

Rekenlijnen en bronnenboek

voor reken/wiskundeonderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen

project Rekenen zml

S | L | O

specialisten in leerprocessen

Rekenlijnen en bronnenboek

voor reken/wiskundeonderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen

project Rekenen zml Hans ter Heege

Enschede, december 2002
SO/1558/D/02-691

S | L | O

specialisten in leerprocessen

Verantwoording

© 2002 Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede

Alle rechten voorbehouden. Mits de bron wordt vermeld is het toegestaan om zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren dan wel op andere wijze te verveelvoudigen.

Auteur: Hans ter Heege

Redactie: Hans ter Heege, Jos ter Pelle

In samenwerking met: leraren in het zml-onderwijs in Midden Brabant

Inhoud

1.	Een werkdocument	5
2.	Leerlijn	7
3.	Redzaamheid	9
4.	Het motivatieprobleem	11
5.	Leerlijnbeschrijving	13
5.1	Leerlijn 1: tellen en rekenen tot 20	14
5.2	Leerlijn 2: rekenen met geld	19
5.3	Leerlijn 3: ruimtelijke oriëntatie	21
5.4	Leerlijn 4: het meten van lengte	26
5.5	Leerlijn 5: het wegen	29
5.6	Leerlijn 6: het bepalen van inhoud	31
5.7	Leerlijn 7: klokkijken en het besef van tijd	32
5.8	Leerlijn 8: dagindeling en de kalender	34
5.9	Leerlijn 9: twee- en driedimensionale vormen	34
6.	Een uitgewerkte lesbeschrijving	37
7.	Een prototype voor de beschrijving van onderwijs	39

1. Een werkdocument

Dit stuk is een werkdocument voor leraren in het onderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen in Midden Brabant, met lesideeën aan voor rekenwiskundelessen, die ontwikkeld zijn door leraren van verschillende scholen voor speciaal onderwijs in Midden Brabant, te weten:

1. De Brug, school voor zeer moeilijk lerende kinderen in Tilburg,
2. Sint Jozef, school voor zeer moeilijk lerende kinderen in Tilburg,
3. Mariëllaschool voor meervoudig gehandicapte kinderen in Vught van het Instituut voor Doven,
4. de Mytyschool in Tilburg,
5. Sint Liduina, school voor zeer moeilijk lerende kinderen in Breda

De lesideeën werden door hen in het voorjaar van 2002 bedacht tijdens een viertal bijeenkomsten op de school De Brug te Tilburg. Frans Moerlands werkzaam bij het project 'speciaal onderwijs' van het Freudenthal instituut in Utrecht, 'warmde' de leraren met zijn inspirerende voorbeelden op en nodigde hen uit tot het bedenken van onderwijsactiviteiten voor hun eigen schoolpraktijk. De ideeën die daaruit ontstonden, ongeveer veertig in aantal, werden door groepjes van leraren ontwikkeld en bediscussieerd. De schriftelijke neerslag van deze ideeën werd verzameld en door Hans ter Heege en Jos ter Pelle van de SLO in Enschede hier en daar wat aangepast en uitgelijnd.

Het onderwijs op scholen voor zeer moeilijk lerende kinderen kent vier niveaus, die grofweg zijn gebaseerd op de kalenderleeftijd van de kinderen, te weten:

Onderbouw SO1, voor kinderen van 4 tot 8 jaar,

Bovenbouw SO2, voor kinderen van 8 tot en met 13 jaar,

Onderbouw VSO1, voor jongeren van 14 tot 17 jaar,

Bovenbouw VSO2, voor jongeren van 17 tot en met 20 jaar.

De lesideeën zijn voor een of meer van deze niveaus beschreven. Het zal voor leraren die in het zmlk-onderwijs werken duidelijk zijn dat deze niveau-indeling allerminst dwingend is. Een lesidee kan dan ook betekenis hebben voor andere niveaus dan waarvoor het werd bedacht. Dit is de consequente van het gegeven dat leeftijden in onderwijs aan kinderen met een beperkt cognitief vermogen weinig zeggen. Het komt bijvoorbeeld vaak voor dat kinderen van een jaar of 14 (cognitief) functioneren op het niveau dat we in het zmlk-onderwijs ook met kinderen van 10 jaar of jonger kunnen ervaren. Voor veel kinderen van het niveau onderbouw VSO zouden daarom, onder bepaalde voorwaarden, activiteiten voor het niveau van de bovenbouw SO ook geschikt zijn. We gaan op de kwestie van de niveaus later wat dieper in.

2. Leerlijn

Wat verstaan we onder 'een leerlijn'? Dit zijn onderwijsactiviteiten die een opklimming in moeilijkheidsgraad laten zien. Elk van die activiteiten, in ons geval voor onderwijs in rekenen/wiskunde, draagt bij aan het hoofddoel van onderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen: de beoogde redzaamheid van die kinderen en van deze populatie in hun latere leven als volwassene.

De situaties waarin het begrip 'leerlijn' gebruikt wordt, zijn niet eenduidig. Men kan dit begrip namelijk zowel vanuit het onderwijs als vanuit de kinderen bekijken. 'Vanuit het onderwijs' wil zeggen vanuit het onderwijs dat scholen aan kinderen bieden. Het aanbod van scholen dus. Dit aanbod kan beschreven worden in 'leerlijnen'. Die worden door scholen vertaald in onderwijsactiviteiten. We kunnen de vraag stellen welke activiteiten daadwerkelijk tot leren leiden. Ofwel, hoeveel van hetgeen de school biedt, wordt door de kinderen daadwerkelijk opgepikt. Het zal duidelijk zijn dat leraren hier wel enige, maar zeker niet alle greep op hebben. Het hangt immers van het individuele kind af of het zaken die hem worden aangeboden ook leert. Het kind is al of niet in staat van het onderwijsaanbod te profiteren. Natuurlijk is het de bedoeling beide zaken zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen: het onderwijs biedt de kinderen iets waarvan mag worden verwacht dat er effecten van zijn te bespeuren. Dat kinderen zich het aangeboden, met andere woorden, met succes eigen kunnen maken.

