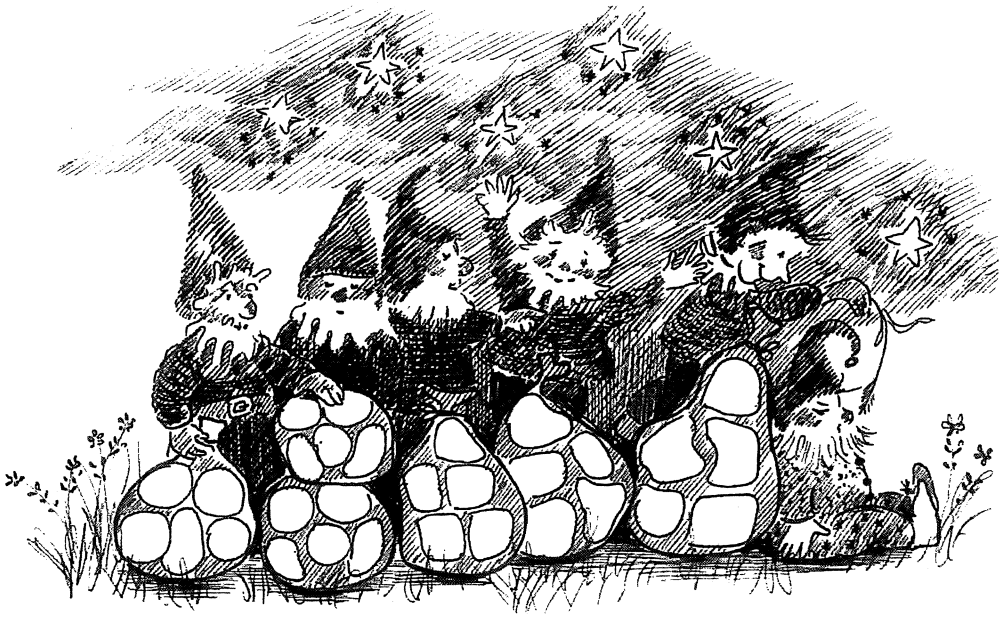
2.6 Het schriftelijk werk

Wat er in de rekenles wordt gedaan als bewegingsvorm, of als concrete rekenactiviteit, kan een neerslag krijgen op papier. In de eerste twee perioden worden nog geen sommen op papier gemaakt. Toch kan hier voorbereidend werk gedaan worden. Activiteiten rond de vier hoofdbewerkingen verwerken de kinderen naderhand in 'rekentekeningen'. Later zetten ze er de getallen bij.
Op basis van dit werk kunnen dan aan het eind van de eerste klas de eerste 'echte' sommen ontstaan. Met 'echte' sommen wordt gedoeld op de notatie, zoals 10 = 2+3+5. In feite is het maken van die verdeling, bijvoorbeeld uitgaande van 10 kastanjes, ook een volwaardige rekenopgave. Deze sommen hebben in dat geval hun oorsprong in iets dat gedaan en beleefd is, in het spel, in de beweging.

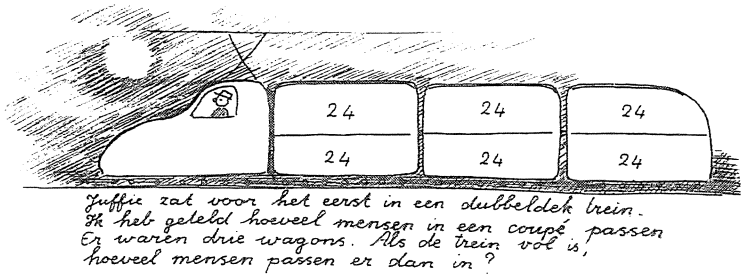
- Zo kunnen op papier de dwergen verschijnen, die hun zakken met stenen dragen. Dertig stenen hebben ze nodig, in elke zak kunnen er 5. In de tekening zie je in elke zak 5 stenen.
- In het paleis van de koning zijn twaalf kamers, die allemaal een raam hebben. Teken de voorkant van het paleis maar eens.Hoeveel kamers zou je kunnen zien!
- Tekeningen over een natuuronderwerp: een tuin met telkens 6 bloemen die bij elkaar horen, of stapeltjes boomstammen in het bos. Of ook de tulp en de lelie, met elk 6 bloemblaadjes, of de roos met een 5-structuur. Hoeveel bloemblaadjes zien we in een struik van de Chinese roos met 6 bloemen?
- De 'hoeveelheden tekening': maak een tekening waarin je zelf de hoeveelheden 3, 4 en 5 verstopt hebt.



