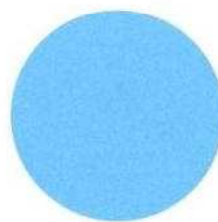


GIRALIS :
PARTNERS IN ONDERWIJS



Remediërend Rekenprogramma Automatiseren



Ontwikkeld door: Els van den Bosch, Jolanda Jager (projectleider), Hester Langstraat, Bronja Versteeg en Martha de Vries.

ISBN: 9076824304

Inhoudsopgave

INLEIDING	4
OPBOUW EN WERKWIJZE	5
Uitgangspunten van het programma	
Belangrijke onderdelen van het programma	
Organisatie in de klas	
AUTOMATISEREN OF MEMORISEREN	12
Automatiseren, motivatie en emoties	
LEERLINGEN VOLGEN EN TOETSEN	14
Hoe vaak en wanneer automatiseren en toetsen?	
DE LEERLIJNEN	16
De leerlijn optellen en aftrekken t/m 20	
Optellen en aftrekken t/m 20	
Vermenigvuldigen	
Delen	
Bewerkingen t/m 1000	
BIJLAGE: VOORBEELDEN SPELLETJES	18

Inleiding

In de dagelijkse onderwijspraktijk is er rond het automatiseringsproces veel onduidelijkheid. Op veel verschillende vlakken kan er verwarring ontstaan.

Bij de leerkracht is dan bijvoorbeeld niet duidelijk:

- wat de termen automatiseren en memoriseren precies inhouden;
- wat de plaats van het automatiseren en memoriseren is binnen de rekenleerlijnen;
- wat het tijdstip is waarop leerlingen starten met automatiseren binnen de eigen rekenmethode;
- wat de norm is die aangehouden moet worden bij de toetsing;
- op welke manier je kunt signaleren welke somtypen leerlingen voldoende hebben geautomatiseerd (met name ook in de bovenbouw);
- wat de benodigde frequentie van oefeningen is rond het automatiseren;
- wat mogelijkheden zijn als leerlingen niet vanzelf komen tot geautomatiseerde kennis en ondersteund moeten worden bij het verwerven van geautomatiseerde rekenkennis;

In het remediërend rekenprogramma automatiseren hebben we deze lastige vragen als uitgangspunt genomen. We hebben het programma zo samengesteld dat u op alle bovenstaande vragen een antwoord krijgt. Daarnaast zitten in het programma alle materialen die u nodig heeft om van het komen tot geautomatiseerde en gememoriseerde kennis een leuke en effectieve activiteit te maken.

Het programma bestaat uit drie delen, te weten:

- optellen en aftrekken t/m 20;
- vermenigvuldigen en delen t/m 100;
- bewerkingen t/m 1000.

De eerste twee delen zijn momenteel leverbaar, het laatste deel is nog in ontwikkeling.

Opbouw en werkwijze

Het remediërend rekenprogramma automatiseren is een remediërend programma gemaakt voor basisscholen en scholen voor speciaal basisonderwijs.

Het programma is grofweg op drie manieren in te zetten binnen het rekenonderwijs: De eerste mogelijkheid is het programma in te zetten als extra remediërend automatiseringsmateriaal voor de leerlingen van groepen 3 t/m 8 die moeilijk tot automatiseren en memoriseren komen.

De tweede mogelijkheid is het gebruik van het programma als aanvulling op het automatiseringsproces binnen de reguliere reken-wiskundemethode. Het programma geeft extra automatiseringswerkvormen als aanvulling op de activiteiten die beschreven staan in de methode. In deze vorm kan het programma worden ingezet in de groepen 3, 4 en 5.

De derde mogelijkheid is het gebruik van het programma in de groepen 6 t/m 8 om de geautomatiseerde of gememoriseerde kennis bij te houden. De spelletjes worden dan regelmatig gespeeld, waarbij met name het tijdselement een belangrijke rol speelt. Deze drie varianten staan uitvoerig beschreven in de handleiding.

Uitgangspunten van het programma

De uitgangspunten van het remediërend rekenprogramma automatiseren zijn:

- Het programma heeft een *grote hoeveelheid aantrekkelijke automatiseringsspelletjes* die individueel, in tweetallen, in kleine groepjes of met de hele klas gebruikt kunnen worden. Daarnaast is er een afwisseling van schriftelijke en mondelinge opdrachten.
- Het programma heeft werkvormen waarin leerlingen *actief rekenen* en veel moeten handelen met concreet materiaal. De leerlingen voeren de opdrachten veelal uit met spelkaartjes die opgenomen zijn als kopieerblad.
- Het programma heeft *concreet en eenduidig oefenmateriaal* (aansturing op opdrachtkaartjes) waardoor kinderen er zelfstandig mee aan de slag kunnen. Op de opdrachtkaartjes staat het spel in een strip-vorm staat afgebeeld. Daarnaast staan er pictogrammen om aan te geven of de leerlingen individueel, in tweetallen, in een kleine groep of in een grote groep het spel kunnen spelen. Op de achterkant zijn de spelregels uitgeschreven.
- Het programma kan *zowel binnen als buiten de groep* gebruikt worden door leerkrachten, remedial teachers, klassenondersteuners en ouders.

Het programma bevat een *schema met de doelen en het tijdspad van de door u gehanteerde reken-wiskundemethode*. In dit methodeoverzicht zijn alle doelen die uiteindelijk geautomatiseerd moeten worden, opgenomen. In het schema wordt van die doelen de volgende informatie weergegeven:

de eerste keer dat het doel aangeboden wordt;

het moment waarop in de methode de begripstoets van dit doel wordt afgenomen (dit kan op meerdere plaatsen in de methode zijn);

het moment waarop de methode voor de eerste keer automatiseringsactiviteiten rond dit doel aanbiedt;

het moment waarop de methode van dit doel een automatiseringstoets afneemt (dit kan op meerdere plaatsen in de methode zijn);

de door het 'remediërend rekenprogramma automatiseren' gebruikte code voor het te automatiseren doel. Met deze code kunt u in 'het overzicht basislijn - rekenspel' precies zien welke spelletjes bij het te automatiseren doel horen.

Het programma heeft een grote hoeveelheid *automatiseringstoetsen* om de beginsituatie en het eindresultaat te meten na een periode van oefenen. Voor ieder opgenomen somtype of strategie is minimaal één toets opgenomen. Daarnaast is een toetsregistratieformulier beschikbaar.

Het programma doet verschillende suggesties voor het *stimuleren en motiveren van leerlingen*. In de map zijn verschillende beloningssystemen opgenomen die desgewenst gebruikt kunnen worden, zoals een tafeldiploma en de scoreraket.

Het programma doet verschillende suggesties hoe het werken met de rekenmap te *organiseren in de klas*.

Doelgroep:

- Het programma is geschikt voor scholen voor primair onderwijs en scholen voor speciaal basisonderwijs.
- Het programma is in te zetten als extra oefenmateriaal naast de reguliere methode vanaf groep 3.
- Het programma is specifiek bedoeld als extra oefenstof in remediërende zin voor de leerlingen van groepen 3 t/m 8.

Belangrijke pluspunten van het programma:

- Als extra oefenmateriaal en als remediëring in te zetten.
- Didactisch verantwoorde inhoud.
- Intrinsieke motivatie door uitdagende vormgeving en beloningssystemen.
- Concreet en eenduidig oefenmateriaal.
- Sterk hulpmiddel voor remedial teaching.
- Bruikbaar bij alle rekenmethoden, met specifieke verwijzing naar de methode.
- Geschikt voor alle leerlingen in midden- en bovenbouw.
- Aansprekend voor jongens en meisjes.
- Rekenaspecten binnen het rekendomein 'optellen en aftrekken' en 'vermenigvuldigen en delen' apart te oefenen.
- Jaargroepoverstijgend te gebruiken.
- Te gebruiken binnen en buiten de groep.
- Eenduidige en hanteerbare diagnostiek (zitten de voorwaarden gebeiteld?).

Belangrijke onderdelen van het programma

1. Basislijn automatiseren

De 'basislijn automatiseren' is een overzicht met de verschillende rekendoelen (somtypen) die in de jaargroepen 3 t/m 8 geautomatiseerd moeten worden. Naast de verschillende rekendoelen zijn ook verschillende strategieën om te komen tot geautomatiseerde kennis, in het schema opgenomen. De rekendoelen en strategieën hebben allemaal een eigen code gekregen. In het overzicht 'basislijn automatiseren' kunt u opzoeken welk doel u wilt automatiseren en welke strategieën gebruikt kunnen worden bij het automatiseren. Deze codes zijn tevens opgenomen op de opdrachtkaartjes bij de spelletjes. Niet alle spelletjes zijn namelijk geschikt om alle somtypen of strategieën mee te oefenen. Op het 'overzicht basislijn - rekenspel' kunt u de spelletjes selecteren die aansluiten bij het doel dat u wilt automatiseren.

Doelen onderdeel C: Optellen en aftrekken t/m 20 met tientaloverschrijding		Code
Optellen en aftrekken t/m 20 met tientaloverschrijding		C3
• mogelijke strategieën		
- dubbelen		C3.1
- halveren		
- bijna-dubbelen		
- bijna-halveren		
- met 10-sommen: ... + 10		C3.2
- met 10-sommen: ... - 10		
- 9-sommen: 9 + ...		C3.3
- 9-sommen: ... = 9		
- 9-sommen: ... - 9		
- 11-sommen: ... = 11		
- 11-sommen: 11 - ...		
- rest optellen		C3.4
- rest aftrekken		
- analogie: 2+5 en 12+5		C3.5

2. Overzicht basislijn - rekenspel

In het 'overzicht basislijn - rekenspel' vindt u een overzicht van de verschillende te automatiseren doelen met hun code (zoals beschreven in de 'basislijn automatiseren').

	getalbeelden				spitsen		optellen en aftrekken							
	voegbeelden rekenrek	1m 10 rekenrek	1m 20 rekenrek	van getallen t/m 10	van getallen t/m 20	kele sommen t/m 10	kele sommen t/m 20 zonder overstijling	kele sommen t/m 20 met overstijling	C1	C2	C3	C3X		
Spelletjes	A1	A1X	A2	A2X	A3	A3X	B1	B1X	C1	C1X	C2	C2X	C3	C3X
Spitsen handen		x												
draaien (a)		x												
draaien (b)		x												
getallen schrijven		x												
echo-oefening (1)		x												
echo-oefening (2)		x												
Spitsen rekenrek		x												
draaien (a)			x	x	x	x								
draaien (b)			x	x	x	x								
getallen schrijven (a)			x	x	x	x								
getallen schrijven (b)			x	x	x	x								
echo-oefening (1)			x	x	x	x								
echo-oefening (2)			x	x	x	x								

Voor de verschillende doelen is aangegeven met welke spelletjes de sommen geautomatiseerd kunnen worden. Daarnaast is af te lezen welke strategie met het spel getraind kan worden. Vanuit dit overzicht kiest u de spelletjes die passen bij het automatiseringsdoel.