In de brochure Hele Getallen Onderbouw Basisschool van het TAL-team, uit 1998, wordt een onderscheid gemaakt tussen 'een leerlijn', waarbij het gaat om de hoofdlijnen in het leerproces, en 'leertrajecten', dat zijn trajecten die leerlingen doorlopen. Een 'leerlijn' duidt, in deze gedachte, dus op een onderwijsaanbod en een 'leertraject' gaat in op wat een leerling van dit aanbod weet op te pikken. Een 'leerlijn' is dus een door leraren en didactici ontworpen serie samenhangende activiteiten waarmee zij beogen kinderen en jongeren rekenwiskundige kennis bij te brengen ten aanzien van onderwerpen die voor de doelgroep relevant zijn. Met die samenhang wordt ook een opklimming in moeilijkheid bedoeld. Dit vraagt om een sequentie van activiteiten. In een leerlijn komen derhalve verschillende criteria tezamen.

Lopen leerlijnen in het onderwijs en leertrajecten die kinderen afleggen parallel? Het is wel de bedoeling, maar geheel zeker zijn we daar nooit van. Verschillende leertrajecten van kinderen moeten passen in de in het onderwijs uitgezette leerlijn. Deze kent daarom een zekere 'bandbreedte'. Die bandbreedte is in het onderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen erg breed. Dat houdt de aard van het onderwijs in. In dit werkdocument wordt de leerlijn voor kinderen en jongeren van 4 tot en met 20 jaar beschreven. Die leerlijn heeft een flinke bandbreedte, omdat de daadwerkelijke leertrajecten die kinderen in het speciaal en voortgezet speciaal onderwijs doorlopen zeer verschillend kunnen zijn. Een onderwijsactiviteit die voor leerlingen in de onderbouw bedoeld is, kan dus ook van betekenis zijn voor leerlingen van de bovenbouw, zelfs voor leerlingen van het VSO.

In het SLO-project ‘tussendoelen zml’ staat deze kwestie centraal. De keuzen die men in dit project heeft gemaakt zijn vergelijkbaar met hetgeen hierboven is geschreven. Men heeft er het volgende schema bij bedacht. Voor sommige lezers wordt de problematiek daarmee verduidelijkt:

so1	so2	vs01	vs02

Het schema laat zien dat voor leerlingen van VS02 ook de voorgaande niveaus steeds moeten worden meegenomen.

Moet je die activiteiten dan op verschillende niveaus beschrijven? Vanuit de gedachte van de onderwijsdoelen is dit niet het geval. Wat beschreven wordt voor niveau SO1, heeft veelal ook betekenis voor niveau SO2, VS01 of VS02. Activiteiten die tot doel hebben leerlingen te leren tellen worden aangezet in SO1, maar kunnen terug komen op andere niveaus. En activiteiten die beogen leerlingen lengten te leren meten worden vooral in SO2 en VS01 aangezet, maar zijn ook in VS02 van belang. Maar er in de dagelijkse onderwijspraktijk stuiten we dan op een moeilijkheid. Het probleem is daarbij immers dat een activiteit voor kinderen van een jaar of 7 in SO1, een leerling van VS02 allerminst zal motiveren. Deze leerling zal de activiteit onmiddellijk als voor hem te kinderachtig herkennen en leert er daarom niets van. We komen op deze motivatieproblematiek in paragraaf 4 terug.

3. Redzaamheid

In de discussies over de samenstelling van zowel trajecten als de ontwikkeling van activiteiten duikt steeds de term 'redzaamheid' op. Kennelijk is dit een centraal begrip in het onderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen. Als 'redzaamheid' zo'n cruciale rol speelt in de beleving van ieder die met zeer moeilijk lerende kinderen te maken heeft en van degene die deze kinderen onderwijs biedt, is het van belang te weten wat onder dit begrip wordt verstaan. Dit te achterhalen blijkt echter geen eenvoudige klus te zijn, want het begrip wordt vrij algemeen gebruikt als 'containerbegrip', waarmee dus veel en geheel verschillende zaken worden bedoeld. Een voorbeeld van een weinig zeggende intentie treffen we aan in de schoolgids van een school voor onderwijs aan moeilijk lerende kinderen die we op internet vonden:

'Het centrale doel van de zorgverlening is deze kinderen en jongeren specifiek op te voeden en te behandelen en zo te begeleiden naar een zo groot mogelijke redzaamheid in de maatschappij. Hierbij doen wij een appèl op de mogelijkheden van de kinderen en jongeren en leren hen omgaan met hun beperkingen.'

En in de schoolgids van een andere school staat:

'We werken aan een maximale ontplooiing van de persoonlijkheid van de leerling door het ontwikkelen van die vaardigheden waarmee, zowel nu als in de toekomst zo zelfstandig mogelijk aan de maatschappij kan worden deelgenomen.'

Voor de realisering van dit doel zijn een aantal vaardigheden van even groot belang: Zelfredzaamheid, wat betekent:

- *eigen redzaamheid,*
- *redzaamheid in de groep en op school,*
- *redzaamheid in de maatschappij,*
- *sociale vaardigheden: samenwerken en samenspelen*
- *emotionele vaardigheden: emoties tonen op een sociaal aanvaardbare wijze*
- *cognitieve vaardigheden: kennis, vaardigheden en attitudes*
- *communicatieve vaardigheden: luisteren, spreken en non verbale communicatie*
- *motorische vaardigheden: fijne en grove motoriek*
- *creatieve vaardigheden: zoals: tekenen, schilderen, boetseren, techniek,*
- *drama, dans, muziek.'*

Dit betreft dus ongeveer alles wat je kunt bedenken.

In een advies uit 1998 van de Vlaamse Onderwijsraad, afdeling buitengewoon basisonderwijs, treffen we een twintigtal doelen aan onder het kopje 'redzaamheid', dat hier 'een domein' wordt genoemd. Deze doelen worden onderscheiden in die voor persoonlijke, huishoudelijke en maatschappelijke redzaamheid.

Er is met andere woorden ten aanzien van het begrip 'redzaamheid' sprake van een veelheid aan interpretaties. Dit heeft tot gevolg dat iedereen in wezen zijn eigen interpretatie aan het begrip 'redzaamheid' koppelt, wat uiteraard een bron voor misverstanden vormt. Het wordt er al met al niet duidelijker op. En, indien ook nog het woordenboek wordt geraadpleegd, valt op dat het woord 'redzaamheid' er niet in

voorkomt. Het begrip is kennelijk een moderne constructie van sociaal-
onderwijskundige aard.

