
ALGEMENE HANDLEIDING REKENKISTEN

Theoretisch kader

Inhoud

Voorwoord: Algemene handleiding ‘Theoretisch kader’	- 2 -
Hoofdstuk 1. Visie op goed rekenonderwijs	- 3 -
1.1 Visie op goed rekenonderwijs	- 3 -
1.2 Aantal uur rekenen op het lesrooster: wat adviseert de inspectie?	- 4 -
1.3 Algemene rekenontwikkeling.....	- 4 -
1.4 Aanbod van contextsommen	- 6 -
1.5 Rekentaal.....	- 9 -
Hoofdstuk 2. Beginsituatie rekenniveau in kaart brengen van de leerlingen.....	- 10 -
2.1 Afnemen toets: welke toets af te nemen?.....	- 10 -
2.2 Observatiepunten tijdens toetsafname en het voeren van een rekengesprek	- 14 -
2.3 Monitoren van de voortgang	- 15 -
Hoofdstuk 3. Inzet van de rekenkist in de onderwijspraktijk.....	- 16 -
3.1 Inzet van de rekenkist als leidraad en naast de methode.....	- 16 -
Literatuurlijst	- 18 -
Bijlage 1. Visualisatie van het stappenplan van Marije van Oostendorp (2014).....	- 19 -

Voorwoord: Algemene handleiding ‘Theoretisch kader’

Een aantal jaar geleden heeft het ABC een handleiding geschreven over wat goed rekenonderwijs voor nieuwkomers inhoudt en heeft het ABC voor de verschillende leerlijnen van rekenen uitwerkingen geschreven en 9 praktische rekenkisten voor nieuwkomers samengesteld.

Tijdens de landelijke uitrol van de algemene handleiding over de rekenkisten en de praktische uitwerkingen per rekenkist kregen we als ABC veel positieve reacties op de ontwikkelde materialen.

Men gaf aan dat de inhoud van deze handleidingen niet alleen interessant is voor nieuwkomers leerkrachten, maar voor alle leerkrachten die rekenonderwijs geven. Daarom zijn de reeds bestaande handleiding en uitwerkingen aangepast, zodat het ook voor de leerkrachten die werkzaam zijn in het regulier onderwijs en speciaal (basis)onderwijs prettig leest en inhoudelijk interessant is.

Voor u ligt de algemene handleiding (theoretisch kader) over rekenonderwijs. In deze handleiding staat beschreven wat goed rekenonderwijs is, hoe leerkrachten de beginsituatie/rekenvaardigheid in kaart kunnen brengen, hoe ze een rekengesprek kunnen voeren, hoe ze de voortgang kunnen monitoren en hoe ze de rekenkist kunnen inzetten als aanvulling op hun rekenles. Tevens is er in deze handleiding aandacht voor rekentaal en de aanpak van contextsommen met behulp van de ‘Vertaalcirkel’ (Borghouts, 2015).

In de uitwerkingen die per rekenkist zijn geschreven vindt u informatie over de inhoud van de rekenkist en informatie over de benodigde kennis van de doelen uit de leerlijn op verschillende momenten in de schoolloopbaan van leerlingen. Hierbij is aandacht voor de concrete invulling van het handelingsmodel en hoofdlijnenmodel. Ook is er aandacht voor het belang van verschillende strategieën en worden per leerlijn suggesties gegeven voor de inzet van coöperatieve werkvormen, rekenspelletjes en de inzet van concrete rekenmaterialen.

We hopen met dit materiaal een bijdrage te leveren aan goed rekenonderwijs aan alle leerlingen.

Het ABC

Evelien Brouwer (Het ABC), Ineke Klapwijk (Het ABC), Jessica Nelissen (Het ABC), Dianne Roerdink (Het ABC)

September 2021

Hoofdstuk 1. Visie op goed rekenonderwijs

1.1 Visie op goed rekenonderwijs

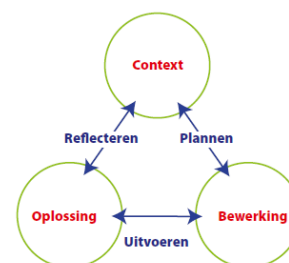
In 2011 is het protocol 'Ernstige Reken Wiskunde problemen en Dyscalculie' verschenen, afgekort het Protocol ERWD (Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011). Dit protocol is in opdracht van het ministerie van OCW in het kader van Passend Onderwijs geschreven. Het Protocol ERWD biedt richtlijnen en handvatten voor de praktijk om optimaal rekenwiskunde onderwijs te kunnen ontwikkelen voor alle kinderen van 0 tot 12 jaar.



Protocol Ernstige Reken Wiskunde problemen en Dyscalculie (Bron: Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011)

Een van de belangrijke aspecten binnen het rekenonderwijs is dat alle leerlingen functioneel gecijferd worden en dat zij functioneel gebruik kunnen maken van alle basisbewerkingen. Dit houdt in dat leerlingen zich kunnen redden in de maatschappij. Leerlingen hebben inzicht nodig in verhoudingen, moeten kunnen rekenen met procenten, breuken en decimale getallen en moeten inzicht hebben in het metriekstelsel en dit kunnen toepassen. Daarnaast is inzicht in meetkundige situaties en ruimtelijke structuren, noties van het begrip kans, het begrijpen van eenvoudige statistische informatie en het kunnen lezen van eenvoudige tabellen en grafieken nodig (Groenestijn, 2002). Heel concreet betekent dit bijvoorbeeld dat iemand in staat moet zijn om in te schatten hoeveel zijn boodschappen kosten en of hij genoeg geld bij zich heeft (of op zijn rekening heeft staan) om zijn boodschappen te kunnen betalen. Of het is handig als iemand bijvoorbeeld de oppervlakte van een terras kan uitrekenen om te bepalen hoeveel tegels hij nodig heeft en wat dit ongeveer zal gaan kosten (Groenestijn, 2002).

Om functionele gecijferdheid te bereiken is het belangrijk dat leerlingen niet alleen oefenen met kale sommen, maar juist ook ervaring opdoen met rekenen vanuit een betekenisvolle context. In het Protocol ERWD (Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011) wordt veel aandacht besteed aan het geven van betekenis van rekenen-wiskunde en aan het ontwikkelen van bruikbare kennis en vaardigheden, zodat alle leerlingen uiteindelijk een niveau van functionele gecijferdheid bereiken dat bij hen past. Een model dat leerlingen en leerkrachten helpt om te werken aan functionele gecijferdheid is het drieslagmodel, (zie figuur 1).



Figuur 1. Het drieslagmodel, (Bron: Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011)

In het drieslagmodel is gevisualiseerd wat leerlingen allemaal moeten kunnen om functioneel gecijferd te worden en om probleemoplossend te kunnen handelen. Allereerst moeten leerlingen een situatie kunnen begrijpen, om deze vervolgens op te lossen. Daarna moet de leerling kunnen reflecteren op zijn handelen. Het eigenlijke rekenen is slechts een onderdeel van het probleemoplossend handelen, maar wel essentieel voor het resultaat. Dit proces is gevisualiseerd in het drieslagmodel voor probleemoplossend handelen.

Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) schrijven in het Protocol ERWD dat nog altijd in het onderwijs de opvatting overheerst dat leerlingen het technisch rekenen moeten beheersen om contextproblemen te kunnen oplossen. In het Protocol ERWD wordt op grond van nieuwe inzichten uitgegaan van het tegenovergestelde. Bij leesproblemen is het zo dat juist door het aanbieden van betekenisvolle contexten de (technische) leesvaardigheid zich verder ontwikkelt. Zo ook bij rekenen:

voor het ontwikkelen van functionele gecijferdheid is het rekenen aan de hand van betekenisvolle contexten essentieel. Praten over contexten en daarop aansluitend berekeningen uitvoeren, leiden tot inzichtelijke procedures. Rekenwiskunde problemen kunnen optreden op elk van de zijden van de driehoek. Maar al te vaak wordt aan een leerling meer oefenstof voorgelegd van een bepaalde technische bewerking, terwijl het probleem zich afspeelt op het gebied van betekenisverlening (plannen). Ook het handelingsmodel draagt bij aan het verwerven van begrip en inzicht, zie het Protocol ERWD en verderop in dit hoofdstuk.

Kortom, onze visie op goed rekenonderwijs is dat leerlingen, niet alleen in aanraking komen met kale sommen en technisch goed kunnen rekenen, maar juist ook in aanraking komen met contextsommen en leren hoe zij betekenis kunnen verlenen aan deze contextsommen. Naast het aanbieden van kale sommen én betekenisvolle contexten is ons advies om de rekenles elke dag te starten met een automatiseringsoefening ter bevordering van het onderhouden van de basisvaardigheden. Deze visie wordt gedeeld door de PO Raad. De PO-raad adviseert om elke dag de rekenles te starten met een automatiseringsoefening van 5-10 minuten. In groep 3 kan dit bijvoorbeeld zijn het flitsen van de cijfersymbolen, simpele plussommen t/m 10, de vriendjes van 10 en de overige splitsingen etc. In de rekenmethode staan vaak suggesties voor leuke automatiseringsoefeningen. Werkbladen vol met sommetjes zijn meestal minder effectief, dan korte, intensieve en interactieve oefensessies (Gelderblom, 2009).

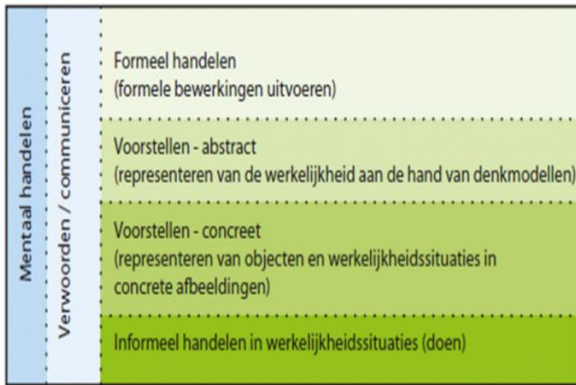
1.2 Aantal uur rekenen op het lesrooster: wat adviseert de inspectie?

Het advies, beschreven in het Protocol ERWD, is dat leerlingen in het basisonderwijs 5 uur per week rekenen (elke dag 1 uur), waarvan een half uur per dag bestaat uit oefenen (Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011).

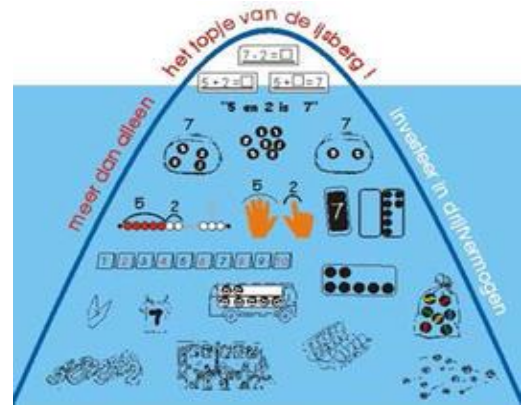
1.3 Algemene rekenontwikkeling

Rekenen is onderverdeeld in vier domeinen, binnen ieder domein zijn verschillende leerlijnen ontwikkeld per deelgebied. Binnen de leerlijnen wordt uitgegaan van het handelingsmodel (zie hieronder). De vier domeinen zijn 'getallen en bewerkingen', 'meten en meetkunde', 'verhoudingen' en 'verbanden'. Het domein getallen en bewerkingen betreft getallen en getalrelaties, basisoperaties, hoofdrekenen (plus, min, keer, delen), bewerkingen op papier, rekenen met een rekenmachine; meten en meetkunde heeft betrekking op geld, tijd, lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud, gewicht, temperatuur, meetkunde; verhoudingen heeft betrekking op breuken, procenten en verhoudingen (1: 3); verbanden heeft betrekking op grafieken en tabellen (Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011).

De rekenontwikkeling verloopt in vier fasen. Dit wordt weergegeven in het handelingsmodel (figuur 2). Het ijsbergmodel (figuur 3) geeft een visuele uitwerking van het handelingsmodel; aan de oppervlakte zien we de bewerkingen (formele sommen) en onder de oppervlakte zien we de begrippen en procedures die nodig zijn om deze bewerkingen uit te kunnen voeren.



Figuur 2, handelingsmodel
(Bron: Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011)



Figuur 3, ijsbergmodel
(Bron: Boswinkel & Moerlands, 2003)

In de eerste twee fases gaat het om (handelend) rekenen in concrete situaties, dit is de onderste en basale fase in het handelingsmodel en geldt als voorwaarde voor het handelen en functioneren op de twee hoogste niveaus. In de fasen erna worden kennis en effectieve strategieën vanuit de concrete situatie geabstraheerd en geautomatiseerd zodat ze herkend worden en (uiteindelijk) flexibel worden toegepast bij complexe sommen. In de handleidingen die horen bij de rekenkisten staan per thema voorbeelden hoe het handelingsmodel toegepast kan worden in de rekenles.

Een ander belangrijk model dat besproken wordt in het Protocol ERWD is het hoofdlijnenmodel (figuur 4). Het hoofdlijnenmodel geeft weer hoe een doorgaande rekenwiskundige ontwikkeling eruitziet. Als gekeken wordt naar hoe het rekenen geleerd wordt, is te zien dat dit verloopt volgens vier hoofdlijnen (zie hoofdlijnenmodel, figuur 4):

- Begripsvorming (conceptontwikkeling en het verlenen van betekenis aan kennis en vaardigheden)
- Ontwikkelen van oplossingsprocedures
- Vlot leren rekenen (oefenen, automatiseren en memoriseren);
- Flexibel toepassen van kennis en vaardigheden.

