



Opbouw van dit onderdeel

In dit onderdeel van 'Maatwerk rekenen – blauw' wordt het delen geïntroduceerd. Aan de orde komen de deelsommen met en zonder rest binnen de tafels van 1 tot en met 10.

Relatie tussen delen en vermenigvuldigen

Voor veel kinderen zal delen een volledig nieuwe bewerking zijn, terwijl ze al wel ervaring hebben met vermenigvuldigen. Aangezien delen de omgekeerde bewerking van vermenigvuldigen is, krijgt het vermenigvuldigen veel nadruk, zowel bij de begripsvorming van het delen als bij de oplossingsmanieren. Er kan dan worden gesproken van 'terugvermenigvuldigen'.

Bij dit onderdeel wordt er niet naar gestreefd dat de kinderen de deeltafels geautomatiseerd leren beheersen. Ze hoeven dus de deeltafels niet vanbuiten te kennen. Wél is het de bedoeling dat de kinderen voor het uitrekenen van deelsommen leren om steeds sneller en handiger gebruik te maken van hun kennis van de keersommen, zodat ze vlot kunnen zeggen: $45 : 9 = 5$ omdat $5 \times 9 = 45$. Daarom is het belangrijk dat ze de tafels van vermenigvuldiging geautomatiseerd beheersen. De mate waarin de kinderen deze tafels beheersen, bepaalt mede de snelheid en het gemak waarmee ze in de deelsom een keersom herkennen.

Verhoudingsdeling en verdelingsdeling

Bij de deelsituaties en deelsommen komen twee soorten delingen aan bod: de verhoudingsdeling en de verdelingsdeling. Bij een verhoudingsdeling wordt een hoeveelheid voorwerpen verdeeld over groepjes, waarbij elk groepje gekoppeld is aan een vast aantal voorwerpen; dan moet het aantal groepjes bepaald worden dat er gemaakt kan worden. Bijvoorbeeld: er zijn 40 sinaasappels, en die moeten verpakt worden in netjes van 5 sinaasappels; er kunnen dan 8 netjes worden gemaakt. De activiteit die bij deze manier van delen plaatsvindt, kan worden omschreven als 'opdelen': de sinaasappels worden opgedeeld in netjes.

Bij een verdelingsdeling wordt een hoeveelheid voorwerpen verdeeld over een gegeven aantal groepjes; dan moet het aantal voorwerpen per groepje worden bepaald. Bijvoorbeeld: er zijn 40 sinaasappels, en die moeten worden verdeeld over 5 kinderen; elk kind krijgt dan 8 sinaasappels. Bij deze manier van delen gaat het om 'eerlijk (of gelijk) verdelen': de sinaasappels worden eerlijk verdeeld over de kinderen.

Contexten

Het delen wordt meestal in contexten aangeboden, zodat de kinderen zich beter kunnen voorstellen hoe ze de opgaven kunnen oplossen. Bij het delen met rest speelt de context een bijzondere rol. Het hangt namelijk van de context af wat er met de overgebleven hoeveelheid gedaan moet worden. Wanneer bijvoorbeeld 43 bonbons moeten worden verpakt in dozen van 8, blijven er 3 over, wat op zich niet zo'n groot probleem is. Hetzelfde geldt voor het verdelen van 20 mandarijnen over 6 kinderen: elk kind krijgt 3 mandarijnen, en er blijven er gewoon 2 over. Maar lastiger wordt het bij een opgave als: 'Er zijn 50 kinderen en die moeten worden verdeeld in busjes waar 8 kinderen in kunnen. Hoeveel busjes zijn er nodig?' Om alle kinderen te kunnen vervoeren zijn er niet 6 busjes nodig ($6 \times 8 = 48$), maar nog 1 busje extra voor de twee overgebleven kinderen ($50 - 48 = 2$), dus in totaal 7 busjes. Om de kinderen vertrouwd te maken met de verschillende betekenissen van de 'rest' van een deelsom, worden deelsommen vanuit verschillende contexten aangeboden.



Aanleren van delen in drie fasen

Bij het aanleren van het delen kunnen drie fasen worden onderscheiden:

- Fase 1: Begripsvorming en de relatie tussen delen en vermenigvuldigen.
- Fase 2: Introductie van de formele notatie.
- Fase 3: Delen met rest.

Fase 1: Begripsvorming en de relatie tussen delen en vermenigvuldigen

Begonnen wordt met concrete deelsituaties (contexten) van het type verhoudingsdeling: de kinderen moeten een hoeveelheid voorwerpen opdelen in groepjes (bijvoorbeeld 30 appels verpakken in schaalpjes van 6 appels). Die voorwerpen worden door de leerkracht eerst ook getoond in de klas; later staan ze getekend op het bord of op het werkblad. In het begin kunnen de kinderen de deling ook met materiaal (blokjes o.i.d.) uitvoeren.

Het opdelen is een goede voorbereiding op het herkennen van een keersom in een deelsituatie, waarbij in feite de uitkomst gegeven is. Bijvoorbeeld: 'Ik heb 24 plantjes die in bakjes van 6 moeten. Hoeveel bakjes heb ik dan nodig? De uitkomst van de keersom is 24 en het gaat om de tafel van 6. Ik ken de keersom $4 \times 6 = 24$. Dus ik heb 4 bakjes nodig.' Deze relatie tussen delen en vermenigvuldigen krijgt veel aandacht; de kinderen worden gestimuleerd om daarvan gebruik te maken bij het oplossen van een deelsituatie.

In de fase van begripsvorming is het verder van belang dat de kinderen bij deelsituaties de getalstructuur inzien. Dat oefenen ze bijvoorbeeld met opgaven als: 'In een klas zitten 24 kinderen. Hoeveel groepjes van 6 zijn dat? Of hoeveel groepjes van 4? Of hoeveel groepjes van 8?' Enzovoort. Tot slot worden ook deelsituaties van het type verdelingsdeling geïntroduceerd en geoefend (bijvoorbeeld 12 pruimen eerlijk verdelen over 4 kinderen).

Fase 2: Introductie van de formele notatie

Als er sprake is van voldoende begrip van het delen wordt de deelsom geïntroduceerd, dat wil zeggen de formele notatie met het $:$ -teken. De deelsituatie wordt nog steeds in een context aangeboden, maar wel in de vorm van een deelsom weergegeven. Bijvoorbeeld: '56 koeken worden verpakt in zakjes van 8 koeken. Hoeveel zakjes zijn er dan nodig? $56 : (\text{gedeeld door}) 8 = 7$, want de keersom die erbij hoort is $7 \times 8 = 56$.'

Fase 3: Delen met rest

Als de kinderen goed uit de voeten kunnen met deelsommen zonder rest, wordt het delen met rest geïntroduceerd. In fase 1 en 2 is dat al een enkele keer terloops aan de orde gekomen, bij mondelinge oefensituaties, maar nu gebeurt dat systematisch. Deelsituaties met rest worden weer in contexten aangeboden, zodat de kinderen zich een goede voorstelling kunnen maken van de overgebleven hoeveelheid voorwerpen (de rest), wat ze soms lastig vinden. In eerste instantie gebruiken de kinderen voor het aanduiden van de 'rest' formuleringen met het woordje 'over': 'Wat houd je over?' of 'Wat blijft er over?'. Na verloop van tijd leren ze die uitdrukkingen te vervangen door het kortere en meer formele begrip 'rest': $32 : 6 = 5 \text{ rest } 2$.

'Even herhalen' als voorbereiding op het delen

Een belangrijke voorwaarde voor het succesvol aanleren van de deeltafels is een geautomatiseerde beheersing van de tafels van vermenigvuldiging. Ook is het noodzakelijk dat de kinderen vlot kunnen optellen en aftrekken tot en met 100, inclusief tientaloverschrijding. Daarom wordt deze leerstof herhaald bij 'Even herhalen', de startactiviteiten aan het begin van elk blok. Uitgangspunt is dat de kinderen weliswaar over voldoende inzicht in deze leerstof beschikken, maar dat velen van hen er regelmatig mee zullen moeten blijven oefenen om ervoor te zorgen dat de stof ook beklijft. Vaak blijkt dat na verloop van tijd kinderen weer gaan tellen om keer-, optel- en aftreksommen uit te rekenen, omdat ze niet meer zeker zijn van de uitkomst.

Het is de bedoeling elke rekenles te starten met een of meer 'Even herhalen'-activiteiten en – afhankelijk van de problemen die de kinderen nog hebben met de automatisering – gedurende zo'n vijf minuten te oefenen. Ook beginnen de meeste werkbladen met een aantal sommen, dat in een redelijk tempo en bij voorkeur uit het hoofd moet worden uitgerekend.



Materialen

Voor dit onderdeel hebt u de volgende materialen nodig:

- 30 voorwerpen die in 5 groepjes opgedeeld kunnen worden, bijvoorbeeld 30 appels en 5 schaaltes voor 6 appels (zie blok 1).
- 12 en 32 voorwerpen die verdeeld kunnen worden, zoals knikkers, mandarijnen of potloden (zie blok 2).
- MAB-materiaal, blokjes, fiches, o.i.d.
- Flitskaarten van de tafels van 0 tot en met 10.

Korte beschrijving van elk blok

Blok 1: Begripsvorming: delen als omgekeerde bewerking van vermenigvuldigen

Voor veel kinderen zal delen een volledig nieuwe bewerking zijn, terwijl ze al wel ervaring hebben met vermenigvuldigen. Aangezien delen de omgekeerde bewerking van vermenigvuldigen is, krijgt het vermenigvuldigen veel nadruk bij de begripsvorming van het delen. Er kan dan worden gesproken van 'terugvermenigvuldigen'.

De deelsituaties (contexten) waarmee de kinderen in dit blok kennismaken en oefenen, zijn gebaseerd op een verhoudingsdeling. Bijvoorbeeld: 'Er liggen 42 appels, en die moeten worden verpakt in schaaltes voor 6 appels. Hoeveel schaaltes zijn er nodig?' De kinderen kunnen verschillende oplossingsmanieren gebruiken, maar ze worden van begin af aan gestimuleerd om gebruik te maken van de tafels van vermenigvuldiging: 'Ik herken in het getal 42 en de schaaltes van 6 een keersom van de tafel van 6, namelijk $7 \times 6 = 42$. Dus er zijn 7 schaaltes nodig.'

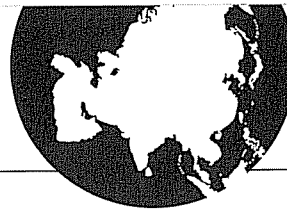
NB: in blok 1 en 2 staan op de werkbladen nog geen opgaven met deelsituaties met rest. Bij het mondeling oefenen komen deze deelcontexten daarentegen wel zo nu en dan aan de orde. Op die manier krijgen de kinderen alvast een idee van het begrip 'rest' voordat ze er in blok 3 uitgebreid mee gaan oefenen.

Blok 2: Aanleren van deelsommen zonder rest

Nadat in blok 1 de verhoudingsdeling centraal stond bij de deelsituaties, komt in dit blok de verdelingsdeling aan bod. Een deelsituatie van dit type is bijvoorbeeld: 'Er zijn 32 knikkers, en die moeten eerlijk worden verdeeld over 4 kinderen. Hoeveel knikkers krijgt ieder kind?' Er zijn verschillende oplossingsmanieren, maar de kinderen worden weer gestimuleerd om gebruik te maken van de tafels van vermenigvuldiging: 'Ik herken in het getal 32 en de 4 kinderen een keersom, namelijk $4 \times 8 = 32$. Dus ieder kind krijgt 8 knikkers.'

Als de kinderen in voldoende mate de relatie tussen vermenigvuldigen en delen zien en in staat zijn de deelsituaties steeds met behulp van de tafels van vermenigvuldiging op te lossen, maken ze kennis met het :-teken, waarmee ze een deelsituatie korter en formeler kunnen noteren. Dat gebeurt eerst aan de hand van verdelingsdelingen. Een opgave is bijvoorbeeld: 'Oma heeft 24 losse euro's gespaard en die wil ze over haar 4 kleinkinderen verdelen. Hoeveel euro's krijgt elk kind?' En de oplossing: 'Elk kind krijgt dan 24 gedeeld door 4 is 6 euro's, want $4 \times 6 = 24$ (4 kinderen met elk 6 euro's is samen 24 euro's). Dat schrijf je zo: $24 : 4 = 6$, want $4 \times 6 = 24$.'

Daarna wordt de formele notatie ook geoefend bij verhoudingsdelingen. Van belang blijft steeds dat de kinderen de deling (deelsom) goed onder woorden kunnen brengen en een directe relatie met de bijbehorende vermenigvuldiging (keersom) kunnen leggen. Met dit laatste wordt op het eind van het blok nog eens extra geoefend.



Blok 3: Aanleren van deelsommen met rest

In dit blok worden de deelsommen met rest geïntroduceerd en geoefend. De introductie gebeurt aan de hand van twee praatplaten, waarop deelsituaties van het type verdelingsdeling (werkblad 25) en van het type verhoudingsdeling (werkblad 26) uitgebeeld zijn. Op werkblad 25 bijvoorbeeld zijn 25 losse euro's te zien, met daaromheen groepjes van respectievelijk 3, 4, 5, 6, 7 en 8 kinderen. De kinderen in de klas moeten de 25 euro's bij elk groepje kinderen eerlijk verdelen. Er zijn weer verschillende oplossingen mogelijk, maar de kinderen worden opnieuw gestimuleerd om gebruik te maken van de tafels van vermenigvuldiging: 'Bij alle groepjes kinderen blijven euro's over, behalve bij het groepje van 5 kinderen, omdat 25 als uitkomst alleen bij $5 \times \dots$ past ($5 \times 5 = 25$), en niet bij $3 \times \dots$, $4 \times \dots$, $6 \times \dots$, $7 \times \dots$ of $8 \times \dots$ '

Bij dit delen met rest is het voor veel kinderen lastig om te onderkennen dat sommige deelsommen wel 'goed' uitkomen en dat er bij andere deelsommen iets overblijft, waardoor de deling niet 'opgaat'. Daarom worden dergelijke deelsituaties in verschillende contexten aangeboden.