We vinden het woord 'redzaam' wel in het woordenboek, dat door de spellingscontrole van de computer overigens niet wordt herkend. 'Redzaam' betekent 'zich kunnen redden, handig en flink' (Koenen, Endepols, Bezoen: Verklarend woordenboek der Nederlandse taal, 23e druk). Bij die algemene betekenis sluiten we ons gaarne aan: redzaam gedrag wil zeggen dat de leerlingen zich kunnen redden, nu en later.

Dat leerlingen zich nu en later kunnen redden, wordt dus met of door onderwijs beoogd. Of de beoogde redzaamheid ook daadwerkelijk bereikt wordt, is nog altijd maar de vraag.

Het begrip 'redzaamheid' is in het speciaal onderwijs zeer vertrouwd. Het doet denken aan vergelijkbare begrippen in het onderwijs aan (laag opgeleide) volwassenen. Daar wordt van 'functioneel onderwijs' gesproken, onderwijs dat zich richt op veelal direct toepasbare kennis en vaardigheden. Zodat deze volwassenen zich beter kunnen redden in de maatschappij. Het gaat dan dus om de alledaagse werkelijkheid van de volwassen cursisten, inclusief die van hun arbeidzaam leven.

In het reguliere basisonderwijs spreekt men noch van 'redzaamheid' noch van 'functionele kennis en vaardigheden'. Toch lijkt het begrip 'gecijferdheid' een verwant begrip te zijn. 'Gecijferde burgers' zijn burgers die iets met hun rekenwiskundige kennis en vaardigheden kunnen, met name in het dagelijks leven, maar ook in hun voortgezette ontwikkeling. Dit laatste, het perspectief op een voortgezette ontwikkeling, speelt uiteraard in het reguliere basisonderwijs een veel grotere rol dan in het zmlk-onderwijs. Maar ook in het zmlk-onderwijs moet aan 'groei' in kennis en vaardigheden van de leerlingen worden gedacht.

Hierboven zijn enkele gedachten over het begrip 'redzaamheid' geformuleerd, zonder te zoeken naar de wetenschappelijke (orthodidactische) inbedding van dit begrip. Misschien is dit nog eens iets van latere zorg.

4. Het motivatieprobleem

Het bovenstaande, over de algemene doelstelling van redzaamheid, omvat een onderliggende discussie, die in wezen in het onderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen de boventoon voert. Het gaat om de emotionele binding die leerlingen hebben met het onderwijs en met de onderwerpen die in dit onderwijs aan de orde komen. In het algemeen gesproken heeft kennisverwerving een emotionele component, maar in het speciaal onderwijs lijkt dit emotionele aspect voor leerlingen uitermate belangrijk te zijn. Het blijkt telkens weer dat de kinderen voor sommige zaken veel meer interesse hebben dan voor andere. Dit zien we uiteraard ook in het reguliere basisonderwijs, maar daar is het wellicht wat makkelijker de leerlingen voor het onderwijs te motiveren met het argument 'het is goed voor later'. Voor kinderen met cognitieve beperkingen moet aan het emotionele aspect van het leren nog veel meer aandacht aan worden geschonken. In een beschrijving als de voorliggende kan die motivatie-problematiek echter niet meer dan aangestipt worden. Of kinderen (leerlingen) werkelijke interesse tonen, dus intrinsiek gemotiveerd zijn, voor een bepaald onderwerp, zal over het algemeen pas in de praktische uitwerking van een lesidee blijken. Daarom is het ook zo belangrijk dat er ervaring wordt opgedaan met de lessuggesties van dit stuk. Dan moet niet alleen gekeken worden naar de vraag of iets nuttig is voor de kinderen, maar ook of het ze pakt. Als leerlingen door iets blijken te worden gegrepen, is het leereffect groter dan we aanvankelijk verwachtten, is de stelling die we poneren. Juist in dit opzicht zou er ook gedacht moeten worden aan de speciale eisen die kinderen met een autistische problematiek aan het onderwijs stellen.

Het is daarom ook van zo groot belang dat er in de lesvoorbeelden gedacht wordt aan de mate waarin de activiteiten de leerlingen motiveren: lopen ze er warm voor of niet?

5. Leerlijnbeschrijving

In de eerder genoemde brochure van het TAL-team lezen we bovendien iets over een leerlijnbeschrijving, die als leidraad voor het onderwijs dient en daarmee een stapje verder gaat dan de formulering van kerndoelen. In die leidraad worden bakens uitgezet. In dit werkdocument beschrijven we leerlijnen in deze zin: als een leidraad voor het onderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen en jongeren waarin accenten (of bakens) worden uitgezet. Negatief gezegd: het is geen omvattende beschrijving van een (toekomstig) rekenwiskunde-onderwijs. Het zijn slechts bakens in dat onderwijs.

De schoolteams hebben op de werkdagen in Tilburg een veelheid aan ideeën voor rekenwiskundelessen geproduceerd, die mede geïnspireerd waren op de voorbeelden van Frans Moerlands, maar in hun totaliteit nog niet veel structuur bevatten. We zullen nu proberen aan deze ideeën enige structuur te geven door ze te clusteren en door een indeling in niveaus aan te brengen. Hierboven hebben we betoogd dat de keuze van lessen en leerstof sterk wordt beïnvloed door de emotionele context ervan. We gaven ook aan dat deze emotionele component van het onderwijs pas tot z'n recht komt door praktijk-ervaringen die leraren opdoen met de lessuggesties die hier beschreven zijn. De inschatting van de haalbaarheid, ook in emotionele zin, speelt altijd mee in de opvattingen van leraren. Dat lijkt een goede zaak, want leraren zijn praktijkdeskundigen die kunnen putten uit hun dagelijks omgang met hun leerlingen.