Hoofdlijnen van leren rekenen



Figuur 4, Het hoofdlijnenmodel
(Bron: Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011)

In de opbouw van een leerlijn rekenen, bijvoorbeeld de leerlijn vermenigvuldigen, is te zien dat er in verschillende fasen aandacht wordt besteed aan deze vier hoofdlijnen. De hoofdlijnen volgen elkaar op en hebben een cyclisch verloop. Elke volgende fase in het leerproces gaat uit van beheersing van de voorafgaande fase. De vier hoofdlijnen haken dan ook als opeenvolgende schakels aan elkaar (Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011).

De *begripsvorming* is de basis voor het leren rekenen; je moet begrijpen wat er gebeurt als je bijvoorbeeld gaat vermenigvuldigen. Bij de leerlijn vermenigvuldigen leert de leerling eerst *betekenis te verlenen* aan getallen en bewerkingen in de context van vermenigvuldigen en verwerft hij geleidelijk aan het *concept* vermenigvuldigen. Dit is de basis van *begripsvorming*. Vervolgens leert een leerling oplossingsprocedures waarmee hij kan vermenigvuldigen, zoals groeperen, herhaald optellen, verdubbelen, halveren (10×6 en 5×6), tweelingsommen ($6 \times 3 = 3 \times 6$), één meer en één

minder (5x6, 6x6, 4x6), het leren van de tafels, handig hoofdrekenen met mooie getallen, cijferen en het gebruik van de rekenmachine bij lastige berekeningen.

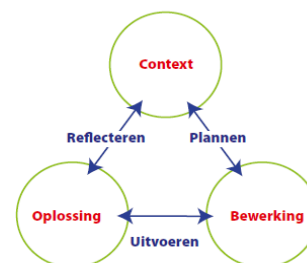
Om *vlot te leren rekenen* is automatiseren en memoriseren van deze kennis en vaardigheden noodzakelijk. Daar is oefening voor nodig. Als kinderen beschikken over te weinig strategieën, dan hebben ze ook veel moeite om door te kunnen gaan naar de volgende fase; het vlot leren rekenen. In dat geval zal men dus eerst meer aandacht moeten besteden aan het ontwikkelen van oplossingsprocedures.

Het uiteindelijke doel van het rekenen is dat leerlingen hun kennis en vaardigheden *flexibel kunnen toepassen* in functionele situaties. Daarvoor is het nodig dat zij betekenis kunnen geven aan rekensituaties en begrijpen welke kennis en vaardigheden zij op dat moment kunnen gebruiken om een rekenprobleem aan te pakken en op te lossen. Dit noemen we strategisch denken en handelen (Groenestijn, Borghouts & Jansen, 2011).

Als we het hebben over onze visie op goed rekenonderwijs vinden wij het belangrijk dat leerkrachten zich bewust zijn van het handelingsmodel en het hoofdlijnenmodel, dat zij binnen het handelingsmodel kunnen schakelen tussen de vier niveaus, dat zij weten hoe een leerlijn van rekenen is opgebouwd en dat zij weten wat een stapje terug is binnen een leerlijn, indien een leerling vastloopt of stagneert. Het handelingsmodel en het hoofdlijnenmodel vullen elkaar aan.

1.4 Aanbod van contextsommen

Zoals hierboven benoemd is, vinden wij het belangrijk dat leerlingen leren rekenen aan de hand van betekenisvolle contexten zodat zij functioneel gecijferd worden. Een onderdeel van ons rekenonderwijs zijn contextsommen. Dit wordt door veel leerlingen lastig gevonden. Een aansprekende manier om met contextsommen aan de slag te gaan is door middel van de principes van de vertaalcirkel. De vertaalcirkel is oorspronkelijk een idee van Jos van Erp (1996). Ceciel Borghouts (2015) heeft dit in de loop der jaren verder uitgewerkt en op veel scholen in de praktijk uitgetoetst. Er zijn veel publicaties verschenen van Ceciel Borghouts over de vertaalcirkel. In de praktijk blijkt dat veel leerlingen binnen het rekenen moeite hebben met contextopgaven. Vaak hebben zwakke rekenaars moeite om zich een heldere voorstelling van de situatie te maken. Zij vinden het vervolgens lastig om te bepalen welke bewerking (som) bij de situatie past. Als leerlingen vervolgens de juiste bewerking hebben bedacht en hebben uitgevoerd, moeten leerlingen nagaan of hun antwoord bij de situatie past. (Borghouts, 2011). Deze 3 stappen staan gevisualiseerd in het drieslagmodel, zoals eerder al toegelicht.



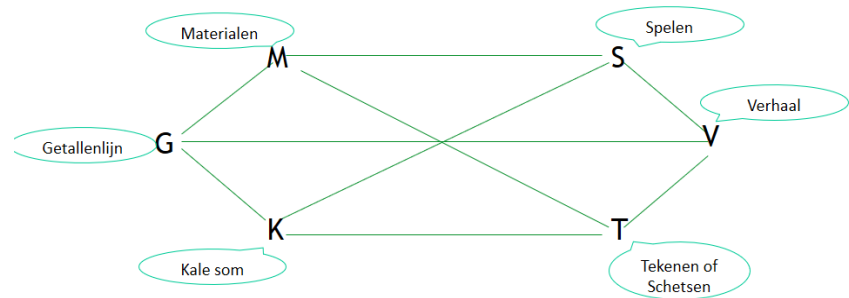
Figuur 5, Het drieslagmodel (Bron: Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011)

De vertaalcirkel is een goed middel voor leerlingen die moeite hebben met de aanpak van contextsommen en moeite hebben met het verlenen van betekenis aan getallen binnen een contextsom. Als we naar het drieslagmodel kijken, zie figuur 5, dan besteed je met de vertaalcirkel aandacht aan de rechter as van het drieslagmodel.

Het principe van de vertaalcirkel is dat de leerlingen meerdere vertalingen maken bij één contextsom of één kale som. De volgende vertalingen horen bij de vertaalcirkel (Borghouts, 2011), zie figuur 6:

- Je kunt de situatie weergegeven in een **verhaal**
- Je kunt de situatie concreet **uitspelen**.
- Je kunt de handeling uitvoeren met blokken/fiches (**materialen**)
- Je kunt de situatie **tekenen/schetsen**
- Je kunt de situatie weergegeven op de **getallenlijn**
- Je kunt de situatie weergegeven in een **som** (bewerking)

Nadat de leerlingen een vertaling hebben gemaakt, bespreekt de leerkracht de vertaling na door vragen te stellen aan de leerlingen over de uitgespeelde situatie. Zij bespreekt alleen de 'goede' vertaling na, zodat de andere leerlingen leren van deze goede vertaling.



