



●
● Stapsgewijs
● invoeren van
Rekenboog.zml

Hoofdwerk

SLO • nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling



Stapsgewijs invoeren van Rekenboog.zml

Hoofdwerk

Maart 2015

slo

nationaal
expertisecentrum
leerplan-
ontwikkeling

Verantwoording



2015 SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling), Enschede

Mits de bron wordt vermeld, is het toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren en/of verspreiden en om afgeleid materiaal te maken dat op deze uitgave is gebaseerd.

Auteurs: Dineke de Groot (CED-Groep), Wim Hoogendijk (CED-Groep)

Met medewerking van: Nina Boswinkel (SLO), Mariel Cordang (SLO), Annette van der Laan (SLO)

Informatie

Rekenboog.zml

p/a: SLO

Afdeling: speciaal onderwijs

Postbus 2041, 7500 CA Enschede

Telefoon (053) 4840 661

Internet: www.slo.nl

E-mail: speciaalonderwijs@slo.nl

Internet: www.rekenboog.nl

E-Mail: rekenboogzml@cedgroep.nl

AN: 2.7193.622

Rekenboog.zml
betekenisvol
rekenen-wiskunde
voor zeer moeilijk lerenden

Inhoud

1.	Inleiding	5
2.	Achtergrond Rekenboog.zml	7
3.	Toelichting op stappenplan invoeren van Rekenboog.zml	11
4.	Werken met het stappenplan: invoeren van Rekenboog.zml	17
4.1	Vorbereidingsfase	17
4.2	Planningsfase	20
4.3	Realisatiefase	28
4.4	Evaluatiefase	31
4.5	Borgingsfase	32
	Literatuurlijst	33

1. Inleiding

Voor u ligt de handreiking *Stapsgewijs invoeren van Rekenboog.zml*. Binnen het door het ministerie van OCW gefinancierde project Rekenboog.zml werkten de SLO, het Freudenthal Instituut en de CED-Groep de afgelopen jaren samen aan het ontwikkelen van betekenisvolle materialen en werkwijzen voor zeer moeilijk lerenden van 4 tot en met 20 jaar. Het ontwikkelwerk is uitgevoerd in nauwe samenwerking met leraren van zml-scholen. Dit heeft uiteindelijk geleid tot nieuwe leerlijnen rekenen-wiskunde voor het zml en tot een grote hoeveelheid lesmateriaal waarin veel aandacht is voor het vergroten van de redzaamheid van deze groep leerlingen en veel minder voor het formele kale rekenen. Het materiaal is ontwikkeld voor het zml-onderwijs, maar ook groepjes moeilijk lerende kinderen op bijvoorbeeld sbo-scholen kunnen ervan profiteren.

Deze handreiking biedt uitgebreide informatie over de materialen van Rekenboog.zml en hoe deze stapsgewijs op scholen voor zml ingevoerd kunnen worden. De handreiking is geschreven voor interne en externe begeleiders en adviseurs en biedt een aantal concrete handvatten voor de begeleiding van de invoering van Rekenboog.zml.

Wanneer een school met een externe begeleider of adviseur een begeleidingstraject afspreekt, kan de adviseur de stappen die in deze handreiking uitgewerkt zijn, stap voor stap met de school doorlopen. Het hele traject, van stap 0 tot en met 10, zal zeker twee jaar in beslag nemen.

Wanneer de school geen externe begeleiding beschikbaar heeft, kan eventueel ook de interne begeleider of de rekencoördinator in nauwe samenwerking met de directie de invoering op zich nemen. Ook voor hen is het aan te bevelen de stappen van het stappenplan bij de invoering van Rekenboog.zml nauwkeurig te volgen.

Scholen die inmiddels kennisgemaakt hebben met de materialen van Rekenboog.zml zijn zonder meer enthousiast over de praktische bruikbaarheid van de lessen en de aansluiting bij de leerlingen. Ze zien dat de leerlingen meer dan voorheen vooruitgaan met rekenen en gemotiveerd zijn om mee te doen met de lessen. Leerlingen hebben meer plezier bij het rekenen.

Wij hopen dat we met deze handreiking begeleiders en scholen stimuleren om Rekenboog.zml te implementeren en als onderdeel te zien van de verbetering van het rekenonderwijs voor zml-leerlingen.

Leeswijzer

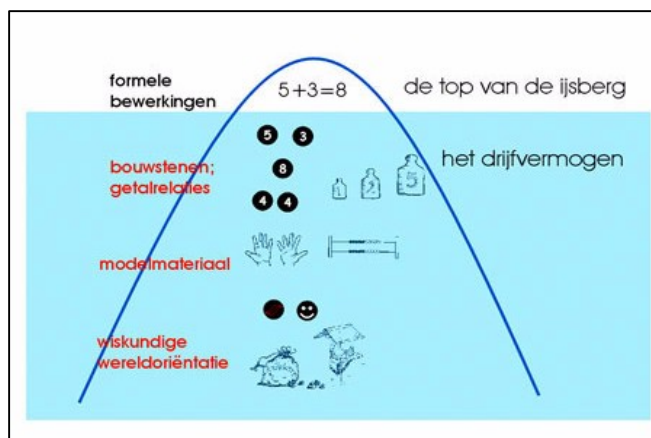
In hoofdstuk 2 staat een beknopte beschrijving van de achtergrond van het project Rekenboog.zml. Verder wordt in dat hoofdstuk informatie gegeven over de bijbehorende leerlijnen rekenen voor het zml en wordt het lesmateriaal kort toegelicht. In hoofdstuk 3 wordt het stappenplan dat de basis van de invoering vormt toegelicht. Het stappenplan bestaat uit elf stappen (stap 0-10) die verdeeld zijn over vijf fasen van invoering. Hoofdstuk 4 geeft aan hoe de stappen van het stappenplan kunnen worden ingevuld bij het invoeren van Rekenboog.zml. Bij elke stap wordt aangegeven welke hulpmiddelen, tips en materialen je kunt gebruiken. In sommige gevallen zijn deze opgenomen als bijlage. Alle bijlagen zijn achterin te vinden.

2. Achtergrond Rekenboog.zml

In het onderwijs voor zml zitten veel leerlingen waarvan het nog maar de vraag is of het rekenen op formeel niveau (vooral het kale rekenen en het gericht werken aan automatisering) een haalbare kaart is. Veel leerlingen maken wel sommen, maar begrijpen niet echt waar het om gaat. Daarnaast duurt het vaak erg lang om met deze leerlingen enig niveau van automatisering te bereiken. Kale sommen maken geen deel uit van de dagelijkse werkelijkheid. Nergens om je heen zie je sommen, maar je komt wel de hele dag door in aanraking met situaties waarin er gerekend moet worden. In het lesmateriaal van Rekenboog.zml neemt het kale rekenen daarom geen prominente plaats in. Het materiaal is er vooral op gericht de leerlingen te leren rekenen door activiteiten in zoveel mogelijk reële en betekenisvolle situaties. De activiteiten en contexten zijn zo gekozen dat er veel interactie tussen de leerlingen onderling, maar ook met de leraar, plaatsvindt. Ervaring heeft ons geleerd dat interactief werken in kleine groepjes ook met zml-kinderen over het algemeen goed mogelijk is. Bovendien leidt dit tot enthousiasme en motivatie bij de leerlingen. Dit bevordert uiteindelijk het leren. Het gaat bij Rekenboog.zml om betekenisvol leren, het rekenen in contexten, het doelgericht toewerken naar latere zelfredzaamheid en interactief leren.

Inhoudelijke basis: de ijsberg

De inhoudelijke basis van het materiaal is de zogenaamde ijsbergmetafoor uit het artikel *Het topje van de ijsberg* van Boswinkel en Moerlands (2002). Dit artikel heeft betrekking op het project Speciaal Rekenen (www.speciaalrekenen.nl). Het zich eigen maken van rekenwiskundevaardigheden is een proces dat verschillende niveaus doorloopt. Voordat een kind een opgave op formeel niveau kan oplossen, heeft het vaak op een informele manier in een buitenschoolse situatie al kennisgemaakt met de opgave in ene context of via een verhaaltje. Bekend is dat leerlingen sneller in staat zijn om opgaven binnen een context op te lossen, dan wanneer zij diezelfde opgave op formeel niveau moeten maken.



Figuur 1. Ijsbergmetafoor (Boswinkel en Moerlands, 2002).

Binnen het project Rekenboog.zml is het van belang dat we ongeveer weten hoe de rekenvaardigheden zich ontwikkelen, om zo dicht mogelijk aan te sluiten bij de mogelijkheden van de leerling. We onderscheiden vier niveaus:

1. wiskundige wereldoriëntatie
2. modelmateriaal
3. bouwstenen en getalrelaties
4. formele bewerkingen

1 Wiskundige wereldoriëntatie: dit is het meest basale niveau

Informeel kennis wordt hier bewust gemaakt en er wordt vervolgens op voortgeborduurd. Leerlingen maken binnen een inleefbare situatie kennis met getallen en bewerkingen. Denk bij dit niveau bijvoorbeeld aan het zoeken van getallen in de klas, of het in twee gelijke stukken verdelen van een taart en het benoemen van beide stukken als 'een half'. Vooral in het zml-onderwijs kan het voorkomen dat leerlingen lang op dit niveau blijven werken, omdat een hoger niveau voor deze leerlingen niet makkelijk haalbaar is.

2 Het niveau van de modelmaterialen

Op dit niveau maken de kinderen kennis met materialen die de concrete werkelijkheid symboliseren. Denk aan vingers, kralenketting en dergelijke. Modelmaterialen worden vaak gebruikt om structuur aan te brengen in een ongestructureerde situatie (bijvoorbeeld fiches), of hebben zelf structuur (vingers). In tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht is dit dus eigenlijk al vrij abstract. Voor leerlingen kan het een probleem zijn om te begrijpen wat bijvoorbeeld vingers op een hand te maken hebben met vader, moeder, broertje en zusje bij de bushalte.