Hoe clusteren we de door de schoolteams bedachte lesideeën in leerlijnen? We kiezen ervoor om de opbouw in de leerstof als uitgangspunt te nemen. In die keuze zit een niveaubepaling verankerd. Zoals hierboven is betoogd, moet die niveaubepaling niet te strak worden geïnterpreteerd. Ze heeft meer een indicatief karakter. Verder halen we op zinvolle manier onderwerpen (rekenen-meten-ruimtelijke oriëntatie) uit elkaar. Maar we zijn ons ervan bewust dat elke clustering wel tientallen, misschien zelfs meer dan honderd onderdelen (of: mogelijke lesonderwerpen) zou kunnen bevatten.

We komen dan tot negen leerlijnen:

1. het tellen en het optellen of aftrekken tot 20
 2. het rekenen met geld
 3. ruimtelijke oriëntatie
 4. het meten van lengte
 5. het wegen
 6. het bepalen van inhoud
 7. het klokkijken en het tijdsbesef
 8. dagindeling en de kalender
 9. twee- en driedimensionale vormen
- Dit leidt tot het volgende overzicht van activiteiten.

5.1 Leerlijn 1: tellen en rekenen tot 20

Activiteit 1: negerzoenen

Inhoud:

Verdelen: teveel, te weinig; aantallen bepalen.

Materialen:

Een doos negerzoenen.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Het is een groepsactiviteit, die in de vorm van een klassengesprek of kringgesprek plaats vindt.

Lesbeschrijving:

Bij het uitdelen komen begrippen als de eerste, de laatste, te weinig en dergelijke aan de orde. Hebben we genoeg negerzoenen?

Vervolgens worden de negerzoenen daadwerkelijk uitgedeeld. In welke volgorde delen we ze uit? Is het handig het zo te doen? Sla je zo, bijvoorbeeld, niemand over?

Er ontstaat een probleem met het eerlijk verdelen als er te weinig negerzoenen voor alle leerlingen van de klas zijn. Er moeten oplossingen worden bedacht. De leerkracht zegt dat er te weinig zijn, bespreken van oplossingen, uitdelen van de traktatie, de leerkracht zorgt voor extra negerzoenen.

Verwante activiteiten:

Het schatten van kleine hoeveelheden (zonder ze te tellen), de introductie van rekenbegrippen en van de rekentaal. Op hoger niveau kan de structuur aan de orde komen van de negerzoenen in de verpakkingendoos. Deze zijn verpakt in drie rijen van 3 negerzoenen (3 x 3).

Tijdsindicatie:

10 minuten

Activiteit 2: 5 in de kring

Inhoud:

Het getal 5 betekenis geven.

Materialen:

Midden van de kring van leerlingen worden 5 bakjes gezet. De leerlingen brengen van huis iets mee dat met het getal vijf te maken heeft.

Opmerkingen met betrekking tot de thematiek, tijd van het jaar:

Het getal 5 kan worden gekoppeld aan de vijfde maand van het jaar of de vijfde dag van de week.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Concreet materiaal of eventueel door foto's of tekeningen in beeld gebracht materiaal is in deze les nodig. Dit moet materiaal zijn passend bij de ontwikkelingsleeftijd van 2 t/m 5 jaar.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

De mogelijkheden tot groepswork zijn beperkt. Het onderwijs moet de leerlingen ervaringen bieden en hun ontwikkeling sturen.

Lesbeschrijving:

We geven de leerlingen een kaartje met 5 erop mee naar huis als steuntje. Voorbereidingen hiervoor op school door middel van een demonstratie van de bedoeling van de thuisopdracht. De leerlingen zoeken thuis naar bijvoorbeeld 5 poppetjes van playmobiel. Op school is er een voorbereiding nodig door een tafel in te richten met bakken. Diverse verzamelingen, zowel zonder als met ordening, kunnen daarop een plaats krijgen. Het kaartje in het midden geeft aan waar de leerlingen mee bezig zijn: met het getal 5.

De leerlingen krijgen een beurt en zetten wat ze meegenomen hebben in een van de bakken. In welke bak past het? Er worden vrije of gestructureerde opdrachten gegeven. Steeds het getal 5 als kernwoord gebruiken. Laat de kinderen regelmatig het aantal voorwerpen tellen.

Samenhang met andere activiteiten:

Bij praktische activiteiten ten behoeve van de zelfredzaamheid steeds het getal 5 terug laten komen, bijvoorbeeld 5 bekers, 5 messen, enz.

Tijdsindicatie:

30 minuten

Activiteit 3: roversspel

Inhoud:

De begrippen groter en kleiner komen aan de orde. Beginnend aftrekken.

Materialen:

Het roversspel, uitgegeven door de firma Bekadidact. Elke leerling krijgt een pion en een dobbelsteen.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Het spel moet in tweetallen gespeeld worden.

Lesbeschrijving:

Het spel gaat erom dat twee leerlingen elkaar punten afroven, met behulp van worpen met dobbelstenen.

De twee leerlingen zitten tegenover elkaar: A gaat van 0 tot 10 en B van 10 tot 0. Elke leerling heeft een dobbelsteen. A gooit bijvoorbeeld 5, B gooit bijvoorbeeld 3. A mag nu $5 - 3 = 2$ stappen vooruit doen. Is B's worp groter dan die van A, dan mag B vanaf 20 achteruit gaan. Bijvoorbeeld, gooit A 4 en B 6, dan gaat A 2 stappen terug. Dan is de ander B aan de beurt. Het spel herhaalt zich steeds, totdat een van de spelers de 'overkant' van het bord heeft bereikt.

Verwante activiteiten:

Het spel kan ook tot 20 worden gespeeld, maar duurt daardoor aanmerkelijk langer. Dit wordt weer te niet gedaan als er twee dobbelstenen worden gebruikt, maar dan is het spel wel veel moeilijker.

Tijdsindicatie:

30 minuten

Activiteit 4: Halli Galli

Inhoud:

Optellen tot 10.

Materialen:

Hotelbel en kaartjes met getallen, in symbolen of met aantal stippen genoteerd. Bel of lichtbel.

Lesbeschrijving:

Twee leerlingen zitten tegenover elkaar. Iedere leerling legt een kaart met een afbeelding of getal op tafel. Wanneer het aantal afbeeldingen of de som van de getallen samen 5 is, moeten ze snel op de bel drukken. De leerling die het eerste is, krijgt de kaartjes.

