

Verhoudingen: Twee lessen over gewicht en prijs

Achtergrondinformatie

De eerste vraag bij de lessen die hieronder beschreven worden is of de leerlingen in staat zijn om in verhoudingen te redeneren. Onze ervaring is dat kinderen in groep 6 en 7 daar bij opgaven rond prijs en gewicht niet zo veel moeite mee hebben, mits ze zich steeds bewust blijven van de context.

Daarnaast zijn de lessen bedoeld om met de leerlingen het belang van een systematische notatie te bespreken. Om die reden worden de verhoudingsproblemen aangeboden zonder dat er al een tabel klaarstaat op een werkblad. Dergelijke opgaven zijn niet gebruikelijk.

Het is waarschijnlijk dat weinig of geen van de leerlingen spontaan een verhoudingstabel zullen gebruiken. Wij denken dat u het meeste bereikt als u de leerlingen in eerste instantie zelf hun notatie laat kiezen. Bespreek vervolgens uitgebreid of de gekozen notatie overzichtelijk is. Veel leerlingen zullen hun tussenberekeningen bijvoorbeeld willekeurig over hun kladblaadjes spreiden, maar dat heeft als nadeel dat achteraf niet meer te achterhalen is welke tussenstappen je hebt gemaakt.

Ons voorstel is dat u de leerlingen in de lessen vrij laat bij de notatie van hun tussenstappen. U gaat echter nadrukkelijk in op de manier van noteren: het moet voor iedereen - jezelf, de andere leerlingen in je groepje, de rest van de klas - duidelijk zijn welke tussenstappen je maakt. Zelf gebruikt u systematisch de verhoudingstablenotatie op het bord om oplossingen van leerlingen uit te schrijven. Onze ervaring is dat kinderen daardoor de redenering van anderen goed kunnen volgen, ook als ze zelf de voorkeur geven aan een andere manier van noteren op hun kladblaadje.

Het is, met andere woorden, naar ons idee niet nodig om de tabel-notatievorm op te leggen aan de leerlingen. De notatie van oplossingen op het bord dient echter overzichtelijk te zijn, en daarvoor gebruikt u de verhoudingstabel. Juist door het contrast tussen uw notatie en hun eigen notatie zullen kinderen verleid worden om ook de verhoudingstabel te gaan gebruiken.

Les 1, drop

De eerste les gaat over zakjes snoep met een niet zo voor de hand liggende gewicht, zoals 675 gram. Voor de introductie van het probleem kunt u eventueel in de supermarkt een voorbeeld zoeken.

De leerkracht legt de volgende situatie voor aan de klas:

Er zijn zakjes drop (van Klene) waar 210 gram in zit.
Dat is misschien wat vreemd. Wat zou je eerder verwachten?

Snoepjes voor diabetici zijn duur.

Ze kosten € 20,- per kilo. Die snoepjes worden meestal niet per kilo verkocht, maar in kleinere zakjes.

Bijvoorbeeld zakjes van:

125 gram

210 gram

Reken van elk zakje uit hoeveel het kost.

De leerlingen krijgen 10 minuten om in een groepje uit te rekenen wat de zakjes kosten. Stimuleer de leerlingen om hun berekeningen zodanig op te schrijven dat ze later na kunnen vertellen wat ze gedaan hebben.

De oplossingen van de leerlingen worden klassikaal besproken.

Oplossingen zijn bijvoorbeeld:

- 125 gram is $\frac{1}{8}$ kg. Je kunt €20,- delen door 8 en je hebt meteen het antwoord.
- 100 gram kost €2,- (door 10 delen). 25 gram kost € 0,50 (nog eens delen door 4). 125 gram kost dus € 2,- + € 0,50 = € 2,50.

U kunt leerlingen hun berekeningen zelf op het bord laten schrijven, in de notatie die ze hebben gebruikt op hun kladblaadjes. U kunt ook zelf hun redenering op het bord schrijven en daarbij de verhoudingstabelnotatie gebruiken.