3 Het niveau van de bouwstenen en getalrelaties

Op het niveau van de bouwstenen kan niet meer met eenheden worden gerekend, omdat de hoeveelheden niet meer een voor een telbaar zijn. De bouwstenen zijn de getallen die een hoeveelheid representeren. Denk hier bijvoorbeeld aan het werken met geld of met maten en gewichten. Dit niveau is ook het niveau van de getalrelaties. Daarin zien we een getal als een samenstelling van andere getallen. Zo is 8 op 2 na 10, twee groepjes van 4, vier groepjes van 2, of een groepje van 5 en een groepje van 3.

4 Het formele niveau van de sommetjes

Het niveau van de formele bewerkingen noemen we de 'top van de ijsberg'. Na het creëren van het drijfvermogen (de eerste drie lagen) komt de laag met formele bewerkingen (het topje van de ijsberg). Binnen dit niveau vindt het automatiseren en memoriseren plaats.

Leerlijnen rekenen voor zml-onderwijs

Voorafgaand aan het ontwikkelen van de nieuwe lesmaterialen voor rekenen, zijn de destijds veelgebruikte leerlijnen rekenen voor het zml-onderwijs van de CED-Groep in 2010 herzien. Deze aangepaste leerlijnen vormen het uitgangspunt van het ontwikkelde lesmateriaal. De leerlijnen van Rekenboog.zml zijn gebaseerd op de door de overheid vastgestelde kerndoelen voor zeer moeilijk lerende leerlingen en meervoudig gehandicapte leerlingen. In 2012 heeft de CED-Groep een vernieuwde versie van de leerlijnen voor het so-zml en vso Dagbesteding uitgebracht. Deze nieuwe versie van de leerlijnen is qua inhoud hetzelfde als de leerlijnen van Rekenboog.zml uit 2010. Het enige verschil is dat de nummering van de leerlijnen afwijkt (zie bijlage 1 voor een overzicht van de leerlijnen en kerndoelen naast elkaar). Het uitgangspunt voor de leerlijnen van Rekenboog.zml is vooral het betekenisvol reken-wiskunde-onderwijs met veel aandacht voor de redzaamheid van de leerlingen en minder voor het formeel rekenen.

De leerlijnen Rekenboog.zml hebben 12 niveaus. Er zijn 5 leerlijnen, gebaseerd op de 5 kerndoelen.

leerlijn 1 hoeveelheidbegrippen

leerlijn 2 rekenhandelingen

leerlijn 3 tijd

leerlijn 4 meten en wegen

leerlijn 5 geld

Elke leerlijn is onderverdeeld in subleerlijnen en tussendoelen. Figuur 2 geeft een voorbeeld van een uitwerking van de leerlijn 3: tijd. Het volledig overzicht is te downloaden via: <http://rekenboog.slo.nl/leerlijnen/leerlijnen/>

niveau	1	2	3	4	
KERND O E L S De leerlijnen leren omgaan met tijd in alledaagse situaties	3.1/3.2 ze leren vaste tijdstippen op analoge en/of digitale klokken aflezen en leren daarmee een i				
	dat een etmaal steeds bestaat uit een dag en een nacht en koppelen dit aan licht en donker	dat een dag een vaste volgorde heeft die altijd doorgaat en koppelen daar activiteiten aan	de begrippen om gebeurtenissen te ordenen begrippen: eerst, daarna, dan, straks het verschil tussen dag en nacht aangeven dat je op een klok de tijd kunt aflezen/zien	de begrippen om gebeurtenissen te ordenen: toen, vroeg, vroeger, laat, later, eerder, vorige/volgende (dag) de begrippen ochtend, middag, avond, nacht en koppelen daar activiteiten aan dat een klok een grote en een kleine wijzer heeft	het v
3.3 ze leren een kalender dan wel een agenda gebruiken, eventueel met gebruik van					
			de begrippen vandaag en morgen begrippen	activiteiten koppelen aan een dag van de week (bijv. dinsdag muziek) de begrippen vorige/volgende (dag) en gisteren seizoensnamen koppelen aan een beleving of gebeurtenis: in de winter is het koud, in de herfst vallen de bladeren etc.	dat de n

Figuur 2. Voorbeeld uitwerking leerlijn 3.

Meer over het lesmateriaal

Op de website www.Rekenboog.nl is al het lesmateriaal dat in de afgelopen jaren ontwikkeld is gratis te downloaden. De opzet van de website maakt het zoeken naar de juiste les in de grote hoeveelheid lesmateriaal eenvoudig (zie ook bijlage 10 voor de *Handleiding Website www.Rekenboog.nl*). De basis wordt gevormd door de leerlijnen rekenen voor het zml-onderwijs. Door te klikken op een bepaald doel en een gewenst niveau, verschijnt een serie lessen waarin aan dat doel gewerkt wordt. Het lesmateriaal is te downloaden in Word en desgewenst aan te passen aan de groep, waarbij rekening gehouden kan worden met interesse van de leerlingen of bijvoorbeeld het thema waaraan gewerkt wordt. Soms zal het ook nodig zijn te kijken of de les goed aansluit bij de leeftijd. Lessen op de lagere niveaus zijn deels voor oudere leerlingen misschien wat kinderachtig.

De lessen zijn los te downloaden (<http://rekenboog.slo.nl/lessen/>), maar ook gebundeld in katernen te vinden (<http://rekenboog.slo.nl/katernen/>). Meestal gaat een katern over één bepaald leerstofonderdeel, zoals het katern *Temperatuur* of *De 100-kralenketting*. Binnen een katern hebben de lessen een vaste volgorde. Bijlage 17 geeft een overzicht van alle katernen met lessen van Rekenboog.zml. Voor de niveaus 1 tot en met 4 zijn onder andere de lessenseries *Cijfers en aantallen* en *Rekenbegrippen* ontwikkeld. Voor de niveaus 5 tot en met 8 zijn er lessenseries als *De eierdoos*, en *Werken met vingerbeelden*. En voor de niveaus 9 tot en met 12 staat het rekenonderwijs vooral in het perspectief van redzaamheid in toekomstig wonen, werk en vrije tijd. Het gaat dan veelal om aspecten van geld(rekenen), meten, wegen en tijd. Dit heeft geresulteerd in katernen als *Klokkijken en tijd* en *Temperatuur*. Een ander belangrijk katern in het kader van de redzaamheid is *De rekenmachine*.

Een methode of niet?

Op de website www.Rekenboog.nl is een grote hoeveelheid materiaal te vinden. Voor elk doel van de leerlijnen is er minimaal één les beschikbaar en in de meeste gevallen meer. Voor de meeste zml-leerlingen zal deze hoeveelheid echter toch niet voldoende zijn. Het is dus geen complete methode. Door de opzet van het materiaal en de koppeling aan de leerlijnen is het echter mogelijk naar voorbeeld van de beschikbare lessen zelf aanvullende lessen voor extra herhaling te bedenken. Door de lessen bijvoorbeeld op een eenvoudige manier aan te passen aan weer een ander thema, kunnen activiteiten op allerlei manieren zinvol herhaald worden.

3. Toelichting op stappenplan invoeren van Rekenboog.zml

De basis van elk veranderingsproces moet een cyclus zijn waarin permanent bewaakt wordt of het beoogde resultaat daadwerkelijk bereikt wordt. Onderstaand figuur illustreert een dergelijk cyclisch proces.



Figuur 3. Stappenplan voor het invoeren van Rekenboog.zml

In dit hoofdstuk wordt het veranderingsproces met de bijbehorende fasen en stappen toegelicht, zodat het nut en de noodzaak van een stapsgewijze invoering voldoende helder worden. In dit hoofdstuk wordt een stappenplan beschreven dat concrete handvatten biedt voor de begeleiding en invoering van Rekenboog.zml. Bij de invoering is het belangrijk om bewust te zijn van diverse factoren die van invloed zijn op het al dan niet slagen van deze implementatie. Het gaat dan om de factoren als onderdeel van een veranderingsproces: visie en beleid, vaardigheden, motivatie, middelen en implementatieplan. Dit veranderingsmodel van Knoster geeft aan dat het al dan niet al dan niet ontbreken van een van deze factoren, het succes van de implementatie beïnvloed (Rubrech, 2013). In het volgende hoofdstuk wordt het stappenplan ingevuld met concrete aanwijzingen en aandachtspunten voor het invoeren van Rekenboog.zml.

In het cyclische veranderingsproces zijn de volgende fasen waar te nemen:

Fase 1: Voorbereidingsfase

Fase 2: Planningsfase

Fase 3: Realiseringsfase

Fase 4: Evaluatiefase

Fase 5: Borgingsfase

Elke fase is onderverdeeld in verschillende stappen. In totaal zijn er elf stappen.

Fase 1: Voorbereidingsfase

Bij deze fase wordt draagvlak verworven: het nut en de noodzaak van het werken met Rekenboog.zml moeten teambreed besproken worden, voordat met de hieruit voortvloeiende werkzaamheden begonnen wordt. Dat kan door te verkennen wat er op school over Rekenboog.zml bekend is, maar ook door te onderzoeken wat doelen zijn die de school wil realiseren met zijn leerlingen. Hierbij gaat het om de te behalen niveaus op de leerlijnen per leerroute. Daarnaast gaat het ook over de wijze en de inzet die men belangrijk vindt om deze doelen te bereiken vanuit een eensgezinde visie en de daaruit voortvloeiende uitgangspunten. Het is belangrijk om voldoende tijd voor deze fase te nemen. Indien dat niet wordt gedaan, dan zal bij de volgende fase, de planningsfase, onnodig veel tijd verloren gaan vanwege onduidelijkheid die kan ontstaan over de inhoudelijke kaders die de school wil hanteren.