Figuur 6, de vertaalcirkel
(Bron: Borghouts, 2015)

Het nabespreken van de vertaling heeft als doel dat de leerlingen betekenis gaan verlenen aan de getallen. Na het stellen van de eerste ronde vragen, maken de leerlingen de volgende vertaling. Hieronder volgt een voorbeeld van een school uit Amsterdam. Een leerkracht werkzaam in groep 4 schrijft op het bord $20-14=$. Zij geeft haar leerlingen de opdracht om in tweetallen een passend verhaal bij $20-14=$ te bedenken. Een paar minuten laat zij haar leerlingen met elkaar overleggen. Bij het nabespreken van de verhalen komen de volgende verhalen naar voren: Youssef: "Ik heb 20 taarten en eet er 14 op". Jevaino zegt: "Ik heb 20 rozen en ik geef er 14 weg". En Maryam zegt: "Er zijn 20 kinderen en 14 kinderen gaan naar buiten". Opvallend is dat de leerlingen vergeten om een vraag te stellen bij het verhaaltje dat zij bedacht hebben. De leerkracht vraagt aan de leerlingen "Wat moet ik dan uitrekenen?" "Wat is je vraag?". Oh ja, zegt Youssef: "Ik heb 20 taarten en ik eet er 14 op. Hoeveel taarten houd ik dan over?"

De leerkracht wil graag dat de leerlingen de situatie kunnen uitspelen, dus daarom kiest zij voor het verhaaltje van Maryam: 'Er zijn 20 kinderen en 14 kinderen gaan naar buiten. Hoeveel kinderen blijven binnen?' De klas speelt het verhaal letterlijk na. Ingeborg, een andere leerling, wijst 20 kinderen aan die bij het bord mogen gaan staan. Vervolgens zegt zij dat 14 kinderen (van die 20) bij de deur moeten gaan staan. Een voor een telt zij de kinderen totdat er 14 kinderen bij de deur staan. Vervolgens vraagt de leerkracht aan Ingeborg: "Waar zie ik hoeveel kinderen er naar buiten gaan?" "Waar zie ik hoeveel kinderen binnen blijven?"

De leerlingen mogen weer op hun plek gaan zitten en de volgende vertaling is aan de beurt. De leerkracht geeft de leerlingen de opdracht om in tweetallen de handeling uit te voeren met blokjes. De leerlingen zijn druk in de weer en overleggen met elkaar hoe zij het zullen aanpakken. De leerkracht geeft de leerlingen een paar minuten de tijd om deze vertaling te maken. Als zij rondloopt ziet zij welke groepjes leerlingen het op de juiste manier uitvoeren. Bij het nabespreken van deze vertaling kiest zij een groepje kinderen uit dat een goede weergave heeft neergelegd met de blokjes. Zij vraagt de andere leerlingen om rond het tafeltje te gaan staan van deze twee leerlingen. Zij stelt de volgende vragen aan de leerlingen: "Waar zie ik hoeveel kinderen er in totaal zijn". "Waar zie ik hoeveel kinderen er naar buiten gaan?". "Waar zie ik hoeveel kinderen binnen blijven?". Na de bespreking van deze vertaling, gaan de leerlingen weer op hun eigen plek zitten en mogen ze de volgende vertaling maken: 'de situatie tekenen/schetsen'. Ook deze schets bespreekt de leerkracht na. Eén leerling met een goede schets mag naar voren komen en laat haar tekening aan de klas zien. De leerkracht stelt de leerling weer een paar vragen. Zij wijst naar de tekening en vraagt aan de leerling: "Wat zie ik hier?" en "Waar zie ik hoeveel kinderen er naar buiten gaan?" en "Waar zie ik hoeveel kinderen binnen blijven?". Daarna mogen de leerlingen de situatie uittekenen op een getallenlijn. De meeste leerlingen beginnen rechts op de getallenlijn en maken een sprong van 10 en 4 en schrijven de tussenuitkomst en de uitkomst onder de getallenlijn. De leerkracht bespreekt weer

een 'goede' getallenlijn na. Zij vraagt: "Waar op de getallenlijn zie ik hoeveel kinderen er aan het begin in de klas zijn?" "Waar zie ik hoeveel kinderen er naar buiten gaan?" "Wat betekent de 6 onderaan de getallenlijn". "Wat betekent dit boogje boven de getallenlijn?". Tot slot stelt de leerkracht vragen aan de klas die de relatie tussen de verschillende vertalingen legt, zoals "Waar zie ik bij de blokjes hoeveel kinderen er naar buiten gaan". "Waar zie ik dit in de tekening?" "Waar zie ik dat op de getallenlijn" en "Waar zie ik dit in de som?"

In artikelen geschreven door Ceciel Borghouts over de vertaalcirkel, waaronder het artikel 'De Vertaalcirkel, Werken aan Begrip en Inzicht bij (Zwakke) Rekenaars', dat gepubliceerd stond in het tijdschrift Volgens Bartjens (2011/2012), staan nog meer praktijkvoorbeelden van het werken met de vertaalcirkel weergegeven.

Belangrijke uitgangspunten bij de vertaalcirkel zijn (Borghouts, 2011/2012):

- Er worden meerdere (zoveel mogelijk) vertalingen gemaakt bij één probleem in plaats van een of twee vertalingen zoals vaak in een reguliere rekenles gebeurt.
- De kinderen maken zélf de vertalingen in plaats van dat de leerkracht een tekening op het bord tekent, zoals vaak gebeurt.
- In de nabespreking wordt de koppeling gelegd tussen de verschillende vertalingen.

Het werken met de vertaalcirkel is een aansprekende manier om te werken aan de contextsommen. Door volgens de principes van de vertaalcirkel te werken, worden leerlingen beter in het betekenis verlenen van contextsommen, de rechter as van het drieslagmodel (figuur 5).

Werken met een stappenplan bij contextsommen

Zoals hierboven besproken vinden veel leerlingen contextsommen lastig. Voor sommige leerlingen is het werken met een stappenplan erg prettig. Marije van Oostendorp (2014) beschrijft in haar boek 'Aan de Slag met Rekenproblemen' het onderstaande stappenplan (blz. 102). Wij hebben het stappenplan enigszins aangepast en tevens een visualisatie van dit stappenplan gemaakt, zie bijlage 1.

Stap 1. Lees de opgave goed door (soms moet je twee of drie keer lezen om het te begrijpen).

Stap 2. Vertel de opgave in eigen woorden. (Dit mag ook in de eigen taal).

Stap 3. Visualiseer wat je moet doen (maak er bijvoorbeeld een tekening of schema bij).

Stap 4. Onderstreep de informatie die je nodig hebt met een marker.

Stap 5. Wat voor soort som(men) is (zijn) het?

Stap 6. Schat de uitkomst.

Stap 7. Reken uit.

Stap 8. Controleer je antwoord (bijvoorbeeld met een rekenmachine).

Ons advies is om dit stappenplan op het bord te schrijven, op te plakken aan de muur, bij leerlingen op hun tafel te plakken of in een soort opzoekboekje toe te voegen.