Om het herkennen van de keersom in een deelsom of deelsituatie met rest te bevorderen, zijn er opgaven opgenomen die bestaan uit reeksen delingen met opklimmende hoeveelheden die verdeeld of opgedeeld moeten worden, bijvoorbeeld: 'Doe 30 eieren in doosjes van 6. Hoeveel doosjes heb je nodig? Hoeveel eieren houd je over? En hoe zit het met 31 eieren? En met 32 eieren?' Enzovoort. In eerste instantie gebruiken de kinderen voor het aanduiden van de 'rest' formuleringen met het woordje 'over': 'Wat houd je over?' of 'Wat blijft er over?' Na verloop van tijd leren ze die uitdrukkingen te vervangen door het kortere en meer formele begrip 'rest': $32 : 6 = 5 \text{ rest } 2$.

Overzicht

Een overzicht van de blokken met de bijbehorende werkbladen en computeroefeningen vindt u in het volgende schema.

blok	titel	werkblad	diersymbool	computeroefening
1	Begripsvorming: delen als omgekeerde bewerking van vermenigvuldigen	1 t/m 12	raaf kyang	1a: Theekopjes opdelen in dozen 1b: Doosgrootte aanpassen aan aantal sushi's
2	Aanleren van deelsommen zonder rest	13 t/m 24	kraanvogel	2a: Wierookstokjes verdelen, deelteken 2b: Relatie keer- en deelsommen
3	Aanleren van deelsommen met rest	25 t/m 40	bharal yak marmot	3a: Delen met rest, met theekopjes 3b: Deelsommen met en zonder rest bij elkaar zoeken

Evaluatie

Toetsen

Bij dit onderdeel horen twee toetsen: de instaptoets en de afsluitende toets. Beide toetsen zijn tempotoetsen, bedoeld om te signaleren welke kinderen het delen nog onvoldoende beheersen. De instaptoets bestaat naar keuze uit de toets die is opgenomen in het computerprogramma, met de daaraan gekoppelde diagnostische module, of toetsblad 1 en de formulieren voor een diagnostisch gesprek. Deze toets is bedoeld voor die kinderen van wie u het vermoeden hebt dat er sprake is van een onvoldoende beheersing van het delen.

De afsluitende toets bestaat eveneens naar keuze uit de afsluitende toets in het computerprogramma (met de diagnostische module), of toetsblad 2 (met de formulieren voor een diagnostisch gesprek). Deze toets is bedoeld voor die kinderen die het onderdeel 'Delen' hebben afgerond en van wie u na wilt gaan in welke mate zij deze leerstof beheersen.



vaardigheid	functie	vorm	toetsblad	computer-versie?
delen (zonder en met rest)	instaptoets	tempotoets	1	ja
delen (zonder en met rest)	afsluitende toets	tempotoets	2	ja

Benodigde materialen

Ofwel het computerprogramma, ofwel

- instaptoets: toetsblad 1;
- afsluitende toets: toetsblad 2;
- diagnostisch gesprek: toetsblad 3a en 3b;
- formulieren voor het diagnostisch gesprek: toetsblad 4a en 4b;
- pen, potlood en papier.

Afname

De instaptoets en de afsluitende toets zijn identiek qua opzet, alleen de opgaven zijn verschillend. Werkt u met het computerprogramma, dan leidt het programma de kinderen door de toets. Er wordt verbale instructie gegeven, en het programma bepaalt de snelheid en volgorde van de opdrachten, en houdt de score bij.

Werkt u met de toetsbladen, dan geeft u de kinderen een kopie van de toetsbladen en laat u hen daarop hun naam schrijven. Vervolgens beginnen de kinderen allemaal met het invullen van de uitkomsten van de sommen van de eerste opgave. Voor elke opgave krijgen ze precies één minuut, voor de totale toets hebben ze dus vier minuten.

Na de eerste opgave houdt u een korte onderbreking, zodat de kinderen zich even kunnen ontspannen en zich weer op kunnen laden voor de volgende opgave. Op deze wijze werkt u de hele toets af. De toetsscore wordt bepaald door het aantal goede uitkomsten.

Normering

Deze tempotoetsen hebben in de eerste plaats de functie van signaleringstoets: welke kinderen komen in aanmerking voor een nadere analyse van de toets en eventueel voor een vervolgonderzoek? Op basis van het voorafgaande en ervaringsgegevens kan voor elk toetsblad afzonderlijk de volgende normering worden aangehouden:

delen (zonder en met rest) afnamemoment eind groep 5	
60 of meer	goed
45 t/m 59	matig
44 of minder	onvoldoende

Deze normering geldt dus steeds voor één toetsblad (1 of 2).

Toets en diagnostisch gesprek

Voor de toets en het bijbehorende diagnostisch gesprek kan gekozen worden uit:

- de tempotoets uit het computerprogramma, met daaropvolgend een diagnostisch gesprek, op basis van een door de computer gegenereerde vragenlijst;
- de tempotoets uit de map, bestaande uit een toetsblad, en een diagnostisch gesprek, waarbij gebruikgemaakt wordt van de observatiepunten voor het diagnostisch gesprek.

Bij het diagnostisch gesprek ligt de nadruk op het handelen, op het verwoorden en op de manier waarop het antwoord totstandkomt. Het zijn overwegend activiteiten waarbij naar voren komt of het kind inzicht heeft in de aangeboden leerstof; hoe komt een kind tot een oplossing en welke stappen heeft het daarbij gebruikt? Bij het diagnostisch gesprek wordt een aantal suggesties gegeven die vooral procesmatig van aard zijn; het gaat in eerste instantie niet om de uitkomst, maar om de



manier waarop zo'n uitkomst gevonden is. Bij de toets gaan de kinderen zelfstandig aan het werk en is het minder snel duidelijk of de opdrachten inzichtelijk worden uitgevoerd. De toetsen zijn meer productmatig van karakter: het gaat erom of de kinderen deze opgaven zelfstandig kunnen maken en in hoeverre ze bepaalde sommen geautomatiseerd beheersen.

Hoe verder na de toets 'Delen (zonder en met rest)'?

Analyse met het computerprogramma

Op basis van de kwantitatieve analyse van de toetsresultaten wordt door het computerprogramma bepaald of er met het betreffende kind een diagnostisch gesprek gevoerd moet worden. Het computerprogramma genereert de vragenlijst. Afhankelijk van het verloop van het diagnostisch gesprek en op grond van de invoer van de behaalde resultaten stelt het computerprogramma een handelingsplan op.

Analyse van de toets 'Delen (zonder en met rest)' uit de map

De bij deze toets behorende normering bepaalt de vervolgstappen die u moet nemen:

60 of meer sommen goed

Een kind dat 60 of meer sommen goed maakt, beheerst het delen voldoende. Verdere stappen zijn op dit moment niet nodig; dooroefenen blijft natuurlijk wel noodzakelijk.

Tussen de 45 en 59 sommen goed

Heeft een kind tussen de 45 en 59 sommen goed gemaakt, dan analyseert u in welk deel van de toets zich de problemen voordoen: bij opgave 1 en 2 (delen zonder rest), bij opgave 3 en 4 (delen met rest) of bij alle vier opgaven. De problemen kunnen de volgende oorzaken hebben:

- Onvoldoende beheersing van de tafels van vermenigvuldiging is de meest voor de hand liggende oorzaak. Neem in elk geval de toets 'De tafels van 0 tot en met 10' van het onderdeel 'Vermenigvuldigen' nog eens af.
- Niet gebruikmaken van de tafelsommen bij het delen. Wanneer er aanwijzingen zijn dat dit het geval is, kunt u deel 2 van het diagnostisch gesprek afnemen (toetsblad 3a en 3b, 'Keersommen gebruiken om deelsommen op te lossen').
- Moeite met het delen met rest. Als dit de oorzaak van de problemen lijkt te zijn, kunt u deel 3 van het diagnostisch gesprek afnemen ('Delen met rest').

Minder dan 45 sommen goed

Als een kind minder dan 45 sommen goed heeft gemaakt, analyseert u eerst in welk deel van de toets zich de problemen voordoen: bij opgave 1 en 2 (delen zonder rest), bij opgave 3 en 4 (delen met rest) of bij alle vier opgaven. Vervolgens voert u een gesprek met het kind om beter zicht te krijgen op de manier waarop het te werk gaat. Het bij dit onderdeel horende diagnostisch gesprek is daar speciaal voor ontwikkeld (zie toetsblad 3a en 3b).

Het diagnostisch gesprek

Bij dit gesprek vindt geen scoreberekening plaats in aantallen goed of fout. Omdat het in eerste instantie gaat om inzicht in de betreffende leerstof, is gekozen voor observatiepunten die betrekking hebben op de handelingen, de oplossingsstrategieën en de antwoorden van de kinderen. Op deze wijze worden gegevens verkregen over de mate van inzicht bij de kinderen.

Observatiepunten voor 'Delen (zonder en met rest)'

Werkt u met het computerprogramma, dan worden de observatiepunten door het computerprogramma voorgedragen. Heeft het kind de toets op papier uitgevoerd, dan volgt u het diagnostisch gesprek van toetsblad 3a en 3b.



Probeer tijdens het gesprek met het kind te achterhalen welke strategieën het toepast bij het uitrekenen van de sommen. Enkele mogelijkheden zijn:

- Nodig het kind uit tot hardop denken.
- Laat het kind achteraf vertellen hoe het de som heeft opgelost: 'Hoe heb je dat uitgerekend?', 'Hoe weet je dat?', 'Hoe ben je begonnen?' of 'Welke som heb je gebruikt om het uit te rekenen?'
- Observaties: let op vinger- en lipbewegingen. Probeer het kind het antwoord van de deling te vinden door de bijbehorende tafel van vermenigvuldiging op te zeggen?
- Wanneer het vrij lang duurt voor een kind een antwoord geeft, is de kans vrij groot dat het kind de tafels van vermenigvuldiging nog onvoldoende beheerst. Leg het kind in zo'n geval een paar tamelijk lastige tafelsommen voor (bijvoorbeeld 6×7 of 7×8) of laat het de toets 'De tafels van 0 tot en met 10' van het onderdeel 'Vermenigvuldigen' maken.
- Wanneer het kind voor het uitrekenen een blaadje papier wil gebruiken om tussenantwoorden te noteren, staat u dat toe. Vraag het kind of het ook zonder deze hulp zo'n som uit zou kunnen rekenen. Geeft het kind aan dat wel te kunnen, check dat dan met een nieuwe som.
- Let tijdens het gesprek met het kind ook op zaken als concentratie of motivatie, op een zwak werkgeheugen of impulsief gedrag.

Op de formulieren voor het diagnostisch gesprek (toetsblad 4a en 4b) noteert u de resultaten van het diagnostisch gesprek. Dit formulier biedt ook de mogelijkheid algemene conclusies en conclusies betreffende de verschillende elementen te vermelden.

De meest voorkomende problemen bij het delen zijn:

- onvoldoende beheersing van de tafels van vermenigvuldiging;
- onvoldoende begrip van deelsituaties;
- geen keersommen gebruiken om deelsommen op te lossen;
- problemen met het delen met rest.

De drie laatstgenoemde probleemgebieden komen een voor een aan bod bij de vragen voor het diagnostisch gesprek. Het eerste probleemgebied wordt niet afzonderlijk behandeld: als een kind problemen heeft met de beheersing van de tafels van vermenigvuldiging, zal dit blijken bij vragen met betrekking tot de andere probleemgebieden.

Beheersing van de tafels van vermenigvuldiging

Het geautomatiseerd beheersen van de tafels van vermenigvuldiging van 1 tot en met 10 is een absolute voorwaarde voor het succesvol leren delen. Wanneer u twijfelt of het kind de tafels van vermenigvuldiging vlot beheerst, zult u dat eerst moeten onderzoeken. Neem daarvoor de toets 'De tafels van 0 tot en met 10' van het onderdeel 'Vermenigvuldigen' af.

Begrip van deelsituaties

Tijdens dit eerste deel van het diagnostisch gesprek gaat u na of het kind voldoende begrip heeft van de bewerking 'delen'. Kan het uit een deelsituatie een deelsom halen en is het in staat een verhaaltje te bedenken bij een kale deelsom?

Keersommen gebruiken om deelsommen op te lossen

De kinderen hoeven deelsommen niet geautomatiseerd te beheersen, maar ze moeten wel in een deelsom de bijbehorende tafelsom (vermenigvuldiging) kunnen herkennen. De werkbladen 15 tot en met 18 zijn heel geschikt om te achterhalen of een kind dat kan.

Delen met rest

Alleen als het kind geen problemen heeft met de eerdere delen van het diagnostisch gesprek (dus begrip heeft van deelsituaties en voor het oplossen van deelsommen gebruikmaakt van keersommen), heeft het zin ook dit deel af te nemen.

Specifieke problemen bij het delen met rest kunnen zijn:

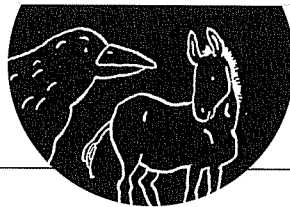
- het begrip 'rest' (kan het kind de rest terugplaatsen in de context?);
- het vinden van de 'opgaande' deling die bij een deelsom met rest hoort (bij $28 : 5$ hoort bijvoorbeeld de 'opgaande' deling $25 : 5$);
- het berekenen van de rest (maakt het kind fouten bij een aftreksom als $28 - 25$). Oefenstof hiervoor vindt u bij de 'Even herhalen'-opgaven van 'Vermenigvuldigen' (bijvoorbeeld werkblad 8, 29, 45, 46, 48, 59 en 60) en 'Delen' (bijvoorbeeld werkblad 18, 20, 29, 30 en 35).

**Verwijzing naar de blokken**

Er is sprake van een duidelijke relatie tussen de elementen uit de toetsen en in het verlengde daarvan het diagnostisch gesprek aan de ene kant, en de oefen- en toetsstof van de onderdelen 'Delen' en 'Vermenigvuldigen' aan de andere kant.