Fase 1 bestaat uit vier stappen, te weten:

Stap 0: Beginsituatie in kaart brengen

In deze stap wordt samen met de school de beginsituatie in kaart gebracht. Dit is van belang om een goed beeld te krijgen van de stand van zaken voordat daadwerkelijk met de invoering begonnen wordt. In een gesprek met bijvoorbeeld directie en interne begeleiders worden verwachtingen en vragen uitgewisseld en wordt beknopte informatie over het materiaal van Rekenboog.zml en het proces van invoering gegeven. Ook wordt de huidige situatie van het rekenonderwijs op school in beeld gebracht.

Stap 1: Verkennen, informeren en draagvlak creëren

In deze stap wordt het hele team geïnformeerd over het materiaal van Rekenboog.zml en de onderliggende visie. Het team wordt geïnformeerd over inhoud, uitgangspunten, visie en werkwijze van het programma Rekenboog.zml. Belangrijk is dat er voldoende inzicht is in het belang van het invoeren van Rekenboog.zml om tot een noodzakelijke verbetering van het reken-wiskundeonderwijs te komen.

Stap 2: Uitgangspunten en visie onderschrijven

Deze stap kan tegelijk met de eerste stap worden genomen, maar het kan ook later zodat iedereen de kans heeft gehad om alle consequenties goed te doordenken en eventuele bedenkingen te uiten en met elkaar te bespreken. Van belang is dat het team de uitgangspunten en de visie op rekenonderwijs zoals die in Rekenboog.zml zijn uitgewerkt, onderschrijft.

Stap 3: Formuleren van de projectopdracht en benoemen van verantwoordelijkheden.

Het is van belang de precieze projectopdracht te formuleren. Het gaat om het vernieuwen van het rekenonderwijs door het implementeren van (delen van) het programma Rekenboog.zml. Bij het formuleren van de projectopdracht moet een fasering in jaren komen, welke onderdelen het betreft (enkele of alle leerlijnen) en op welke groepen en/of afdelingen de implementatie betrekking heeft, bijvoorbeeld alleen so of alle groepen van so en vso. De beoogde opbrengst moet zo concreet mogelijk geformuleerd worden. Te denken valt aan: de mate van gebruik van het materiaal (bijvoorbeeld 80% van de lessen wordt gegeven aan de hand van het materiaal van Rekenboog.zml), in welke groepen het materiaal gebruikt wordt, de wijze waarop leraren het materiaal gebruiken (in overeenstemming met de uitgangspunten en doelstellingen). De externe begeleider bespreekt met de directie welke taken en verantwoordelijkheden er bij de implementatie zijn voor de directie, de interne begeleider, de externe begeleider en de leraren. De verantwoordelijkheden worden vastgelegd.

Fase 2: Planningsfase

Deze fase start als de voorbereidingsfase achter de rug is. Nu is het moment aangebroken om de rest van de fasen en de bijbehorende stappen van het stappenplan in te plannen in de tijd en er een schoolspecifieke invulling aan te geven.

Deze fase bestaat uit stap 4 tot en met stap 6. In deze fase gaat het om:

- een taakverdeling maken en daar een tijdsplanning aan koppelen (stap 4);
- inschalen van leerlingen op de leerlijnen van Rekenboog.zml (stap 5);
- groepsplannen maken (stap 5);
- een tijdsplanning maken voor alle groepen en vullen met materialen (stap 6).

Stap 4: Een taakverdeling maken en daar een tijdsplanning aan koppelen

In deze stap gaat het om de volgende actiepunten:

- vaststellen van de gewenste situatie na één en twee jaar;
- taakverdeling van de werkgroepleden worden op een rij gezet en besloten wordt wie van de werkgroepleden welke taken wanneer uitvoert.

Stap 5: Inschalen van leerlingen op de leerlijnen en (groeps)plannen maken

Bij deze stap gaat het om twee dingen, namelijk:

- het inschalen van leerlingen op de leerlijnen;
- het maken van (groeps)plannen.

Uiteindelijk maakt elke groepsleraar, eventueel samen met de ib'er, met behulp van de leerlinginformatie uit het leerlingvolgsysteem, observatiegegevens en wat er bekend is over de uitstrooprofielen, de groepsplannen voor zijn eigen leerlingen. Om zo goed en passend (bij het niveau van de leerlingen) mogelijk rekenonderwijs te kunnen geven met het materiaal van Rekenboog.zml.

Stap 6: Een tijdsplanning maken voor alle groepen en vullen met materialen

In de groepsplannen (Stap 5) staat voor groepjes leerlingen per leerlijn vermeld aan welke niveaus er gewerkt moet worden. Stap 6 kan gezien worden als een nadere concretisering van deze groepsplannen. Met de groepsplannen weet de leraar aan welke doelen en met welke leerlingen hij gaat werken. Daarna stelt de leraar vast wanneer en hoe vaak er aan de doelen uit het groepsplan gewerkt wordt. Dat legt de leraar vast in een tijdsplanning voor zijn groep. Tot slot zoekt hij in deze stap daar de materialen bij.

Fase 3: Realisatiefase

Iedereen gaat in deze fase daadwerkelijk aan de slag met de lessen van het programma. Leraren gaan hun groepsplannen uitvoeren met groepjes leerlingen. Deze fase bestaat uit één stap, maar dat is een stap die over een vrij lange periode gespreid is.

Stap 7: Uitvoeren van groepsplannen door het geven van de lessen

De groepsplannen worden uitgevoerd door het geven van de lessen. Alle leraren voeren het groepsplan gedurende een bepaalde periode in de klas uit. In het begin zal dat misschien zo nu en dan zijn, maar later structureel, waarbij alle leerlijnen gebruikt worden en de lessen van Rekenboog.zml de basis vormen van het rekenonderwijs op school. In deze stap wordt nagedacht over hoe goed rekenonderwijs er met het materiaal van Rekenboog.zml uit ziet. Er wordt tijdens teambijeenkomsten aandacht besteed aan aspecten van betekenisvol rekenen. Bedoeling is leraren te scholen in het werken met Rekenboog.zml. Aangeraden wordt in deze fase klassenbezoeken door externe en/of interne begeleiders te plannen. Ook collegiale consultatie is een gepast middel in deze fase van de invoering. In de uitwerking in het volgende hoofdstuk zijn hiervoor instrumenten te vinden, zoals een observatieformulier, een formulier voor het uitvoeren van een collegiale consultatie en een lesformat.

Fase 4: Evaluatiefase

In deze fase betreft het de evaluatie van de werkwijze tot nu toe. Het programma wordt uitvoerig geëvalueerd. Het gaat daarbij niet alleen om de vraag of het programma inhoudelijk en organisatorisch adequaat functioneert, maar ook of het proces van de implementatie en uitvoering conform de afspraken verlopen is. Vandaar dat naast de inhoudelijke en organisatorische aspecten ook de waarderingen van de diverse betrokkenen in kaart zullen worden gebracht.

Stap 8: Gezamenlijk evalueren van de werkwijze

Na een periode die van tevoren gepland is, bijvoorbeeld na een jaar, wordt onderzocht wat de ervaringen zijn met het programma Rekenboog.zml. Bijvoorbeeld via een enquête kan nagegaan worden wat de mening van de leraren is, hoe ze het werken met de materialen ervaren, hoe de vorderingen van de leerlingen zijn enzovoort. Verder is het belangrijk om met de werkgroep na te gaan of de doelen van de invoering gehaald zijn en of bijstelling moet plaatsvinden.

Stap 9: Vastleggen van evaluatiegegevens

De gegevens die uit de evaluatie gekomen zijn, worden vastgelegd. De directie draagt er zorg voor dat taken die voortvloeien uit de evaluatie worden verdeeld. Eventuele wijzigingen in de afspraken worden doorgevoerd en zorgvuldig gedeeld met de betrokkenen. Bij grotere wijzigingen kan overwogen worden de externe begeleider te raadplegen. Doorgevoerde wijzigingen worden in een volgende periode weer meegenomen bij de evaluatie.

Fase 5: Borgingsfase

Deze laatste fase van het proces is een heel belangrijk onderdeel van de invoering. Borgen is het jaarlijks bijhouden of de behaalde resultaten op het niveau blijven dat de school in het doel geformuleerd had.

Stap 10: Zorgen voor een goede borging

In de borgingsfase is het van belang dat de opbrengsten uit de evaluatiefase (fase 4) worden ingevoerd en verankerd in de goede gewoontes van de school. In teambijeenkomsten of bouwvergaderingen blijft het werken met Rekenboog.zml onderwerp van gesprek. Ook vanaf deze fase is het belangrijk dat iemand (bijvoorbeeld de rekencoördinator) verantwoordelijk blijft voor de goede gang van zaken binnen het vernieuwde rekenonderwijs.

4. Werken met het stappenplan: invoeren van Rekenboog.zml

In dit hoofdstuk wordt het stappenplan zoals dat in het vorige hoofdstuk gepresenteerd en toegelicht is, concreet uitgewerkt voor het invoeren van Rekenboog.zml.

4.1 Voorbereidingsfase

In de voorbereidingsfase gaat het erom dat de school alle voorbereidingen treft die nodig zijn om aan de planning van het uitvoeren te beginnen.

STAP 0: BEGINSITUATIE IN KAART BRENGEN

In deze stap wordt samen met de school de beginsituatie in kaart gebracht. Dit is van belang om een goed beeld te krijgen van de stand van zaken voordat daadwerkelijk met de invoering begonnen wordt. In een gesprek met bijvoorbeeld directie en interne begeleiders worden verwachtingen en vragen uitgewisseld en wordt beknopte informatie over het materiaal van Rekenboog.zml en het proces van invoering gegeven. Ook wordt de huidige situatie van het rekenonderwijs op school in beeld gebracht.