3. Methodeoverzicht

In het methodeoverzicht staat voor de meest gebruikte reken-wiskundemethoden per doel:

- wanneer het doel voor het eerst in de reken-wiskundemethode aangeboden wordt. Het aangegeven tijdstip (blok of reeks) geeft aan dat het doel vanaf dat moment in de methode in de instructie of als oefenstof in de zelfstandige verwerking opgenomen is;
- wanneer het doel getoetst wordt in de methode. Het gaat hierbij om een begripstoets als afronding van de oriëntatie-, oefen- en toepassingsfase van het doel. De tijd die een leerling doet over het maken van de opgave wordt vaak niet precies bijgehouden;
- wanneer in de methode gestart wordt met het automatiseren van het doel. Het is belangrijk om precies te weten wanneer er met automatiseren gestart kan worden. Methoden hebben niet allemaal even expliciet beschreven dat vanaf een bepaald tijdstip de sommen 'op tempo' of 'snel en goed' gemaakt moeten worden, terwijl ze in de leerlijnbeschrijving wel als automatiseringsoefeningen beschreven worden;
- wanneer in de methode het doel in de automatiseringstoets getoetst wordt. Tijdens de automatiseringstoets wordt altijd de tijd die een leerling doet over het toetsonderdeel gemeten of is er een beperkte tijd voor dat toetsonderdeel beschikbaar;

- een verwijzing naar de basislijn automatiseren in de vorm van een code.

Vermenigvuldigen					
Doel	Eerste keer aangeboden	Begripstoets in de methode	Eerste keer automatiseren	Automatiseringstoets in de methode	Basislijn automatiseren
Herhaald optellen – tellen met sprongen	Groep 3, boek 3b, blok 6 Groep 4, boek 4a, blok 2	Groep 3, boek 3b, blok 6			D1.a
Venwisseleigenschap	Groep 4, boek 4a, blok 2				D1.d
Tafel van 2 – herhaald optellen – bekende (anker)sommen – omkeereigenschap	Groep 4, boek 4a, blok 3	Groep 4, boek 4a, blok 3 Groep 4, boek 4b, blok 4 Groep 4, boek 4b, blok 5 Groep 4, boek 4b, blok 6 Groep 5, boek 5a, blok 1 Groep 5, boek 5a, blok 2	Groep 4, boek 4b, blok 5	Groep 5, boek 5b, blok 4 Groep 5, boek 5b, blok 6	D1.2 D1.a D1.b D1.d

4. Automatiseringstoetsen (de basistoets en de strategietoets)

Per onderdeel van de ‘basislijn automatiseren’ zijn een aantal *basistoetsen* en een aantal *strategietoetsen* opgenomen. De basistoets kan gebruikt worden als instaptoets (als startpunt voordat met het automatiseren wordt gestart) en als eindtoets (als afsluiting van een periode van automatiseren). De basistoets is een tempotoets en bestaat uit een sommenblad met rijtjes sommen. Het is de bedoeling dat de leerlingen niet langer dan 3 seconden over 1 som doen.

Naast de basistoets zijn er ook toetsbladen die het gebruik van bepaalde strategieën toetsen, de strategietoets. Deze toets bepaalt of de leerling vaardig is in het oplossen van sommen die een specifieke strategie uitlokken, bijvoorbeeld het gebruik van de dubbelen. Het toetsblad bevat dan ook een blad met sommen die specifiek bij die strategie passen. Op het moment dat de basistoets beheerst wordt, is het niet noodzakelijk om de strategietoets af te nemen. Strategiegebruik gaat namelijk vooraf aan het automatiseren en het memoriseren.

Basistoets 4			C1
Optellen tot 10			Naam: _____
Schrijf het goede antwoord op.			
8 + 2 =	2 + 8 =	1 + 3 =	
2 + 6 =	1 + 8 =	0 + 3 =	
1 + 7 =	4 + 6 =	4 + 2 =	
6 + 1 =	3 + 2 =	9 + 1 =	
4 + 0 =	4 + 4 =	7 + 2 =	
2 + 3 =	8 + 0 =	8 + 1 =	
3 + 6 =	2 + 1 =	2 + 8 =	
5 + 4 =	7 + 3 =	1 + 3 =	
5 + 5 =	3 + 4 =	6 + 2 =	
4 + 3 =	1 + 6 =	1 + 8 =	
6 + 4 =	3 + 5 =	2 + 7 =	
5 + 2 =	3 + 7 =	4 + 1 =	
2 + 2 =	2 + 4 =	4 + 5 =	
7 + 1 =	0 + 6 =	3 + 3 =	
6 + 3 =	5 + 3 =	1 + 5 =	

5. Spelletjes

Per doel zijn meerdere spelletjes opgenomen. Per spel zijn er een (groot) aantal opdrachtkaartjes met een spelbeschrijving.

Het voorblad

Per spel is een *voorblad* opgenomen met algemene informatie over het spel en de verschillende opdrachtkaartjes. De volgende informatie is beschreven op de voorbladen:

- Het materiaal in de map. Dit is een opsomming van de verschillende opdrachtkaartjes die bij het spel horen.
- De benodigdheden. Dit is een overzicht van de aanvullende materialen die u nodig heeft om alle spelletjes, zoals beschreven, te kunnen spelen.
- De achtergrondinformatie. Onder achtergrondinformatie valt die informatie die te maken heeft met het te automatiseren doel en/of de strategie en de rol van de leerkracht.
- De aandachtspunten. Onder dit kopje zijn aandachts- of observatiepunten opgenomen die leerkracht kan gebruiken om te achterhalen of de

Optellen en aftrekken: Zandloperbladen

Materiaal in de map

Er zijn 16 spelletjes om het optellen en aftrekken (in 20) te oefenen:

- race-oefening (1),
- race-oefening (2),
- echo-oefening (1),
- echo-oefening (2),
- stroom-oefening,
- recondiscos;
- race tegen de machine (a),
- race tegen de machine (b),
- zoek de fouten (a),
- zoek de fouten (b),
- maak en zoek de fouten (a),
- maak en zoek de fouten (b),
- vlekrekken antwoorden (a),
- vlekrekken antwoorden (b),
- vlekrekken getallen (a),
- vlekrekken getallen (b)

Benodigdheden

- Zandloperbladen.
- Pen
- Rekenmachine
- Zandloperstopwacht o.i.d.
- EVI, ander meetinstrument

Achtergrondinformatie

- Het is belangrijk om spelletjes met zandloperbladen te maken, omdat het voor leerlingen lastig blijkt te zijn om de transfer van spelletjes naar sommenbladen te maken

Aandachtspunten

- Lukt het de leerling om de sommen binnen 3 seconden te benoemen?
- Lukt het de leerling gebruik te maken van de sommen die hij/zij al gememoriseerd heeft?
- Lukt het de leerling om gebruik te maken van handige strategieën (zie basislijn automatiseren)?

Gebruikerstips

- Met de sommerprinter op de CD-ROM kunnen zandloperbladen met de gewenste strategie uitgeprint worden
- Er zijn heel veel aantrekkelijke meetinstrumenten om de tijd te meten. Bijvoorbeeld: hoeveel sommen kan je maken in de tijd die iemand nodig heeft om een ballon zo ver op te blazen dat hij knapt? Voor meer suggesties, zie bladzijde 7 van de handleiding
- Het huidige winst van de zandloperbladen is dat met alle leerlingen tegelijkertijd met hetzelfde blad bezig hoeven te zijn. Ieder kan zijn eigen blad pakken en meedoen
- De stroom-oefening is zeer geschikt om te gebruiken aan de start van het automatiseringsproces.

Bestaand materiaal

- Onderstaande materialen kunnen eventueel gekocht worden:
- digitale kookwekker: Blokker, 19.10.059 (603012) € 1,49 of 19.02.204 (603011) € 3,99
- digitale zandloper: Blokker 01.02.788 (608427) € 4,99

leerling daadwerkelijk komt tot automatiseren en of hij/zij een efficiënte strategie gebruikt.

- De gebruikerstips. De gebruikerstips zijn tips van de proefscholen die een periode met de spelletjes gewerkt hebben. Het zijn vaak tips over de wijze waarop het materiaal in elkaar gezet kan worden.
- Het bestaande materiaal. Het kopje 'bestaand materiaal' geeft een overzicht van de materialen die al op de markt zijn, vaak van duurzaam materiaal, en waarmee de spelletjes ook gespeeld kunnen worden. Vaak zijn deze materialen te bestellen bij de schoolleverancier.

De opdrachtkaart, de voorkant

Bij de automatiseringsspelletjes zijn een grote hoeveelheid verschillende opdrachtkaartjes gemaakt zodat het materiaal intensief gebruikt kan worden en het oefenen van de sommen met het spelmateriaal uitdagend blijft.