In het schema hieronder wordt deze samenhang aangegeven.

probleem	oefenstof
• onvoldoende beheersing van de tafels van vermenigvuldiging • onvoldoende begrip van deelsituaties • geen keersommen gebruiken om deelsommen op te lossen • moeite met het delen met rest	zie 'Vermenigvuldigen' (neem eerst de toets 'Tafels van 0 tot en met 10' af) blok 1 en 2 van 'Delen' blok 2 van 'Delen' blok 3 van 'Delen' 'Even herhalen' van 'Vermenigvuldigen' en 'Delen'



Blok 1: Begripsvorming: delen als omgekeerde bewerking van vermenigvuldigen

Doelen

- Kennismaken met en herkennen van deelsituaties van het type verhoudingsdeling.
- Het inzicht verwerven dat delen de omgekeerde bewerking is van vermenigvuldigen.

Materiaal

- Werkblad 1 tot en met 12.
- 30 voorwerpen die in 5 groepjes opgedeeld kunnen worden, bijvoorbeeld 30 appels en 5 schaalpjes voor 6 appels (zie de introductie).
- MAB-materiaal, blokjes, fiches, o.i.d.
- Flitskaarten van de tafels van 0 tot en met 10 (zie Even herhalen).
- Computer: oefening 1a (Theekopjes opdelen in dozen) en 1b (Doosgrootte aanpassen aan aantal sushi's).

Even herhalen

Bij dit blok herhaalt u de tafels van vermenigvuldiging. De mate waarin de kinderen deze tafels beheersen, bepaalt mede de snelheid en het gemak waarmee ze in de deelsom een keersom herkennen. Bij de deelsom $63 : 9$ bijvoorbeeld moeten de kinderen herkennen dat het getal 63 in de tafel van 9 zit bij de keersom $7 \times 9 = 63$, waarna ze het getal 7 als antwoord kunnen gebruiken voor de deelsom $63 : 9$.

In het onderdeel 'Vermenigvuldigen' van deze map treft u diverse oefeningen aan waarbij het automatiseren van de tafels centraal staat. Vooral bij de specifieke automatiseringsblokken 5, 8, 11 en 14 hebt u veel keus. Een zinvolle oefening is bijvoorbeeld het 'flitsen'.

Flitskaarten

U schrijft elke keersom van de tafels van 0 tot en met 10 op een afzonderlijk kaartje, waarbij de som zelf op de ene kant komt te staan (bijvoorbeeld 2×10) en de uitkomst op de andere kant (20).

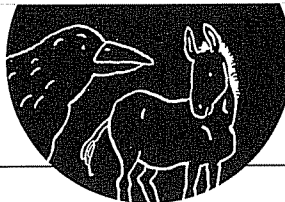
U houdt een kaart omhoog, met de som-zijde naar de kinderen toe, en geeft een kind de beurt om de uitkomst van de keersom te noemen. Zodra het kind antwoord heeft gegeven, draait u de kaart om, zodat de kinderen kunnen zien of het goede antwoord is gegeven.

Als de kinderen de keersom uit hun hoofd kennen en een direct antwoord kunnen geven, zal dat slechts 2 à 3 seconden duren. Leiden ze het antwoord af van een andere keersom (met behulp van bijvoorbeeld de een-keer-meer-/een-keer-minder-strategie), dan zal het antwoord tussen de 3 en 7 seconden op zich laten wachten. Vanzelfsprekend stimuleert u de kinderen om zo snel mogelijk een antwoord te geven, zodat u de kaarten als het ware 'flitsend' kunt omdraaien.

Als u het gebruik van steunsommen en strategieën wilt oefenen, kunt u de kaarten in een bepaalde volgorde aanbieden. Bijvoorbeeld:

- eerst $1 \times \dots$, dan $2 \times \dots$ en daarna $3 \times \dots$, of
- eerst $5 \times \dots$ en daarna $6 \times \dots$, of
- eerst $10 \times \dots$ en daarna $5 \times \dots$

Na verloop van tijd laat u de kinderen in tweetallen om de beurt zelf met de flitskaarten aan de slag gaan. Het ene kind houdt steeds een kaart omhoog, met de som-zijde naar het andere kind toe, en dat andere kind geeft het antwoord en krijgt daarna de achterkant van de kaart met het goede antwoord te zien. Heeft het kind het goede antwoord gegeven, dan komt de kaart op een stapeltje van goede antwoorden. Is zijn antwoord fout, dan gaat de kaart op een stapeltje met keersommen waarmee het kind daarna (of een andere keer) nog eens gaat 'flitsen'. Let erop dat de kinderen er wel de vaart in houden.



Aanvul- of stipsommen

Als directe voorbereiding op de deeltafels biedt u de keersommen aan in de vorm van zogenaamde aanvul- of stipsommen:

$$\begin{array}{lll} 12 = \dots \times 4 & 7 \times \dots = 42 & \dots \times 8 = 64 \\ 45 = \dots \times 9 & 6 \times \dots = 54 & \dots \times 9 = 45 \end{array}$$

Schriftelijke oefeningen waarbij het automatiseren van de tafels van vermenigvuldiging centraal staat, vindt u bij opgave 1 van de meeste werkbladen.

Introductie

Voor veel kinderen zal delen een volledig nieuwe bewerking zijn, terwijl ze al wel ervaring hebben met vermenigvuldigen. Aangezien delen de omgekeerde bewerking van vermenigvuldigen is, krijgt het vermenigvuldigen veel nadruk bij de begripsvorming van het delen. Er kan dan worden gesproken van 'terugvermenigvuldigen'.

U laat de kinderen eerst kennismaken met deelsituaties van het type verhoudingsdeling. U legt op tafel 30 voorwerpen, bijvoorbeeld appels (of ballen, knikkers, enzovoort), en vertelt: 'Bij de fruitteler liggen 30 appels. Die moeten verpakt worden in schaalpjes van 6 appels. Hoeveel schaalpjes zijn er nodig?'

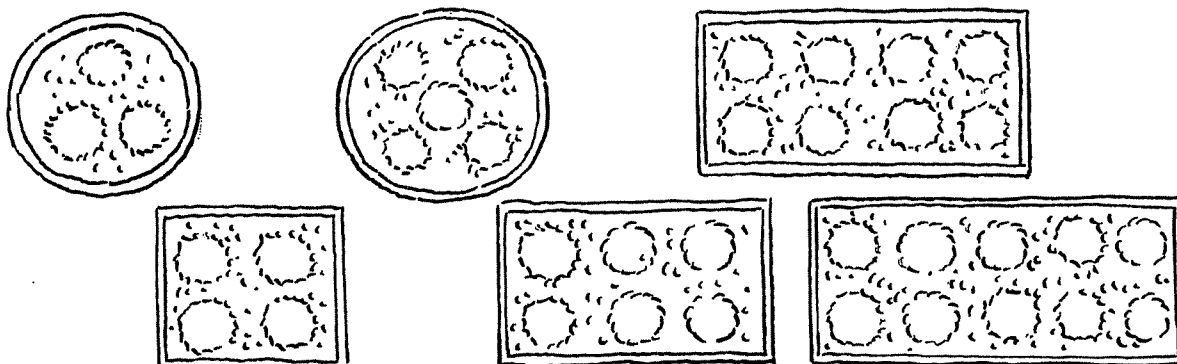
U laat dit de kinderen eerst zelf uitzoeken. Ze kunnen hierbij gebruikmaken van concreet materiaal als blokjes of fiches, maar in plaats daarvan kunnen ze ook rondjes of kruisjes tekenen. Daarna laat u de kinderen onder woorden brengen hoe ze dit 'opdelen' hebben aangepakt. Er zijn drie mogelijkheden:

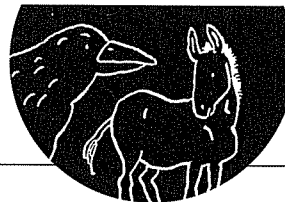
- De kinderen leggen de blokjes in groepjes van 6 en tellen op: $6 \rightarrow 12 \rightarrow 18 \rightarrow 24 \rightarrow 30$. Ze kunnen 5 groepjes van 6 maken, dus er zijn 5 schaalpjes voor de appels nodig.
- De kinderen tekenen de situatie: $\underbrace{6} \underbrace{6} \underbrace{6} \underbrace{6} \underbrace{6}$. Daarna gaan ze opdelen door van de 30 (appels) er steeds 6 af te halen: $30 \rightarrow 24 \rightarrow 18 \rightarrow 12 \rightarrow 6 \rightarrow 0$. Er zijn dus 5 schaalpjes nodig.
- De kinderen rekenen het uit met behulp van een tafelsom: ze herkennen in het getal 30 en de 'schaaltjes van 6' een keersom van de tafel van 6, namelijk $5 \times 6 = 30$, waarna ze het getal 5 als antwoord kunnen geven.

Begeleid oefenen

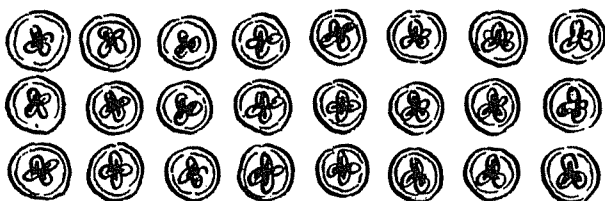
Na de introductie gaat u met de kinderen het delen verder verkennen. Centraal hierbij staat de relatie tussen vermenigvuldigen en delen: de kinderen leren deelsituaties steeds op te lossen met behulp van de tafels van vermenigvuldiging.

U vertelt de kinderen over een tuincentrum waar plantjes in bakken van verschillende grootte gezet worden. Er zijn bakken voor 3, 4, 5, 6, 8 en 10 plantjes.





Laat een van de kinderen een bakje uitkiezen (bijvoorbeeld voor 4 plantjes). Geef dan alle kinderen de opdracht om in tweetallen uit te zoeken hoeveel van die bakjes gevuld kunnen worden als er 24 plantjes zijn.



De kinderen kunnen gebruikmaken van blokjes of fiches, maar ze mogen ook weer rondjes of kruisjes tekenen. Sommige kinderen zullen meteen al 'bakjes' met het getal 4 erin gaan tekenen. Daarna laat u de kinderen onder woorden brengen hoe ze het opdelen hebben aangepakt. Als er bakjes voor 4 plantjes gebruikt worden, zijn er de drie volgende mogelijkheden:

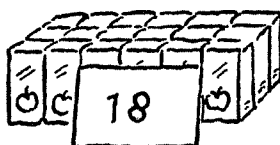
- De kinderen leggen de blokjes in groepjes van 4 en tellen op: $4 \rightarrow 8 \rightarrow 12 \rightarrow 16 \rightarrow 20 \rightarrow 24$. Ze kunnen 6 groepjes van 4 maken, dus er zijn 6 bakjes voor de plantjes nodig.
- De kinderen tekenen de situatie: $(4) (4) (4) (4) (4) (4)$. Daarna gaan ze opdelen door van 24 (plantjes) er steeds 4 af te halen: $24 \rightarrow 20 \rightarrow 16 \rightarrow 12 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 0$. Er zijn dus 6 bakjes nodig.
- De kinderen rekenen het uit met behulp van een tafelsom: ze herkennen in het getal 24 en de 'bakjes van 4' een keersom van de tafel van 4, namelijk $6 \times 4 = 24$, waarna ze het getal 6 als antwoord kunnen geven.

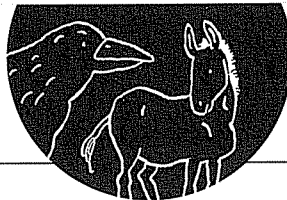
Interessant wordt het als een kind bijvoorbeeld het bakje voor 5 plantjes kiest en u alle kinderen zulke bakjes laat vullen met 24 plantjes. Dan ervaren de kinderen dat ze, nadat ze 4 bakken gevuld hebben, het vijfde bakje niet helemaal gevuld krijgen: ze komen een plantje tekort. Andere kinderen zullen constateren dat ze 4 bakken kunnen vullen en dan nog 4 plantjes overhouden. Nadat u de opdracht nog enkele keren met andere bakjes hebt laten maken, bespreekt u met de kinderen hoe het komt dat het bij de bakjes voor 3, 4, 6 en 8 plantjes wel precies 'uitkomt' en bij de bakjes voor 5 en 10 plantjes niet: als er 24 plantjes zijn, dan zit het antwoord in de tafels van 3, 4, 6 en 8 en niet in de tafels van 5 en 10.

Het is belangrijk dat u de kinderen al vanaf het begin bij het werken met deelsituaties laat ervaren dat sommige delingen niet 'mooi uitkomen', omdat er iets ontbreekt of liever gezegd 'over' is. In somvorm komen deze restsommen echter pas in blok 3 aan bod.

Na deze eerste verkenning van het delen laat u de kinderen opgave 2 van werkblad 1 maken. Daar staan de bakjes voor 3, 4, 5, 6, 8 en 10 plantjes getekend. Net als bij de hiervoor beschreven opdracht gaat het steeds om 24 plantjes die in bakjes opgedeeld moeten worden. Het is de bedoeling dat de kinderen bij elk van de vier deelopgaven een ander bakje nemen. Plantjes die ze in een bakje hebben gezet kunnen de kinderen op het werkblad doorstrepen of omcirkelen. In de nabespreking laat u de kinderen verwoorden hoe ze aan hun oplossing komen.

Vervolgens stelt u een andere deelsituatie aan de orde. U vertelt over een frisdrankfabriek waar kleine pakjes appelsap geproduceerd worden. Op een gegeven moment staan er ergens 18 pakjes appelsap, die in setjes van 3 pakjes gezet moeten worden. Hoeveel setjes kunnen de kinderen hiermee maken?