30 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5

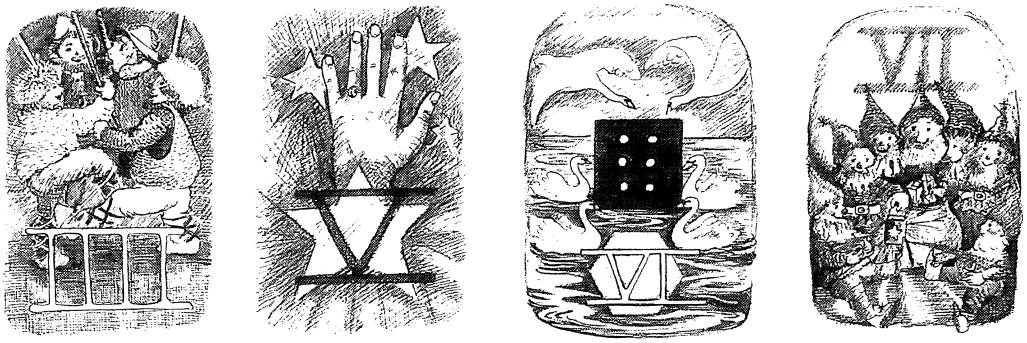
In een tekening horen eigenlijk geen woorden of cijfers. Maar in een rekentekening is dat wel mogelijk. In elk geval stoort het daar niet.

Het voorbeeld van de dertig stenen kan later tot een som leiden.
Bijvoorbeeld 30 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5. Nu kunnen als voorbereiding daarop al enkele getallen bij de hoeveelheden geschreven worden.



Wat is er nog meer aan schriftelijk werk in de eerste klas? Heel wat, als de leraar inventief genoeg is. Het *vormtekenen* kan een belangrijke aanleiding en ondersteuning zijn. Als de kinderen bezig zijn met *getal en kwaliteit* kunnen de getallen, elk apart groot op papier verschijnen. In het (vorm)tekenen gaat het kind vele malen bewegend over de vorm heen zodat die goed in het lichaam verankerd wordt. Dat kunnen ook cijfervormen zijn.

Daarnaast kan iets van *getal en kwaliteit* in het (kleur)tekenen zichtbaar gemaakt worden: de 3 koningen, de 6-hoekige honingraat, de 7 kleuren van de regenboog.



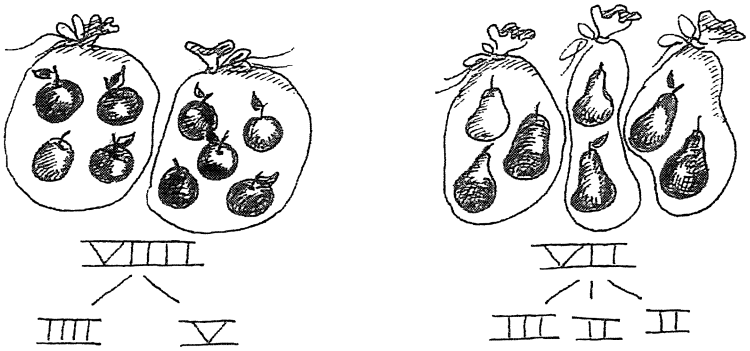
De tekeningen, die in het kader van het thema *getal en kwaliteit* zijn gemaakt, krijgen in de eerste rekenperiode hun beslag.

Verder kunnen allerlei verdelingen op papier uitgewerkt worden die tevoren met kastanjes, snippers, enzovoorts concreet handelend tot stand zijn gebracht. Zo kunnen de kinderen laten zien op hoeveel manier het getal 7 kan worden verdeeld, 1 en 6; 2 en 5; 3 en 4; 4 en 3 (dat wezenlijk iets anders is dan het voorgaande), 5 en 2; 6 en 1. Dit zelfde kan gebeuren met de verdeling in drie groepjes.
Interessant is hier de voorstelling van een dubbeldekker, en bekende Londense stadsbus. Er komen 7 passagiers binnen. Op welke verschillende manieren kunnen die (boven,beneden) in de bus plaatsnemen? Belangrijke vraag: "Heb je alle manieren gevonden? Hoeveel verschillende verdelingen zijn er in het geval van zeven passagiers? Hoe kun je dat zeker weten?"