Tijdens een intakegesprek met directie en ib'ers wordt de beginsituatie in kaart gebracht met de *Vragenlijst voor het intakegesprek* (bijlage 2). Deze vragenlijst kan gebruikt worden als leidraad voor het gesprek.

In dit gesprek komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- inventariseren van verwachtingen en vragen;
- in kaart brengen van de huidige situatie op het gebied van rekenen (materialen, aantal uren rekenen per week, manier van toetsen, leerlingvolgsysteem enzovoort);
- informatie verstrekken over de inhoud van het programma Rekenboog.zml;
- informatie geven over de noodzakelijke stappen bij de invoering van het programma Rekenboog.zml;
- inventariseren van de wensen van de school ten aanzien van de fasering van de invoering (bijvoorbeeld eerst so en daarna vso, of allebei tegelijk, starten met een deel van de leerlijnen of allemaal tegelijk).

Belangrijk is dat alle aspecten van de beginsituatie worden vastgelegd in een verslag.



Bij deze stap hoort:

- *Vragenlijst voor het intakegesprek* (bijlage 2).

STAP 1: VERKENNEN, INFORMEREN EN DRAAGVLAK CREËREN

In deze stap wordt het hele team geïnformeerd over het materiaal van Rekenboog.zml en de onderliggende visie. Het team wordt geïnformeerd over inhoud, uitgangspunten, visie en werkwijze van het programma Rekenboog.zml.

Belangrijk is dat:

- het team inzicht heeft in de aanleiding om te kiezen voor het werken met het programma Rekenboog.zml;
- het team kennismemaakt heeft met de leerlijnen, de uitgangspunten en het lesmateriaal van Rekenboog.zml.

Ook als besloten wordt om de invoering bijvoorbeeld alleen in het so te starten, is het belangrijk het vso ook bij deze fase te betrekken. Zij moeten weten welke veranderingen er aankomen.

Bij het informeren van het team over Rekenboog.zml kan gebruikgemaakt worden van de PowerPointpresentatie. In de PowerPointpresentatie wordt onder andere informatie gegeven over het model van de ijsberg. Een korte toelichting op dit model van de ijsberg is te vinden in de bijlagen (zie bijlage 3). Deze kan worden uitgedeeld aan het team. Bij de PowerPointpresentatie hoort een opdracht over de leerlijnen. Beide zijn opgenomen als bijlage 4.



Bij deze stap horen:

- een *artikel over het model van de ijsberg* (bijlage 3);
- *PowerPointpresentatie* (bijlage 4a);
- de *opdracht bij de PowerPointpresentatie* (bijlage 4b).

STAP 2: UITGANGSPUNTEN EN VISIE ONDERSCHRIJVEN

Deze stap kan tegelijk met de eerste stap worden genomen, maar het kan ook later als iedereen de kans heeft gehad om alle consequenties goed te doordenken en eventuele bedenkingen te uiten en met elkaar te bespreken. Van belang is dat het team de uitgangspunten en de visie op rekenonderwijs zoals die in Rekenboog.zml zijn uitgewerkt, onderschrijft.

STAP 3: FORMULEREN VAN DE PROJECTOPDRACHT EN BENOEMEN VAN VERANTWOORDELIJKHEDEN

Het formuleren van de precieze projectopdracht is belangrijk. Het gaat om het vernieuwen van het rekenonderwijs door het implementeren van (delen van) het programma Rekenboog.zml. Bij het formuleren van de projectopdracht moet een fasering in jaren komen, welke onderdelen het betreft (enkele of alle leerlijnen) en op welke groepen en/of afdelingen de implementatie betrekking heeft, bijvoorbeeld alleen so of alle groepen van so en vso. Probeer zo concreet mogelijk de beoogde opbrengst te formuleren. Te denken valt aan: de mate van gebruik van het materiaal (bijvoorbeeld 80% van de lessen wordt gegeven aan de hand van het materiaal van Rekenboog.zml), in welke groepen het materiaal gebruikt wordt, de wijze waarop leraren het materiaal gebruiken (in overeenstemming met de uitgangspunten en doelstellingen). Bijlage 5 kan gebruikt worden bij het formuleren van de precieze projectopdracht, op basis van onderstaande (voorbeeld) vragen:

- Hoe luidt de precieze projectopdracht?
- Wat is de beoogde opbrengst van het project?
- Wanneer en op welke wijze dient het project (tussen)opbrengsten op te leveren?
- Op welke wijze wordt de opbrengsten en het proces geëvalueerd?



Bij deze stap hoort:

- het formulier *Projectopdracht* (bijlage 5)

Werkgroep

Voor de coördinatie van de implementatie is het noodzakelijk in samenspraak met de directie een werkgroep samen te stellen. Hierin zit in ieder geval de rekencoördinator (of interne begeleider), enkele leraren van so en/of vso, de externe begeleider en iemand van de directie.

Mogelijke taken van de werkgroep zijn:

- het coördineren en plannen van activiteiten met betrekking tot de implementatie van het programma Rekenboog.zml, in samenhang met andere ontwikkelingen die in school plaatsvinden;
- het voorbereiden van de activiteiten in school;
- het zorgen voor een goede communicatie en afstemming met allen die in school betrokken zijn bij de implementatie van het programma;

- zorgen voor een goede communicatie naar ouders toe (voorlichting via een nieuwsbrief, informatieavond);
- het bewaken en evalueren van de voortgang en de kwaliteit;
- het in het schoolplan en de organisatie borgen van de veranderingen;
- een aanspreekpunt zijn voor leraren;
- het verslagleggen van bijeenkomsten.

De externe begeleider bespreekt met de directie welke taken en verantwoordelijkheden er bij de implementatie zijn voor de directie, de interne begeleider, de externe begeleider en de leraren. Wie is de verantwoordelijke leidinggevende? De verantwoordelijkheden worden vastgelegd.

Hierna volgt een nadere toelichting op de taken en de verantwoordelijkheden van de directie, de interne begeleider, de externe begeleider en de leraren.

Schoolleiding

De schoolleiding speelt een belangrijke rol bij de implementatie. Deze plaatst de implementatie van het programma Rekenboog.zml in het beleid van de school, geeft leiding aan de implementatie en bewaakt de voortgang. De schoolleiding enthousiasmeert, faciliteert en ziet toe op een goede borging van het programma Rekenboog.zml. Hij/zij spreekt medewerkers aan als zij gemaakte afspraken niet nakomen.

Rekencoördinator (of interne begeleider)

De rekencoördinator staat bij de implementatie van het programma Rekenboog.zml dicht bij de praktijk en is 'een spin in het web'. De rekencoördinator weet waarbij leraren extra ondersteuning en begeleiding nodig hebben en signaleert bij de implementatie vaak als eerste knelpunten in het onderwijs, de zorg en de communicatie en afstemming tussen de verschillende leraren die de leerlingen begeleiden.

Externe begeleider

De externe begeleider ondersteunt de betrokkenen. Hij/zij introduceert de materialen van Rekenboog.zml, plant met de werkgroep de activiteiten, organiseert met de werkgroep eventuele studiedagen en bijeenkomsten en zoekt met de werkgroep naar oplossingen voor knelpunten die zich voordoen. Activiteiten in school worden door de werkgroep uitgevoerd en niet alleen door de externe begeleider. De school is zelf 'eigenaar' van de implementatie van het programma Rekenboog.zml. Het gevaar is anders groot dat de vernieuwing 'inzakt' op het moment dat de begeleiding stopt of afgebouwd wordt. De werkgroep is verantwoordelijk voor de implementatie in school en de externe begeleider biedt daarbij ondersteuning en advies.

Leraar

De leraren gaan aan de slag met de materialen van Rekenboog.zml en zijn verantwoordelijk voor een goede uitvoering in de klas. Zij houden de werkgroep op de hoogte van de vorderingen tijdens de dagelijkse uitvoering. Zaken waar ze eventueel tegen aan lopen, melden ze aan de werkgroep.

4.2 Planningsfase

Deze fase start als de voorbereidingsfase achter de rug is. Nu is het moment aangebroken om de rest van de fasen en de bijbehorende stappen van het stappenplan in te plannen in de tijd en er een schoolspecifieke invulling aan te geven.

Deze fase bestaat uit stap 4 tot en met stap 6. In deze fase gaat het om:

- een taakverdeling maken en daar een tijdsplanning aan koppelen (stap 4);
- inschalen van leerlingen op de leerlijnen van Rekenboog.zml (stap 5);
- groepsplannen maken (stap 5);
- een tijdsplanning maken voor alle groepen en vullen met materialen (stap 6).

STAP 4: EEN TAAKVERDELING MAKEN EN DAAR EEN TIJDSPLANNING AAN KOPPELEN

In deze stap gaat het om de volgende actiepunten:

- vaststellen van de gewenste situatie na één en twee jaar;
- taakverdeling van de werkgroepleden (de verschillende taken die nodig zijn om tot een goede invoering van Rekenboog.zml te komen, worden op een rij gezet en besloten wordt wie van de werkgroepleden wanneer welke taken uitvoert.



Bij deze stap horen:

- het formulier *De Rekencirkel; huidige en gewenste situatie* (bijlage 6);
- het formulier *Taakverdeling* (bijlage 7).