U laat de kinderen het eerst zelf uitzoeken. Hierbij stimuleert u hen rondjes, kruisjes of gewoon streepjes te tekenen, maar als ze dat te lastig vinden, mogen ze nog gebruikmaken van blokjes of fiches. Sommige kinderen zullen echter al meteen hokjes met het getal 3 erin gaan tekenen. Daarna laat u de kinderen weer onder woorden brengen hoe ze het hebben aangepakt. Er zijn drie mogelijkheden:

- De kinderen tekenen streepjes in groepjes van 3 en tellen op: $3 \rightarrow 6 \rightarrow 9 \rightarrow 12 \rightarrow 15 \rightarrow 18$. Ze kunnen 6 groepjes van 3 maken, dus 6 setjes van 3 pakjes appelsap.
- De kinderen tekenen de situatie: $(3) (3) (3) (3) (3) (3)$. Daarna gaan ze opdelen door van de 18 (pakjes) er steeds 3 af te halen: $18 \rightarrow 15 \rightarrow 12 \rightarrow 9 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 0$. Er kunnen dus 6 setjes gemaakt worden.
- De kinderen rekenen het uit met behulp van een tafelsom: ze herkennen in het getal 18 en de 'setjes van 3' een keersom van de tafel van 3, namelijk $6 \times 3 = 18$, waarna ze het getal 6 als antwoord kunnen geven.

U vervolgt met een oefening rond een koekjesfabriek. Er liggen 30 versgebakken koeken die in pakken van 5 koeken moeten worden gedaan. Hoeveel pakken zijn er nodig?



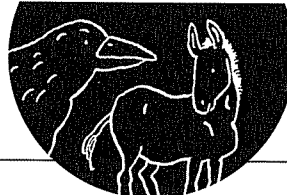
Wederom laat u de kinderen het eerst zelf uitzoeken. Hierbij stimuleert u hen rondjes, kruisjes of gewoon streepjes te tekenen; als ze dat te lastig vinden, mogen ze nog gebruikmaken van blokjes of fiches. Sommige kinderen zullen echter al meteen hokjes met het getal 5 erin gaan tekenen. Daarna laat u de kinderen onder woorden brengen hoe ze het hebben aangepakt. Er zijn drie mogelijkheden:

- De kinderen tekenen streepjes in groepjes van 5 en tellen op: $5 \rightarrow 10 \rightarrow 15 \rightarrow 20 \rightarrow 25 \rightarrow 30$. Ze kunnen 6 groepjes van 5 maken, dus er zijn 6 pakken nodig.
- De kinderen tekenen de situatie: $(5) (5) (5) (5) (5) (5)$. Daarna gaan ze opdelen door van de 30 (koeken) er steeds 5 af te halen: $30 \rightarrow 25 \rightarrow 20 \rightarrow 15 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 0$. Er zijn dus 6 pakken nodig.
- De kinderen rekenen het uit met behulp van een tafelsom: ze herkennen in het getal 30 en de 'pakken van 5' een keersom van de tafel van 5, namelijk $6 \times 5 = 30$, waarna ze het getal 6 als antwoord kunnen geven.

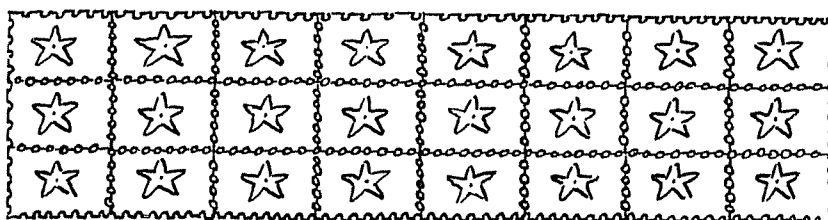
Omdat het de bedoeling is dat de kinderen uiteindelijk steeds de laatste oplossingswijze gaan hanteren, geeft u bij de pakken van 5 koeken een extra opgave, die u van tevoren op het bord geschreven hebt:

Hoeveel pakken heb je nodig?	En welke keersom hoort hierbij?
15 koeken: ... pakken	$\dots \times 5 = \dots$
25 koeken: ... pakken	$\dots \times 5 = \dots$
50 koeken: ... pakken	$\dots \times 5 = \dots$
45 koeken: ... pakken	$\dots \times 5 = \dots$
5 koeken: ... pakken	$\dots \times 5 = \dots$
10 koeken: ... pakken	$\dots \times 5 = \dots$
20 koeken: ... pakken	$\dots \times 5 = \dots$

Samen met de kinderen vult u de antwoorden in. Bij de nabespreking laat u de kinderen zelf onder woorden brengen dat het hier om de tafel van vermenigvuldiging van 5 gaat. Ook gaat u na of de kinderen hebben gemerkt dat ze de antwoorden van het linker rijtje (deelsituaties) sneller konden invullen als ze de bijbehorende keersom uit hun hoofd kenden.



De laatste opdracht die u de kinderen geeft gaat over een postzegelvel. U vertelt: 'Ik heb een vel met 56 postzegels. In elke rij gaan 8 postzegels. Uit hoeveel rijen van 8 postzegels bestaat het vel?' Laat de kinderen eerst maar eens 3 rijen tekenen:



Daarna proberen de kinderen het antwoord op de vraag te vinden. Eventueel tekenen ze alle overige rijen postzegels erbij. Vervolgens laat u de kinderen onder woorden brengen hoe ze het hebben aangepakt. Er zijn drie mogelijkheden:

- De kinderen tekenen de postzegels in rijen van 8 en tellen op:
 $8 \rightarrow 16 \rightarrow 24 \rightarrow 32 \rightarrow 40 \rightarrow 48 \rightarrow 56$. Ze kunnen dus 7 rijen van 8 (postzegels) maken.
- De kinderen schrijven het uit: 8 8 8 8 8 8 8. Daarna gaan ze opdelen door van de 56 (postzegels) er steeds 8 af te halen: $56 \rightarrow 48 \rightarrow 40 \rightarrow 32 \rightarrow 24 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 0$. Ze kunnen dus 7 rijen maken.
- De kinderen rekenen het uit met behulp van een tafelsom: ze herkennen in het getal 56 en de 'rijen van 8' een keersom van de tafel van 8, namelijk $7 \times 8 = 56$, waarna ze het getal 7 als antwoord kunnen geven.

Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok horen oefening 1a (Theekopjes opdelen in dozen) en 1b (Doosgrootte aanpassen aan aantal sushi's).

Werkblad 1

Opgave 2: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 2

Opgave 2: Zie werkblad 1, opgave 2. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen waarom het verdelen van 30 plantjes wel 'mooi uitkomt' bij de bakjes van 3, 5, 6 en 10 en niet bij de bakjes van 4 en 8 (30 is geen uitkomst bij de tafels van 4 en 8, wel bij de andere tafels).

Werkblad 3

Opgave 2: Zie werkblad 1, opgave 2. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen waarom het verdelen van 40 plantjes wel 'mooi uitkomt' bij de bakjes van 4, 5, 8 en 10 en niet bij de bakjes van 3 en 6 (40 is geen uitkomst bij de tafels van 3 en 6, wel bij de andere tafels).

Werkblad 4

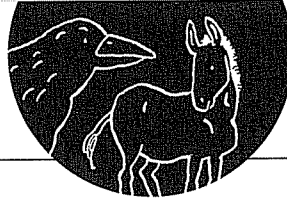
Opgave 2: Indien nodig kunnen de kinderen de setjes met pakjes appelsap tekenen of weergeven met streepjes. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Zijn ze uitgegaan van de bijbehorende keersom? Komen ze bij de tabellen al snel tot de conclusie dat het hier om de tafel van 4 respectievelijk van 6 gaat?

Werkblad 5

Opgave 2: Indien nodig kunnen de kinderen de dozen met glazen weergeven als groepjes streepjes. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend.

Werkblad 6

Opgave 2: Indien nodig kunnen de kinderen de netjes met sinaasappels weergeven als groepjes streepjes. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Zijn ze uitgegaan van de bijbehorende keersom?

**Werkblad 7**

Opgave 2: Stimuleer de kinderen om eerst de bijbehorende tafelsom in te vullen.

Werkblad 8

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u aan de kinderen wat hun opgevallen is bij deze opgave. Zijn ze al snel tot de conclusie gekomen dat het hier gaat om de tafel van respectievelijk 4, 5, 6 en 9?

Werkblad 9

Opgave 2: De kinderen moeten bedenken hoe lang (hoeveel rijen tegels lang) de tegelpaadjes worden. Op het werkblad is voldoende ruimte om de tegelpaadjes helemaal uit te tekenen. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Zijn ze uitgegaan van de bijbehorende keersom?

Werkblad 10

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u aan de kinderen wat hun opgevallen is bij deze opgave. Zijn ze al snel tot de conclusie gekomen dat het hier gaat om de tafel van respectievelijk 5, 6, 7 en 9?

Werkblad 11

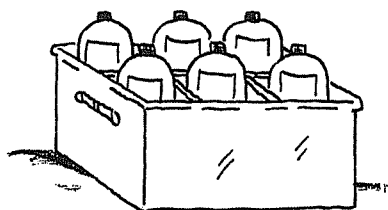
Opgave 2: De kinderen moeten bepalen hoeveel groepjes de juf kan maken in haar klas. Ze kunnen daarbij de illustraties gebruiken door cirkels om groepjes te tekenen. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Leggen de meeste kinderen al een relatie met de keersom ('Ik kan 4 groepjes maken van 6 kinderen, want $4 \times 6 = 24$ ')?

Werkblad 12

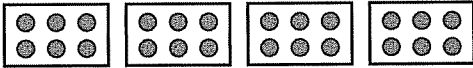
Opgave 2 en 3: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Leggen de meeste kinderen al een relatie met de keersom ('Voor 18 kinderen zijn 3 bootjes met 6 plaatsen nodig, want $3 \times 6 = 18$ ')?

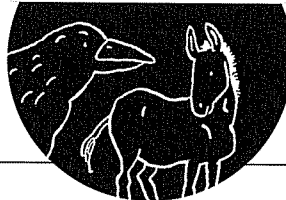
Aanvullende instructie**Onvoldoende inzicht in het delen (opdelen)**

Als de kinderen nog onvoldoende inzicht hebben in het delen bij een verhoudingsdeling (het opdelen), geeft u hun de volgende opgave. U tekent een rekje met bijvoorbeeld 6 limonadeflessen en vraagt: 'Als ik 24 limonadeflessen heb, hoeveel flessenrekken kan ik dan vullen?'



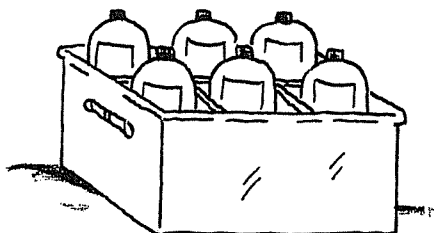
De kinderen proberen dit eerst zelf op te lossen. Daarna bespreekt u samen met hen een aantal oplossingsmanieren, die concreet beginnen en steeds schematischer worden. U behandelt ze in de gegeven volgorde:

- 4 groepjes van 6 kruisjes of rondjes tekenen: 
- 4 groepjes van 6 streepjes tekenen: 
- 4 keer het getal 6 (hoeveelheid van 6 flessen) schrijven: 
- 4 sprongen (tellen met sprongen): 6 - 12 - 18 - 24



Onvoldoende inzicht in de relatie tussen delen en vermenigvuldigen

Als de kinderen nog onvoldoende inzicht hebben in de relatie tussen het delen en vermenigvuldigen – dat wil zeggen in de deelsituatie geen keersom zien –, kunt u hun de volgende opgave geven. Het gaat daarbij weer, zoals in heel blok 1, om een deelsituatie van het type verhoudingsdeling. In de praktijk blijkt namelijk dat kinderen bij een verhoudingsdeling gemakkelijker de bijbehorende tafel van vermenigvuldiging herkennen dan bij een verdelingsdeling (zie blok 2). Bij een verhoudingsdeling geeft de 'inhoud' van het voorwerp al aan welke tafel bij de deling hoort: als er een aantal flessen moet worden gezet in flessenrekken met plaats voor 6 flessen, dan hoort daarbij de tafel van 6. U vertelt: 'Ik heb flessenrekken van 6 flessen.' Voor de duidelijkheid tekent u het rek ook op het bord:

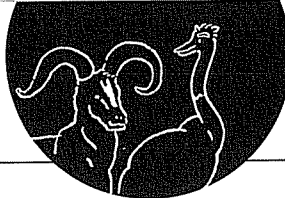


U vervolgt: 'Ik moet 24 flessen in die rekjes doen. Hoeveel rekjes heb ik dan nodig? Het zijn rekjes van 6, dus daar hoort de tafel van 6 bij. De uitkomst weet ik al, die is 24. Bij de tafels van 6 vind je die bij de keersom $4 \times 6 = 24$. Ik heb dus 4 rekjes nodig.'

Vervolgens maakt u samen met de kinderen een rijtje van soortgelijke delingen, dat u van tevoren op het bord geschreven hebt:

Hoeveel flessenrekken heb je nodig?	En welke keersom hoort hierbij?
18 flessen: ... flessenrekken	$\dots \times 6 = \dots$
24 flessen: ... flessenrekken	$\dots \times 6 = \dots$
30 flessen: ... flessenrekken	$\dots \times 6 = \dots$
36 flessen: ... flessenrekken	$\dots \times 6 = \dots$
60 flessen: ... flessenrekken	$\dots \times 6 = \dots$
54 flessen: ... flessenrekken	$\dots \times 6 = \dots$
48 flessen: ... flessenrekken	$\dots \times 6 = \dots$

Tijdens het maken van dit rijtje laat u de kinderen zelf onder woorden brengen dat het hier om de tafel van vermenigvuldiging van 6 gaat. Ook gaat u na of de kinderen hebben gemerkt dat ze de antwoorden van het linker rijtje (deelsituaties) sneller konden geven als ze de bijbehorende keersom uit hun hoofd kenden.

**Blok 2: Aanleren van deelsommen zonder rest****Doelen**

- Kennismaken met en herkennen van deelsituaties van het type verdelingsdeling.
- Het inzicht verwerven dat delen de omgekeerde bewerking is van vermenigvuldigen.
- Aanleren van de formele notatievorm.
- Aanleren van deelsommen zonder rest.

Materiaal

- Werkblad 13 tot en met 24.
- 12 voorwerpen die verdeeld kunnen worden, zoals mandarijnen, potloden o.i.d. (zie de introductie).
- 32 voorwerpen die verdeeld kunnen worden, zoals knikkers (zie de introductie).
- MAB-materiaal, blokjes, fiches o.i.d.
- Computer: oefening 2a (Wierookstokjes verdelen, deelteken) en 2b (Relatie deel- en keersommen).