Verwante activiteiten:

Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, sommetjes zonder antwoord. Ook kunnen er dobbelstenen of speelkaarten gebruikt worden in plaats van kaarten.

Tijdsindicatie:

15 minuten

Activiteit 5: damstenen

Inhoud:

Ontwikkeling van het hoeveelheidsbegrip, ontwikkeling van meetbegrippen als 'hoger/lager', enz.

Materialen:

Dambord met stenen.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

De activiteit kan individueel of in kleine groepjes worden gedaan.

Lesbeschrijving:

Laat leerlingen de damstenen ordenen door ze in stapeltjes te zetten en hun hoogte te vergelijken. Welk stapeltje is het hoogst, welke het laagst? En welke is hoger? En dergelijke.

Deze situatie moeten de leerlingen vervolgens koppelen aan het aantal damstenen in een stapeltje. In welke stapeltje zitten de meeste stenen? In welke minder? Enz.

Vervolgens ordenen ze de damstenen in rijen in de lengte. Dezelfde vragen als boven kunnen aan de orde komen.

Tenslotte ordenen we de damstenen in rechthoeken of vierkanten. Hoeveel stenen in een rechthoek? Een rechthoek van 5 damstenen kan alleen maar in de structuur van één rijtje van 5 worden geplaatst, maar 9 damstenen kun je behalve in een rijtje van 9, ook in een vierkant van 3 bij 3 damstenen structureren.

Samenhang met andere activiteiten:

Het vergelijken en ordenen van dominostenen naar het aantal stippen ('ogen'). Alle dominostenen met een veldje zonder stippen bijvoorbeeld, daar zijn er 6 van. Welke steen heeft de meeste stippen?

Tijdsindicatie:

20 minuten

Activiteit 6: dobbelstenenspel

Inhoud:

Begrippen als hoogste, meer-minder, meeste-minste. Tellen.

Materialen:

2 dobbelstenen (groot), fiches of snoepjes.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Het spel wordt in tweetallen gespeeld.

Lesbeschrijving:

De leerlingen gooien om de beurt hun dobbelsteen. Ze pakken zoveel fiches als ze gegooid hebben. Aan het einde, op een afgesproken tijdstip (zoals het afgaan van een kookwekkertje), kijken ze wie de grootse hoop fiches heeft. Dat kan door te tellen, maar ook door de fiches een voor een te matchen en te kijken wie er tenslotte wat overhoudt.

Een variant is: wie het hoogste gooit, krijgt een fiche. Op het eind worden alle fiches geteld.

Tijdsindicatie:

15 minuten

Activiteit 7: het spel Contact

Inhoud:

Optellen in het getallengebied tot 100.

Materialen:

Het spel Contact van Ravensburg.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Het gaat om een optelwedstrijd tussen kinderen.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Het spel wordt in de vorm van een wedstrijdje in groepjes van 2 tot 4 leerlingen gespeeld.

Lesbeschrijving:

Het spel bevat kaarten die in de vorm van een dominospel op tafel moeten worden gelegd. De leerlingen leggen om de beurt een kaart aan. De kaarten hebben 1, 2 of 3 lijnen, met een waarde van 1, 2 of 3. Kaarten die lijnen onderbreken, hebben een dubbele waarde. Per gelegde kaart moeten de leerlingen de waarde optellen bij hun persoonlijk totaal. Wie is het eerste bij 100, wint het spel.

Tijdsindicatie:

30 minuten

Activiteit 8: wie het eerste zijn blokjes kwijt is

Inhoud:

Hoeveelheden.

Materialen:

Filmkokertjes, dobbelsteen en blokjes.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Specifieke ondersteuning is bij dit spel gewenst, wat betekent dat er directe begeleiding en frequente aanwijzingen moeten worden gegeven.

Lesbeschrijving:

Elk kind krijgt 5 kokertjes met cijferdekseltjes waarop de getallen 1 t/m 5 zijn aangebracht. Hij krijgt ook 15 blokjes. Dan gooien de leerlingen met hun dobbelsteen. Het aantal ogen (of cijfer) bepaalt het aantal blokjes dat hij in een kokertje mag doen. Deksel met goeie cijfer erbij matchen. Kunnen beginnen met hoeveelheid 1, 2 of nog lager, dobbelsteen met hoeveelheidsjablomen. In kokertje veel/weinig.

Tijdsindicatie:

15 minuten

Activiteit 9: een bosje bloemen

Inhoud:

Optellen en aftrekken.

Materialen:

Speelbord (eventueel door de leraar zelf te tekenen), muntje.

Opmerkingen met betrekking tot de thematiek, tijd van het jaar:

Voorjaar.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Dit spel wordt in tweetallen gespeeld.

Lesbeschrijving:

Het spelbord bestaat uit een vel met bloemen. Een leerling gooit met een muntje op het spelbord. Valt het muntje op bijvoorbeeld drie bloemen, dan schrijft die leerling een 3 op zijn papier of tekent hij drie bloemen. Komt het muntje op een lijn, dan krijgt hij niets. Komt de munt op het middelste vierkant terecht, dan kun je kiezen wat je er erbij wil zetten: 1, 2, 3 of 4. De leerlingen spelen om beurten. Wie zo het eerst 25 bloemen 'gekocht' heeft, wint het spel.

Differentiatie: je kunt ook bloemen 'verkopen' als je boven de 25 gekomen bent.

Tijdsindicatie:

20 minuten

Activiteit 10: darts

Inhoud:

Optellen.

Materialen:

Een dartbord met klittenband, een balletje met daarop lage cijfers.

Lesbeschrijving:

De leerling gooit het balletje twee keer op het dartbord. Daardoor gooit hij twee getallen. Deze getallen telt hij op en noteert hij op zijn papier. Achteraf wordt alles opgeteld. Dat kan tot bijvoorbeeld 20 gaan. Wie dit het eerst heeft bereikt, wint het spel. Bedenk zelf varianten. Zoals met drie balletjes werken of tot 40 (100) gaan.

Tijdsindicatie:

15 minuten

Activiteit 11: honderdveld

Inhoud:

Tellen van het aantal ogen op de dobbelsteen; getallen tot 100.

Materialen:

Het spel 'Snakes and ladders' of een door de leraar zelf samengestelde variant daarvan.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Bedenk afbeeldingen die voor de oudere leerlingen aantrekkelijk zijn, bijvoorbeeld plaatjes met soapsterren of voetballers.