Ga na of het voor alle leerlingen duidelijk is dat je kunt redeneren in verhoudingen: als de hoeveelheid 2 keer zo klein wordt, wordt ook de prijs 2 keer zo laag, enzovoort.

Ga vervolgens in op de notatie bij het rekenwerk.

Waarschijnlijk zijn er groepjes die hun berekeningen door elkaar heen op hun kladblaadjes geschreven hebben. Dat is niet handig, want dan weet je achteraf niet meer precies wat je gedaan hebt.

Misschien zijn er groepjes die nette rijtjes hebben gemaakt, bijvoorbeeld:

1 kilo kost € 20,-

100 gram € 2,-

25 gram € 0,50

125 gram € 2,50

Misschien zijn er ook leerlingen die de verhoudingstabel hebben gebruikt.

gewicht	1000 gr	100 gr	25 gr	125 gr
prijs	€ 20,-	€ 2,-	€ 0,50	€ 2,50

Na de klassikale bespreking, gaan de leerlingen weer in groepjes aan het werk. Nu hebben de zakjes andere gewichten.

Snoep voor diabetici kost € 20,- per kilo.

Bereken hoeveel zakjes kosten van:

450 gram

675 gram

850 gram

Schrijf je berekeningen overzichtelijk op. Je moet straks kunnen vertellen welke rekenstappen jullie precies gemaakt hebben.

Ga weer eerst in op de redeneringen en op de oplossingen als zodanig.

Noteer de redeneringen van leerlingen op het bord in de vorm van een verhoudingstabel. Leg daarbij steeds duidelijk een relatie met de context. Dus niet 'boven keer 2, dan ook onder keer 2' maar 'als ik 2 keer zoveel kaas koop, dan moet ik ook 2 keer zoveel betalen.'

U hoeft nog niet uitgebreid in te gaan op de notatiewijze, maar kijk wel of de kinderen de relatie begrijpen tussen het verhaal van hun medeleerling en uw notatie.

Besteed daarna opnieuw aandacht aan het systematisch noteren van tussenstappen.

Een overzichtelijk rijtje onder elkaar is net zo goed als een verhoudingstabel, als maar duidelijk is welke rekenstappen gemaakt zijn.

Les 2, kaas

In de eerste les zijn twee verschillende dingen aan de orde geweest:

- het redeneren en rekenen met verhoudingen op zich,
- het overzichtelijk noteren van tussenstappen.

Waarschijnlijk is de meeste aandacht uitgegaan naar het eerste punt en heeft het punt van de notatie nog niet zoveel aandacht gekregen. Herhaal dan, min of meer, de les met een ander contextprobleem, bijvoorbeeld:

Bij de kaasboer is de jongbelegen kaas in de aanbieding:

€ 4,00 per 500 gram!

Hoeveel moet je betalen voor

300 gram

1060 gram

2 kg

1,25 kg

Schrijf je berekeningen weer duidelijk op.

Het is de vraag of leerlingen dit keer uit zichzelf met een verhoudingstabel notatie zullen komen. U kunt uit verschillende benaderingen kiezen:

- U kunt de leerlingen vragen om dit keer de verhoudingstabel te gebruiken voor hun berekeningen. Laat de leerlingen dan echter wel zelf uitzoeken hoe ze de tabel moeten opzetten: wat schrijf je vooraan?, wat komt er in de vakjes?
- U kunt de leerlingen echter ook de vrijheid geven om hun eigen notatie te kiezen. Ga bij de bespreking expliciet in op hun manier van noteren: is de notatie overzichtelijk? zou een andere leerling kunnen volgen welke stappen je hebt gemaakt?

U gebruikt dus in dit geval wel zelf de verhoudingstabel als manier om de redeneringen van kinderen uit te schrijven, maar u legt die notatie niet op aan de kinderen.