Even herhalen

Ook bij dit blok herhaalt u geregeld de tafels van vermenigvuldiging. De mate waarin de kinderen deze tafels beheersen, bepaalt mede de snelheid en het gemak waarmee ze in de deelsom een keersom herkennen. In het onderdeel 'Vermenigvuldigen' van deze map treft u diverse oefeningen aan waarbij het automatiseren van de tafels centraal staat. Vooral bij de specifieke automatiseringsblokken 5, 8, 11 en 14 hebt u veel keus.

Daarnaast herhaalt u in dit blok ook het optellen en aftrekken tot en met 100. U besteedt eerst aandacht aan het type sommen waarbij eenheden en tientallen opgeteld worden, zoals $30 + 7$ en de omkering $7 + 30$. Ook hier biedt geld weer een goede context. Voorbeelden:

- 'Ik heb 30 euro in mijn portemonnee en ik krijg er nog 7 euro bij. Hoeveel euro heb ik dan?'
- 'Ik heb 7 euro in mijn portemonnee en ik krijg er nog 30 euro bij. Hoeveel euro heb ik dan?'

Gebaseerd op dit type sommen geeft u de kinderen vervolgens familiesommen zoals:

$$\begin{array}{ll} 30 + 7 = & 7 + 20 = \\ 29 + 7 = & 7 + 19 = \\ 28 + 7 = & 7 + 18 = \end{array}$$

Bij dergelijke sommen is het belangrijk dat de kinderen zien dat het bij de tweede en volgende sommen steeds om een of twee of ... minder gaat.

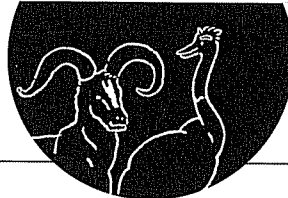
Maar u laat ook andere familiesommen aan de orde komen, bijvoorbeeld:

$20 - 3 =$	$8 + 3 =$	$20 - 18 =$	$60 - 3 =$
$30 - 3 =$	$18 + 3 =$	$20 - 16 =$	$60 - 13 =$
$40 - 3 =$	$28 + 3 =$	$20 - 14 =$	$60 - 23 =$
$20 - 20 =$	$86 - 6 =$	$76 - 40 =$	$54 + 30 =$
$20 - 18 =$	$86 - 60 =$	$76 - 39 =$	$54 + 29 =$

Ten slotte geeft u de kinderen opdracht om zelf sommen te maken:

- 'Maak eens een som waar 18 uitkomt, zoals $9 + 9 = 18$.'
- 'Probeer datzelfde eens te doen met een som waarbij je drie getallen optelt, bijvoorbeeld $5 + 7 + 6 = 18$.'

Schriftelijke oefeningen van deze aard vindt u bij opgave 1 van de meeste werkbladen.



Introductie

Nadat in blok 1 de verhoudingsdeling centraal stond bij de deelsituaties, komt in dit blok de zogenaamde verdelingsdeling aan bod. Een geschikt moment om dit type deling te introduceren is een situatie waarin er in de klas iets verdeeld wordt: potloden, blaadjes, of bijvoorbeeld ook de lekkernijen waarop een jarig kind trakteert, zoals snoepjes, stukjes kaas of fruit. Kinderen ervaren op zo'n moment dat het vanzelfsprekend is dat de dingen gelijk of 'eerlijk' verdeeld worden. Vanwege de overzichtelijkheid begint u met een oefening waarbij de getallen en hoeveelheden laag zijn. U legt op tafel bijvoorbeeld 12 mandarijnen (of ballen, appels, blokjes, knikkers, koeken, o.i.d) en geeft een van de kinderen de opdracht om die 12 mandarijnen over 3 kinderen te verdelen, zodat iedereen evenveel krijgt. De andere kinderen vraagt u om hetzelfde te doen, maar dan op papier, door rondjes, kruisjes, of streepjes te tekenen. Ze kunnen daarbij gebruikmaken van het schema dat u op het bord hebt getekend:

Daarna bespreekt u de oplossingen: 'Wat is er gebeurd? Hebben alle drie de kinderen evenveel mandarijnen? Hoeveel mandarijnen heeft ieder kind?' U vat het samen: 'Na één keer uitdelen ben ik er 3 kwijt, na twee keer uitdelen ben ik er nog eens 3 kwijt, na drie keer nog eens 3, en na vier keer de laatste 3. Ieder kind krijgt dan 4 mandarijnen.'

Op dezelfde wijze gaat u samen met de kinderen andere hoeveelheden en andere voorwerpen verdelen, bijvoorbeeld 32 knikkers over 4 kinderen. Steeds laat u de kinderen hun oplossing onder woorden brengen. Mogelijkheden zijn:

- 'Na één keer uitdelen ben ik er 4 kwijt, na twee keer uitdelen ben ik er nog eens 4 kwijt, enzovoort. Ik kan acht keer uitdelen, dus ieder kind krijgt dan 8 knikkers.'
- 'Ik heb 32 knikkers verdeeld over 4 kinderen. Ieder kind krijgt dan (32 gedeeld door 4) 8 knikkers.'
- Herhaald aftrekken: $32 - 4 = 28$; $28 - 4 = 24$, enzovoort. 'Ik kan 8 keer 4 kinderen verdelen, dus ieder kind krijgt 8 knikkers.'
- Herhaald optellen: $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 32$. 'Ik kan 8 keer 4 knikkers verdelen, dus ieder kind krijgt 8 knikkers.'
- Tellen met sprongen: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32. 'Ik kan 8 keer 4 knikkers verdelen, dus ieder kind krijgt 8 knikkers.'
- Uitrekenen met behulp van een tafelsom: 'Ik herken in het getal 32 en de 4 kinderen een keersom, namelijk $4 \times 8 = 32$. Dus ieder kind krijgt 8 knikkers.'

Begeleid oefenen

Tot nu toe zijn de volgende deelsituaties aan de orde geweest (tussen haakjes het type deling dat aan de deelsituatie ten grondslag ligt):

- Opdeelsituaties (verhoudingsdeling): bij een bepaalde hoeveelheid uitzoeken hoeveel groepjes van een bepaalde omvang er te maken zijn. Bijvoorbeeld: er zijn 32 ballen, hoeveel doosjes met plek voor 4 ballen zijn er dan nodig (kunnen dan gevuld worden)?
- Rechthoeksituaties (verhoudingsdeling): het aantal rijen bepalen van dingen die binnen een rechthoek in rijen geordend zijn. Bijvoorbeeld: de tegelzetter heeft 32 tegels, hij legt ze in rijen van 4 tegels, hoeveel rijen zijn dat?
- Verdeelsituaties (verdelingsdeling): een bepaalde hoeveelheid gelijk verdelen in een bepaald aantal groepjes. Bijvoorbeeld: er zijn 32 knikkers voor 4 kinderen, hoeveel knikkers krijgt ieder kind?

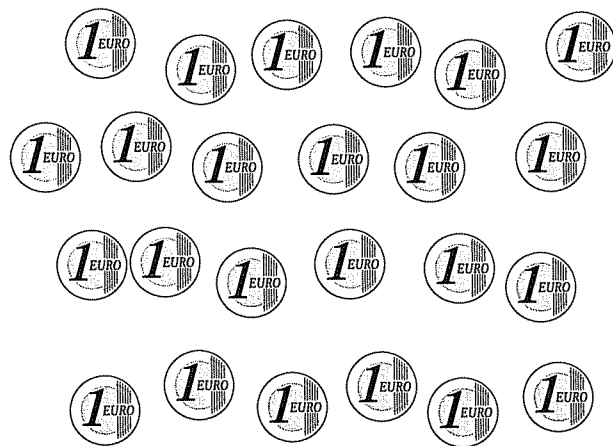


Bij al deze deelsituaties komt het delen en het vermenigvuldigen in samenhang aan de orde: $32 : 4 = 8$, want $4 \times 8 = 32$ of $8 \times 4 = 32$. Als de kinderen deze relatie tussen vermenigvuldigen en delen in voldoende mate zien en in staat zijn de deelsituaties steeds met behulp van de tafels van vermenigvuldiging op te lossen, kunt u de formele notatie van delingen (gebruik van het $:$ -teken) invoeren.

NB: in dit blok treft u op de werkbladen nog geen deelsommen met rest aan. Bij het mondeling oefenen met deelsituaties is het daarentegen beslist zinvol om zo nu en dan een of meerdere voorwerpen over te houden. Op die manier kunt u het begrip 'rest' alvast wat inhoud geven voordat de kinderen er in blok 3 uitgebreid mee gaan oefenen.

Introductie van het $:$ -teken aan de hand van een verdelingsdeling

Om het $:$ -teken te introduceren gaat u met de kinderen enkele deelsituaties van het type verdelingsdeling oplossen. U begint met een geldcontext: 'Oma heeft 24 losse euro's gespaard en die wil ze over haar 4 kleinkinderen verdelen. Hoeveel euro's krijgt ieder kind?' Eventueel kunt u ter verduidelijking 24 losse euro's en 4 kinderen op het bord tekenen.



Samen met de kinderen gaat u deze deelsituatie verkennen. Belangrijk is dat de kinderen de oplossing goed kunnen verwoorden: 'Oma heeft 24 euro's en gaat die over 4 kinderen verdelen. Elk kind krijgt dan 24 gedeeld door 4 is 6 euro's, want $4 \times 6 = 24$ (4 kinderen met elk 6 euro's is samen 24 euro's).' Vervolgens doet u op het bord voor hoe de kinderen dit kunnen opschrijven: $24 : 4 = 6$, want $4 \times 6 = 24$.

Deze oefening herhaalt u een aantal keren met andere hoeveelheden en voorwerpen, bijvoorbeeld:

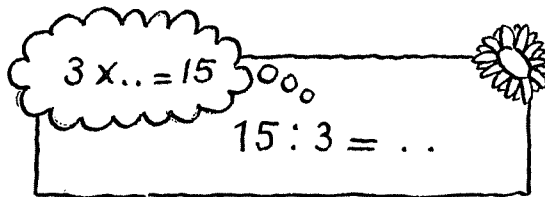
- Situatie: 'Ik heb 42 euro's en ga die verdelen over 6 kinderen.'
Oplossing: 'Elk kind krijgt dan 42 gedeeld door 6 is 7 euro's, want $6 \times 7 = 42$ (6 kinderen met elk 7 euro's is samen 42 euro's).'
Notatie: $42 : 6 = 7$, want $6 \times 7 = 42$.
- Situatie: 'Ik heb 45 stickers en ga die verdelen over 5 kinderen.'
Oplossing: 'Elk kind krijgt dan 45 gedeeld door 5 is 9 stickers, want $5 \times 9 = 45$ (5 kinderen met elk 9 stickers is samen 45 stickers).'
Notatie: $45 : 5 = 9$, want $5 \times 9 = 45$.

Later kunnen de kinderen de oplossing verkorten: 'Ik heb 48 appels en ga die verdelen over 6 schalen. Bij 48 delen door 6 is de deelsom $48 : 6 = 8$, want de keersom is $6 \times 8 = 48$.'

Als u twijfelt of de kinderen nog voldoende inzicht houden in de verdeelsituaties, laat u hen de verdeling nog eens leggen met blokjes, fiches o.i.d. of schematisch tekenen (zie de introductie). Maar ook hier is het van belang dat de kinderen de verdeling goed onder woorden kunnen brengen en een directe relatie met de bijbehorende vermenigvuldiging (keersom) kunnen leggen. Om de introductie van de formele notatie van deelsituaties af te ronden, maakt u samen met de kinderen de eerste opdracht van opgave 2 van werkblad 15. Hier staan de eerste verdelingsdelingen van dit blok waarbij ook de formele notatie is gebruikt. De relatie tussen het vermenigvuldigen en het

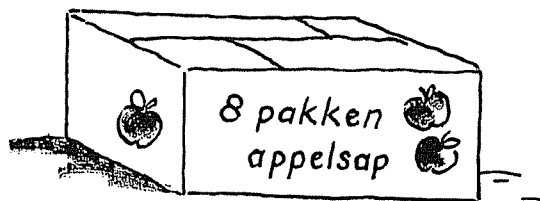


delen is verbeeld door een gedachtewolkje bij elke deling; in dat gedachtewolkje moet het kind de bijbehorende keersom invullen.



Oefenen met het :- teken aan de hand van een verhoudingsdeling

Nadat de kinderen aan de hand van verdelingsdelingen hebben kennisgemaakt met het :-teken, gaan ze ook oefenen met verhoudingsdelingen waarbij de formele notatie gebruikt wordt. U vertelt: 'In de frisdrankfabriek staan 40 pakken appelsap. Die moeten in dozen van 8 pakken worden gezet. Hoeveel dozen kunnen worden gevuld?'



U laat de kinderen het eerst zelf uitzoeken. Hierbij stimuleert u hen om niet meer gebruik te maken van getekende rondjes, kruisjes of streepjes, maar direct met de deelsom aan de slag te gaan (of te denken aan een keersom). Bij het gezamenlijk doornemen van de oplossing let u erop dat de kinderen de oplossing goed kunnen verwoorden: 'Er staan 40 pakken appelsap en die moeten in dozen van 8. In elke doos gaan 8 pakken, dan zijn er 40 gedeeld door 8 is 5 dozen nodig (5 dozen met elk 8 pakken is samen 40 pakken).' Vervolgens doet u weer op het bord voor hoe de kinderen dit kunnen opschrijven: $40 : 8 = 5$, want $5 \times 8 = 40$.

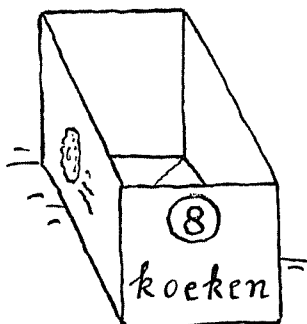
Deze oefening herhaalt u een aantal keren met andere hoeveelheden en voorwerpen, bijvoorbeeld: 'In de frisdrankfabriek staan 54 flessen limonade en die moeten in kratten van 6 flessen.' De oplossing is dan: 'In elke krat gaan 6 flessen, dan kunnen er 54 gedeeld door 6 is 9 kratten worden gevuld (9 kratten met elk 6 flessen is samen 54 flessen). Je schrijft dat zo op: $54 : 6 = 9$, want $9 \times 6 = 54$.'