Uiteraard moet het stappenplan inge oefend worden samen met de leerlingen door middel van modeling, waarbij de leerkracht het stappenplan hardop denkend voordoet, vervolgens het samen met de leerlingen doet en daarna de leerlingen stimuleert om het stappenplan zelfstandig toe te passen en dit nabespreekt met de leerlingen.

1.5 Rekentaal

Om te kunnen rekenen is taal nodig. De taal in de contextsommen, maar ook de specifieke rekenbegrippen moeten gekend worden om rekenopgaven te kunnen maken. Kinderen moeten leren om te gaan met contextsommen, en dat kun je ze leren zoals in de vorige paragraaf beschreven is.

Om de sommen te kunnen begrijpen, is het aanleren van de bijbehorende rekenbegrippen van belang. Gedeeltelijk worden die begrippen aangeboden en toegelicht in de handleiding van rekenmethodes.

In de uitwerking van elke rekenkist is voor het betreffende domein aangegeven welke (reken)begrippen nodig zijn. Aangegeven is bij elk begrip waar een uitleg of semantisering van dit begrip te vinden is. Sommige begrippen komen niet voor in een van deze leermiddelen of het woordenboek en deze zullen door de leerkracht zelf moeten worden aangeboden. Om dit gemakkelijker te maken is van deze begrippen een voorbeeld van een uitleg beschreven aan het eind van het hoofdstuk.

Voor de wijze waarop de begrippen kunnen worden aangeboden verwijzen we naar de didactiek van Met woorden in de Weer (Nulft, van den & Verhallen, 2009). Binnen Met woorden in de weer worden nieuwe woorden aangeboden volgens de viertakt:

1. Voorbewerken
2. Semantiseren
3. Consolideren
4. Controleren

Bij het semantiseren zijn de drie uitjes van belang: uitleggen, uitbeelden en uitbreiden (werken aan netwerkopbouw, dus woorden in een woordweb aanbieden). Nieuwe begrippen uit een rekendomein kunnen het beste met behulp van de viertakt aangeboden worden.

Hoofdstuk 2. Beginsituatie rekenniveau in kaart brengen van de leerlingen

2.1 Afnemen toets: welke toets af te nemen?

Er zijn meerdere manieren om het rekenniveau van een leerling in kaart te brengen.

Een van de methode onafhankelijke toetsen die op de markt zijn, is bijvoorbeeld de Boom LVS toetsen. Eén daarvan is Boom LVS Hoofdrekenen (De Vos, 2007) in combinatie met de Tempo Test Automatiseren (TTA). De TTA beschikt over uitgebreide functies voor een nadere analyse van de rekenfouten (De Vos, 2010). Naast de hiervoor genoemde rekentoetsen (Boom LVS Hoofdrekenen en de TTA) heeft Boomtest Onderwijs de Boom LVS Rekenen-Wiskunde.

Een andere manier om het rekenniveau van een leerling te bepalen is door het afnemen van de Cito LVS toetsen 'Rekenen-wiskunde'. In de 3.0 versie is de Cito LVS toets 'Rekenen-wiskunde voor speciale leerlingen' geïntegreerd. Daarnaast heeft Cito de toets 'Rekenen-Basisbewerkingen' ontwikkeld. Verder heeft Diatoets een leerlingvolgtoets ontwikkeld voor rekenen, genaamd Diacijfer. Ook heeft Maatwerk toetsen die ingezet kunnen worden om de rekenvaardigheid van leerlingen te bepalen. Wellicht zijn er nog meer rekentoetsen op de markt. Dit zijn naar onze ervaring de meest gebruikte actuele toetsen. Wij pretenderen niet een volledig overzicht te geven van alle toetsen die er bestaan.

Hieronder en in tabel 1 volgt per toets informatie en toelichting over de toets.

Boom LVS Hoofdrekenen

Met de Boom LVS Hoofdrekenen kan het niveau van de hoofdrekenvaardigheid van de leerling vastgesteld worden. De toets bestaat uit kale sommen (plus, min, keer en delen) die oplopen in moeilijkheidsgraad. De eerste 60 sommen zijn plus en min, door elkaar; in de volgende 85 sommen komen keer en deel erbij; de laatste 55 sommen betreffen alleen keer en deel, ook weer door elkaar. Met behulp van de antwoordenmal kijk je de toets snel na. De toets is te gebruiken in groep 3 tot en met 8 van het basisonderwijs. De toets meet de hoofdrekenvaardigheid van de leerling door middel van een dubbelzijdig bedrukt rekenblad met plus-, min-, keer- en deelsommen. De toets meet zowel het tempo als de nauwkeurigheid van het hoofdrekenen. Deze informatie is afkomstig van Boom test onderwijs. www.boomtestonderwijs.nl/productgroep/101-31_Boom-LVS-Hoofdrekenen#over+de+toets

Boom LVS Rekenen-Wiskunde

Met de Boom LVS-toets Rekenen-Wiskunde bepaal je het vaardigheidsniveau van jouw leerlingen op het gebied van rekenen-wiskunde met een genormeerd instrument. Met de toets volg je methodeonafhankelijk, systematisch en betrouwbaar de ontwikkeling van jouw leerlingen van groep 3 tot en met 8 op het gebied van rekenen-wiskunde. De 'zwakke plekken' in de rekenvaardigheid signaleer je hierdoor tijdig om je onderwijsaanbod daar optimaal op te kunnen afstemmen. De toets meet de rekenvaardigheid van de leerling. Daarbij wordt een minimaal beroep gedaan op de taalvaardigheid van de leerling door het brede scala aan rekenopgaven zo 'kaal' mogelijk te presenteren. De toets meet dus daadwerkelijk de rekenvaardigheid van de leerling en niet de leesvaardigheid. Vanaf groep 6 geeft de toets een indicatie van het referentieniveau dat de leerling kan bereiken.

Deze informatie is afkomstig van Boom test onderwijs.

www.boomtestonderwijs.nl/productgroep/101-32_Boom-LVS-Rekenen-Wiskunde#over+de+toets

Tempo Toets Automatiseren

Met de Tempo Toets Automatiseren (TTA) kan de automatiseringsgraad van optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen vastgesteld en geanalyseerd worden. De TTA is ontwikkeld voor kinderen in groep 3 (vanaf de maand januari) tot en met 8 van het basisonderwijs. De leerkracht neemt de test af. De TTA kan in het bijzonder een rol spelen bij het tijdig signaleren en diagnosticeren van rekenzwakke leerlingen in de eerste schooljaren, waarin het automatiseren en hoofdrekenen veel aandacht krijgen. De resultaten op de test kunnen verder geanalyseerd worden met een meegeleverd computerprogramma. Dit programma brengt de fouten per soort in beeld, weergegeven in een leerlingprofiel. Zo kunt u vaststellen waar de schoen wringt; het is een aangrijpingspunt voor eventuele remedial teaching. Het leerlingprofiel is geschikt voor archivering en/of verwijzing. Deze informatie is afkomstig van Boom test onderwijs.