Op de voorkant van de kaart is de volgende informatie opgenomen:

- Per opdrachtkaart is de titel en de subtitel van de opdrachtkaart opgenomen. De titel en het afgebeelde pictogram verwijzen naar het benodigde spelmateriaal (zoals somkaartjes, dobbelstenen, automatiseringsbladen, etc).
- Per opdrachtkaart is het verloop van het spel opgenomen in de vorm van een strip. Op deze manier kunnen kinderen zien op welke wijze het spel gespeeld moet worden en hoeven ze geen ingewikkelde instructies te lezen. Zo wordt bijvoorbeeld in één oogopslag duidelijk of het spel mondeling of schriftelijk gespeeld moet worden. Op de achterkant van de kaart staat tevens een beschrijving van de opdracht in eenvoudige bewoordingen. In groep 3 duurt het wat langer voordat de leerlingen de strips op de opdrachtkaart zelf kunnen 'lezen'. Uit de praktijk blijkt dat de leerlingen dit na 2 à 3 weken onder de knie hebben.
- Per opdrachtkaart is met pictogrammen in de rechterbovenhoek aangegeven met hoeveel kinderen het spel gespeeld kan worden. De spelletjes kunnen in verschillende samenstellingen gespeeld worden: individueel, met een volwassene, in tweetallen, in (kleine) groepjes of klassikaal. Bij het overgrote deel van de opdrachtkaartjes is een strip opgenomen waarin 2 kinderen het spel spelen. Er is steeds uitgegaan van tweetallen om de uitleg van het spel eenvoudig en eenduidig te houden. De spellen zijn vaak zeer eenvoudig om te bouwen naar een spel met één of juiste meerdere spelers. Belangrijk is echter altijd om te bepalen hoeveel leerlingen er daadwerkelijk actief aan het rekenen zijn. Hoe meer kinderen actief rekenen met plezier, hoe beter de activiteit! Dit pleit echter niet voor klassikale activiteiten, omdat het dan lastig is om goed te bepalen of alle leerlingen daadwerkelijk intensief meedoen.
- Met een codering staat aangegeven welk doel met de opdrachtkaart geoefend en geautomatiseerd kan worden. De code is terug te vinden in de 'basislijn automatiseren' en in het 'overzicht basislijn - rekenspel'.



De opdrachtkaart, de achterkant

Op de achterkant van de kaart staat de volgende informatie vermeld:

- Per opdrachtkaart is de titel van de serie en de titel van de opdrachtkaart opgenomen.
- Met een codering staat aangegeven welk doel met de opdrachtkaart geoefend en geautomatiseerd kan worden. De code is terug te vinden in de 'basislijn automatiseren' en in het 'overzicht basislijn - rekenspel'. De code .X betekent dat er subdoelen geoefend en geautomatiseerd kunnen worden van het betreffende hoofddoel.
- Per opdrachtkaart is er een beschrijving van het verloop van het spel in eenvoudige bewoordingen opgenomen.
- Per opdrachtkaart zijn de benodigde materialen beschreven, zoals een stopwatch of pen en papier.
- Per opdrachtkaart staan één of meerdere algemene aandachtspunten om te benadrukken dat het gaat om een automatiseringsspel waarbij het element tijd een cruciale rol speelt.

De achterkant van de kaart blijkt in de praktijk ook opvallend veel door leerlingen gebruikt te worden.

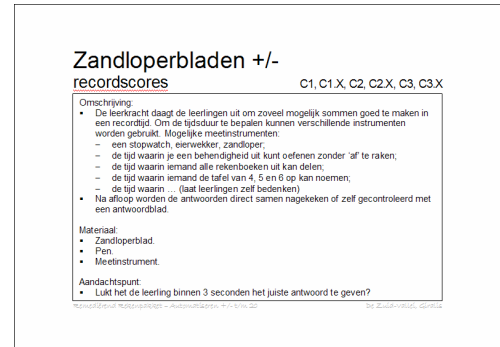
Bij iedere serie opdrachtkaartjes is een lege opdrachtkaart opgenomen, zodat leerlingen die zelf een spel hebben verzonnen voor de andere leerlingen, zelf een opdrachtkaart kunnen maken.

Tijd meten

Er zijn heel veel verschillende leuke manieren om de tijd te meten. Het ene instrument is een stuk nauwkeuriger dan het andere instrument. Juist de onnauwkeurigheid van een meetinstrument zorgt ervoor dat niet iedere keer met een vaste tijdspanne (bijvoorbeeld 1 minuut) gemeten hoeft te worden en kinderen steeds geconfronteerd worden met hun score in 1 minuut. Juist door verschillende meetinstrumenten te gebruiken wordt er veel geoefend op tempo, is het spannend, maar ligt de nadruk niet steeds op het wel of niet verbeteren van de eigen score.

Mogelijke meetinstrumenten:

- een stopwatch (exact 1 minuut of een andere afgesproken tijd);
- een eierwekker (ongeveer 1 minuut of een andere afgesproken tijd);
- een zandloper (tijdsduur is afhankelijk van de zandloper);
- de tijd waarin je een spel/ probleem kunt oplossen (puzzel/ rebus/ raadsel);
- de tijd waarin je een behendigheid uit kunt oefenen zonder 'af' te raken
 - met je ogen dicht op één been staan;
 - touwtje springen;
 - hoelahoep draaiende houden;
 - ...;
- de tijd waarin iemand alle rekenboeken en werkboeken uit kan delen;
- de tijd waarin iemand de tafel van 4, 5 en 6 op kan noemen;
- de tijd waarin iemand een rondje rond de school kan rennen;
- de tijd waarin De leerlingen kunnen vast ook een aantrekkelijk meetinstrument bedenken.



De aftekenlijst

Bij iedere serie opdrachtkaartjes is een aftekenlijst opgenomen. De lijst geeft een overzicht van alle opdrachtkaartjes die horen bij de serie. Deze lijst kan gebruikt worden als aftekenlijst, die op meerdere manieren ingezet kan worden.

De aftekenlijst kan gebruikt worden voor: het aftekenen van de spelletjes die gespeeld zijn (welke opdrachtkaartjes heb jij al gedaan en zijn afgestreept?) en eventueel de controle of alle spelletjes een keer gedaan zijn (zijn bij jouw naam alle vakjes afgetekend?);

- het aftekenen of het spelletje met goed gevolg is afgerond, bijvoorbeeld door een + of een - of een smile neer te zetten in het desbetreffende vakje. De + staat daarbij voor: 'het is gelukt om binnen de tijd een voldoende score te krijgen!'. Een + staat dan voor een antwoord binnen 3 seconden, oftewel 20 sommen per minuut;
- het opschrijven van de score per sessie. Het is mogelijk om, in plaats van de namen van de leerlingen onder elkaar op het blad in te vullen, de verschillende spelsessies onder elkaar op te nemen. Iedere leerling heeft dan zijn eigen aftekenlijst. De leerling registreert van zichzelf welke scores er in de verschillende sessies gehaald zijn. Zo kunt u goed zien of er een vooruitgang geboekt wordt.

Naam	Spel												
	draaien (a)	draaien (b)	antwoord schrijven (a)	antwoord schrijven (b)	zeg maar welke (a)	zeg maar welke (b)	kies en schrijf (a)	kies en schrijf (b)	echo-oefening (1)	echo-oefening (2)	kaarten op tafel (a)	kaarten op tafel (b)	raad de kaart
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													
11.													
12.													
13.													
14.													
15.													

Leren met en van spelletjes

Uit de toetsresultaten op de proefscholen is gebleken dat de transfer van de rekenspelletjes naar de rekentoets of het toepassen van de kennis in andere situaties niet altijd plaatsvindt. Kinderen doen veel rekenspelletjes en verbeteren hun scores, maar verbeteren hun scores op de rekentoetsen met kale opgaven niet tot nauwelijks. Er is nog weinig onderzoek gedaan naar deze transfer. Wel is het goed om te weten dat de rol van de leerkracht heel belangrijk is bij het tot stand brengen van de transfer van spelletjes naar rekenen. Het is belangrijk om kinderen bewust te maken van welke sommen ze tijdens zo'n spelletje eigenlijk oefenen. Het is de leerkracht die hier actief naar moet vragen om zo de transfer samen met de kinderen tot stand te brengen. Dit kan bijvoorbeeld door nog even klassikaal de sommen te oefenen, of met een groepje kinderen stil staan bij 'wat heb je nu geleerd?'.
 De aftekenlijst kan gebruikt worden voor: het aftekenen van de spelletjes die gespeeld zijn (welke opdrachtkaartjes heb jij al gedaan en zijn afgestreept?) en eventueel de controle of alle spelletjes een keer gedaan zijn (zijn bij jouw naam alle vakjes afgetekend?);

6. De sommenprinter

Met de sommenprinter kunt u automatiseringsbladen met rijtjes sommen uitprinten. Daarbij kan gekozen worden uit verschillende somtypen en strategieën. De bladen zijn zeer geschikt om te gebruiken als automatiseringstoets.

In de sommenprinter is een keuzemenu opgenomen. In het keuzemenu zijn de codes van de 'basislijn automatiseren' verwerkt zodat u de gewenste somtypen eenvoudig terug kunt vinden. Het is mogelijk om bladen uit te printen met verschillende somtypen door elkaar of bladen die het gebruik van een aantal specifieke strategieën uitlokken.



7. Motivatie

De map geeft, verschillende suggesties hoe u het spelen van de spelletjes aantrekkelijk kunt houden en hoe u op een speelse manier om kunt gaan met de tijdsdruk.

Organisatie in de klas

Veel leerkrachten zijn ontevreden over de hoeveelheid automatiseringsmomenten in hun reken-wiskundemethode. Een bijkomend probleem is dat de rekenlessen vaak zo vol zijn dat 5 à 10 minuten oefenen niet zomaar van de rekentijd af kan gaan. Het feit dat je je tijd maar één keer kan uitgeven blijft bestaan, maar er zijn een aantal mogelijkheden om de automatiseringsspelletjes 'handig' in te voegen in het lesrooster.

Organisatievormen

Er is een aantal vaststaande vormen of systemen zoals

- roulatiesysteem;
- uitdaagsysteem;
- competitie-systeem;
- poule systeem.

Deze organisatievormen staan beschreven in de handleiding.

Het belangrijkste criterium voor het kiezen van een organisatievorm is het aantal leerlingen dat actief is. Hoe meer kinderen actief, hoe beter de organisatievorm!

Automatiseren of memoriseren

Het doel van *automatiseren* is om snel (binnen 3 seconden) het antwoord te kunnen geven op een som met behulp van, door de leerling al bekende, rekenfeiten en handige strategieën. De leerlingen voeren een oplossingsstrategie uit die zonder nadenken uitgevoerd kan worden (is routinematig en geautomatiseerd) en die rechtstreeks naar de oplossing leidt.