En als de kinderen eraan toe zijn, kunnen ze het verkorten: 'Er zijn 54 flessen en die gaan in kratten van 6 flessen. Bij 54 delen door 6 is de deelsom $54 : 6 = 9$, want de keersom is $9 \times 6 = 54$.'

Tot slot neemt u samen met de kinderen de eerste opdracht van opgave 2 van werkblad 17 door. Hier staan de eerste verhoudingsdelingen van dit blok waarbij ook de formele notatie is gebruikt. De relatie tussen het vermenigvuldigen en het delen is weer verbeeld door een gedachtewolkje bij elke deling; in dat gedachtewolkje moet het kind de bijbehorende keersom invullen.

Automatiseren van het herkennen van een keersom in een deelsom

Omdat het de bedoeling is dat het voor de kinderen een automatisme wordt om in een deelsom een tafel van vermenigvuldiging te zien, geeft u de volgende opgave, die u van tevoren op het bord geschreven hebt. Het gaat om koeken die in pakken van 8 stuks moeten worden verpakt:





Hoeveel pakken heb je nodig?	De deelsom:	En welke keersom hoort hierbij?
16 koeken: ... pakken	$16 : 8 = \dots$	$\dots \times 8 = \dots$
32 koeken: ... pakken	$32 : 8 = \dots$	$\dots \times 8 = \dots$
64 koeken: ... pakken	$64 : 8 = \dots$	$\dots \times 8 = \dots$
40 koeken: ... pakken	$40 : 8 = \dots$	$\dots \times 8 = \dots$
48 koeken: ... pakken	$48 : 8 = \dots$	$\dots \times 8 = \dots$
80 koeken: ... pakken	$80 : 8 = \dots$	$\dots \times 8 = \dots$
72 koeken: ... pakken	$72 : 8 = \dots$	$\dots \times 8 = \dots$

Samen met de kinderen vult u de antwoorden in. Bij de nabespreking laat u de kinderen zelf onder woorden brengen dat het hier om de tafel van vermenigvuldiging van 8 gaat. Ook gaat u na of de kinderen hebben gemerkt dat ze de antwoorden van het linker en middelste rijtje (deelsituaties en deelsommen) sneller konden invullen als ze de bijbehorende keersom uit hun hoofd kenden.

Tafeldictee

Om de beheersing van deelsommen te bevorderen, kunt u verschillende soorten 'tafeldictees' afnemen:

- U dicteert in willekeurige volgorde en in een steeds hoger tempo verschillende deelsommen, en de kinderen schrijven steeds alleen de antwoorden op. Moedig de kinderen aan om, als ze het antwoord niet weten, te raden; vaak blijkt het antwoord dan toch goed te zijn. Als ze het antwoord echt niet weten, mogen ze een streepje zetten. Na afloop telt u snel het aantal goede antwoorden. Eventuele deelsommen waarbij de kinderen nog steeds veel foute antwoorden geven, laat u de volgende dag terugkomen.
- U dicteert bijvoorbeeld tien deelsommen en de kinderen schrijven alleen het antwoord op. Daarna laat u de kinderen elkaars antwoorden nakijken. Dit kunt u meerdere malen herhalen.
- U spreekt van tevoren een bepaalde tafel af en noemt een deelsom (zonder uitkomst); de kinderen schrijven steeds de bijbehorende keersom op. Bijvoorbeeld: het gaat om de tafel van 6, u noemt de deelsom $48 : 6$, en de kinderen schrijven de keersom $8 \times 6 = 48$ op.
- Kinderen kunnen de als eerste en als derde genoemde dictees ook bij elkaar afnemen. Laat hen dat in tweetallen doen: het ene kind neemt dan de rol van leerkracht over. Spreek met de kinderen af wanneer ze de rollen wisselen, bijvoorbeeld steeds na vijf sommen.

Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok horen oefening 2a (Wierookstokjes verdelen, deelteken) en 2b (Relatie deel- en keersommen).

Werkblad 13

Opgave 2: De kinderen verdelen de knikkers door getallen in de bakjes te schrijven. Moedig de kinderen aan om niet een voor een te gaan uitdelen, maar de bijbehorende tafel (keersom) te ontdekken. Laat hen eventueel eerst maar eens schatten. Bij de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. Welke keersom zien ze in de verdeling?

Werkblad 14

Opgave 2: De kinderen verdelen de krentenbollen door getallen in de zakjes te schrijven. Moedig de kinderen aan om niet een voor een te gaan uitdelen, maar meteen de bijbehorende keersom in te vullen. Laat hen eventueel eerst maar eens schatten. Bij de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. Welke keersom zien ze in de verdeling?

Werkblad 15

Opgave 2: Hier staan de eerste verdelingsdelingen van dit blok waarbij ook de formele notatie is gebruikt. De relatie tussen het vermenigvuldigen en het delen is verbeeld door een gedachtewolkje bij elke deling; in dat gedachtewolkje moeten de kinderen de bijbehorende keersom invullen. Bij de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. Welke keersom zien ze in de verdeling?

**Werkblad 16**

Opgave 2: Zie werkblad 15.

Werkblad 17

Opgave 2: Hier staan de eerste verhoudingsdelingen van dit blok waarbij ook de formele notatie is gebruikt. De relatie tussen het vermenigvuldigen en het delen is verbeeld door een gedachtewolkje bij elke deling; in dat gedachtewolkje moeten de kinderen de bijbehorende keersom invullen. Bij de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. Welke keersom zien ze in de verdeling?

Werkblad 18

Opgave 2: Zie werkblad 17.

Werkblad 19

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Welke keersommen zien ze in de delingen?

Werkblad 20

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Welke keersommen zien ze in de delingen?

Werkblad 21

Opgave 2, 3 en 4: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. keersommen tafels zien ze in de delingen?

Werkblad 22

Opgave 2, 3 en 4: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. keersommen tafels zien ze in de delingen?

Werkblad 23

Opgave 2, 3 en 4: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend.

Werkblad 24

Opgave 2, 3 en 4: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend.

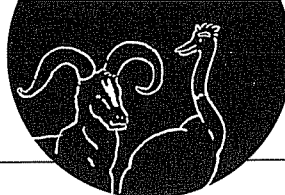
Aanvullende instructie**Onvoldoende inzicht in het verdelen en opdelen en/of in de relatie tussen delen en vermenigvuldigen**

Als de kinderen nog onvoldoende inzicht hebben in het verdelen en opdelen (bij respectievelijk een verdelingsdeling en een verhoudingsdeling), of als ze moeite hebben met het herkennen van een keersom in een deling, treft u in blok 1 voldoende oefenstof aan.

Problemen met het herkennen van een deelsom in een deelsituatie en omgekeerd

In blok 2 ligt de nadruk op het herkennen van een deelsom in een deelsituatie en omgekeerd. Mocht dit nog veel problemen opleveren, dan vindt u hieronder extra instructie- en oefenmogelijkheden.

Om de formele notatie van een deling nog eens aan de orde te stellen, legt u de kinderen een opgave met een verdelingsdeling voor. U vraagt aan een van de kinderen: 'Verdeel 25 appels over 5 kinderen. Hoeveel appels krijgt ieder kind?' Het antwoord van het kind verbetert u of vult u aan als volgt: 'Ieder kind krijgt dan 5 appels, omdat 25 gedeeld door 5 is 5. Dat schrijf je zo op: $25 : 5 = 5$.' U herhaalt nog eens dat de kinderen het $:$ -teken moeten lezen als 'gedeeld door'. U verwijst naar de andere wiskundige bewerkingstekens die de kinderen kennen: $+$ ('erbij' of 'plus'), $-$ ('min' of 'eraf') en $\times$ ('keer'). Verder houdt u in de gaten dat de kinderen bij het maken van een deelsom steeds een relatie blijven leggen met de bijbehorende keersom: 'Als ik 25 appels moet verdelen over 5 kinderen, geef ik ieder kind 5 appels, want 5×5 (appels) is 25 (appels).'



Op dezelfde wijze oefent u ook met een verhoudingsdeling: 'Ik heb 30 ballen en die moeten in dozen van 6 ballen verpakt worden. Hoeveel dozen zijn er nodig?' Nadat de kinderen deze deelsituatie onder woorden hebben gebracht, herhaalt u weer: 'Dus 30 gedeeld door 6 is 5. Dat schrijf je zo: $30 : 6 = 5$.'

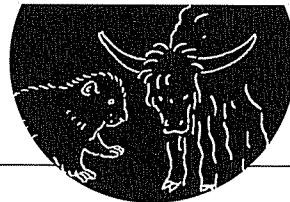
Vervolgens gaat u samen met de kinderen andere hoeveelheden ballen verpakken in dozen van 6. Bij iedere deelsituatie schrijft u zowel de deelsom als de keersom op het bord. Als blijkt dat het probleem vooral zit in de kennis van de tafel van vermenigvuldiging, dan schrijft u die tafel vooraf in z'n geheel op het bord.

Hoeveel dozen zijn er nodig?	De deelsom:	En welke keersom hoort hierbij?
12 ballen: ... dozen	$12 : 6 = \dots$	$\dots \times 6 = 12$
24 ballen: ... dozen	$24 : 6 = \dots$	$\dots \times 6 = 24$
36 ballen: ... dozen	$36 : 6 = \dots$	$\dots \times 6 = 36$
enzovoort.	enzovoort.	enzovoort.

U herhaalt deze oefening enkele keren met andere deelsituaties (gebaseerd op andere tafels). Steeds schrijft u deelsom én keersom op het bord: $36 : 9 = 4$, want $4 \times 9 = 36$.

Ten slotte is het zinvol om regelmatig de deeltafels te oefenen. Als de kinderen de deelsommen al enigszins beheersen, schrijft u een willekeurige deelsom van bijvoorbeeld de tafel van 4 (zonder uitkomst) op het bord. Daarna vraagt u de kinderen welke uitkomst erbij hoort. Wanneer een kind de goede uitkomst weet, mag het een fiche o.i.d. pakken. Dit herhaalt u met andere deelsommen van de tafel van 4, totdat u ze allemaal hebt gehad. (In plaats van de deelsommen op het bord te schrijven, kunt u ze ook (in willekeurige volgorde) op een blaadje of kaartje schrijven dat u aan de kinderen uitdeelt.)

Zijn er kinderen die tien fiches hebben verzameld? U vraagt na welke deelsommen de kinderen nog lastig vonden. Elk kind schrijft de deelsommen die het nog niet goed kent op een kaartje om later verder mee te oefenen.

**Blok 3: Aanleren van deelsommen met rest****Doel**

- Aanleren van deelsommen met rest.

Materiaal

- Werkblad 25 tot en met 40.
- MAB-materiaal, blokjes, fiches o.i.d.
- Computer: oefening 3a (Delen met rest, met theekopjes) en 3b (Deelsommen met en zonder rest bij elkaar zoeken).

Even herhalen

Ook bij dit blok herhaalt u geregeld de tafels van vermenigvuldiging. De mate waarin de kinderen deze tafels beheersen, bepaalt mede de snelheid en het gemak waarmee ze in de deelsom een keersom herkennen. In het onderdeel 'Vermenigvuldigen' van deze map treft u diverse oefeningen aan waarbij het automatiseren van de tafels centraal staat. Vooral bij de specifieke automatiseringsblokken 5, 8, 11 en 14 hebt u veel keus.

Daarnaast herhaalt u in dit blok ook het optellen en aftrekken tot en met 100. U besteedt eerst aandacht aan het type sommen waarbij tientallen opgeteld worden, zoals $40 + 17$ en de omkering $17 + 40$. Ook hier biedt geld weer een goede context. Voorbeelden:

- 'Ik heb 40 euro in mijn portemonnee en ik krijg er nog 17 euro bij. Hoeveel euro heb ik dan?'
 - 'Ik heb 17 euro in mijn portemonnee en ik krijg er nog 40 euro bij. Hoeveel euro heb ik dan?'
- Gebaseerd op dit type sommen geeft u de kinderen vervolgens familiesommen zoals:

$$\begin{array}{ll} 36 + 40 = & 76 - 30 = \\ 36 + 44 = & 76 - 36 = \\ 36 + 46 = & 76 - 39 = \end{array}$$

Bij dergelijke sommen is het belangrijk dat de kinderen de relaties tussen de sommen zien en daarvan gebruikmaken.

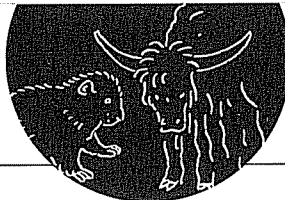
Maar u laat ook andere familiesommen aan de orde komen, bijvoorbeeld:

$$\begin{array}{llll} 54 - 10 = & 46 + 4 = & 20 - 18 = & 64 - 4 = \\ 54 - 12 = & 46 + 5 = & 20 - 16 = & 64 - 14 = \\ 54 - 14 = & 46 + 6 = & 20 - 14 = & 64 - 24 = \\ \\ 90 - 60 = & 30 + 40 = & 70 - 70 = & 54 + 30 = \\ 93 - 60 = & 36 + 40 = & 70 - 67 = & 54 + 29 = \end{array}$$

Ten slotte geeft u de kinderen opdracht om zelf sommen te maken:

- 'Maak eens een som waar 18 uitkomt, zoals $9 + 9 = 18$.'
- 'Probeer datzelfde eens te doen met een som waarbij je drie getallen optelt, bijvoorbeeld $5 + 7 + 6 = 18$.'

Schriftelijke oefeningen van deze aard vindt u bij opgave 1 van de meeste werkbladen.