www.boomtestonderwijs.nl/productgroep/101-37_TempoTest-Automatiseren

Cito LVS Rekenen-Wiskunde/Leerling in beeld

De Cito LVS Rekenen-Wiskunde is een toets om vorderingen te bepalen op het gebied van de rekenvaardigheid. De toetsen bevatten opgaven uit de volgende leerstofonderdelen: getallen en getalrelaties, hoofdrekenen: optellen en aftrekken, hoofdrekenen: vermenigvuldigen en delen, complexere toepassingen, meten, tijd en geld, breuken, verhoudingen en procenten (bovenbouw). In de 3.0 versie is de Cito LVS toets 'Rekenen-wiskunde voor speciale leerlingen' geïntegreerd. Vanaf schooljaar 2021-2022 wordt LVS 3.0, Leerling in beeld. Leerling in beeld werkt met doorlopende vaardigheidslijnen waardoor er geen trendbreuk ontstaat bij de overstap vanuit LVS 3.0 toetsen. In Leerling in beeld is de inhoud van de toetsen vernieuwd. Zo zijn de toetsen korter en de opgaven bij Rekenen-wiskunde minder talig. Ook werkt Leerling in beeld op elke gangbare device. Deze informatie is afkomstig van Cito. www.cito.nl/onderwijs/primair-onderwijs/lvs-toetsen/toetsen/rekenen-wiskunde

Cito LVS Rekenen-Wiskunde voor speciale leerlingen

De Cito LVS toets Rekenen-Wiskunde voor speciale leerlingen is bedoeld voor leerlingen met extra onderwijsbehoeften en/of vertraagde ontwikkeling. De resultaten op de toetsen voor speciale leerlingen zijn vergelijkbaar met de resultaten op de standaardtoetsen. Kenmerkend voor deze toets in relatie tot de standaardtoets LVS Rekenen-Wiskunde is dat:

- De opgaven verdeeld zijn over meerdere, korte taken. Hierdoor hoeft de leerling minder lang achtereen geconcentreerd te blijven.
- De meerkeuze-opgaven geclusterd zijn. Een leerling hoeft niet steeds te switchen tussen verschillende typen opgaven.
- De toetsen alleen opgaven bevatten waarbij de leerling één vraag hoeft te beantwoorden.
- Er voor leerlingen met een vertraagde ontwikkeling toetsen in kleine leerstappen beschikbaar zijn. Zo is er bijvoorbeeld ook een toets M3E3 beschikbaar.

Deze informatie is afkomstig van Cito.

Vanaf schooljaar 2021-2022 wordt LVS 3.0, Leerling in beeld.

www.cito.nl/Onderwijs/Primair%20onderwijs/alle_producten/rekenen_wiskunde_speciale_leerlingen

Cito Rekenen-Basisbewerkingen

Daarnaast heeft Cito ook nog de toets 'Rekenen-Basisbewerkingen'. Met de toetsen Rekenen-Basisbewerkingen ziet de leerkracht of leerlingen kale opgaven vlot en goed uit het hoofd kunnen oplossen. Hij gebruikt deze toetsen naast de toetsen Rekenen-Wiskunde of Rekenen-Wiskunde 3.0 (derde generatie) om vast te stellen of hij extra aandacht moet besteden aan het automatiseren van

de rekenvaardigheid. De toets wordt digitaal afgenomen. Deze informatie is afkomstig van Cito. www.cito.nl/onderwijs/primair-onderwijs/lvs-toetsen/toetsen/rekenen-basisbewerkingen/

Leerlingvolgtoets Diacijfer

Diacijfer is een volgtoets rekenen voor de groepen 6, 7 en 8. Voor de middenbouw zijn de toetsen van diacijfer in ontwikkeling. Met deze toets kan het rekenniveau van leerlingen worden vastgesteld en hun sterke en zwakke punten worden gesignaleerd. Dit geeft de leerkracht handvatten om de leerlingen gericht verder te helpen groeien. In de toets is taal zoveel mogelijk vervangen door beeld. Leerlingen worden daardoor niet afgeleid door de taligheid van de opgaven. De toets bestaat uit twee delen: kale opgaven en realistische rekenopgaven. Kale opgaven zijn rekensommen zonder context. Diacijfer toetst deze opgaven op snelheid (zonder rekenmachine). Zo meet de toets of de leerlingen de basisvaardigheden hebben geautomatiseerd. Verder bevat de toets realistische opgaven, waarin realistische problemen moeten worden vertaald naar rekenproblemen. Daarnaast wordt er in de opgaven een beroep gedaan op andere vaardigheden, zoals het schatten van antwoorden. De realistische contextopgaven zijn verdeeld in de vier rekendomeinen: Getallen, Verhoudingen, Meten & Meetkunde en Verbanden. Deze informatie is afkomstig van diatoetsen. www.diatoetsen.nl/basisonderwijs/leerlingvolgsysteem-lvs/volgtoetsen-rekenen/

Maatwerk

Tot slot heeft de remediërende methode Maatwerk ook toetsen die ingezet kunnen worden om het instapniveau van een leerling te bepalen. Maatwerk rekenen is de enige multimediale methode voor remediërend rekenen in het basisonderwijs en speciaal onderwijs. De methode is opgedeeld per onderwerp en bestaat uit 5 delen. Ieder deel bestaat uit een map en een computerprogramma. Steeds kan worden gekozen voor toetsen en oefenen op papier of digitaal. Deze informatie is afkomstig van Malmberg. www.malmberg.nl/basisonderwijs/methodes/rekenen/maatwerk-rekenen.htm

Doel van toetsen:

Het doel van het afnemen van een rekentoets is om het rekenniveau van een leerling te bepalen, de voortgang te monitoren en te bepalen welk rekenaanbod vervolgens passend is. Uit de rekentoetsen komt meestal een niveau (A-E/I-V) en/of een DLE-uitslag. Op basis van deze uitslag moet de leerkracht zelf bepalen welk rekenaanbod aansluit bij de leerling. De leerkracht dient dan goed op de hoogte te zijn van de leerlijnen rekenen.

Op basis van bovenstaande informatie en toelichting op de verschillende toetsen kan de school zelf een weloverwogen keuze maken voor de af te nemen toets bij zijn leerlingen.