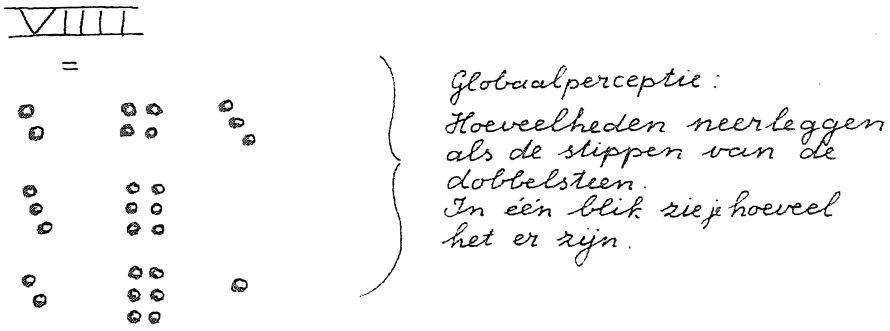
Verwerking in de periodeschriften:

1) Tekeningen van de romeinse cijfers vanuit de kwaliteiten

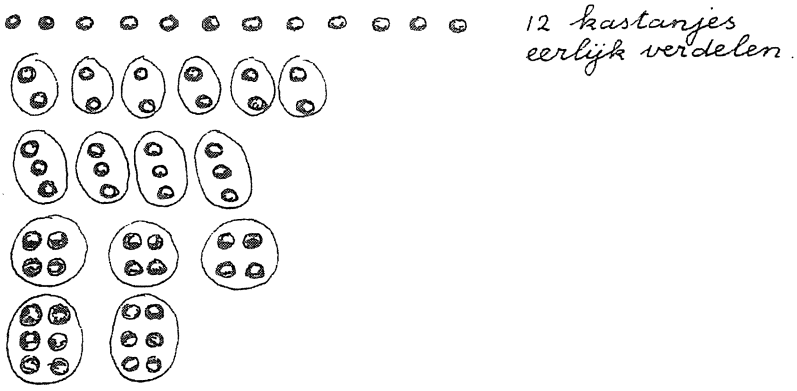
2.)



3.)

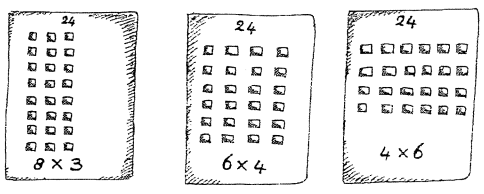


4.)

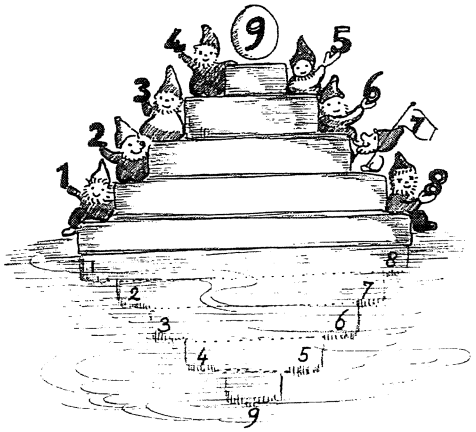


Een opgave: *De kinderen hebben 24 snippers neergelegd in drie stapeltjes. Hoe kan deze verdeling eruit zien?* De oplossing kan vervolgens op papier uitgewerkt worden. De uitkomsten kunnen zeer verschillend zijn. Uiteraard laten de kinderen aan elkaar zien, hoe zíj hun verdeling gemaakt hebben. Dat nodigt ook uit om van hieruit steeds nieuwe verdelingen te maken.

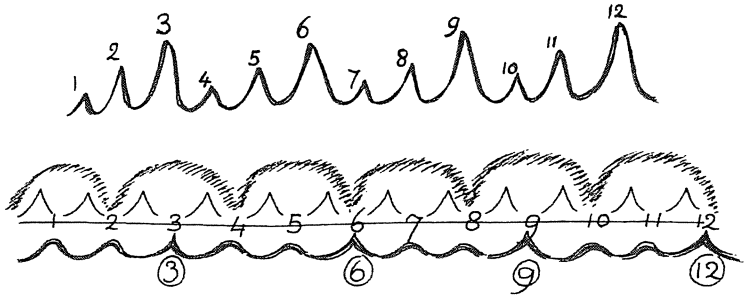
Bladzijden uit periodeschriften.