Lesbeschrijving:

De leerlingen spelen het spel in tweetallen. Het doel van het spel is tot vakje 100 te komen. Onderweg naar het doel passeert men hokjes met een speciale betekenis. Als je daar op komt, kun je naar een lager getal 'terugvallen' of juist een stuk mogen overslaan.

Tijdsindicatie:

20 minuten

5.2 Leerlijn 2: rekenen met geld

Activiteit 1: de fooienpot

Inhoud:

Het tellen van en rekenen met geld; het bedenken van een besteding van geld.

Materialen:

Een fooienpot met inhoud.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Aan de orde komen het getalbegrip, waaronder het hoeveelheidsbegrip. Daarnaast wordt gewerkt aan de rekenvaardigheid, aan het optellen van eenvoudige getallen.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Begin met een klassikale introductie, waarin het probleem wordt uitgelegd en de leerlingen zich kunnen oriënteren op de context van een fooienpot. De verwerking vindt in niveaugroepen plaats.

Lesbeschrijving:

'Hoeveel geld zit er in de fooienpot en wat kunnen we daarmee doen?', 'zijn de twee startvragen in de les.

De Fooienpot van het restaurant of iets dergelijks wordt getoond en vervolgens leeggegooid op een tafel die in de kring staat. Vraag: 'Wat kunnen we hiermee?' We spelen in op suggesties en ideeën van leerlingen: tellen, benoemen, sorteren van waarde, enz.

Vervolgens gaat de klas in groepen uiteen voor de verwerking op niveau: benoemen van munten, sorteren en het uitrekenen van de hoeveelheid van het geld. Daarna wordt er klassikaal besproken wat ermee gedaan kan worden en dit uitvoeren.

Samenhang met andere activiteiten:

Verkoop of catering, winkelen, vrijetijdsbesteding, arbeidsoriëntatie, enz.

Tijdsindicatie:

30 minuten

Activiteit 2: bakken met planten vullen

Inhoud:

In vijf gelijke bakken planten van twee verschillende kleuren uitplanten. Doel: in elke bak komen evenveel planten te zitten, in twee verschillende kleuren.

Materialen:

5 bloembakken. Samen kopen van de planten.

Opmerkingen met betrekking tot de thematiek, tijd van het jaar:

In het voorjaar, in de lente worden de bakken rond de school met planten gevuld.

Lesbeschrijving:

Het tellen van de bakken die gevuld moeten worden en de aantallen planten die daarin moeten worden gezet bepalen. Het verdelen van de hoeveelheid planten over de bakken: hoeveel planten moeten er in een bak? De leerlingen moeten de planten gezamenlijk inkopen. De activiteit kan worden gedaan in groepjes van zes leerlingen. De leerlingen tellen de bakken en bekijken hoeveel planten er in een bak moeten. Hoeveel planten moeten ze kopen?

Vervolgens verdelen ze de planten over de bakken door de planten in vijf gelijke delen te verdelen. Daarna uitplanten in bakken.

Tijdsindicatie:

120 minuten, het kopen van planten kost een hele morgen.

Activiteit 3: iets bestellen, verkopen, bellen

Inhoud:

Schoolse vaardigheden gebruiken in de praktijk.

Materialen:

Een catalogus, bestelformulieren en enige rekenmachientjes, twee telefoontoestellen om te oefenen.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Taal en rekenen combineren om in een praktijksituatie bestellingen te doen.

Lesbeschrijving:

Leerlingen leren bestellingen te doen ten aanzien van materiaal wat ze nodig hebben voor het maken van werkstukken. Leren omgaan met een catalogus en met bestellijsten en prijzen. Opzoeken in catalogus en bestaande bestellijsten kopiëren.

Tijdsindicatie:

30 minuten

Activiteit 4: iets bestellen, even invullen

Inhoud:

Het interpreteren van folders en het invullen van schema's, zoals bestellijsten. Geldrekenen, keuzes maken bij het omgaan met geld.

Materialen:

Een brochure van een postorderbedrijf. Een bestellijst en folder van de bakker of de vuurwerkwinkel; enige rekenmachines.

Opmerkingen met betrekking tot de thematiek:

De les past rond de jaarwisseling, omdat men voor nieuwjaar vuurwerk kan bestellen en met kerst de bestellijst van de bakker invult, enz.

Lesbeschrijving:

De leerlingen krijgen een brochure van een postorderbedrijf. Samen kijken en lezen we in de brochure. Vragen als 'wat zou je willen kopen', 'kan je het kopen, heb je zoveel geld' komen aan de orde? Dan stellen we de vraag: 'Je hebt € 50,-. Wat kun je allemaal kopen? En krijgen de leerlingen de opdracht om het bestelformulier in te vullen.

Tijdsindicatie:

30 minuten

5.3 Leerlijn 3: ruimtelijke oriëntatie

Activiteit 1: op de kast

Inhoud:

Elementaire begrippen in ruimtelijke oriëntatie, zoals op, onder, in, enz.

Materialen:

Een fototoestel.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

De les begint klassikaal, later wordt er met werkbladen gewerkt.

Lesbeschrijving:

We laten een leerling op of onder de tafel of een kast zitten. Vervolgens worden er ook andere materialen op of onder voorwerpen gezet. We maken daar foto's van met een digitale camera. Kunnen de kinderen verwoorden wat ze op de foto's zien? 'De pop zit op de tafel' bijvoorbeeld.

In het tweede deel van de les verstoppem we een pop en laten we de kinderen verwoorden waar de pop zich bevindt. Tot deze gevonden is.

Tijdsindicatie:

30 minuten

Activiteit 2: schatzoekertje

Inhoud:

Het lezen van een plattegrond.

Materialen:

Zelfgemaakte plattegrond van (een deel van) de school; een 'schat' (bijvoorbeeld een persoon of wat snoep).

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Het omzetten van een concrete situatie naar een schematische situatie van de plattegrond en daarmee de weg weten te vinden.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

De groep moet niet te groot zijn.

Lesbeschrijving:

Aan de hand van een plattegrond iets of iemand vinden.