	Doelgroep	Kale sommen	Redactie-sommen	Digitale afname mogelijk?	Handmatig of digitaal scoren	Analyse via scorings-programma	Normering
Boom LVS Rekenen-Wiskunde	Gr 3 t/m 8	Ja	Ja, met minimale tekst	Nee	Digitaal	Ja	Percentielscores, niveaus I-V en A-E en DLE
Boom LVS Hoofdrekenen	Vanaf halverwege gr 3 t/m gr 8	Ja	Nee	Nee	Digitaal	Nee	Percentielscores, niveaus I-V en A-E en DLE
TTA	Gr 3 t/m 8	Ja	Nee	Nee	Digitaal	Ja	Percentielscores, niveaus I-V en A-E en DLE
Cito LVS Rekenen-Wiskunde/Leerling in beeld	Gr 3 t/m 8	Ja	Ja	Ja	Beide	Ja	Percentielscores, niveaus I-V en A-E en DLE
Cito LVS Rekenen-wiskunde voor speciale leerlingen/Leerling in beeld	Gr 3 t/m 8	Ja	Ja	Ja	Beide	Ja	Percentielscores, niveaus I-V en A-E en DLE
Cito Rekenen-Basisbewerkingen	Eind gr 3 t/m 8	Ja	Nee	Ja, alleen maar.	Digitaal	Categorieën analyse	Percentielscores, niveaus I-V en A-E en DLE
Diacijfer	Gr 6,7,8	Ja	Ja	Ja, alleen maar	Digitaal		Referentieniveau. Rekenniveau (RN) naar leerjaar
Maatwerk	Gr 3 t/m 8	Ja	Ja, met minimale tekst	Ja	Handmatig	Nee	80% norm

Hierboven staan de verschillende toetsen afgezet tegen hun kenmerken:

Tabel 1. Matrix met rekentoetsen.

2.2 Observatiepunten tijdens toetsafname en het voeren van een rekengesprek

De bovenstaande toetsen kunnen klassikaal of individueel afgenomen worden. Het voordeel van individuele afname is dat je als leerkracht kunt observeren hoe een leerling de opgaven aanpakt. Door goede observatie kun je als leerkracht goed zien op welk niveau binnen het handelingsmodel en hoofdlijnenmodel een kind functioneert en waarop je de lesstof eventueel moet aanpassen/insteken. Observatiepunten zijn bijvoorbeeld:

- Telt een leerling op zijn vingers of gebruikt hij een andere techniek, zoals streepjes op het plafond tellen, stippen tekenen etc.
- Komt het antwoord snel of moet hij er lang over nadenken?
- Gebruikt hij kladpapier?

Uiteraard kan ook naderhand een rekengesprek worden gevoerd met die leerlingen die bijvoorbeeld een opvallend resultaat hebben. Het doel van een rekengesprek is om te achterhalen hoe een leerling rekent. Je wilt graag weten welke strategieën een leerling hanteert en of hij betekenis kan verlenen aan de getallen en of hij zichzelf bijvoorbeeld controleert. Denk hierbij aan het drieslagmodel dat hiervoor al eerder aan de orde is geweest. In hoofdstuk 5.5 van het Protocol ERWD staan aandachtspunten beschreven voor het signaleren van rekenwiskunde-problemen. Bij elke fase van het drieslagmodel zijn vragen en observatiepunten geformuleerd voor de leerkracht die gesteld kunnen worden in een gesprek. Bijvoorbeeld bij de aanpak van een contextsom, zie bladzijde 158 en 159 van het Protocol ERWD (Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011):

- Bij stap 1 'Planning':
 - o Kan de leerling betekenis geven aan de rekenwiskundige informatie in een context?
 - o Kan de leerling informatie analyseren en ordenen?
 - o Kan de leerling relevante voorkennis oproepen uit zijn geheugen?
 - o Kan de leerling een passende berekening of oplossingsprocedure bedenken?
 - o Kan de leerling in eigen woorden vertellen wat er gevraagd wordt?
 - o Kan de leerling een tekening maken bij de context?
 - o Kan de leerling het naspelen met blokjes of ander materiaal?
- Bij stap 2 'Uitvoering':
 - o Hoe organiseert de leerling de gekozen oplossingsprocedure?
 - o Is er sprake van gebrekkig of onbegrepen concepten en procedures?
 - o Welke strategie hanteert de leerling? En wordt deze strategie adequaat uitgevoerd? Is dit de meest efficiënte strategie in dit geval?
 - o Kan de leerlingen vertellen hoe hij het heeft uitgerekend?
- Bij stap 3 'Reflectie':
 - o Is de leerling voldoende in staat tot reflectie op het eigen handelen?
 - o Kan de leerling vertellen wat hij heeft gedaan en hoe hij de opdracht heeft uitgevoerd?

2.3 Monitoren van de voortgang

Onafhankelijk van welke toets de school kiest voor het in kaart brengen van de beginsituatie/rekenvaardigheid is ons advies om halverwege en aan het einde van het schooljaar dezelfde (soort) toets nogmaals af te nemen, zodat de voortgang die de leerlingen maken goed gemonitord wordt en ook bijgehouden wordt in een leerlingvolgsysteem.

Hoofdstuk 3. Inzet van de rekenkist in de onderwijspraktijk

In de twee voorgaande hoofdstukken is besproken wat onze visie is op goed rekenonderwijs en hoe het rekenniveau van leerlingen in kaart gebracht kan worden. Een van de aspecten van goed rekenonderwijs is het bewust toepassen van het handelingsmodel en het schakelen tussen de handelingsniveaus van het handelingsmodel. Veel rekenmethodes gaan vlot over naar de fase voorstellen abstract en de fase formeel handelen, terwijl dat voor sommige leerlingen te snel is. Deze leerlingen hebben behoefte om langer in de fase ‘informeel handelen’ of ‘voorstellen concreet’ ervaringen op te doen en te oefenen, zodat ze een goed rekenbegrip krijgen van de lesstof.

Er zijn in totaal 8 rekenkisten samengesteld met elk een eigen handleiding/uitwerking, te weten een rekenkist

- Getallen,
- Meten-Tijd,
- Meten-Geld,
- Meten – Omtrek, Oppervlakte, Lengte,
- Meten – Temperatuur & Gewicht,
- Meetkunde,
- Breuken & Procenten
- Verbanden

De rekenkisten die zijn samengesteld door het ABC zijn bedoeld om leerkrachten te inspireren om handelend en op een andere manier aandacht te besteden aan rekenen en op die manier tegemoet te komen aan de onderwijsbehoeften van de leerlingen. In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe de rekenkisten ingezet kunnen worden in de rekenles.

In de uitwerkingen behorende bij de afzonderlijke rekenkisten vind je suggesties hoe je de desbetreffende rekenkist kunt inzetten in je klas en vind je een overzicht van de belangrijkste tussendoelen op 1F en 1S niveau passend bij de desbetreffende leerlijn. En tevens vind je suggesties voor de bijbehorende didactiek en welke materialen je kunt inzetten en suggesties voor coöperatieve werkvormen. Graag verwijzen we je dan ook verder naar de uitwerkingen per rekenkist, te vinden op www.hetabc.nl/professionals/rekenen/rekenkisten/.

3.1 Inzet van de rekenkist als leidraad en naast de methode

Op meerdere manieren kan de rekenkist ingezet worden in de klas. De rekenkist is écht bedoeld als aanvulling op de rekenmethode die de school al gebruikt. De materialen die in de rekenkist zitten, kunnen een aanvulling zijn op de rekenles, maar de rekenkisten kunnen ook als thema gebruikt worden en/of centraal staan.