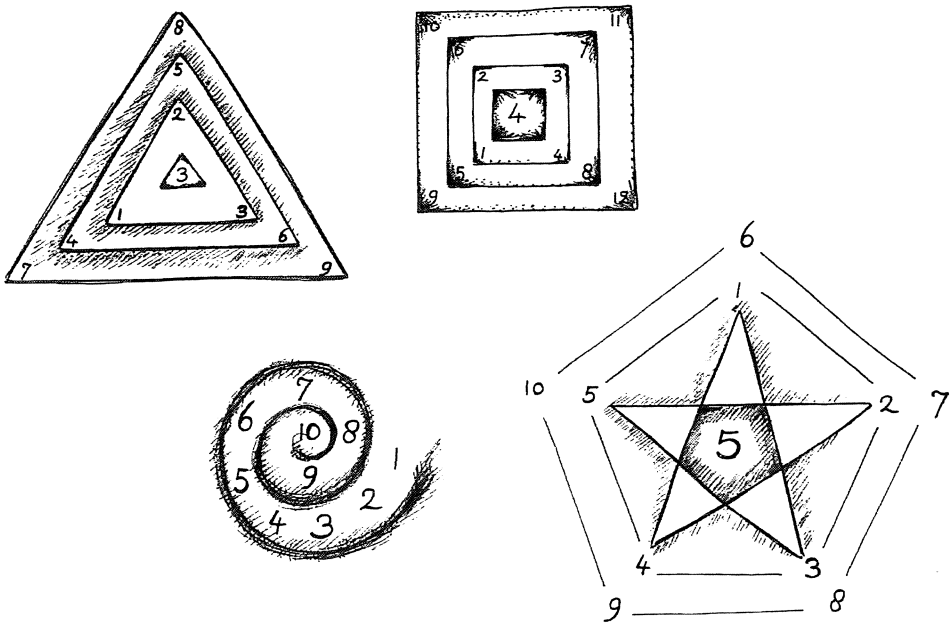
Het splitsen van een getal kunnen we ook zichtbaar laten maken met een 'trapje' De twee getallen, die tegenover elkaar staan, vormen samen het geheel. Dit kan bij meer getallen gebeuren ook met variaties.



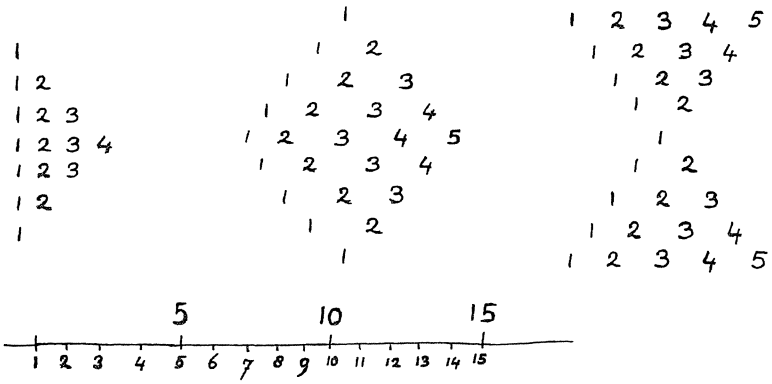
Als de kinderen in de eerste klas beginnen met het tellen, vervolgens gaan tellen met accenten, lopend, hinkelend, enzovoorts, kunnen de bijbehorende rijen bij vormtekenen worden uitgewerkt. Ook dit is een goede voorbereiding op het komende rekenen op papier. Wat beleefd is, wordt nu namelijk zichtbaar gemaakt. Regelmatigheden van het bewegen worden mooie visuele patronen op papier. Hier wordt ook een fundament gelegd voor een van de belangrijkste wiskundige denkmodellen: *de getallenlijn*. De verschillende structuren, die met het aangeven van de accenten en regelmatigheden in het gebied van de getallen zichtbaar worden, kunnen later weer van pas komen. Denk maar aan de tafels van vermenigvuldiging.
In het midden van het blad komt de ononderbroken rij, de getallenlijn met de ongenuanceerde rij getallen, boven en onder de bogen die de accenten aangeven.
Naarmate de kinderen meer van deze rijen bewegen en 'in kaart brengen', kunnen deze vormen uitgebreid worden.
Het is een ook goed idee gebleken om jonge kinderen de ritmiek van de rijen in een kralenketting te laten rijgen. Deze activiteit bereid de getallenlijn, die abstracter is, goed voor. Er zijn collega's die een goedkope versie van de kralen-rugbekleding (autostoel) ervoor hebben ontmanteld.