Introductie

In dit blok worden de deelsommen met rest geïntroduceerd en geoefend. Voor de introductie maakt u gebruik van de praatplaat op werkblad 25, waar een deelsituatie van het type verdelingsdeling uitgebeeld is. Te zien zijn in het midden 25 losse euro's, met daaromheen groepjes van respectievelijk 3, 4, 5, 6, 7 en 8 kinderen. U geeft de kinderen in uw klas opdracht om de 25 euro's bij elk groepje kinderen eerlijk te verdelen: hoeveel euro's krijgt elk kind? U laat de kinderen de opdracht eerst zelf maken, bij voorkeur in tweetallen. De kinderen schrijven hun antwoord bij het betreffende groepje op het werkblad op. Als ze het een lastige opdracht vinden, kunnen ze een antwoord ook als volgt 'tekenen' (bij het verdelen van 25 euro's over 3 kinderen):

8 8 8 nog 1 over

Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hun oplossingsmanier te verwoorden. Bij het verdelen van 25 euro's over 3 kinderen zijn mogelijke antwoorden:

- 'Na één keer uitdelen ben ik 3 euro's kwijt, na twee keer uitdelen ben ik er nog eens 3 kwijt, enzovoort. Ieder kind krijgt dan 8 euro's (want $3 \times 8 = 24$), en er blijft 1 euro over ($25 - 24 = 1$).'
- 'Ik heb 25 euro's verdeeld over 3 kinderen. Ieder kind krijgt dan (24 gedeeld door 3 is) 8 euro's, en er blijft 1 euro over ($25 - 24 = 1$).'
- Uitrekenen met behulp van een tafelsom: 'Een uitkomst van de tafelsom $3 \times \dots$ die het dichtste bij 25 ligt, is 24 ($3 \times 8 = 24$). Elk kind krijgt dan 8 euro's, en er blijft 1 euro over ($25 - 24 = 1$).'

Nadat u zo alle groepjes kinderen van het werkblad hebt behandeld, vraagt u de kinderen: 'Hoe komt het dat er bij alle groepjes euro's overblijven, behalve bij het groepje van 5 kinderen?' Als de kinderen er zelf niet uitkomen, geeft u het antwoord: '25 past als uitkomst alleen bij $5 \times \dots$ ($5 \times 5 = 25$), en niet bij $3 \times \dots$, $4 \times \dots$, $5 \times \dots$, $7 \times \dots$ of $8 \times \dots$ '

Begeleid oefenen

Na werkblad 25 gaat u verder met werkblad 26, ook een praatplaat, maar nu met een deelsituatie van het type verhoudingsdeling. Te zien zijn in het midden 45 koeken, met daaromheen pakken waar respectievelijk 5, 6, 7, 8, 9 en 10 koeken in kunnen. U geeft de kinderen opdracht om de 45 koeken in te pakken in de verschillende pakken: hoeveel volle pakken zijn er met elk soort pak te maken? U laat de kinderen de opdracht eerst zelf maken, bij voorkeur in tweetallen. De kinderen schrijven hun antwoord bij het betreffende pak op het werkblad op.

Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hun oplossingsmanier te verwoorden. Bij het inpakken van 45 koeken in pakken van 6 zijn mogelijke antwoorden:

- 'Met 6 koeken kan ik één pak vullen, met nog eens 6 koeken een tweede pak, enzovoort. Ik kan dan 7 volle pakken maken (want $7 \times 6 = 42$), en ik houd nog 3 koeken over ($45 - 42 = 3$).'
- 'Ik heb 45 koeken in pakken van 6 koeken gedaan. Ik kan dan 7 volle pakken maken (want $42 : 6 = 7$), en ik houd nog 3 koeken over ($45 - 42 = 3$).'
- Uitrekenen met behulp van een tafelsom: 'Als je iets in pakken van 6 doet, maak je gebruik van de tafel van 6. De uitkomst van de tafel van 6 die er het dichtst bij ligt is 42, dus de keersom is $7 \times 6 = 42$. Ik kan dan 7 volle pakken maken (want $42 : 6 = 7$), en ik houd nog 3 koeken over ($45 - 42 = 3$).'

Nadat u zo alle pakken van het werkblad hebt behandeld, vraagt u de kinderen: 'Hoe komt het dat er bij alle pakken een paar koeken overblijven, behalve bij de pakken van 5 en 9 koeken?' Als de kinderen er zelf niet uitkomen, geeft u weer het antwoord: '45 zit als uitkomst alleen bij de tafels van 5 en 9, en niet bij de tafels van 6, 7, 8 en 10.'

Bij het delen met rest is het voor veel kinderen lastig om te onderkennen dat sommige deelsommen wel 'goed' uitkomen en dat er bij andere deelsommen iets overblijft, waardoor de deling niet 'opgaat'. Daar komt bij dat het van de context afhangt wat er met de overgebleven hoeveelheid gedaan moet worden. Wanneer bijvoorbeeld 43 bonbons moeten worden verpakt in dozen van 8, blijven er 3 over, wat op zich niet zo'n groot probleem is. Hetzelfde geldt voor het verdelen van 20 mandarijnen over 6 kinderen: elk kind krijgt 3 mandarijnen, en er blijven er gewoon 2 over. Maar lastiger wordt het bij een opgave als: 'Er zijn 50 kinderen en die moeten worden verdeeld in busjes waar 8 kinderen in mogen.'

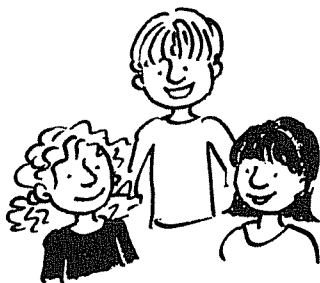


Hoeveel busjes zijn er nodig?' Om alle kinderen te kunnen vervoeren zijn er niet 6 busjes nodig ($6 \times 8 = 48$), maar nog 1 busje extra, voor de twee overgebleven kinderen ($50 - 48 = 2$), dus in totaal 7 busjes. Om de kinderen vertrouwd te maken met de verschillende betekenissen van de 'rest' van een deelsom, is het wenselijk om de deelsommen vanuit verschillende contexten aan te bieden. Hieronder vindt u een aantal opgaven waarmee u en de kinderen verder kunnen oefenen met deelsommen met rest. De eerste opgaven bestaan uit reeksen delingen met opklimmende hoeveelheden die verdeeld of opgedeeld moeten worden. Daardoor leren de kinderen in te zien welke deelsommen wel 'uitkomen' en bij welke deelsommen ze iets overhouden. Geleidelijk aan zullen de kinderen leren dat 'als de uitkomst in de tafel zit' de deling wel 'uitkomt', en dat ze anders altijd iets overhouden.

In eerste instantie gebruikt u om de rest aan te duiden formuleringen met het woordje 'over' ('Wat houdt je over?' of 'Wat blijft er over?'). Na verloop van tijd vervangt u die uitdrukkingen door het kortere en meer formele begrip 'rest'.

Deelsommen met rest in een verdelingsdeling

U vraagt de kinderen: 'Ik heb 9 euro's te verdelen over 3 kinderen. Hoeveel euro's krijgt ieder kind? (3)'



En daarna: 'En als ik 10 euro's heb, hoeveel euro's krijgt ieder kind dan? (3) En hoeveel euro's houd ik dan over? (1)' Vervolgens verhoogt u de te verdelen hoeveelheid nog enkele keren. U lost de vragen samen met de kinderen op en schrijft alles overzichtelijk in een schema op het bord (zie het – ingevulde – schema hieronder). De kinderen schrijven dit schema mee in hun schrift:

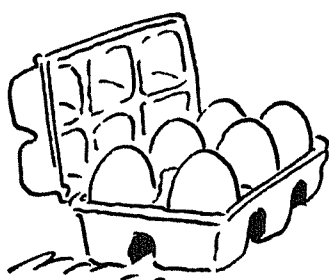
Ik heb:	Ieder krijgt:	Je houdt over:
9 euro's	3 euro's	0 euro
10 euro's	3 euro's	1 euro
11 euro's	3 euro's	2 euro's
12 euro's	4 euro's	0 euro
13 euro's	4 euro's	1 euro

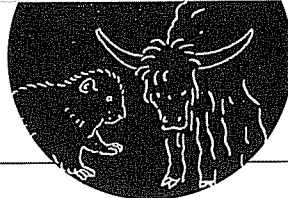
Bij de nabespreking vraagt u: 'Hoe komt het dat ik de ene keer geen euro's overhoud (dat het precies uitkomt) en de andere keer wel?' De kinderen moeten dan kunnen antwoorden dat het bij 9 en 12 euro's wel mooi uitkomt omdat die getallen als uitkomst passen bij de tafelsom $3 \times \dots$ (3×3 en 3×4); bij de andere hoeveelheden (getallen) gaat dat niet.

Deelsommen met rest in een verhoudingsdeling

Op ongeveer dezelfde manier biedt u ook een context met een verhoudingsdeling aan:

'Ik ga eieren inpakken in dozen van 6 eieren. Er liggen 30 eieren. Hoeveel dozen kan ik vullen? (5)'





En daarna: 'En als er 31 eieren liggen, hoeveel dozen kan ik dan vullen? (5). En hoeveel eieren houd ik dan over? (1).' Vervolgens verhoogt u de op te delen hoeveelheid weer enkele keren. U lost de vragen samen met de kinderen op en schrijft alles overzichtelijk in een schema op het bord (zie het – ingevulde – schema hieronder). De kinderen schrijven dit schema mee in hun schrift:

Er liggen:	Hoeveel volle dozen?	Je houdt over:
30 eieren	5 dozen	0 eieren
31 eieren	5 dozen	1 ei
32 eieren	5 dozen	2 eieren
33 eieren	5 dozen	3 eieren
34 eieren	5 dozen	4 eieren
35 eieren	5 dozen	5 eieren
36 eieren	6 dozen	0 eieren
37 eieren	6 dozen	1 ei

Bij de nabespreking vraagt u: 'Hoe komt het dat ik de ene keer geen eieren overhoud (dat het precies uitkomt) en de andere keer wel?' De kinderen moeten dan kunnen antwoorden dat het bij 30 en 36 eieren wel mooi uitkomt omdat die getallen (als uitkomst van een keersom) in de tafel van 6 zitten; de andere hoeveelheden (getallen) zitten niet in de tafel van 6.

Introductie van het begrip 'rest' in formele notatievorm

Om het begrip 'rest' te introduceren geeft u de volgende opgave: 'Ik heb 18 euro's te verdelen over 4 kinderen. Hoeveel euro's krijgt ieder kind? (4) Hoeveel euro's houd ik over? (2)' U verwerkt alles weer in een schema op het bord, maar voegt daar nu ook de formele schrijfwijze voor een deelsom met rest aan toe: $18 : 4 = 4 \text{ rest } 2$

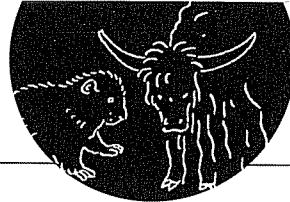
De kinderen noteren die schrijfwijze ook in hun schrift.



Daarna verhoogt u de te verdelen hoeveelheid weer enkele keren, enzovoort. Het – ingevulde – schema kan er dan zo uitzien:

Ik heb:	Ieder krijgt:	Je houdt over:	Je schrijft op:
18 euro's	4 euro's	2 euro's	$18 : 4 = 4 \text{ rest } 2$
19 euro's	4 euro's	3 euro's	$19 : 4 = 4 \text{ rest } 3$
20 euro's	5 euro's	0 euro	$20 : 4 = 5$
21 euro's	5 euro's	1 euro	$21 : 4 = 5 \text{ rest } 1$
22 euro's	5 euro's	2 euro's	$22 : 4 = 5 \text{ rest } 2$

Bij de nabespreking vraagt u: 'Hoe komt het dat ik de ene keer geen euro's overhoud (dat het precies uitkomt) en de andere keer wel?' De kinderen moeten dan kunnen antwoorden dat het bij 20 euro's wel mooi uitkomt omdat dat getal als uitkomst past bij de tafelsom $4 \times \dots$ (4×5); bij de andere hoeveelheden (getallen) gaat dat niet.

**Verder oefenen met deelsommen met rest**

Om het vlot oplossen van deelsommen met rest te bevorderen, kunt u verschillende soorten 'tafel dictees' afnemen:

- U dicteert in willekeurige volgorde en in een steeds hoger tempo verschillende deelsommen met rest, en de kinderen schrijven steeds alleen de antwoorden op. Moedig de kinderen aan om, als ze het antwoord niet weten, te raden; vaak blijkt het antwoord dan toch goed te zijn. Als ze het antwoord echt niet weten, mogen ze een streepje zetten. Na afloop telt u snel het aantal goede antwoorden. Eventuele deelsommen waarbij de kinderen nog steeds veel foute antwoorden geven, laat u de volgende dag terugkomen.
- U dicteert bijvoorbeeld tien deelsommen met rest en de kinderen schrijven alleen het antwoord op. Daarna laat u de kinderen elkaars antwoorden nakijken. Dit kunt u meerdere malen herhalen.
- U spreekt van tevoren een bepaalde deeltafel af (bijvoorbeeld delen door 6) en noemt een deelsom zonder uitkomst, bijvoorbeeld $36 : 6$. De kinderen schrijven de uitkomst op, eventueel met rest. Bij de volgende deelsommen neemt u steeds 1 getal hoger: na $36 : 6$ noemt u $37 : 6$, daarna $38 : 6$, enzovoort.
- Kinderen kunnen de als eerste en als derde genoemde dictees ook bij elkaar afnemen. Laat hen dat in tweetallen doen: het ene kind neemt dan de rol van leerkracht over. Spreek met de kinderen af wanneer ze de rollen wisselen, bijvoorbeeld steeds na vijf sommen.

Zelfstandig oefenen**Computerprogramma**

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok horen oefening 3a (Delen met rest, met theekopjes) en 3b (Deelsommen met en zonder rest bij elkaar zoeken).

Werkblad 25

Zie de introductie.

Werkblad 26

Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 27

Opgave 2: Stimuleer de kinderen om de keersom erbij te denken of te schrijven (dit om hen te sturen richting een oplossingsmanier als: wanneer je 14 pruimen verdeelt over 3 kinderen, krijgt elk kind 4 pruimen, want $3 \times 4 = 12$; er blijven dan $14 - 12 = 2$ pruimen over). Eventueel kunnen de kinderen in de illustratie groepjes pruimen omcirkelen.