Als aanvulling op de methode:

Vaak worden er in de rekenmethode suggesties gegeven welke rekenmaterialen ingezet kunnen worden bij de desbetreffende rekenles. Echter, soms zit de les al op een hoger/abstracter handelingsniveau, terwijl de leerlingen nog behoefte hebben aan het zelf ervaren/handelen/tekenen et cetera om de leerstof echt te kunnen begrijpen. Uiteraard kunnen ook materialen die aangereikt worden in de methode uit voorgaande lessen, ingezet worden. Daarnaast kunnen er ook handige rekenmaterialen in de rekenkist zitten die zowel tijdens de instructie als de verlengde instructie erbij gebruikt kunnen worden. Leerlingen zouden ook tijdens het zelfstandig werken zelf materialen erbij

kunnen pakken uit de rekenkist. Ook voor remedial teachers kan de rekenkist een mooie aanvulling zijn op het rekenaanbod. Verder zitten er ook spelletjes in de rekenkist die de leerlingen met elkaar kunnen spelen. Het mooiste is natuurlijk dat de leerlingen een rekenspel aangereikt krijgen dat past bij het onderwerp en lesdoel van de desbetreffende rekenles.

Ervaring van een nieuwkomersschool:

Kuna Mondo in Purmerend (voorheen De Schakelklas) werkt al een paar jaar met rekenkisten voor hun nieuwkomers leerlingen. Zij pakken dit als volgt aan: één of twee weken staat er één rekenkist met één domein en leerlijn centraal, bijvoorbeeld de rekenkist Tijd (Domein meten). Van tevoren heeft de leerkracht bepaald welke leerlingen binnen deze leerlijn aan ongeveer dezelfde doelen moeten werken zodat die in een groepje geclusterd kunnen worden, zodat zij dit groepje leerlingen tegelijkertijd instructie kan geven. Vervolgens geeft de leerkracht in kleine groepjes instructie over een bepaald doel behorende bij bijvoorbeeld de leerlijn Tijd. De leerkracht geeft bijvoorbeeld eerst instructie aan een groepje leerlingen die de 'hele uren' moeten leren. Daarna geeft ze instructie aan een groepje leerlingen over 'de halve uren' en daarna instructie over 'digitale tijd' aan een ander groepje leerlingen dat daaraan toe is. Nadat een groepje leerlingen de instructie heeft gehad mogen zij zelfstandig aan de slag met leerstof uit de rekenmethode die hierbij aansluit, met oefensoftware die aansluit bij dat onderwerp, met een bijpassend spel of opdracht óf leerlingen mogen verder werken aan hun rekenwerk uit hun rekenmethode.

Naast het werken met de rekenkisten gebruikt Kuna Mondo ook 'gewoon' een reguliere rekenmethode, namelijk *Alles Telt*. Tijdens de rekeninstructie uit *Alles Telt* gebruikt de leerkracht soms ook materialen uit de rekenkisten. De materialen uit de rekenkisten gebruikt zij daarbij als aanvulling op de rekenlessen die wordt aangeboden vanuit de rekenmethode. Leerlingen werken in het werkboek van de rekenmethode en op het moment dat een leerling een onderwerp in de rekenmethode tegenkomt dat hij niet begrijpt en dat die week niet centraal staat in de rekenkist, mag hij deze opdracht overslaan. De leerkracht zal op een ander moment, als dat betreffende doel centraal staat in de rekenkist, terugkomen op die opdracht en de bijbehorende instructie geven. Zo voorkomt de leerkracht dat zij op één dag heel veel verschillende instructies moet geven. De leerlingen maken vervolgens die overgeslagen opdrachten op het moment dat dat onderwerp behandeld wordt bij een rekenkist. De leerlingen merken dat ze de opgaven dan wel kunnen maken, omdat zij hier nu wel instructie over gehad hebben. Op die manier doen de leerlingen een extra succeservaring op.

Wij wensen jullie veel plezier met het werken met de rekenkisten. Alle uitwerkingen behorende bij de rekenkisten vind je op www.hetabc.nl/professionals/rekenen/rekenkisten/.

Literatuurlijst

Bij het ontwikkelen van deze uitwerkingen zijn we zo zorgvuldig mogelijk omgegaan met bronvermeldingen. Mochten hier toch nog onvolledigheden inzitten kunt u dit laten weten via mail aan info@hetabc.nl

Borghouts, C., (2011/2012) De vertaalcirkel. Werken aan Begrip en Inzicht bij (Zwakke) Rekenaars. *Volgens Bartjens* jaargang 31 nr. 2.

Borghouts, C., (2015). Voorkom (ernstige) rekenproblemen, Instando b.v.

Gelderblom, G., (2009). Iedereen kan leren rekenen Utrecht, PO-Raad

Groenestijn, Mieke van (2002). *A Gateway to Numeracy. A Study of numeracy in Adult Basic Education*. CD-β Press, Centrum voor Didactiek van Wiskunde, Universiteit Utrecht.

Groenestijn van, M., Borghouts, C. & Janssen, C. (2011). Protocol Ernstige Rekenwiskunde problemen en dyscalculie. Assen: Van Gorcum.

Nulft, D. van den & M. Verhallen (2009). Met woorden in de weer. Praktijkboek voor het basisonderwijs. Bussum: Coutinho

Oostendorp van, M., (2014). Aan de slag met rekenproblemen, Uitgeverij Boom

Roerdink D., (2018) Visualisatie stappenplan bij contextsommen. Rekenkisten Nieuwkomers Het ABC, 2018

Van Erp, J., (1996), *Rekenproblemen voorkomen. Een nieuwe grondslag voor de rekendidactiek* (2^e druk). Groningen: Noordhoff.

Vos de, T., (2010). *Tempo Test Automatiseren*. Amsterdam: Boom test onderwijs

Bijlage 1. Visualisatie van het stappenplan van Marije van Oostendorp (2014)

- Stap 1. Lees de opgave goed door (soms moet je twee of drie keer lezen om het te begrijpen).
- Stap 2. Vertel de opgave in eigen woorden (dit mag ook in de eigen taal).
- Stap 3. Visualiseer wat je moet doen (maak er bijvoorbeeld een tekening of schema bij).
- Stap 4. Onderstreep de informatie die je nodig hebt met een marker.
- Stap 5. Wat voor soort som(men) is (zijn) het?
- Stap 6. Schat de uitkomst.
- Stap 7. Reken uit.
- Stap 8. Controleer je antwoord (bijvoorbeeld met een rekenmachine)

Werken met een stappenplan bij contextsommen

 1. Lees de opgave	 2. Vertel	 3. Teken	 4. Onderstreep
 5. Wat voor som is het?	 6. Schat	 7. Reken Uit	 8. Controleer

©Dianne Roerdink

WWW.HETABC.NL/NIEUWKOMERS

Figuur 7. Stappenplan bij contextsommen (Roerdink, 2018)