Automatiseren is een fase binnen de didactiek van het realistisch reken-wiskundeonderwijs en komt na begrip, inzicht en zinvol oefenen. Het is een vorm van verkorting waarbij deelstappen in één keer uitgevoerd worden die in de fasen daarvoor afzonderlijk achter elkaar werden uitgevoerd. De leerling ziet bijvoorbeeld in dat hij de geautomatiseerde som $5+5=10$ kan gebruiken om $5+6$ uit te rekenen. Leerlingen rekenen dus zonder veel bewuste aandacht voor de berekening zelf. Automatiseren staat dus niet op zichzelf en betekent niet het gedachteloos instampen van strategieën en oplossingen. Door regelmatig te oefenen op tempo verloopt het uitrekenen van de sommen uiteindelijk foutloos, vlot en vloeiend.

Het *memoriseren* heeft als doel te komen tot direct beschikbare kennis. Het gaat om het uit het hoofd kennen van de antwoorden van bewerkingen, zodat de antwoorden direct als rekenfeit paraat zijn. Er wordt geen handige strategie gebruikt om achter het antwoord te komen. Het zijn rekenfeiten die gebruikt kunnen worden bij bijvoorbeeld het automatiseren of het cijferen. Memoriseren vormt het sluitstuk van een leerproces waarin rekenhandelingen geleidelijk aan steeds efficiënter en op hoger niveau worden uitgevoerd.

Het is echter niet de bedoeling alle rekendoelen te automatiseren en uiteindelijk te memoriseren. Automatiseren heeft betrekking op rekenbasisvaardigheden zoals:

- getalbegrip;
- optellen en aftrekken tot 100 en 1000;
- basiskennis van maten en meten;
- basiskennis van breuken, verhoudingen en kommagetallen;

Bij het memoriseren gaat het om basisvaardigheden als:

- optellen en aftrekken tot en met 10 en 20;
- tafels en deeltafels van 1 tot en met 10.

Vooraf in de middenbouw is er sprake van het actief automatiseren. In de bovenbouw moet de basiskennis worden onderhouden en uitgebreid met handig rekenen en schatten.

Bij het automatiseren wordt gebruik gemaakt van verschillende specifieke werkvormen en materialen (mondelinge en schriftelijke oefeningen, spelvormen, etc.). Het accent ligt op snel en goed antwoorden. De leerkracht vraagt niet meer: 'hoe doe je dat?' of 'hoe heb je dat bedacht?'. De leerkracht vraagt naar direct beschikbare kennis. Lukt het de leerling om snel en goed te antwoorden dan prijst/ beloont de leerkracht dit. Belangrijk is een veilige sfeer waarin positieve druk wordt uitgeoefend. De automatiseringsfase wordt afgesloten met een tempotoets. Het automatiseren van rekenbasisvaardigheden verdient echter blijvende aandacht door de gehele school heen. De geautomatiseerde kennis moet onderhouden worden zodat deze flexibel toegepast kan worden.

Automatiseren, motivatie en emoties

In de orthodidactische literatuur worden faalangst en onzekerheid expliciet genoemd in verband met automatiseringsproblemen bij rekenen. In de praktijk blijkt dat de bezorgdheid om opnieuw te falen leerlingen krampachtig doet vasthouden aan de vertrouwde oplossingswijze: het één voor één tellen.

Emotionele activering lijkt onontbeerlijk te zijn voor het leervermogen van leerlingen met rekenproblemen. Negatieve emoties blokkeren de leermogelijkheden en het opslaan van leerervaringen. Emoties eisen voorrang op andere zaken, ze laten zich niet uitstellen. Negatieve emoties zoals schaamte, teleurstelling, boosheid, demotivatie, onzekerheid, faalangst en gebrek aan zelfvertrouwen doen een groot beroep op het kortetermijngeheugen (werkgeheugen). Hierdoor is er te weinig geheugencapaciteit over voor een effectieve aanpak van de leertaken. Het blijkt dat rekenzwakke leerlingen bijvoorbeeld slechts in zeer geringe mate profiteren van hulpvragen en aangeboden materiaal. Het herhaaldelijk voorstructureren van oefeningen helpt hen bijvoorbeeld niet bij het maken van de oefeningen. De emotionele toestand van de leerling in kwestie beïnvloedt mogelijk het openstaan van de leerling voor strategische aanwijzingen. Geautomatiseerde vaardigheden worden minder snel in de war gestuurd door emoties.

In dit programma wordt vormgegeven aan zowel de didactische kant als de motivationele, emotionele aspecten van het automatiseren. Enerzijds is daar de mogelijkheid van stapsgewijze opbouw met behulp van de 'basislijn automatiseren'. Anderzijds een schat aan leuke spelletjes met motiverende registratievormen. Wat in dit programma nog ontbreekt bent u: de positief stimulerende leerkracht of remedial teacher, die een veilig, enthousiast klimaat voor de leerling creëert, opdat hij of zij werkelijk leert automatiseren.

Leerlingen volgen en toetsen

Veel kinderen moeten langdurig en frequent oefenen om tot geautomatiseerde en gememoriseerde kennis te komen. Zeker voor zwakke rekenaars moet de automatisering van rekenfeiten onderhouden worden om te voorkomen dat deze kennis wegzakt en weer verloren gaat. Om zicht te houden op de vorderingen van de leerling is het belangrijk om regelmatig de vorderingen van de leerling te meten. Met de toetsgegevens kan vervolgens bepaald worden of doelen behaald zijn en of leerlingen nog steeds met de juiste oefeningen bezig zijn en wat vervolgens geoefend moet worden. Het toetsen van automatiseringsopgaven is een momentopname. Het is dus belangrijk om regelmatig te blijven toetsen.

Toetsen zijn geen doel op zich, maar een hulpmiddel. De toetsgegevens zijn een indicator en laten zien waar nog aan gewerkt moet worden.

In deze map zijn twee verschillende soorten toetsen opgenomen. De *Basistoets* staat voor een 'kale' tempotoets die meet hoeveel sommen van een bepaald somtype leerlingen kunnen maken in een bepaalde tijd (vaak 1 of 2 minuten). Het achterhalen van de gebruikte strategie is geen doel.

In de *aanvullende toets* (AVtoets) staat één strategie of een samenhangend aantal strategieën centraal. De toets meet hoeveel sommen die horen bij een specifieke strategie de leerling kan maken in een bepaalde tijd (vaak 1 of 2 minuten).

Op het moment dat de leerling de basistoets beheerst, is het niet noodzakelijk om de aanvullende toetsen af te nemen. Het uiteindelijke doel is namelijk geautomatiseerde kennis en niet het trainen van strategiegebruik.

Nu volgt een overzicht van de basis- en aanvullende toetsen. Tussen haakjes zijn de codes opgenomen van de basislijn automatiseren.

Toetsen voor het optellen en aftrekken t/m 10

Basistoetsen:

- Basistoets 1 (A2 en A3): Getalbeelden rekenrek
- Basistoets 2 (B1): Splitsingen 4, 5, 6 en 7
- Basistoets 3 (B1): Splitsingen 8, 9 en 10
- Basistoets 4 (C1): Optellen t/m 10
- Basistoets 5 (C1): Aftrekken t/m 10

Aanvullende toetsen:

- AVtoets A : cijfers schrijven (1 t/m 10)
- AVtoets B (C1.3): (bijna-)dubbelen en halveren t/m 10
- AVtoets C (C1.1, C1.2 en C1.4): 0-sommen, 1/2 meer/minder, verdwijnsommen en bijna verdwijnsommen t/m 10
- AVtoets D (C1.5 en C1.6): 10- en 9-sommen
- AVtoets E: optellen tot 10, goede antwoord kiezen
- AVtoets F: aftrekken tot 10, goede antwoord kiezen
- AVtoets G: kies plus of min

Met de sommenprinter kunt u sommenbladen uitprinten als aanvulling op de toetsen.

Toetsen voor het optellen en aftrekken t/m 20

Basistoetsen:

- Basistoets 6 (B2): splitsen van 20
- Basistoets 7 (C2): Optellen t/m 20 zonder tientaloverschrijding
- Basistoets 8 (C2): Aftrekken t/m 20 zonder tientaloverschrijding
- Basistoets 9 (C3): Optellen t/m 20 met tientaloverschrijding
- Basistoets 10 (C3): Aftrekken t/m 20 met tientaloverschrijding

Aanvullende toetsen:

- AVtoets H: cijfers schrijven (1 t/m 20)
- AVtoets I (C2.1, C2.2 en 2.3): 0-sommen, 1/2 meer/minder, verdwijnsommen en bijna verdwijnsommen t/m 20
- AVtoets J (C2.4, C2.5 en C3.2): met 10-sommen en 20-sommen
- AVtoets K (C3.1): (bijna-)dubbelen/halveren t/m 20
- AVtoets L (C2.6 en C3.3): 9-sommen en 11-sommen

Met de sommenprinter kunt u sommenbladen uitprinten als aanvulling op de toetsen.

Toetsen voor het vermenigvuldigen

Basistoetsen:

- Basistoets 1 (D1, D2, D5 en D10): tafels 1, 2, 5, 10.
- Basistoets 2 (D3, D4 en D6): tafels 3, 4, 6.
- Basistoets 3 (D7, D8 en D9): tafels 7, 8, 9.

Aanvullende toetsen:

- Aanvullende toets A: cijfers schrijven t/m 20.
- Aanvullende toets B (D1.c): 1 meer/minder.
- Aanvullende toets C (D1.d): omkeereigenschap.
- Aanvullende toets D (D1.e): verdubbelen/halveren.

Met de sommenprinter kunt u sommenbladen uitprinten als aanvulling op de toetsen.

Toetsen voor het delen

Basistoetsen:

- Basistoets 4 (E1, E2, E5 en E10): deeltafels 1, 2, 5, 10.
- Basistoets 5 (E3, E4 en E6): deeltafels 3, 4, 6.
- Basistoets 6 (E7, E8 en E9): deeltafels 7, 8, 9.

Aanvullende toetsen:

- Aanvullende toets A: cijfers schrijven t/m 20.
- Aanvullende toets E (E1.b): delen als omgekeerde van vermenigvuldigen.

Met de sommenprinter kunt u sommenbladen uitprinten als aanvulling op de toetsen.