Vaststellen van de gewenste situatie na één en twee jaar

In de voorbereidingsfase is een werkgroep samengesteld. Op basis van de genoemde verantwoordelijkheden uit stap 3 wordt er in deze planningsfase nagedacht over de gewenste situatie. Bij het vaststellen van de gewenste situatie kan bijvoorbeeld gebruikgemaakt worden van het formulier *De Rekencirkel; huidige en gewenste situatie* (zie bijlage 6). De cirkeltechniek is een eenvoudige werkvorm die vaak goed helpt om overleg over organisatieverandering goed te laten verlopen (Huibers & Visser, 2005). Op dit formulier staan twee cirkels, een binnencirkel en een buitencirkel. Leg uit dat in de binnencirkel alle recente veranderingen in het rekenonderwijs komen te staan, dus wat er het afgelopen jaar al bereikt is. In de buitencirkel komt te staan wat er nog moet gebeuren op het gebied van het rekenonderwijs. Met andere woorden wat er nog bereikt moet worden. De cirkels zijn in tweeën verdeeld. Aan de linkerkant komt de uitwerking op individueel niveau en aan de rechterkant op schoolniveau. Tijdens een vergadering kunnen de werkgroepleden bijvoorbeeld in tweetallen de vier delen van de cirkel invullen.

Na uitwisseling in de werkgroep komt er één gezamenlijke cirkel. Dat kan door de cirkel over te nemen op een digibord. Bij het bespreken moet de nadruk liggen op het bereiken van overeenstemming op de wensen (de buitencirkel) die betrekking hebben op schoolniveau.

Noteer de inbreng van de tweetallen ter plekke op het bord.

Aandachtspunten bij de uitwisseling zijn:

- benoem de doelen zo concreet mogelijk;
- bespreek of de doelen haalbaar zijn op korte of langere termijn;
- benoem verschillen in opvatting tussen directie, interne begeleiders en leraren.

Bij de doelen die de school met de invoering van Rekenboog.zml wil bereiken, kan men verschillende aspecten onderscheiden, zoals:

- actief gebruiken van leerlijnen en materialen van Rekenboog.zml bij het plannen en aanbieden van onderwijs;
- vaststellen van hoeveelheid rekenuren per week;
- doelgericht werken;

- gebruik leerlijnen van Rekenboog.zml bij planmatig handelen (groepsplannen en handelingsplannen)
- aan de hand van leerlijnen van Rekenboog.zml volgen van de vorderingen en de ontwikkeling van de leerlingen;
- vergroten van de leeropbrengsten;
- vergroten van de competenties van leraren (klassenbezoeken van interne en externe begeleider).

Door de beginsituatie naast de gewenste situatie te leggen krijgt de werkgroep zicht op wat er in de school moet gebeuren. Eventueel kan daarin nog een ordening worden aangebracht: Wat doen we in het eerste projectjaar en wat doen we het jaar daarna?

Taakverdeling van de werkgroepleden

Taken voor de werkgroep die voortvloeien uit de omschrijving van de gewenste situatie zijn:

- leerlijnen downloaden en kopiëren voor alle betrokkenen;
- enkele leerlijnposters bestellen (website www.rekenboog.nl);
- katernen Rekenboog.zml downloaden evt. in mappen doen;
- *Cito-toets Rekenen: toetsactiviteiten voor zml* aanschaffen en op de toetskalender plaatsen;
- materialen die nodig zijn bij het uitvoeren van de lessen Rekenboog.zml coderen en opbergen;
- inventariseren welke rekenmaterialen er zijn en koppelen aan de leerlijnen;
- coördinatie van het Leerlingvolgsysteem ten behoeve van Rekenboog.zml (bijvoorbeeld ParnasSys of DataCare of een eigen systeem).

Taakverdeling en inzet van uren

Bespreek binnen de werkgroep de taken van iedere deelnemer. En bereken op basis daarvan de benodigde inzet per deelnemer. Let erop dat er ruimte is voor de inzet van uren. Op grond van het plan van aanpak kan de inzet van uren nader gespecificeerd worden. Hierbij kan gebruikgemaakt worden van het formulier *Taakverdeling* (bijlage 7).

STAP 5: INSCHALEN VAN LEERLINGEN OP DE LEERLIJNEN VAN REKENBOOG.ZML EN GROEPSPLANNEN MAKEN

Bij deze stap gaat het om twee dingen:

- inschalen van leerlingen op de leerlijnen;
- groepsplannen maken.



Bij deze stap hoort:

- het *Overzicht Uitstroomprofielen* (bijlage 8).

a. Inschalen van leerlingen op de leerlijnen Rekenboog.zml

De leerlingen worden ingeschaald op de leerlijnen die bij het programma Rekenboog.zml horen aan de hand van observaties van de leraar en toetsresultaten op de *Cito-toets Rekenen: toetsactiviteiten voor zml*.

Van alle leerlingen moet bekend zijn welk niveau ze beheersen op elke subleerlijn van de vijf leerlijnen van het programma. De gegevens van alle leerlingen worden ingevoerd in een leerlingvolgsysteem, zoals ParnasSys of Datacare.

b. Groepsplannen maken

Zodra alle leerlingen ingeschaald zijn, worden binnen deze stap van het implementatietraject de groepsplannen samengesteld. Elke groepsleraar maakt van zijn eigen groep groepsplannen. Hij doet dat eventueel samen met de ib'er en hij gebruikt daarbij de leerlinginformatie uit het

leerlingvolgsysteem, observatiegegevens en wat er bekend is over de uitstroomprofielen (zie bijlage 8).

Op veel scholen kunnen de groepsplannen gemaakt worden aan de hand van het digitale leerlingvolgsysteem. De meeste scholen maken de groepsplannen voor een half jaar. In zo'n groepsplan is het van belang in ieder geval op te nemen uit welke leerlingen de groepjes bestaan, aan welke leerlijnen, niveaus en/of specifieke doelen de komende periode gewerkt wordt. Meestal staat in deze groepsplannen nog niet gedetailleerd met welke concrete lessen de leraren aan de slag gaan.

Groepsoverzichten als uitgangspunt

Uitgangspunt voor het groepsplan Rekenboog.zml zijn groepsoverzichten uit het leerlingvolgsysteem van de school waarop de leerlingen zijn ingeschaald op de verschillende leerlijnen. Hierbij gaat het om het niveau van de leerlijn (niveau 1 tot en met 12) dat beheerst wordt. In de groepsplannen zal uiteindelijk beschreven moeten worden op welk niveau van de leerlijn de leerling instructie krijgt. Hierbij is het ook van belang rekening te houden met het uitstroomprofiel.

In tabel 1 staat een voorbeeld van een deel van een groepsoverzicht waarin te zien is hoe de leerlingen voor leerlijn 1 (hoeveelheidbegrippen) zijn ingeschaald en tabel 2 geeft een voorbeeld van een groepsoverzicht voor leerlijn 2 (rekenhandelingen). Dergelijke overzichten zijn ook te maken voor de drie andere leerlijnen: 3 (tijd), 4 (meten en wegen) en 5 (geld).

Tabel 1. Voorbeeld van groepsoverzicht voor hoeveelheidbegrippen

Leerlijn Hoeveelheidbegrippen				
Leerling	1.1 begrippen toepassen voor aantallen en bewerkingen	1.2 hoeveelheden aan getallen koppelen	1.3 hoeveelheden ordenen	meest voorkomend niveau per leerling
Naima	3	5	5	5
Merel	6	6	7	6
Joost	5	6	6	6
Harun	4	4	3	4

Tabel 2. Voorbeeld van groepsoverzicht voor rekenhandelingen

Leerlijn rekenhandelingen				
Leerling	2.1/2.2 telrij opzeggen en terugtellen	2.3 getallen lezen, noteren en vergelijken	2.4 rekenen met eenvoudige getallen	meest voorkomend niveau per leerling
Naima	4	5	4	4
Merel	6	6	6	6
Joost	5	6	5	5
Harun	4	3	4	4

In deze groepsoverzichten is te zien dat de leerlingen op verschillende niveaus van de leerlijn zitten. Ook zie je dat een leerling per subleerlijn op verschillende niveaus kan zitten. Om uiteindelijk tot een groeperingsvorm (instructiegroepjes) te komen is het goed om voor elke

leerling per leerlijn te kijken naar een meest voorkomend niveau (zie de rechterkolom in tabel 1 en 2).

Leerlijn hoeveelheidbegrippen en leerlijn rekenhandelingen liggen inhoudelijk in elkaars verlengde. De praktijk leert dat de doelstellingen van beide leerlijnen vrij eenvoudig te combineren zijn binnen de dagelijkse lesactiviteiten. Als we naar de groepsoverzichten kijken zijn er verschillen in niveau per leerling. Het is handig om per leerling beide leerlijnen op eenzelfde niveau aan te bieden en dus zoek je naar een soort gemiddeld niveau. Tabel 3 geeft een groepsoverzicht waarin beide leerlijnen gecombineerd zijn.

Tabel 3. Voorbeeld van een groepsoverzicht voor hoeveelheidbegrippen en rekenhandelingen gecombineerd

Leerlijn hoeveelheidbegrippen				Leerlijn rekenhandelingen			
Leerling	1.1 begrippen toepassen voor aantallen en bewerkingen	1.2 hoeveelheden aan getallen koppelen	1.3 hoeveelheden ordenen	2.1/2.2 telrij opzeggen en terugtellen	2.3 getallen lezen, noteren en vergelijken	2.4 rekenen met eenvoudige getallen	meest voorkomend niveau per leerling
Naima	3	5	5	4	5	4	5
Merel	6	6	7	6	6	6	6
Joost	5	6	6	5	6	5	6
Harun	4	4	3	4	3	4	4

Groepsoverzichten van tijd, meten en geld zullen bij de start van Rekenboog.zml een even grillig beeld qua niveau laten zien als de groepsoverzichten van de eerste twee leerlijnen. Ook bij deze leerlijnen zul je bij elke leerling moeten zoeken naar een meest voorkomend niveau per leerling. Als voor de vijf leerlijnen het gemiddelde niveau is vastgesteld, is het goed om per leerling te kijken in hoeverre de niveaus voor de leerlijnen tijd, meten en geld afwijken van het niveau voor de leerlijnen hoeveelheidbegrippen en rekenhandelingen. Het streven is om het gemiddelde niveau voor de lijnen tijd, meten en geld gelijk te laten lopen met het niveau op de leerlijnen hoeveelheidbegrippen en rekenhandelingen. Dit is belangrijk omdat de leerlijnen met elkaar samenhangen en kennis op een bepaald niveau van leerlijnen hoeveelheidbegrippen en rekenhandelingen noodzakelijk is om verder te kunnen bij de andere leerlijnen.