Opgave 3: Bij de nabespreking vraagt u: 'Hoe komt het dat je de ene keer geen euro's overhoudt (dat het precies uitkomt) en de andere keer wel?' De kinderen moeten dan kunnen antwoorden dat het alleen mooi uitkomt als de te verdelen hoeveelheid als uitkomst past bij de tafelsom $4 \times \dots$ (bovenste tabel) respectievelijk $3 \times \dots$ (onderste tabel).

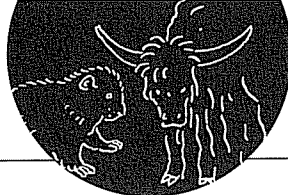
Werkblad 28

Opgave 2: Stimuleer de kinderen om de keersom erbij te denken of te schrijven (dit om hen te sturen richting een oplossingsmanier als: wanneer je 23 kaarten verdeelt over 7 kinderen, krijgt elk kind 3 kaarten, want $7 \times 3 = 21$; er blijven dan $24 - 21 = 3$ kaarten over). Eventueel kunnen ze in de illustratie groepjes kaarten omcirkelen.

Opgave 3: Bij de nabespreking vraagt u: 'Hoe komt het dat je de ene keer geen mandarijnen overhoudt (dat het precies uitkomt) en de andere keer wel?' De kinderen moeten dan kunnen antwoorden dat het alleen mooi uitkomt als de te verdelen hoeveelheid als uitkomst past bij de tafelsom $3 \times \dots$ (bovenste tabel) respectievelijk $6 \times \dots$ (onderste tabel).

Werkblad 29

Opgave 2: Stimuleer de kinderen om de keersom erbij te denken of te schrijven (dit om hen te sturen richting een oplossingsmanier als: wanneer je 19 wafels verpakt in doosjes van 4, krijg je 4 volle doosjes, want $4 \times 4 = 16$; er blijven dan $19 - 16 = 3$ wafels over). Eventueel kunnen ze in de illustratie groepjes wafels omcirkelen.



Opgave 3: Bij de nabespreking vraagt u: 'Hoe komt het dat je de ene keer geen eieren overhoudt (dat het precies uitkomt) en de andere keer wel?' De kinderen moeten dan kunnen antwoorden dat het alleen mooi uitkomt als de op te delen hoeveelheid als uitkomst van een keersom in de tafel van 6 zit.

Opgave 4: Bij de nabespreking vraagt u: 'Hoe komt het dat je de ene keer geen stiften overhoudt (dat het precies uitkomt) en de andere keer wel?' De kinderen moeten dan kunnen antwoorden dat het alleen mooi uitkomt als de op te delen hoeveelheid als uitkomst van een keersom in de tafel van 8 zit.

Werkblad 30

Opgave 2: Stimuleer de kinderen om de keersom erbij te denken of te schrijven (dit om hen te sturen richting een oplossingsmanier als: wanneer je 25 kaarsen verpakt in doosjes van 6, krijg je 4 volle doosjes, want $4 \times 6 = 24$; er blijft dan $25 - 24 = 1$ kaars over). Eventueel kunnen ze in de illustratie groepjes kaarsen omcirkelen.

Opgave 3: Bij de nabespreking vraagt u: 'Hoe komt het dat je de ene keer geen broodjes overhoudt (dat het precies uitkomt) en de andere keer wel?' De kinderen moeten dan kunnen antwoorden dat het alleen mooi uitkomt als de op te delen hoeveelheid als uitkomst van een keersom in de tafel van 7 zit.

Opgave 4: Bij de nabespreking vraagt u: 'Hoe komt het dat je de ene keer geen flessen overhoudt (dat het precies uitkomt) en de andere keer wel?' De kinderen moeten dan kunnen antwoorden dat het alleen mooi uitkomt als de op te delen hoeveelheid als uitkomst van een keersom in de tafel van 9 zit.

Werkblad 31

Opgave 2: Vanaf deze opgave wordt de uitdrukking 'wat je overhoudt' ingeruild voor de meer formele notatievorm 'rest'. Stimuleer de kinderen om de keersom erbij te denken of te schrijven (dit om hen te sturen richting een oplossingsmanier als: wanneer je 17 euro's verdeelt over 4 kinderen, krijgt elk kind 4 euro's, want $4 \times 4 = 16$; er blijft dan $17 - 16 = 1$ euro over, dus de rest is 1).

Opgave 3 en 4: Bij de nabespreking vraagt u na welke tafelsom aan de orde is ($5 \times \dots$ respectievelijk $7 \times \dots$). Verder kiest u een paar sommen van deze opgaven uit en vraagt u enkele kinderen de oplossing daarvan te verwoorden met gebruik van de keersom.

Werkblad 32

Opgave 2 en 3: Hier komen de tafels van 6 en 8 aan de orde. Zie verder bij werkblad 30, opgave 3 en 4.

Opgave 4: Hier gaat het om de tafelsom $7 \times \dots$. Zie verder bij werkblad 31, opgave 2, 3 en 4.

Werkblad 33

Opgave 2: Stimuleer de kinderen om de keersom erbij te denken of te schrijven (dit om hen te sturen richting een oplossingsmanier als: $15 : 3 = 5$ rest 0, want $3 \times 5 = 15$; er blijft dan $15 - 15 = 0$ over, dus de rest is 0). Doordat bij elke volgende deelsom de te verdelen hoeveelheid (getal) steeds met 1 opklimt, kunnen de kinderen de bijbehorende keersom gemakkelijk zien.

Opgave 3, 4 en 5: Bij de nabespreking vraagt u na welke tafelsom aan de orde is ($9 \times \dots$, $6 \times \dots$ en $7 \times \dots$). Ook vraagt u: 'Hoe komt het dat je de ene keer niets overhoudt (dat het precies uitkomt) en de andere keer wel?' De kinderen moeten dan kunnen antwoorden dat het alleen mooi uitkomt als de te verdelen hoeveelheid als uitkomst past bij de tafelsom $9 \times \dots$, $6 \times \dots$ of $7 \times \dots$

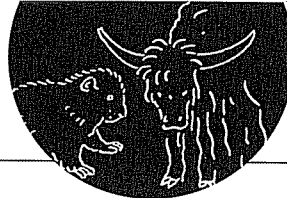
Werkblad 34

Opgave 2, 3, 4 en 5: Hier komen achtereenvolgens de tafelsommen $8 \times \dots$, $5 \times \dots$, $6 \times \dots$ en $9 \times \dots$ aan de orde. Zie verder bij werkblad 33, opgave 3, 4 en 5.

Werkblad 35

Opgave 2 en 3: Hier gaat het om de tafels van 10 en 6.

Opgave 4 en 5: Bij deze kale deelsommen met rest kunnen de kinderen eventueel zelf een context bedenken. Bij de nabespreking gaat u na of en hoe ze dat hebben gedaan.

**Werkblad 36**

Opgave 2 en 3: Hier gaat het om de tafels van 8 en 9.

Opgave 4 en 5: Zie werkblad 35, opgave 3 en 4.

Werkblad 37

Opgave 2: Bij wijze van herhaling: deelsommen zonder rest, in rijtjesvorm.

Opgave 3: Ook bij deze opgave gaat het om deelsommen zonder rest, maar nu in de notatievorm van een verhoudingstabel. Bij de nabespreking kiest u een paar sommen van deze opgave uit en vraagt u enkele kinderen de oplossing daarvan te verwoorden met gebruik van de keersom.

Werkblad 38

Opgave 2: Bij wijze van herhaling: deelsommen zonder rest, in rijtjesvorm.

Opgave 3: Ook bij deze opgave gaat het om deelsommen zonder rest, maar nu in de notatievorm van een verhoudingstabel. Bij de nabespreking kiest u een paar sommen van deze opgave uit en vraagt u enkele kinderen de oplossing daarvan te verwoorden met gebruik van de keersom.

Werkblad 39

Opgave 2 en 3: Bij wijze van herhaling: deelsommen met rest, met de tafels van 6 en 9.

Opgave 4: Deze opgave bevat kale deelsommen met en zonder rest, door elkaar. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen welke sommen nog moeilijk waren. Die deelsommen worden door u dan apart besproken en toegelicht.

Werkblad 40

Opgave 2 en 3: Bij wijze van herhaling: deelsommen met rest, met de tafels van 7 en 8.

Opgave 4: Deze opgave bevat kale deelsommen met en zonder rest, door elkaar. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen welke sommen nog moeilijk waren. Die deelsommen worden door u dan apart besproken en toegelicht.

Aanvullende instructie**Onvoldoende inzicht in het verdelen en opdelen en/of in de relatie tussen delen en vermenigvuldigen**

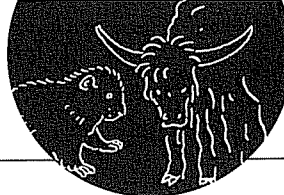
Als de kinderen nog onvoldoende inzicht hebben in het verdelen en opdelen, of als ze moeite hebben met het herkennen van een keersom in een deelsituatie, treft u in blok 1 voldoende oefenstof aan.

Onvoldoende inzicht in het delen met rest

In blok 3 ligt de nadruk op het aanleren van deelsommen met rest. Mocht dit nog veel problemen opleveren, dan vindt u hieronder extra instructie- en oefenmogelijkheden.

Eerst geeft u de kinderen een opgave met een verdelingsdeling: 'Er zijn 27 appels, en die moeten worden verdeeld over 5 kinderen. Hoeveel appels krijgt elk kind?' De kinderen proberen dit eerst zelf op te lossen. Daarna bespreekt u hun oplossingen aan de hand van het volgende schema, waarin de oplossingen naar beneden toe steeds schematischer worden voorgesteld:

					rest
5	5	5	5	5	2
5	10	15	20	25	2



Belangrijk is dat de kinderen de oplossing goed kunnen verwoorden: 'Ieder kind krijgt 5 appels, omdat 25 gedeeld door 5 is 5 ($25 : 5 = 5$). Maar er zijn 27 appels, en geen 25 appels. Er blijven dan nog 2 appels over ($25 + 2 = 27$). De rest is dus 2.' Verder houdt u in de gaten dat de kinderen bij het maken van een deelsom steeds een relatie blijven leggen met de bijbehorende keersom: 'Als ik 25 appels moet verdelen over 5 kinderen, geef ik ieder kind 5 appels, want 5×5 (appels) is 25 (appels).' Vervolgens geeft u de kinderen een soortgelijke opgave met een verhoudingsdeling: 'Er zijn 32 ballen, en die moeten in dozen van 6 ballen verpakt worden. Hoeveel dozen zijn er nodig?' U laat de kinderen hun oplossing onder woorden brengen, waarbij u eventueel gebruikmaakt van een schema als hierboven. U vat samen: 'Er komen 5 volle dozen, omdat 30 gedeeld door 6 is 5 ($30 : 6 = 5$). Maar er zijn 32 ballen, en geen 30 ballen. Er blijven dan nog 2 ballen over ($30 + 2 = 32$). De rest is dus 2.'

Voor sommige kinderen blijft het lastig om bij een deelsom die niet mooi uitkomt (deelsom met rest) de juiste keersom te vinden. Als tussenstap vraagt u dan bij welke tafel de betreffende som ($32 : 6$) hoort (in dit geval bij de tafel van 6). De kinderen schrijven dan alle keersommen van de bewuste tafel op, zodat ze de dichtstbijzijnde uitkomst en de gezochte keersom direct zien ($5 \times 6 = 30$).

Daarna gaat u samen met de kinderen steeds andere, opklimmende hoeveelheden ballen verpakken in dozen van 6. U lost de vragen samen met de kinderen op en schrijft alles overzichtelijk in een schema op het bord (zie het – ingevulde – schema hieronder). Als blijkt dat het probleem vooral zit in de kennis van de tafel van vermenigvuldiging, dan schrijft u die tafel vooraf in z'n geheel op het bord.

Er liggen:	Hoeveel volle dozen?	Je houdt over:	Je schrijft op:
30 ballen	5 dozen	0 ballen	$30 : 6 = 5$
31 ballen	5 dozen	1 bal	$31 : 6 = 5$ rest 1
32 ballen	5 dozen	2 ballen	$32 : 6 = 5$ rest 2
33 ballen	5 dozen	3 ballen	$33 : 6 = 5$ rest 3
34 ballen	5 dozen	4 ballen	$34 : 6 = 5$ rest 4
35 ballen	5 dozen	5 ballen	$35 : 6 = 5$ rest 5
36 ballen	6 dozen	0 ballen	$36 : 6 = 6$
37 ballen	6 dozen	1 bal	$37 : 6 = 6$ rest 1

Bij de nabespreking vraagt u: 'Hoe komt het dat ik de ene keer geen ballen overhoud (dat het precies uitkomt) en de andere keer wel?' De kinderen moeten dan kunnen antwoorden dat het bij 30 en 36 ballen wel mooi uitkomt omdat die getallen (als uitkomst van een keersom) in de tafel van 6 zitten; de andere hoeveelheden (getallen) zitten niet in de tafel van 6.

Ten slotte is het zinvol om regelmatig deelsommen met rest te oefenen. Als de kinderen dit soort deelsommen al enigszins beheersen, schrijft u een willekeurige deelsom met rest bij bijvoorbeeld de tafel van 4 (zonder uitkomst) op het bord. Daarna vraagt u de kinderen welke uitkomst erbij hoort. Wanneer een kind de goede uitkomst weet, mag het een fiche o.i.d. pakken. Dit herhaalt u met andere deelsommen met rest bij de tafel van 4, totdat u bijvoorbeeld tien deelsommen met rest hebt gegeven. (In plaats van de deelsommen op het bord te schrijven, kunt u ze ook (in willekeurige volgorde) op een blaadje of kaartje schrijven dat u aan de kinderen uitdeelt.)

Zijn er kinderen die tien fiches hebben verzameld? U vraagt na welke deelsommen met rest de kinderen nog lastig vonden. Elk kind schrijft de deelsommen met rest die het nog niet goed kent op een kaartje om later verder mee te oefenen.