Toetsen voor bewerkingen t/m 1000

Op het moment van verschijnen van deze brochure wordt er nog gewerkt aan dit deel.

Hoe vaak en wanneer automatiseren en toetsen?

- Het is aan te bevelen om minimaal 3 keer per week 5 à 10 minuten aan het automatiseren te besteden.
- Automatiseringsoefeningen kunnen onder andere dienen als introductie van een les over bewerkingen of hoofdrekenen.
- Automatiseringsmaterialen (spelletjes, zandloperbladen, computerprogramma's, etc.) kunnen ingezet worden als keuze-materialen tijdens het zelfstandig werken.

Het is aan te bevelen om naast elke methodegebonden toets ook een automatiseringstoets af te nemen (mondeling of schriftelijk). Zo kun je eventuele problemen vroegtijdig signaleren en aanpakken. De zandloperbladen kunnen dienen als oefenmateriaal en als toets. De norm is steeds 3 seconden per som, met andere woorden 20 sommen in 1 minuut.

Om de progressie van de leerling te kunnen bepalen, wordt een automatiseringstoets afgenomen bij de start van het automatiseringsproces.

De leerlijnen

Onderdelen die beschreven staan:

- voorwaarden voor het automatiseren (getalbeeld t/m 10 en t/m 20)
- voorwaarden voor het automatiseren (splitsen t/m 10 en t/m 20)
- optellen en aftrekken t/m 10
- optellen en aftrekken t/m 20 (met en zonder tientaloverschrijding)
- optellen en aftrekken t/m 100
- vermenigvuldigen
- delen

De leerlijn optellen en aftrekken t/m 20

Getalbeelden met de handen en het rekenrek

Om van het tellen af te komen is het nodig dat er in de getallen en de getallenrij tot tien structuur wordt aangebracht. Daarbij zijn getalbeelden het uitgangspunt.

Omdat handig rekenen voor een aantal kinderen niet vanzelf ontstaat is een aantal structuurmodellen ontwikkeld waarmee de vijfstructuur, tienstructuur en de dubbelstructuur geoefend kan worden. De modellen die in het programma gebruikt worden om getalbeelden te automatiseren zijn de handen en het rekenrek.

Splitsen

Naast het opbouwen van de getalbeelden is ook het splitsen t/m 10 uitermate belangrijk en een voorwaarde om te starten met het optellen en aftrekken t/m 20. $7+6$ wordt namelijk vaak aanvullend opgelost als $7 + 3 + 3$. Het vlot kunnen splitsen van het getal 6, zonder te tellen, is een voorwaarde om deze som te automatiseren.

Optellen en aftrekken t/m 10

Het rekenen tot twintig wordt in twee getalgebieden verdeeld: rekenen tot tien en rekenen tot twintig. Beide getalgebieden hebben echter een hele nauwe relatie. Het onderscheid wordt daarom vooral gemaakt om de beschrijving van de leerlijn te verhelderen.

De belangrijkste na te streven strategieën (ook wel bouwstenen genoemd) voor het optellen en aftrekken tot tien zijn gebruik van:

- 0-sommen: $0+$, $+0$, -0 ;
- $1/2$ meer/minder: $1+$, $+1$, -1 , $2+$, $+2$, -2 ;
- (bijna-)dubbelen/halveren, zoals $3+3$, $3+4$, $6-3$, $6-4$;
- (bijna-)verdwijnsommen: $=0$, $=1$;
- 10-sommen: $10-$, $=10$;
- 9-sommen: $9-$, $\dots+\dots=9$.

Optellen en aftrekken t/m 20

Bij het rekenen tot 20 gaat het er vooral om het automatiseren van het optellen en aftrekken 'rondom tien'. Kinderen dienen de opgaven als $7+8$ en $14-9$ waarbij de 10 gepasseerd wordt, vlot en zonder nadenken te kunnen berekenen via handige strategieën.

De belangrijkste strategieën zijn:

- 0-sommen: $0+$, $+0$, -0 ;
- 1/2 meer/minder: $1+$, $+1$, -1 , $2+$, $+2$, -2 ;
- (bijna-)dubbelen/halveren, zoals $8+8$, $7+8$, $16-8$, $16-7$;
- (bijna-)verdwijnsommen: $=0$, $=1$;
- met 10-sommen: $10+$, $+10$, -10 , $\dots-\dots=10$
- 20-sommen: $=20$, $20-$;
- 9/11-sommen: $9+$, $+9$, -9 , $\dots-\dots=9$, $11+$, $+11$, -11 , $11-$, $=11$;
- analogie, zoals van $2+5$ naar $12+5$.

Vermenigvuldigen

Om tot automatisering te kunnen komen moeten de leerlingen steeds meer steunpunten leren van waaruit handig verder gerekend kan worden. Met name de tafels van 2, 5 en 10 en de omkeringen daarvan, leveren de eerste oriëntatiepunten voor het handig berekenen en vervolgens het inprenten van wat complexere tafelsommen. de leerlingen leren bij deze kale sommen de modellen te benutten om zo tot handige oplossingen te komen, via inzicht in de hoofdeigenschappen van vermenigvuldigen (verwisselen, verdelen, verdubbelen, halveren, 1x meer/minder...) daarmee werkend vanaf de hoofdkernpunten $2x$, $5x$ en $10x$. vervolgens kan toegewerkt worden naar het volledig memoriseren van de tafels.

Mogelijke strategieën zijn:

- herhaald optellen;
- ankersommen: $x1$, $x2$, $x5$, $x10$;
- 1 meer/minder;
- omkeereigenschap, zoals $5x3 = 3x5$;
- verdubbelen en halveren, zoals van $3x3$ naar $6x3$;

Delen

Delen kan opgevat worden als herhaald aftrekken, omgekeerd vermenigvuldigen of opvermenigvuldigen. De grondstructuur van het delen bevat 3 elementen, namelijk het verdelen, het opdelen en omgekeerd vermenigvuldigen. Men zou kunnen zeggen dat het vermenigvuldigen ook via het delen verder wordt geoefend, en omgekeerd. Vanwege deze verbinding is het niet nodig om de deeltafels apart in te slijpen, buiten die van het vermenigvuldigen om. Door het controleren van de delingsuitkomsten via vermenigvuldigen, kunnen beide operaties van meet af aan op elkaar worden betrokken.

Mogelijke strategieën zijn:

- herhaald aftrekken/herhaald optellen;
- omgekeerde van vermenigvuldigen.

Bewerkingen t/m 1000

Op het moment van verschijnen van deze brochure is deze leerlijn nog in ontwikkeling.

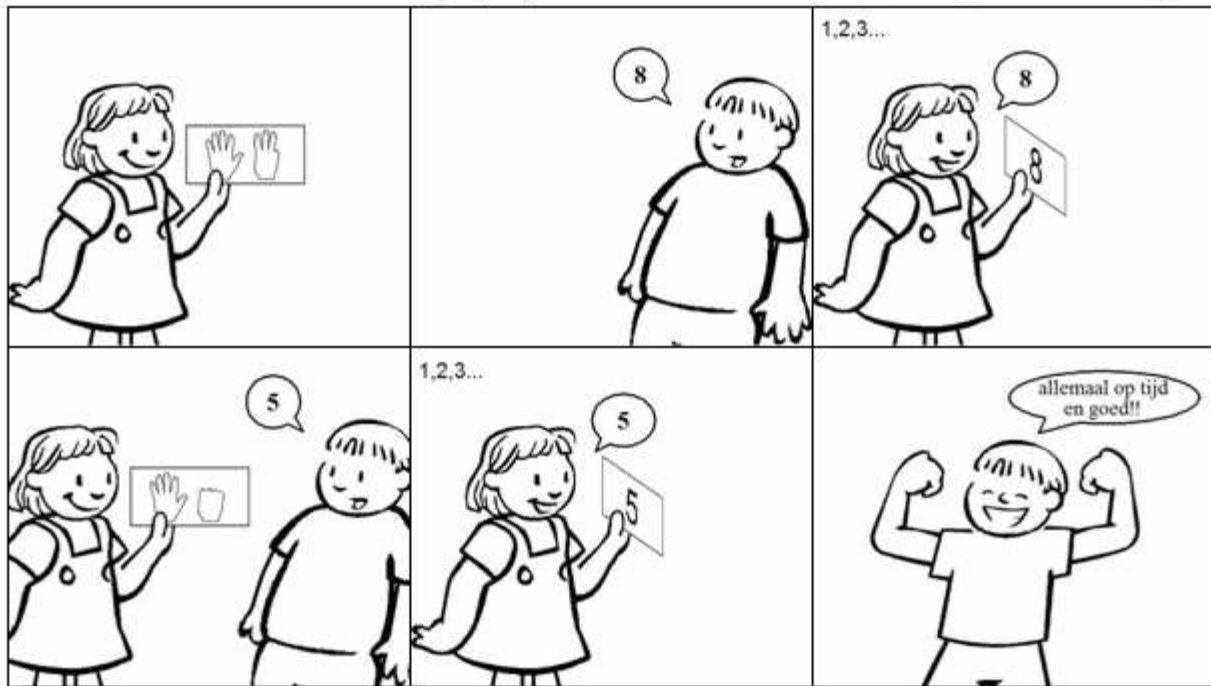
Bijlage: voorbeelden spelletjes

Om u een idee te geven van de spelletjes die in het programma zijn opgenomen vindt u als bijlage enkele voorbeelden van opdracht- en spelkaartjes.



Flitsen handen

echo-oefening (1)



Flitsen handen

echo-oefening (1)

A1, A1.X

Omschrijving:

- De ene leerling toont de handen-kant van de kaart
- De andere leerling geeft mondeling het antwoord.
- Na 3 seconden geeft de leerling die voorgelezen heeft het juiste antwoord.
- Lukt het de leerling binnen 3 seconden het juiste antwoord te geven?

Materiaal:

- Flitskaarten handen.






Aandachtspunt:

- Kan de leerling het antwoord geven zonder te tellen?