Tijdsindicatie:

40 minuten

Activiteit 3: slingers maken

Inhoud:

Lengtemeting; patronen maken. Werken aan rekenvoorwaarden, zoals aan de begrippen meer en minder.

Materialen:

Een nietmachine, stroken papier en lijm.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Hoe lang is de slinger van a naar b? Kun je dit schatten? Is er een maat via een meting over het plafond of is via de vloer handiger?

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Klassikaal, vragen specifiek naar niveau, het ene kind kan sorteren op kleur, het ander kind kan een schatting maken van het aantal ringen dat nodig is.

Lesbeschrijving:

'Er is er één jarig hoera, hoera', we moeten slingers voor haar maken. Hoe maak je slingers van deze stroken? Hoe maak je ze aan elkaar vast? Welke kleuren, alles door elkaar of volgens een patroon? Hoe kunnen we kijken of ze lang genoeg zijn? Hoeveel ringen heb je nog nodig of heb je over?

We willen een slinger over de hele breedte van de klas. Hoeveel stroken heb je hiervoor nodig?

Verwante activiteiten:

Meten met een standaardmaat als een meter en een centimeter, ordenen en sorteren van stroken op kleur.

Tijdsindicatie:

60 minuten

Activiteit 4: waar stond de fotograaf?

Inhoud:

Zoek de plek waar de fotograaf stond.

Materialen:

Camera - foto's en (voor leerlingen) een luciferdoosje-foto's-camera.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Leerkracht maakt aantal foto's in schoolomgeving; markeert onopvallend de plaats van waar hij deze heeft gefotografeerd.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

De introductie is klassikaal.

Lesbeschrijving:

We gaan samen op zoek naar de juiste plaats van de fotograaf. In tweetallen met een luciferdoosje (lege huls, waar je door heen kan kijken) bij diverse foto's het standpunt fotograaf zoeken. Dit samen controleren. Vervolgens maken leerlingen ook opdrachten voor elkaar.

Aanverwante activiteiten:

In de klas blijven om foto's te nemen; 'rare' standpunten innemen bij het foto's nemen.

Tijdsindicatie:

30 minuten

Activiteit 5: kijk eens in de spiegel

Inhoud:

In de spiegel een beeld van jezelf zien.

Materialen:

Spiegel en schmink.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Deze kwestie is voor autisten heel belangrijk. Het draagt bij aan hun ikbesef en aan hun zelfbeeld.

Lesbeschrijving:

De les begint met het zingen van het liedje van de spiegel. Dit luidt zo:

De leerlingen houden zich de spiegel voor en vertellen wat ze zien.

Wat zie je dichtbij en wat veraf? De spiegel wordt iets gedraaid: wat zie je dan nog?

Er komen verschillende posities van de spiegel aan de orde: wanneer zie je jezelf nog?

De leerlingen worden geschminkt, een rondje op rechterwang en op kin bijvoorbeeld.

'Het is carnaval, leuke clowntjes lopen er rond. Kijk eens in de spiegel. Zie jij een clown? Lekker schminken dus. Eerst een rondje op wang en een maantje op ander

wang met de opening naar de neus. De termen links en rechts vallen.

Tijdsindicatie:

30 minuten (afhankelijk van het aantal kinderen)

Activiteit 6: spiegeltje, spiegeltje aan de wand

Inhoud:

Experimenteren met spiegels.

Materialen:

Spiegels.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Ervaringsgerichte les om te ontdekken wat je met spiegels kunt doen. Dichtbij-veraf, iets dikker maken, achteruit kijken, meer bereik in een blik met meerdere spiegels.

Lesbeschrijving:

We beginnen de les, ter inleiding, met het vertellen of voorlezen van een sprookje of een tekst uit een prentenboek waar 'spiegels' in voor komen.

Dan geven we opdrachten, zoals: 'Probeer degenen achter je in de spiegel te vangen' of 'Probeer erachter te komen wat of wie er achter je staat'. Ook voorbeelden met onverwachte uitkomsten, als: 'Ga eens op de spiegel staan die op de grond ligt, wat zie je nu?'

We bespreken de effecten van een spiegel met de kinderen, nadat ze hun ervaringen hebben opgedaan.

Verwante activiteiten:

Waar komen spiegels voor en waar worden ze dan voor gebruikt? Dit leidt tot een gesprek over verschillende beroepen. Kun je ook met ander materialen spiegelen, zoals met een kerstbal, met deksels, met zonnebrillen, met zilverfolie, enz. Tenslotte kunnen we met de kinderen 'kunstwerken' van spiegels maken. Is het mogelijk door een doolhof te lopen door in een spiegel te kijken?

Tijdsindicatie:

60 minuten

Activiteit 7: spiegelkje aan de wand

Inhoud:

Wat of wie zie ik in de spiegel? Verkenning van ruimtelijke begrippen.

Materialen:

Een spiegel en diverse voorwerpen.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Spelen met de spiegel: wat zie je in de spiegel? Diverse voorwerpen zijn te zien, maar ook het kind voor de spiegel, een kind en profiel of iets dergelijks.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

In de kring, dus klassikaal. De kinderen komen om de beurt voor de spiegel.

Lesbeschrijving:

Tijdens de kernactiviteit. Er staat een spiegel in het midden. We zeggen de zin van 'Spiegelkje aan de wand', bekijken in de spiegel. 'Wat zie je in de spiegel?' Bijvoorbeeld leerlingen, voorwerpen, waarbij begrippen als dichtbij/veraf, voor/achter, links/rechts steeds aan de orde komen.

We zetten een kind achter een ander kind: wat zie je in de spiegel?

Eén leerling zit in de kring en heeft een spiegel vast. Hoeveel leerlingen zitten achter je zonder je om te draaien (laag houden, schuin houden, enz.) Na verloop van tijd zie je direct hoeveel kleine voorwerpen er achter je liggen.

Aanverwante activiteiten:

Ruimtelijke begrippen (dichtbij-veraf, links-rechts). Wat zie je in die gevallen in een spiegel?

Tijdsindicatie:

40 minuten, afhankelijk van het aantal kinderen

Activiteit 8: spiegelkje, spiegelkje aan de

Inhoud:

Wat kun je met spiegels?

Materialen:

Spiegelkjes, grote buigzame aluminium plaat.