Clustering

Als voor de leerlijnen hoeveelheidbegrippen en rekenhandelingen gezamenlijk en voor de leerlijnen tijd, meten en geld afzonderlijk per leerling het niveau bepaald is, dan kan de leraar overgaan op het vormen van instructiegroepjes, ofwel clustering. Bij het maken van clusters wordt gekeken naar het niveau dat het meeste voorkomt. In het voorbeeld van het groepsoverzicht (zie tabel 3) staan vier leerlingen genoemd. Twee daarvan hebben beheersingsniveau 6, een heeft 5 en de ander 4. Zij zouden eigenlijk instructie moeten krijgen op respectievelijk niveau 7, 6 en 5. De leraar kan in dit geval besluiten om instructie te starten op niveau 6, omdat dat een soort van gemiddeld niveau is. Maar hij zou ook kunnen starten op niveau 7, omdat dat het meest voorkomt, en dan kunnen differentiëren naar de lagere niveaus. Wanneer er binnen een groep meer dan drie clusters gevormd moeten worden, dan is het zinvol om groepsoverstijgend te kijken of kinderen uit hetzelfde cluster bij elkaar genomen kunnen worden. Bij kleine scholen is dit geen optie.

Het uiteindelijke groepsplan

De clusters en de namen van de leerlingen die erbij horen, komen in het groepsplan. Over het algemeen kan een goede en ervaren leraar maximaal drie instructieniveaus hanteren. Een leraar balanceert dus voortdurend tussen enerzijds de verschillende onderwijsbehoeften van de leerlingen en anderzijds de grenzen van wat hij op het gebied van klassenmanagement kan hanteren. Een leraar is gevoelsmatig geneigd aan alle individuele onderwijsbehoeften recht te doen, maar dit is in de praktijk niet mogelijk en zou te veel leiden tot individueel en dus minder effectief onderwijs. Dit betekent dat de leraar soms niet exact aansluit bij een niveau van een leerling. Maar door het verhogen van de betrokkenheid en de instructietijd trekt de leraar de leerling die één niveau te hoog instructie krijgt er met extra aandacht snel bij. Eén niveau te laag is minder wenselijk, dan is instructie minder zinvol. De les is voor die leerling alleen herhaling. In de meeste gevallen zal er een groepsplan per leerlijn worden opgesteld. Het verdient aanbeveling de leerlijnen hoeveelheidsbegrippen en rekenhandelingen te combineren in één groepsplan.

STAP 6: EEN TIJDSPLANNING MAKEN VOOR ALLE GROEPEN EN VULLEN MET MATERIALEN

In de groepsplannen (Stap 5) staat voor groepjes leerlingen vermeld aan welke niveaus er gewerkt moet worden. Stap 6 kan gezien worden als een uitwerking van deze groepsplannen in een tijdsplanning. Met de groepsplannen weet de leraar aan welke doelen en met welke leerlingen hij gaat werken. Daarna stelt de leraar vast wanneer en hoe vaak er aan de doelen uit het groepsplan gewerkt wordt. Dat wordt vastgelegd in een tijdsplanning voor de periode van bijvoorbeeld een maand. Tot slot zoekt hij in deze stap naar de materialen bij.



Bij deze stap horen:

- de *Voorbeeld maandplanningen* (november) per niveau (bijlage 9);
- de *Handleiding website www.rekenboog.nl* (bijlage 10);
- de *Aansluiting leerlijn Rekenboog.zml naar leerlijn vso Arbeidsgericht* (bijlage 11);
- overzicht van alle *katernen met lessen van Rekenboog.zml* (bijlage 17).

Nu de groepsplannen klaar zijn, kan de leraar zich buigen over het maken van een concrete planning. Hij moet vaststellen hoe vaak de verschillende leerlijnen tijdens de rekenlessen aan de orde moeten komen. Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van de voorbeeld maandplanningen die per niveau zijn uitgeschreven (bijlage 9). In deze planningen is de maand november als voorbeeld genomen, omdat deze maand geen vakanties of feestdagen kent. Deze maand is exemplarisch voor de overige schoolmaanden. Figuur 4 geeft een voorbeeld van een maandplanning voor niveau 7.

november 2014		niveau 7		
maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
3 hoeveelheidbegrippen rekenhandelingen	4 rekenhandelingen tijd	5 hoeveelheidbegrippen rekenhandelingen	6 rekenhandelingen geld	7 tijd meten (lengte)
10 hoeveelheidbegrippen rekenhandelingen	11 rekenhandelingen tijd	12 hoeveelheidbegrippen rekenhandelingen	13 rekenhandelingen geld	14 tijd
17 hoeveelheidbegrippen rekenhandelingen	18 rekenhandelingen tijd	19 hoeveelheidbegrippen rekenhandelingen	20 rekenhandelingen geld	21 tijd meten (gewicht of inhoud)
24 hoeveelheidbegrippen rekenhandelingen	25 rekenhandelingen tijd	26 hoeveelheidbegrippen rekenhandelingen	27 rekenhandelingen geld	28 tijd

Figuur 4. Voorbeeld van een maandplanning voor niveau 7

Deze voorbeeldplanning is gebaseerd op vijf rekenlessen per week. Scholen die minder rekenlessen geven, passen het schema aan hun eigen situatie aan. In het overzicht van november staat aangegeven hoe vaak minimaal aan welke van de vijf leerlijnen gewerkt wordt. De overzichten geven een planning van de intentionele lesmomenten waarin aan de genoemde leerlijnen gewerkt wordt.

Korte herhalingsmomenten tussendoor staan niet in het overzicht. In de leerlijnoverzichten is per niveau te vinden om welke specifieke doelen per leerlijn het gaat.

Combineren van doelen uit één leerlijn

Elke leerlijn heeft verschillende subleerlijnen. Daardoor heeft elke leerlijn per niveau meer doelen, soms wel vijf tot tien. Bekijk per leerlijn welke doelen binnen dat niveau goed te combineren zijn in één lesactiviteit. Vaak zal de focus liggen op een klein aantal doelen en krijgt de rest zijdelings aandacht. Belangrijk is dat de leraar bij de keuze van een lesactiviteit en zeker ook bij de uitvoering ervan de verschillende doelen die bij dat niveau van een leerlijn horen, in zijn hoofd heeft. Hoe beter de leraar de leerlijnen kent, hoe flexibeler hij tijdens een les in staat is om de verschillende doelen te combineren en aandacht te geven.

Combineren van verschillende leerlijnen

In veel van de voorbeeldmaandplanningen staan twee leerlijnen per dag vermeld, bijvoorbeeld hoeveelheidbegrippen en rekenhandelingen. Het is aan te bevelen te zoeken naar mogelijkheden om die leerlijnen gecombineerd in één les of activiteit aan te bieden, bijvoorbeeld de telrij opzeggen tot en met 20 (rekenhandelingen, niveau 5) en hoeveelheden tellen tot en met 20 (hoeveelheidbegrippen, niveau 5) of getalsymbolen tot en met 10 schrijven (rekenhandelingen, niveau 5) en getalbeelden tot en met 10 herkennen en benoemen (hoeveelheidbegrippen, niveau 5). Vooral de leerlijnen rekenhandelingen en hoeveelheidbegrippen en geld zijn goed te combineren. Combinaties met de andere leerlijnen

zijn vooral vanaf niveau 6 of 7 mogelijk. In de concrete lessen van Rekenboog.zml staat een beperkt aantal doelen centraal. Het is belangrijk dat de leraar van tevoren bekijkt hoe de andere doelen van de leerlijnen te combineren zijn met deze lesactiviteit.

Waar zijn de lessen te vinden?

Al het materiaal van Rekenboog.zml, dus ook alle lessen, is te vinden op de website www.rekenboog.nl. Een lijst met alle extra materialen die nodig zijn voor de uitvoering (zoals plastic handschoenen, sokken, een maatbeker of een weegschaal) is te vinden op de website. Er zijn twee manieren om bij de lessen te komen: Via het tabblad *katernen* of via het tabblad *Naar de lessen* op de homepage. Zie ook bijlage 10 voor de *Handleiding website Rekenboog.nl* waarin stap voor stap wordt uitgelegd hoe de website is opgebouwd en waar je de lessen precies kunt vinden.

Een les opzoeken via katernen

De lessen zijn gebundeld in katernen. De katernen staan als volgt geordend: katernen voor niveau 1-4, katernen voor niveau 5-8 en katernen voor niveau 9-12. Bijlage 17 geeft een overzicht van alle katernen met lessen van Rekenboog.zml. Meestal gaat een katern over één bepaald leerstofonderdeel, zoals het katern *Temperatuur* of *Vingerrekenen, bewerkingen tot en met 20 met overschrijding van het 10-tal*. In de lessen wordt stapje voor stapje het onderdeel uitgewerkt. Dat betekent dat de lessen opklimmen in moeilijkheid. Niet altijd direct naar een volgend niveau, maar ook binnen één niveau worden kleine stapjes onderscheiden. Binnen een katern hebben de lessen dus een vaste volgorde. Het is aan te raden de lessen in die vaste volgorde te geven. Omdat er in één katern vaak lessen van verschillende niveaus zitten, moet er wel steeds goed gekeken worden naar de niveauaanduiding. Wanneer een katern lessen op vier niveaus bevat, betekent dit dus dat er zeker vier of meer jaar zit tussen het geven van de eerste les en het geven van de laatste les. Lessen die betrekking hebben op één niveau kunnen het best uitgesmeerd worden over een langere periode. Tussen de lessen door is veel herhaling op verschillende manieren, in verschillende contexten, maar wel op hetzelfde niveau en met dezelfde doelen, noodzakelijk. Het zoeken naar lessen op bovenstaande manier, dus via de katernen, is het eenvoudigst.