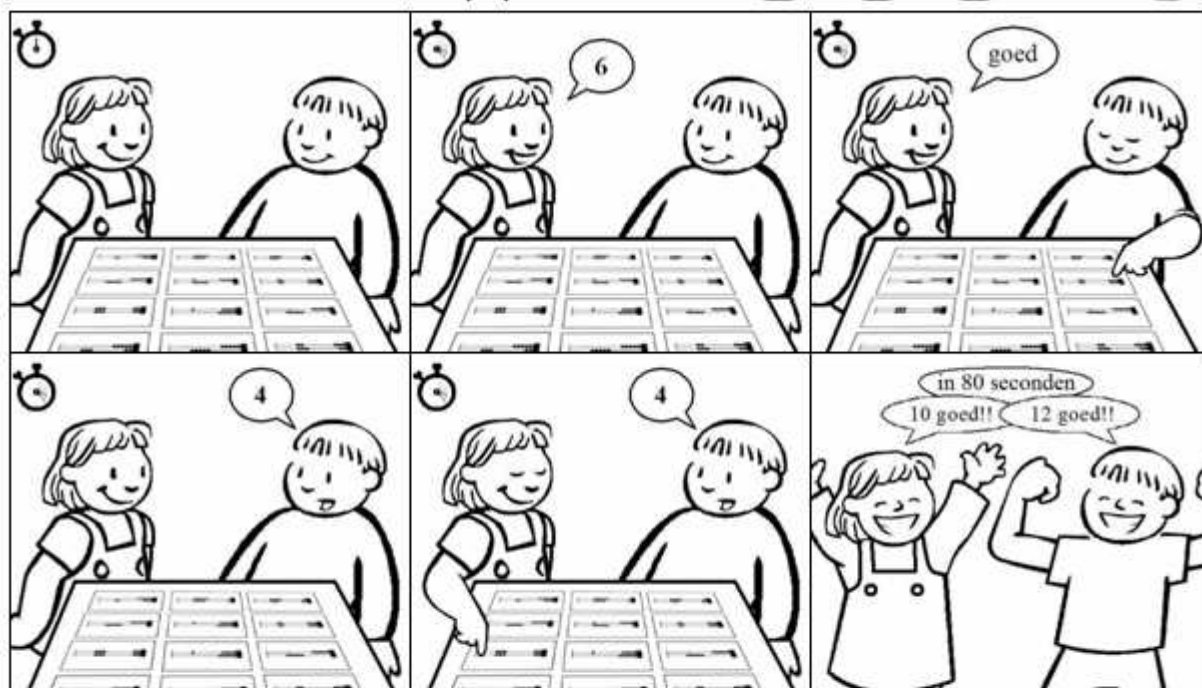
Flitskaarten handen



	<p>0</p>
	<p>1</p>
	<p>1</p>
	<p>2</p>
	<p>2</p>

Flitsen rekenrek

raad de kaart (b)



Flitsen rekenrek

raad de kaart (b)

A2, A2.X, A3, A3.X

Omschrijving:

- Leg de rekenrekkaarten op tafel.
- De ene leerling noemt het antwoord dat op de achterkant van een van de kaartjes staat.
- De andere leerling wijst het kaartje aan met het rekenrek dat daarbij hoort.
- Direct controleren door het kaartje om te draaien.
- Voor ieder goed antwoord een punt. Wie haalt de hoogste score?
- Hoeveel tijd kost het om alle kaarten te beantwoorden?

Materiaal:

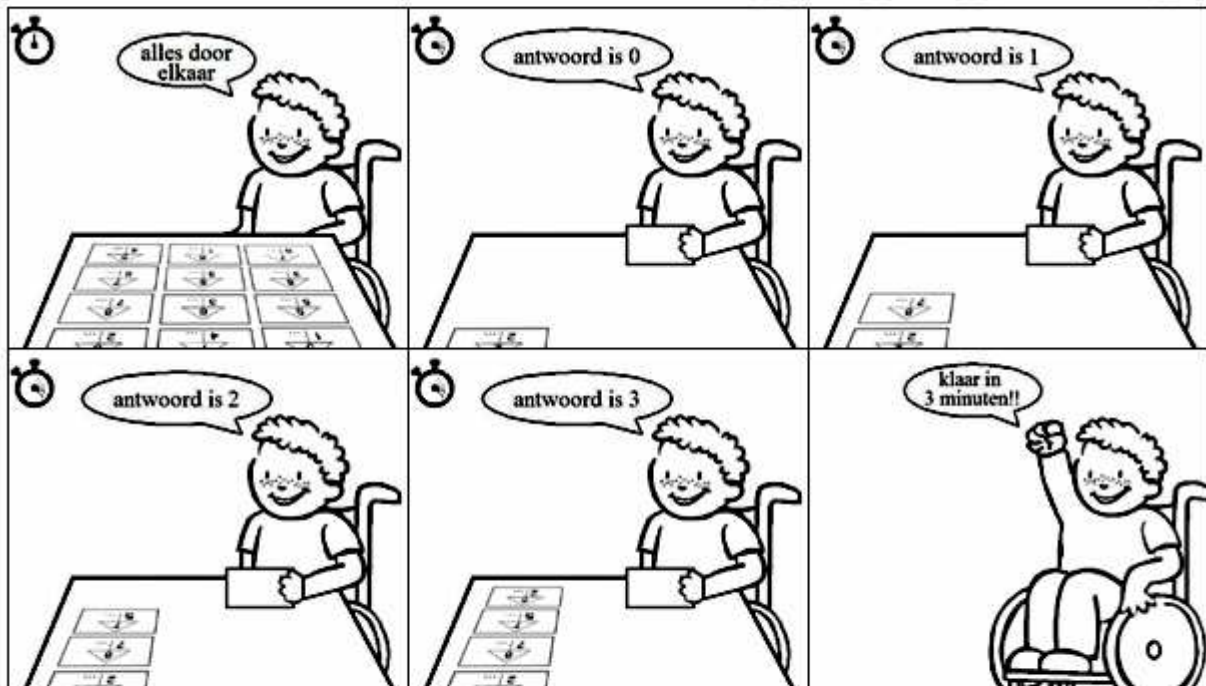
- Flitskaarten rekenrek.
- Stopwatch o.i.d.

Aandachtspunt:

- Maakt de leerling gebruik van de 5-structuur?

Splitskaarten

antwoorden op rij (b)



Splitskaarten

antwoorden op rij (b)

B1

Omschrijving:

- Neem kaarten van verschillende splitsingen.
- Schud de kaarten door elkaar en neem ze op een stapeltje in de hand.
- Opdracht: leg de kaartjes op een rij zodat de antwoorden van laag naar hoog liggen. Je mag niet op de achterkant van de kaartjes kijken!
- Leg de kaartjes met hetzelfde antwoord op elkaar.
- Controleer na afloop of de kaartjes in de juiste volgorde liggen
- Hoe lang doe je erover om alle kaartjes op te spelen?

Materiaal:

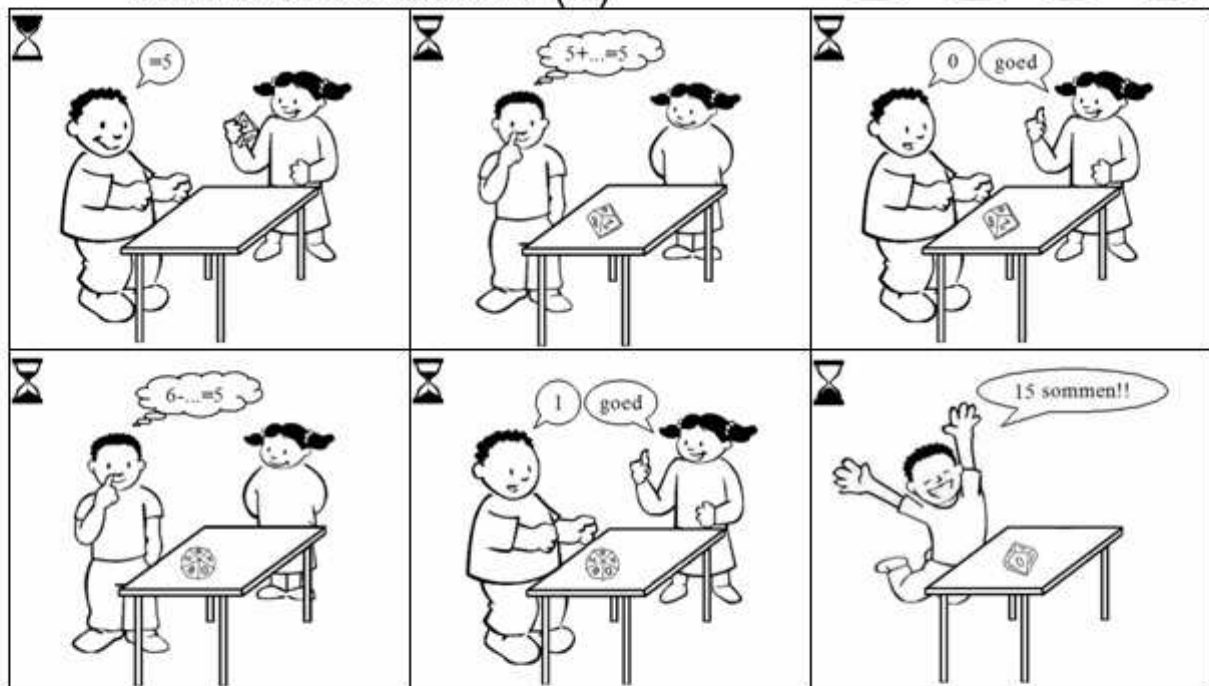
- Splitskaarten.
- Stopwatch o.i.d.

Aandachtspunt:

- Kan de leerling het antwoord noemen zonder te tellen?



Dobbelstenen +/- antwoord bekend (a)



Dobbelstenen +/- antwoord bekend (a)

C1, C1.X, C3, C3.X

Omschrijving:

- Je spreekt van tevoren het antwoord af. De ene leerling gooit één dobbelsteen, de andere leerling noemt het getal dat erbij moet of eraf moet om het antwoord te krijgen.
- De leerling krijgt direct feedback of de som correct is.
- Hoeveel sommen kan je in een minuut (of andere afgesproken tijd) beantwoorden?