Met de geometrische vormen die in de eerste klas centraal staan, kan ook schriftelijk gewerkt worden. Het is voor de kinderen een uitdaging om het geheel mooi op papier te krijgen. Ook hier wordt steeds iets eraan toegevoegd, de vorm groeit. De kinderen kunnen er in de dagen er na veel aan ontdekken. Welke getallen zien we bij elke punt verschijnen?



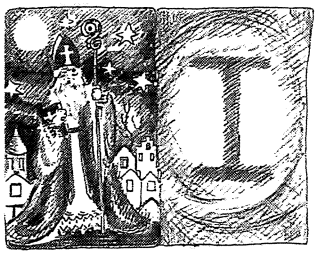
Op het eind van de eerste, en ook nog in de tweede klas kan gewerkt worden met andere getalpatronen. Hier zijn weer vele mogelijkheden tot het vinden van eigen variaties. De figuren die als stramien dienst doen, kunnen de vorm hebben van een cirkel, driehoek of vierkant.



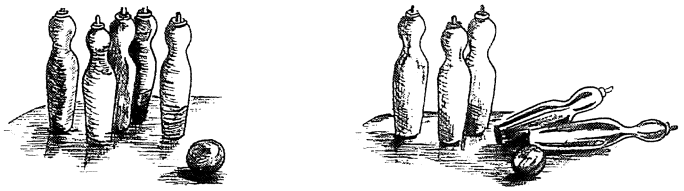
Het vergt concentratie en doorzettingsvermogen om een getallenrij precies weer te geven. Aan de andere kant wordt hierin ook de schoonheid van de getallenwereld beleefd.
Het is tegelijkertijd ook een goede oefening om de getallen goed te leren plaatsen. Het recht onder elkaar zetten vraagt zeker om enige oefening.
In het begin moet zo'n getallenrij niet uit te veel cijfers bestaan. Veel aandacht moet er besteed worden aan de wijze waarop elk cijfer getekend wordt: hoe begin je, welke richting draai je rond? En je kunt best een paar maal over hetzelfde cijfer heen gaan met je krijtje, tot de cijfers er stevig op staan!
Later kunnen de rijen meer getallen bevatten, zodat de kinderen mettertijd in staat zijn een geordend blad vol cijfers te produceren, waaraan dan ook weer het nodige waar te nemen valt vanuit allerhande ordeningsprincipes. Want ook daar staat de vraag centraal:*wat kunnen de kinderen er aan beleven?*
Daarom gaat het in de eerste plaats. Ook in het schriftelijk werk wordt het gevoelsleven van het kind aangesproken.

Goede ideeën uit de hoek van het realistische reken-wiskundeonderwijs, kunnen in het bovenstaande kader wellicht ook worden meegenomen. We sommen er enkele op:

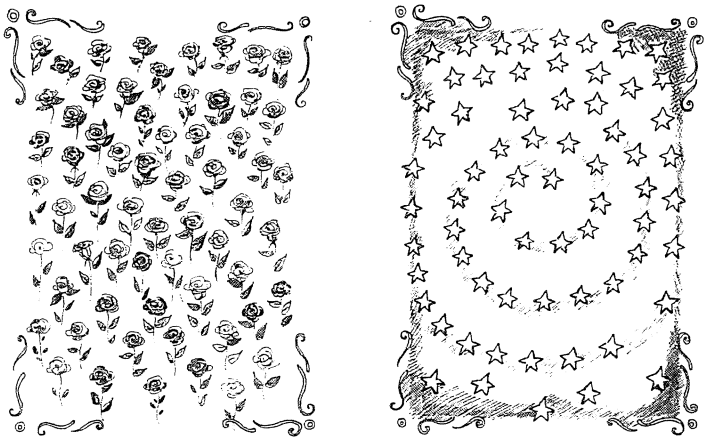
- De kinderen maken een telboekje, met een tekeningetje maken ze daarin zichtbaar wat ze aan het ernaast geschreven getal beleven (Individueel of met elkaar).



- In de klas wordt met tafels en stoelen een dubbeldekker gebouwd. De passagierverdelingen mogen later getekend worden.
- Kegelspel: met pijlentaal uitgetekend.