De katernen voor de niveaus 5-8 bestaan uit *oefenkaternen* en *themakaternen*. In de oefenkaternen staat één bepaald leerstofonderdeel centraal, net zoals bij de katernen voor de niveaus 1-4 en 9-12. De lessen in de themakaternen zijn niet geordend rond een bepaald leerstofonderdeel, maar rond een bepaald thema, zoals *December* en *Ziek en gezond*. De thema's sluiten aan bij de thema's van het zml-taalprogramma *Fototaal*. De themalessen bieden een rijke context waarmee verschillende aspecten van het rekenen in samenhang geoefend kunnen worden. Hiermee worden de leerlingen uitgedaagd om gebruik te maken van verschillende rekenvaardigheden rondom getalbegrip, tellen, optellen en aftrekken, meten, tijd en geld. Het grootste deel van deze themakaternen zijn bedoeld voor de niveaus 5 en 6. De leraar kiest per jaar een aantal thema's die hem of de leerlingen aanspreken en plant die evenwichtig over het jaar.

Een les opzoeken via 'Naar de lessen'

Wanneer je op het tabblad *Naar de lessen* klikt, kom je bij de digitale versie van de leerlijnen. Deze manier via het tabblad *Naar de lessen* volgt de leraar wanneer hij precies weet bij welk doel en op welk niveau hij lessen nodig heeft. In deze digitale versie van de leerlijnen staan de 5 hoofdlerlijnen genoemd (zie figuur 5).



Figuur 5. Schermafdruck 'Naar de lessen' op rekenboog.nl

Per leerlijn kan gekozen worden voor een subleerlijn, waarna per subleerlijn de verschillende doelen per niveau te vinden zijn. Is het doel gevonden? Dan kan daarop geklikt worden waarna de lessen die betrekking hebben op dat doel opgesomd worden. Het gaat om dezelfde lessen als die in de katernen te vinden zijn. Onder elke korte lesbeschrijving is te vinden uit welk katern de les komt. Over het algemeen staan de lessen in dezelfde volgorde als in het katern. De leraar moet de bovenste les als eerste doen, want ook al hebben de lessen betrekking op hetzelfde doel, er zit tussen de lessen vaak wel een opklimming in moeilijkheidsgraad. Bij een aantal katernen op niveau 5-8 die betrekking hebben op dezelfde doelen en ook op dezelfde niveaus is het niet aan te raden deze door elkaar te gebruiken. Het betreft bijvoorbeeld het katern *Werken met vingerbeelden* en het katern *De eierdoos*.

Herhaling van doelen: aanpassen van lessen

Het pakket materialen van Rekenboog.zml bevat voor elk doel minimaal één les en in de meeste gevallen meer. Omdat zml-leerlingen een langzame ontwikkeling doormaken en soms wel twee jaar werken aan één niveau voordat de doelen bereikt zijn, zullen veel lessen vaak herhaald moeten worden. Eventueel kan de inhoud dan aangepast worden aan het thema. Omdat de lessen allemaal digitaal beschikbaar zijn, zijn aanpassingen gemakkelijk te maken en ook op te slaan. Dat maakt het handig om een eigen schoolgebonden database te maken met een aanvullende voorraad van aangepaste lessen. Meer informatie daarover is te vinden bij *Stap 7 De aanvullende lessen*.

Voorbeelden van extra lessen die geschikt zijn, zijn te vinden in *Maatwerk rekenen* (Malmberg, 's-Hertogenbosch)

- Maatwerk rekenen – groen, onderdeel 1 Oriëntatie in de getallen t/m 10 (in zijn geheel);
- Maatwerk rekenen – groen, onderdeel 2 Optellen en aftrekken t/m 10 (blok 1 t/m 5);
- Maatwerk rekenen – geel, onderdeel 1 Oriëntatie in de getallen t/m 100 (blok 1 t/m 10, 12, 14, van alle werkbladen alleen opgave 2).

Aanvullende lessen voor leerlingen die meer aankunnen

Aanvullende lessen voor leerlingen die meer aankunnen wat niveau betreft, kunnen gevonden worden in het lesmateriaal voor rekenen van VOx (zie <http://www.slo.nl/speciaal/vso/vox/leerjaar1/rekenenwiskunde/>). Dit materiaal is geschikt voor leerlingen die werken op niveau 10 of hoger van Rekenboog.zml (materiaal VOx leerjaar 1, niveau C of B). De aansluiting tussen de leerlijnen van Rekenboog.zml en de leerlijnen Rekenen en Wiskunde vso Arbeidsgericht die gebruikt zijn als basis voor VOx vraagt enige aanpassing. In bijlage 11 vindt u meer informatie over de aansluiting.

4.3 Realisatiefase

In deze fase gaat iedereen daadwerkelijk aan de slag met de lessen van het programma. Leraren gaan hun groepsplannen uitvoeren met groepjes leerlingen. Deze fase bestaat uit één stap, maar dat is een stap die over een vrij lange periode gespreid is.

STAP 7: UITVOEREN VAN GROEPSPLANNEN DOOR HET GEVEN VAN DE LESSEN

De groepsplannen worden uitgevoerd door het geven van de lessen. Alle leraren voeren het groepsplan gedurende een bepaalde periode in de klas uit. Binnen dit stappenplan begint nu de periode van het systematisch werken met het materiaal. In het begin zal dat misschien zo nu en dan zijn, maar later structureel, waarbij alle leerlijnen gebruikt worden en de lessen van Rekenboog.zml de basis vormen van het rekenonderwijs op school.



Bij deze stap horen:

- belangrijke aandachtspunten voor een *rekenles van Rekenboog.zml* (bijlage 12);
- het *Observatieformulier Rekenboog.zml* (bijlage 13);
- het *Formulier Collegiale Consultatie* (bijlage 14);
- het *Formulier Aanvullende les Rekenboog.zml: een voorbeeld* (bijlage 15);
- het *Formulier Aanvullende les Rekenboog.zml* (bijlage 16).
- *Het gebruik van Rekenboog.zml als basisarrangement* (bijlage 18).

De rekenles van Rekenboog.zml

Het is zinvol om bij deze stap met de leraren te bespreken welke aandachtspunten op het gebied van leerkrachtvaardigheden van belang zijn bij het geven van een rekenles uit Rekenboog.zml.

Het werken met contexten

Het startpunt van het reken- en wiskundeonderwijs moet liggen in de ervarings- of belevingswereld van de leerling. Rekenactiviteiten krijgen betekenis en worden zinvol voor leerlingen, als de leraar ze plaatst in voor hen herkenbare situaties. Een context is een aan de realiteit ontleende situatie of gebeurtenis die voor kinderen betekenisvol of voorstelbaar is. Door zo'n context krijgen de betreffende wiskundige relaties of handelingen een concrete betekenis waaraan steun ontleend kan worden. Juist voor leerlingen in het zml-onderwijs is het belangrijk dat zulke situaties afkomstig zijn uit de alledaagse realiteit van bijvoorbeeld busritjes, winkelsituaties met geldrekenen en pizza's verdelen.

Belangrijke aandachtspunten voor een rekenles van Rekenboog.zml

Het is de bedoeling dat de rekenlessen van Rekenboog.zml belangrijke onderdelen van het directe instructiemodel bevatten. In het kader staan die lesonderdelen die van belang zijn voor een betekenisvolle rekenles voor zml-leerlingen.

Belangrijke aandachtspunten voor een rekenles van Rekenboog.zml

Lesdoel

- de leraar formuleert het lesdoel;
- de leraar spreekt hoge verwachtingen uit.

Ophalen van voorkennis

- de leraar haalt de rekenkundige voorkennis op;
- de opgehaalde voorkennis is relevant voor de les.

Leskern

- de leraar zorgt ervoor dat alle leerlingen betrokken zijn;
- de leraar spreekt alle leerlingen aan op hun eigen niveau;
- de leraar zorgt voor veel interactie tussen leerlingen;
- de leraar zorgt voor veel interactie tussen leraar en leerlingen;
- de leraar doet hardop denkend en handelend voor;
- de leraar biedt de gelegenheid opdrachten eerst onder begeleiding uit te voeren;
- de eventuele verwerking sluit aan bij de instructie;
- de eventuele verwerking sluit aan bij het niveau van de leerlingen.

Lesafronding

- de leraar laat de leerlingen reflecteren op de inhoud van de les;
- de leraar laat de leerlingen reflecteren op het leerproces.

Feedback

- de leraar geeft regelmatig positieve terugkoppeling op gewenst gedrag.

De aandachtspunten genoemd in het kader, kunnen worden toegelicht, bijvoorbeeld in een teambijeenkomst. De aandachtspunten en de toelichting daarop zijn opgenomen in de bijlagen en kunnen worden uitgedeeld aan de leraren ter informatie (zie bijlage 12).

Bijlage 18 geeft een handig voorstel voor een volgorde van lessen uit de verschillende katernen voor niveau 1 tot en met 12.

Klassenbezoeken

Bij begeleiding van de leraren in de klas kan ook gedacht worden aan klassenconsultaties door de externe begeleider en/of de interne begeleider. In bijlage 13 is een observatieformulier te vinden dat hierbij gebruikt kan worden. In dit formulier zijn de aandachtspunten voor een rekenles van Rekenboog.zml, zoals hiervoor gegeven in het kader, verwerkt. Dit observatieformulier kan ter informatie worden uitgedeeld aan leraren voordat de observatie in de klas plaatsvindt.

Voortgangsoverleggen met het team

Het is belangrijk in deze fase regelmatig team- of bouwvergaderingen te houden waarin de voortgang besproken wordt.