Materiaal:

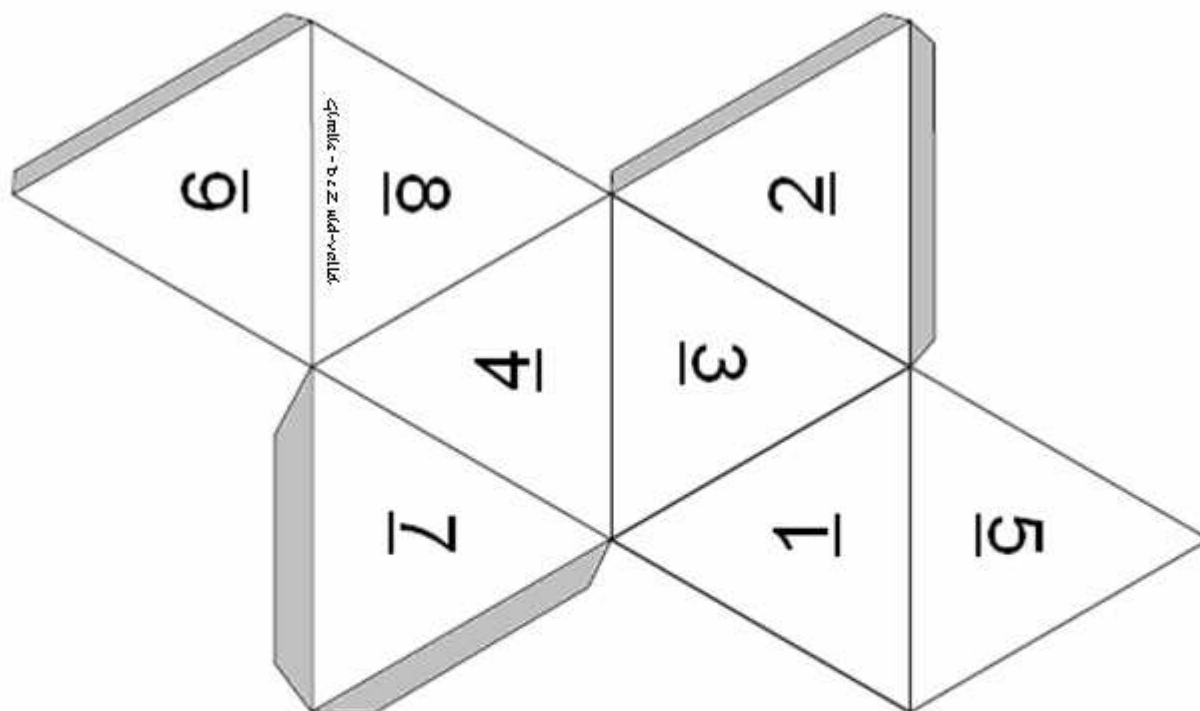
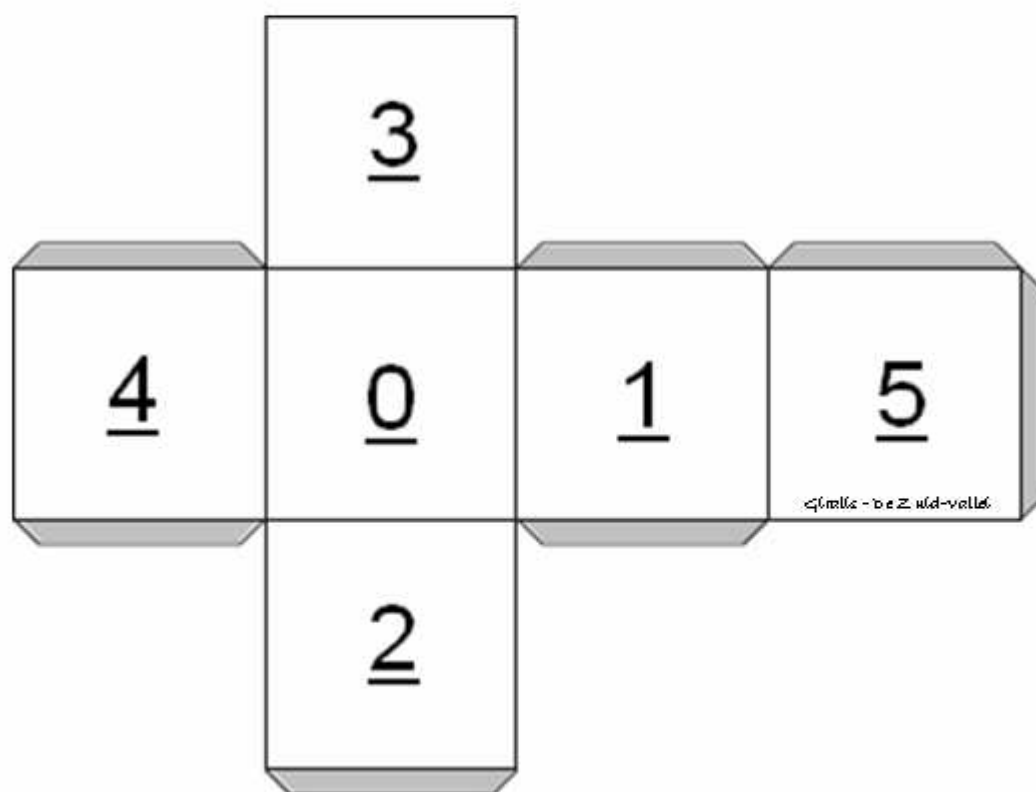
- Meerzijdige dobbelsteen.
- Zandloper o.i.d.

Aandachtspunt:

- Lukt het de leerling op tempo te werken?
- Kan de leerling het antwoord geven zonder te tellen?

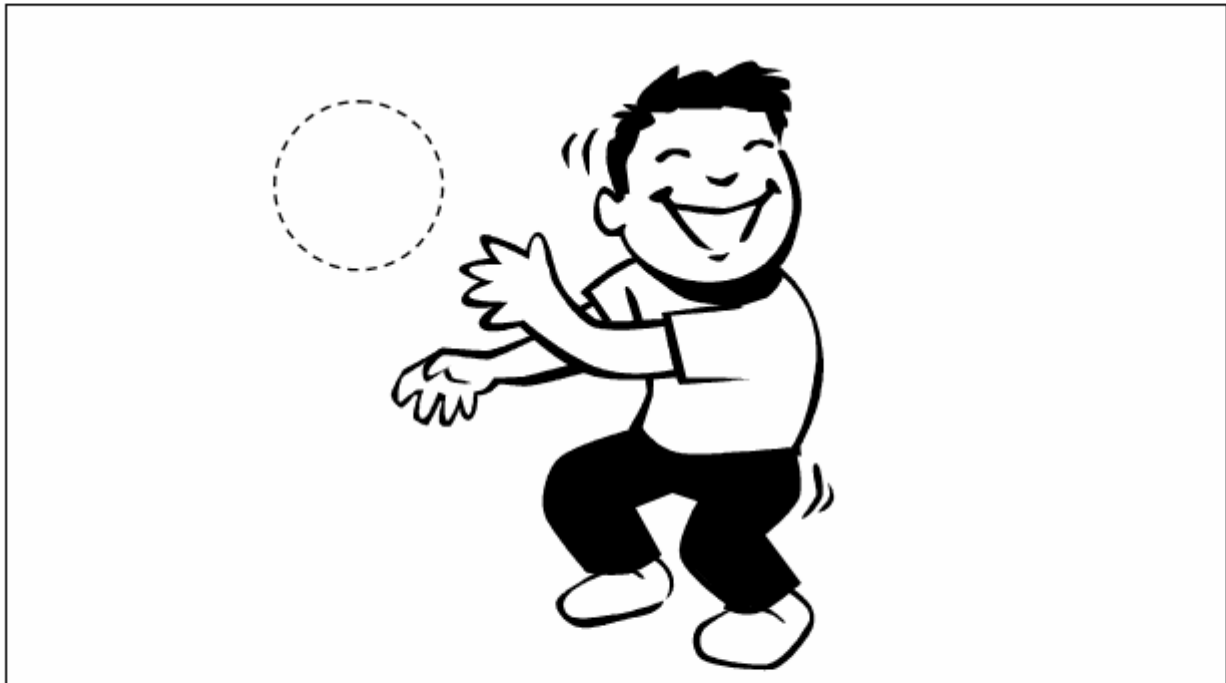


Meerzijdige dobbelstenen





Gymzaal/schoolplein +/- spookbal



Gymzaal/schoolplein +/- spookbal

C1, C2, C3

Omschrijving:

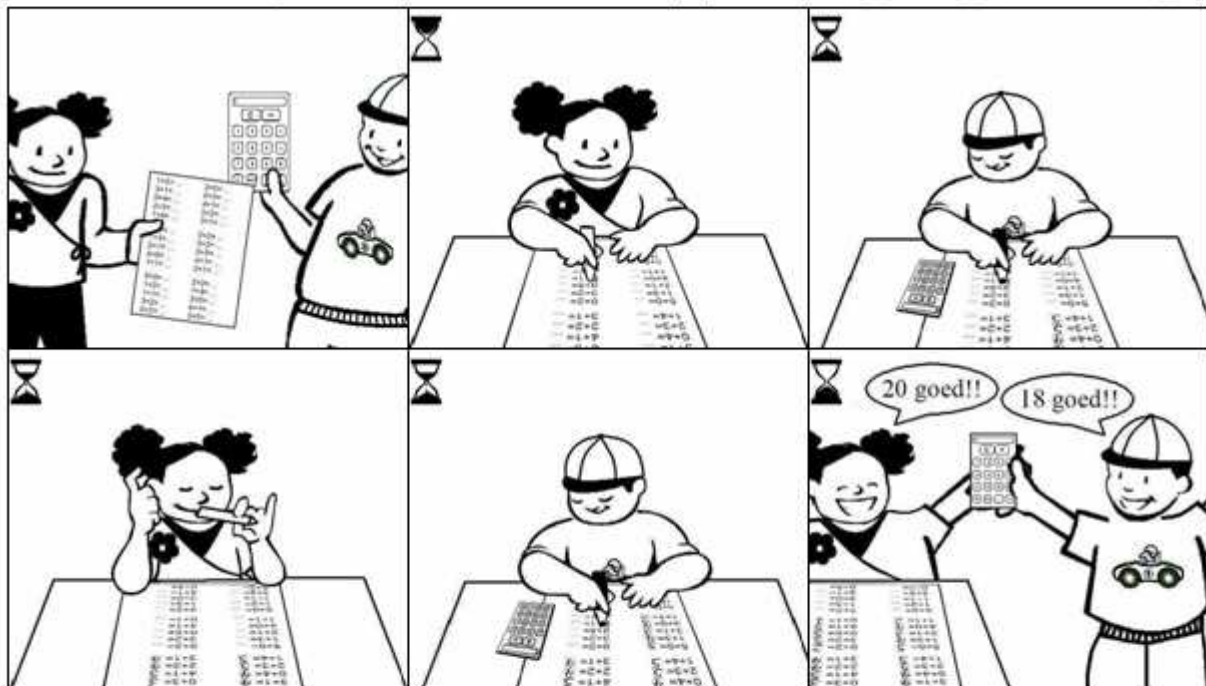
- Leerlingen zitten in de kring.
- 21 kinderen hebben op rij een nummer van 0 t/m 20.
- Er is een denkbeeldige bal.
- Je hebt de bal vast door met je handen je hoofd vast te houden.
- De leerkracht noemt een som ($5+6$).
- De leerling met het nummer dat overeenkomt met het antwoord op de som (11) vangt de bal (houdt zijn hoofd vast).
- De burens van het antwoord (nummer 10 en nummer 12) zijn de doelpalen en houden hun vinger op hun neus.

