 ballen. Dat zijn inderdaad samen 34 ballen, maar die zitten samen in 11 kokers (in plaats van 10).

Als deze fout veel gemaakt wordt, is het verstandig om hier tijdens het zelfstandig werken even klassikaal aandacht aan te besteden. Tijdens de nabespreking kun je leerlingen vragen waarom deze oplossing niet goed is. Laat dit afhangen van wat er verder nog naar voren komt vanuit de leerlingen.

Verdiepingsvraag voor snelle leerlingen

Een sportzaak verkoopt tennisballen. Er zijn kokers met 3 tennisballen en kokers met 4 tennisballen. Op een dag zijn er in totaal 49 tennisballen verkocht, die zaten in evenveel kokers van 3 als kokers van 4 ballen. Hoeveel kokers zijn er die dag in totaal verkocht?

Klassikale nabespreking

Geef gericht beurten.
Als de visuele aanpak is gebruikt in de klas, is dat mooi om deze te laten zien. Of eventueel de variant met fysieke materialen als een leerling daarmee gekomen is (34 blokjes over 10 vakjes verdelen). Beide aanpakken zijn goed te begrijpen voor iedereen. Daarna is de formele aanpak mogelijk. Vraag tot slot of de leerlingen de formele aanpak eventueel met een schematische tekening kunnen weergeven.

www.nko.nl
www.onderwijskennis.nl