- Wat gaat goed?
- Wat gaat niet goed?
- Hoe los je problemen op?

Collegiale consultatie

Bespreek met het team de behoefte aan intervisie en collegiale consultatie.

Collegiale consultaties zijn zinvol wanneer leraren al enige ervaring hebben met het werken met Rekenboog.zml en er regelmatig klassenbezoeken plaatsgevonden hebben door de externe en interne begeleider. Bijlage 14 is een formulier dat gebruikt kan worden bij het uitvoeren van collegiale consultaties. Leraren werken bij deze aanpak in tweetallen en vullen samen het formulier in. Eerst kiezen ze een les. Dan formuleert de leraar die de les gaat geven (collega 1) waar hij wil dat de andere leraar (collega 2) speciaal op let. Collega 2 geeft vervolgens aan wat hij in ieder geval graag wil zien in de les. Tijdens of na de les noteert collega 2 een tip, iets wat heel goed ging (een top) en een vraag. Uiteraard kunnen ook andere dingen die opgevallen zijn, besproken worden. Ten slotte bedenken beide collega's wat ze met het team willen delen.

Aanvullende lessen

In deze fase van het invoeringsproces hoort ook het verzamelen en bewaren van aanvullende lessen. Het aantal lessen van Rekenboog.zml per doelstelling is niet toereikend. Lessen uit andere methodes en dergelijke zullen ook verzameld moeten worden, ingepast in de leerlijnen, en ergens bewaard. In eerste instantie kunnen bestaande lessen worden aangepast, door bijvoorbeeld de context iets te veranderen. Later kunnen bij gegeven doelen ook heel andere lessen worden bedacht. De aanvullende lessen die zelfgemaakt worden, kunnen genoteerd worden op het Formulier Aanvullende les Rekenboog.zml. Bijlage 15 is een ingevuld Formulier Aanvullende les Rekenboog.zml dat als voorbeeld bedoeld is. Bijlage 16 is een leeg Formulier Aanvullende les Rekenboog.zml. Het is belangrijk een duidelijk en toegankelijk systeem te bedenken om de materialen te bewaren en het voor iedereen mogelijk te maken de juiste lessen terug te vinden. Daarom is het goed alle aanvullende lessen duidelijk te coderen. Gebruik daarvoor bijvoorbeeld van de subleerlijn (in het geval van het voorbeeld is dat 2.4) en vervolgens het niveau, in dit geval niveau 7. De lescodice van de voorbeeldles is dan 2.4.7. Wanneer een les betrekking heeft op meer subleerlijnen krijgt de les een extra code.

Evaluatie van de vorderingen van de leerlingen

Na elke periode van een half jaar worden de vorderingen van de leerlingen geëvalueerd. De resultaten worden bijgehouden in het leerlingvolgsysteem. Per doel wordt bekeken of het doel beheerst wordt of niet. Vervolgens wordt besloten of een leerling een niveau op de leerlijn omhoog kan. Op grond van deze nieuwe resultaten worden nieuwe groepsplannen gemaakt.

4.4 Evaluatiefase

In deze fase gaat het om een evaluatie van de werkwijze tot nu toe. Het programma wordt uitvoerig geëvalueerd. Het gaat daarbij niet alleen om de vraag of het programma inhoudelijk en organisatorisch adequaat functioneert, maar ook om de vraag of het proces van de implementatie en uitvoering conform de afspraken verlopen is. Vandaar dat naast de inhoudelijke en organisatorische aspecten ook de waarderingen van de diverse betrokkenen in kaart worden gebracht. Eventueel worden ook de leerlingen betrokken bij de evaluatie.

STAP 8: GEZAMENLIJK EVALUEREN VAN DE WERKWIJZE

Na een periode die van tevoren gepland is, bijvoorbeeld na een jaar, wordt onderzocht wat de ervaringen zijn met het programma Rekenboog.zml. Bijvoorbeeld via een enquête of tijdens een teambijeenkomst kan nagegaan worden wat de mening van de leraren is, hoe ze het werken met de materialen ervaren, hoe de vorderingen van de leerlingen zijn enzovoort.

Aandachtspunten daarbij kunnen zijn:

- vorderingen die de leerlingen gemaakt hebben, daarbij wordt onderscheid gemaakt naar uitstroomniveau;
- begeleidings- en scholingsbehoefte;
- knelpunten bij het werken met het materiaal in de klas;
- frequentie opstellen groepsplannen;
- hoeveelheid materiaal;
- hoeveelheid rekenuren;
- differentiatie in de eigen groep.

Verder is het belangrijk om met de werkgroep na te gaan of de projectdoelen gehaald zijn en of bijstelling moet plaatsvinden.

STAP 9: VASTLEGGEN VAN EVALUATIEGEGEVENS

De gegevens die uit de evaluatie gekomen zijn worden zorgvuldig verwerkt en vastgelegd. De directie draagt er zorg voor dat taken die voortvloeien uit de evaluatie worden verdeeld.

Eventuele wijzigingen in de afspraken worden doorgevoerd en zorgvuldig gedeeld met de betrokkenen. Bij grotere wijzigingen kan overwogen worden de externe begeleider te raadplegen. Doorgevoerde wijzigingen worden in een volgende periode weer meegenomen bij de evaluatie.

4.5 Borgingsfase

Deze laatste fase van het proces is een heel belangrijk onderdeel van de invoering. Borgen is het jaarlijks bijhouden of de behaalde resultaten op het niveau blijven dat de school in het doel geformuleerd had.

STAP 10: ZORGEN VOOR EEN GOEDE BORGING

In de borgingsfase is het van belang dat de opbrengsten uit de evaluatiefase (fase 4) worden ingevoerd en verankerd in de goede gewoontes van de school. In teambijeenkomsten of bouwvergaderingen blijft het werken met Rekenboog.zml onderwerp van gesprek. Ook vanaf deze fase is het belangrijk dat iemand (bijvoorbeeld de rekencoördinator) verantwoordelijk blijft voor de goede gang van zaken binnen het vernieuwde rekenonderwijs. De afspraken worden door de directie vastgelegd in het schoolplan en/of jaarplan. Het werken met Rekenboog.zml kan ook bespreekbaar worden gemaakt in beoordelings- en functioneringsgesprekken. Zo nodig kan een aanvullende nascholing onderdeel uitmaken van deze fase.

Literatuurlijst

Boswinkel, N., & Moerlands, F. (2002). Het topje van de ijsberg. In K. Groenewegen (ed.). *Nationale Rekendagen 2002 – een praktische terugblik* (pp. 103-114). Utrecht: Freudenthal Instituut.

CED-Groep (2009). *Fototaal, methode voor taalonderwijs*. Doetinchem: Edu-desk.

Cito (2012). *Rekenen: toetsactiviteiten voor zml*. Arnhem: Cito.

Damen, L. H., & Cordang, M. (2007). *Het leren van zml. Op je hurken in de klas*. Enschede: SLO.

Griffioen, G., & Veltman, H. (2010). *Implementatie Leerlijnen. Handboek voor extern begeleiders*. Utrecht: WEC-raad.

Hoogendijk, W. (2008). *Realistisch rekenen voor zeer moeilijk lerende kinderen*, In: Speciaal, juli 2008.

Huibers, A., & Visser, C. (2005). *De cirkeltechniek bij organisatieverandering*. Verkregen van: <http://artikelencoertvisser.blogspot.nl/2010/02/oplossingsgericht-werken-van-succes-in.html>

Huitema, S., Erich, L., & Man, P. (2002). *Maatwerk Rekenen. Een remediërend rekenprogramma voor het basisonderwijs en het speciaal onderwijs*. Den Bosch: Malmberg.

Komen, M. e.a. (2007). *Implementatie leerlijnen in het vso. Draaiboek voor schoolbegeleiders*. Utrecht: WEC-raad.

Laan, A. van der, Cordang, M., Pietersen, H., & Zon, W. van. (In voorbereiding) (2015). *Stapsgewijs van kerndoel naar maatwerk*. Enschede: SLO.

Rubrech, J. (2013). *Verandermanagement in 5 minuten*. Verkregen van: http://www.zorgverbeteraars.nl/data/wp_Knoster.pdf.

Struiksma, C. (2011) *Duiden en doen. Versie zml en MG (cluster 3) – so/vso*. Utrecht: Kernimplementatieteam Leerlijnen Stichting Projecten Speciaal Onderwijs (voorheen WEC-raad).

Verder lezen:

CED-Groep (2012). *Leerlijnen voor het SO-ZML en VSO*. CED-Groep: Rotterdam. www.cedgroep.nl/sbo-en-samenwerkingsverbanden.aspx

KPC Groep, CED-Groep, SLO (2013). *VOx: digitale leermiddelen voor het VSO*. <http://www.slo.nl/speciaal/vso/vox/>

SLO heeft als nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling een publieke taakstelling in de driehoek beleid, praktijk en wetenschap. SLO heeft een onafhankelijke, niet-commerciële positie als landelijke kennisinstelling en is dienstbaar aan vele partijen in beleid en praktijk.

Het werk van SLO kenmerkt zich door een wisselwerking tussen diverse niveaus van leerplanontwikkeling (stelsel, school, klas, leerling). SLO streeft naar (zowel longitudinale als horizontale) inhoudelijke samenhang in het onderwijs en richt zich daarbij op de sectoren primair onderwijs, speciaal onderwijs en voortgezet onderwijs. De activiteiten van SLO bestrijken in principe alle vakgebieden.

Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Postbus 2041
7500 CA Enschede

T 053 484 08 40
E info@slo.nl
www.slo.nl

 [company/slo](https://www.linkedin.com/company/slo)

 [@slocommunicatie](https://twitter.com/slocommunicatie)

slo

 **CED**
groep
educatieve diensten