Aandachtspunt:

- Lukt het op tempo (binnen 3 seconden per som) de opdracht uit te voeren?



Zandloperbladen +/- race tegen de machine (a)



Zandloperbladen +/- race tegen de machine (a)

C1, C1.X, C2, C2.X, C3, C3.X

Omschrijving:

- Eén leerling heeft een rekenmachine, de andere leerlingen werken zonder rekenmachine. Allemaal maken ze dezelfde sommen.
- Wie maakt de meeste sommen in een minuut (of andere afgesproken tijd)?
- Na afloop worden de antwoorden direct samen nagekeken of gecontroleerd met een antwoordblad.

Materiaal:

- Zandloperblad en.
- Pen.
- Rekenmachine.
- Zandloper o.i.d.

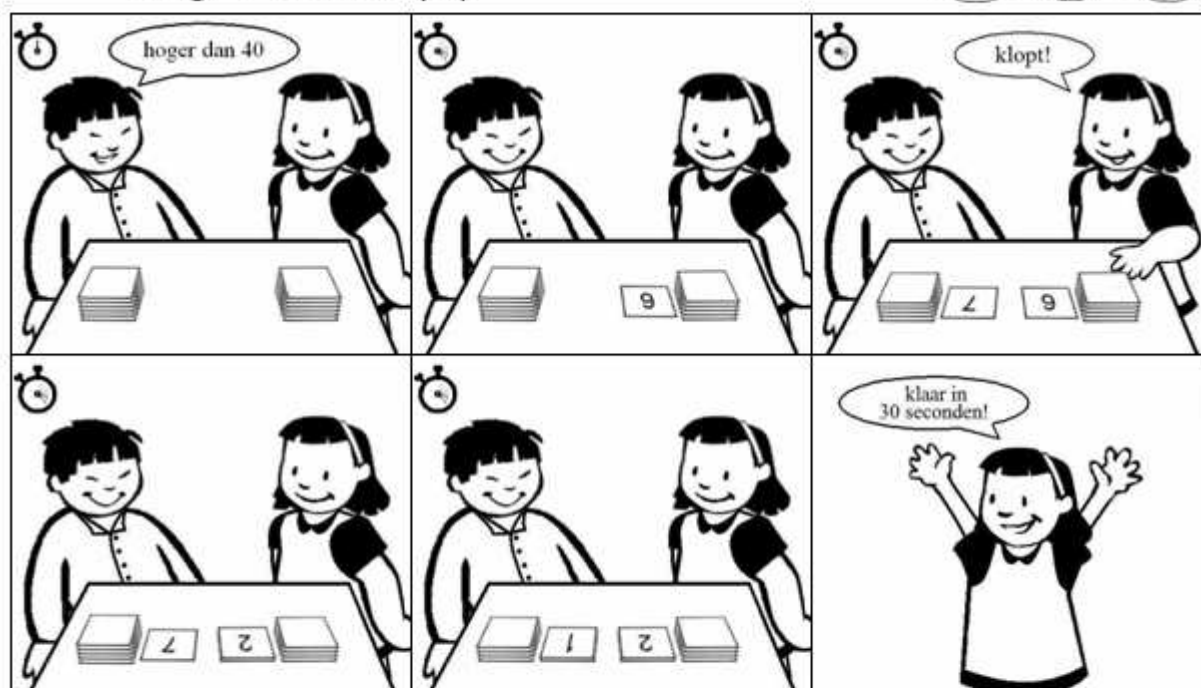
Aandachtspunt:

- Lukt het de leerling binnen 3 seconden het juiste antwoord te geven?

5

Getalkaartjes x

hoger dan? (b)



Getalkaartjes x

hoger dan? (b)

D1

Omschrijving:

- De leerlingen spreken een getal af.
- Leg de kaartjes op z'n kop op twee stapeltjes. Neem van iedere stapel een kaartje en draai deze om.
- Vermenigvuldig de getallen met elkaar. Als het antwoord hoger is dan het afgesproken getal, dan klopt je op de tafel.
- Draai daarna het volgende kaartje van een stapel om.
- Hoeveel tijd kost het om alle kaarten te beantwoorden?
- De leerling krijgt direct feedback of de som correct is.

Materiaal:

- Getalkaartjes (2 sets).
- Stopwatch o.i.d.

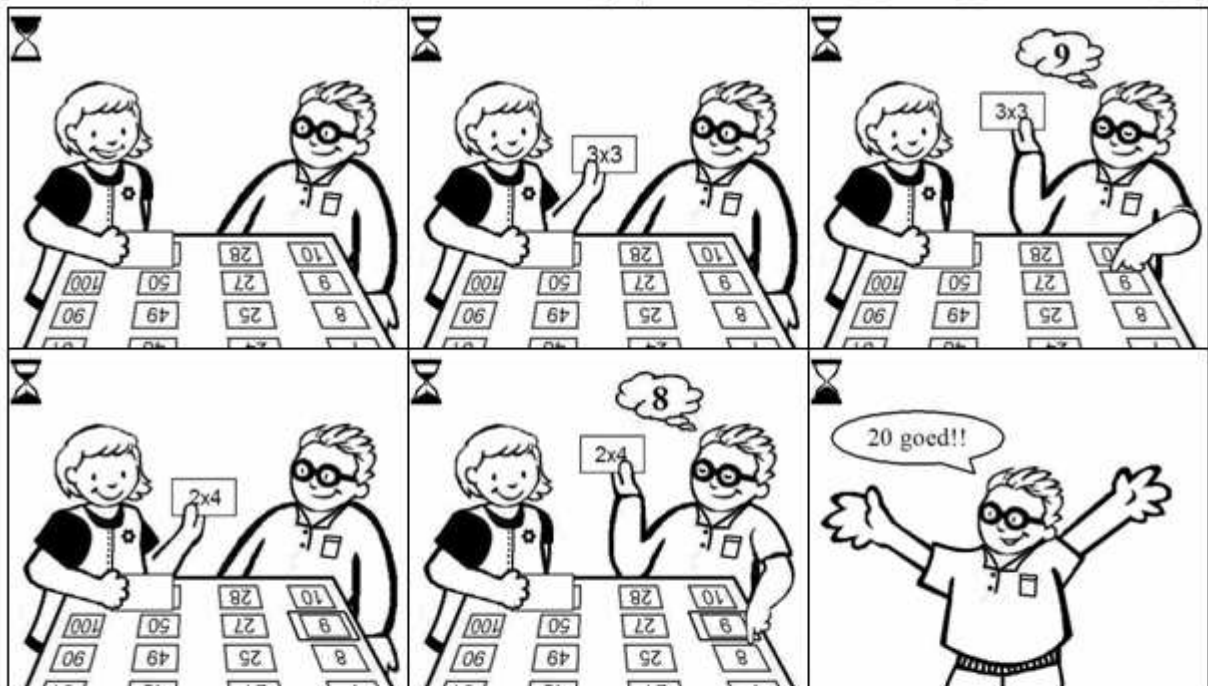
Aandachtspunt:

- Lukt het op tempo (binnen 3 seconden per som) de opdracht uit te voeren?



Som- en getalkaarten x/:

5 wat hoort bij elkaar? (a)



Som- en getalkaarten x/:

wat hoort bij elkaar? (a)

D1, D1.X, E1, E1.X

Omschrijving:

- Leg de getalkaarten op volgorde op de tafel, met de getallen naar boven. Houd voldoende ruimte tussen de kaarten.
- Schud de somkaarten en neem ze op een stapel in de hand.
- Bij welke getalkaart hoort de som? Leg de somkaart onder de betreffende getalkaart.
- Bij hoeveel sommen weet je het antwoord in een minuut (of andere afgesproken tijd)?

Materiaal:

- Somkaarten.
- Getalkaarten.
- Zandloper o.i.d.

Aandachtspunt:

- Lukt het op tempo (binnen 3 seconden per som) de opdracht uit te voeren?

1x3
7x2
5x0

Somkaarten x/:

recordscores



Somkaarten x/:

recordscores

D1,D1.X, E1, E1.X

Omschrijving:

- Op de tafel liggen verschillende somtypen (door elkaar heen) in rijen met de sommen naar boven. Schrijf zoveel mogelijk antwoorden van de sommen op binnen een recordtijd. Om de tijdsduur te bepalen worden verschillende instrumenten gebruikt.

Mogelijke meetinstrumenten:

- een stopwatch, eierwekker, zandloper;
 - de tijd waarin je een behendigheid uit kunt oefenen zonder 'af' te raken;
 - de tijd waarin iemand alle rekenboeken uit kan delen;
 - de tijd waarin iemand de tafel van 4, 5 en 6 op kan noemen;
 - de tijd waarin ... (laat leerlingen iets verzinnen)
- Na afloop worden de kaartjes omgedraaid en de uitkomsten gecontroleerd.

Materiaal:

- Somkaarten.
- Pen en papier.
- Meetinstrument.

Aandachtspunt:

- Lukt het op tempo (binnen 3 seconden per som) de opdracht uit te voeren?