- Op werkbladen staan twee grote hoeveelheden (bloemen, sterren, ...). Waarvan zijn er meer? Ze kunnen niet geteld worden, er moeten dus verschillende aanpakken bedacht worden.

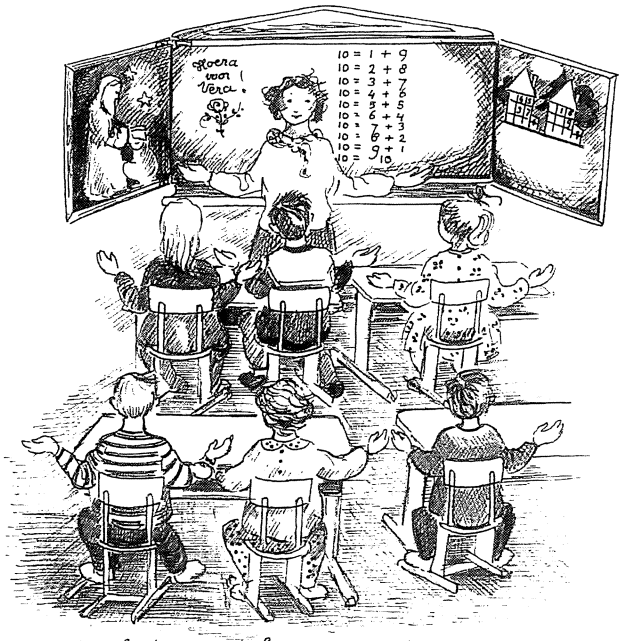


- Er worden zelf op grote vellen 'posters' gemaakt waarop telproblemen getekend zijn. Tellen wordt lastiger, als je de te tellen objecten niet kunt aanraken, of als ze bewegen, of als je ze niet allemaal tegelijk ziet.
- Er staan bouwsels van blokken in de klas. Wie kan van zijn plaats af tellen hoeveel blokken er in één bouwwerkje gebruikt zijn? Kun je ook een tekening maken om het tellen te ondersteunen?

- Met het rekenrek worden getalbeelden, vanuit 'gehelen', tot stand gebracht. Die kunnen ook getekend worden. Met 'flitskaarten' worden ze nog eens extra geoefend. Nadere informatie hierover in *Willem Bartjens*, jrg. 10, nr 3. Daar staan twee alternatieve leergangen voor het rekenrek. Beide leergangen zijn realistisch van architectuur.
- De leraar kan bordspelen als ganzebord ontwerpen en laten spelen. De aantallen worden nu in verband gebracht met 'ogen' op een dobbelsteen en de cijfers op het bord.

Ten overvloede: Bij het werken in het -eventueel uit losse bladen samen te stellen- eerste rekenschrift geldt: Goede gewoonten moeten geleerd en voorgeleefd worden, ze ontstaan nooit vanzelf. Besteed zorg aan het werk. Wees geconcentreerd bezig. Gebruik de kleuren als het kan betekenisvol. Neem de tijd ervoor om ook te laten begrijpen wat je aan het doen bent. Probeer je steeds te herinneren waar zulk rekenwerk al eerder '*gedaan*' werd.

En bedenk ook: de leraar laat die goede gewoonten onder meer zien als het bord gebruikt wordt: wat op het bord komt is 'mooi'. Het bord is voorbeeld voor een bladzij in het schrift, op het bord komt zeker niet alleen oefenstof. Het middenbord is werkbord, de mooie tekeningen komen op de flappen (wat je op het bord zet, heeft een goede voorbereiding nodig). Samen met de klas wordt het bordwerk afgemaakt, daarbij kan de leraar het goede voorbeeld tonen. Op het bord kunnen beelden verschijnen, die het onthouden gemakkelijk maken. Het bord hoeft er niet alleen te zijn om vanaf de zitplaats bekeken te worden, kinderen kunnen er naar toe lopen en ook een bijdrage leveren. Op het bord verschijnt 'de wereld' nog eens op een andere manier. Zet op het bord eens een geschikte situatie uit de werkelijkheid, op basis waarvan rekenproblemen bedacht en opgelost kunnen worden.



De basisvaardigheden onder de 10 en onder de 20 moeten geautomatiseerd zijn.
Elke dag het "splitsballet": 10 = (klap)
Zie ry op het bord en 1 (hand naar links)
gebaren op tekening. en 9 (hand naar rechts)