Lesbeschrijving:

Experimenteren met de werking van spiegels. De leerlingen kunnen zelf ontdekken hoe het zit! In de omgeving op zoek naar plaats, vorm en functie van spiegels. De startvraag luidt: hoe kun je zien of je haar aan de achterkant wel goed zit? Laat ze het eerst zelf uitproberen, om vervolgens in de omgeving op zoek gaan naar allerhande spiegels, zoals die van een auto, bij een kapper, de discobal, in de winkel (voor het overzicht om diefstallen tegen te gaan), bij de tandarts, enz. Elk van die spiegels heeft zijn kenmerken: er zijn er met echte, holle en bolle spiegels. Laat de leerlingen de verschillende spiegels koppelen aan functie ervan: lichtstralen reflecteren. Je kunt er punten mee scoren op het bord of de muur.

Verwante activiteiten:

Bouwen van een periscoop, spiegels gebruiken in de klas, zelf spiegels maken met glas en zilververf/aluminiumfolie, tekenopdrachten met spiegel.

Tijdsindicatie:

40 minuten

Activiteit 9: de periscoop

Inhoud:

Dubbel spiegelen.

Materialen:

Twee losse spiegels en een periscoop.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Individueel of in de kring.

Lesbeschrijving:

Wat zie je door een periscoop en wat zie je door een spiegel?

Wat zie je met één spiegel, en wat met twee spiegels en wat met drie spiegels? Hoe komt het dat je iets met één spiegel iets op zijn kop ziet en met twee weer normaal?

Het kind houdt een periscoop vast, kijkt er door en vertelt wat het ziet.

Tijdsindicatie:

40 minuten

5.4 Leerlijn 4: het meten van lengte

Activiteit 1: de groeimeter

Inhoud:

Het meten van de lengte van leerlingen (groter, kleiner, even groot).

Materialen:

Een meetlat.

Opmerkingen met betrekking tot de thematiek, tijd van het jaar:

Het hele jaar, bijvoorbeeld als het thema 'het eigen lichaam' is. Deze thematiek zal grofweg zo'n twee à drie keer per jaar aan de orde komen.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Klassikaal.

Lesbeschrijving:

De kinderen worden gemeten en daarna geordend van groot naar klein. Dat kan door ze op de grond te laten liggen, met de voeten tegen de muur. Ter hoogte van de kruin wordt er met krijt een streepje op de vloer gezet. We zetten er de naam van de leerling bij om misverstanden - later - te vermijden. Wiens streepje komt het verste? Die is de grootste. Evenzo de kleinste. We gebruiken de woorden 'groter dan' of 'kleiner dan' in deze context.

Tijdsindicatie:

45 minuten, afhankelijk van het aantal kinderen

Activiteit 2: kindermeetfestival

Inhoud:

Vergelijken van lengtes van leerlingen door ze te meten; groter en kleiner; de volgorde van groot naar klein bepalen.

Materialen:

Papier of behangrol met stiften.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Na het tekenen ook laten knippen.

Lesbeschrijving:

Vraag een kind (op papier of een behangrol) op de grond te gaan liggen en laat een ander de contouren van dit kind omtrekken. Hierna worden die contouren uitgeknipt en met die van andere leerlingen vergeleken.

Verwante activiteiten:

Deze les past in een serie die erop is gericht leerlingen kennis te verschaffen van het eigen lichaam.

Tijdsindicatie:

60 minuten

Activiteit 3: wie plukt de grootste paardebloem?

Inhoud:

De lengte van een paardebloem meten en de lengten vergelijken.

Materialen:

Bord en een meetlat met centimeterverdeling. Iedere leerling neemt een paardebloem mee.

Opmerkingen met betrekking tot de thematiek, tijd van het jaar:

De les past in het voorjaar.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Maatbegrip, meettechnieken, lengtemeting.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

De les is klassikaal.

Lesbeschrijving:

Leerlingen zoeken paardebloemen en brengen die mee naar de klas. Op het bord wordt vergeleken welke paardebloem het grootste is, de meeste blaadjes heeft, enz. De vergelijking van de lengte gebeurt door de bloem op het bord te plakken met plakband, de voet van de bloem komt ter hoogte van een van te voren getrokken lijn.

Samenhang met andere activiteiten:

De les past in een serie lessen over planten en bloemen.

Tijdsindicatie:

45 minuten

Activiteit 4: een tuinboon groeit

Inhoud:

Tuinboon kweken in jampotje met watten en ze overplanten naar groeibak of tuin.

Materialen:

Tuinbonen, gietertje, touwtje met twee stokjes, stroken papier, meetbakje, een jampotje met watten.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

De volgende rekendomeinen komen aan bod: hoeveelheid bepalen, meten met eigen lichaam, meten met natuurlijke materialen (bijvoorbeeld een touwtje) en meten met formele maten.

Lesbeschrijving:

De les is bedoeld voor het voorjaar. In de eerste week geven we een les over kweken van een tuinboonplantje in een jampot met watten en het meten van het plantje. In de derde week, als de tuinbonen al flink gegroeid zijn, gaan we elk tuinboonplantje overplanten in een groeibak, langs een touwtje, zodat ze in mooie rechte lijnen verder kunnen groeien. Eventueel ook op een vaste afstand van elkaar met behulp van een stokje of een meetlat. Welke afstanden zijn het beste?

Samenhang met andere activiteiten:

De activiteiten passen in werken in de tuin.

Tijdsindicatie:

45 minuten

Activiteit 5: dieren op de boerderij

Inhoud:

Metten.

Materialen:

De dieren van de boerderij.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Direct en aanschouwelijk, ervaringsgericht onderwijs.

Lesbeschrijving:

Met pictogrammen dieren van de boerderij laten zien. Symbolen geven aan welke dieren er zijn. Dan gaan we er naar toe. Hoe kom je er?

Het zoeken van dieren (naar aanleiding van bijvoorbeeld foto's) en het bekijken van dieren. Kun je ze op uiterlijke kenmerken vergelijken? (dik/dun, groot/klein). Sommige

dieren kun je meten met behulp van touw, door je armen of handen (lichaam), maar ook in centimeters.

Dezelfde en verschillende dieren (kip/koe); dieren tellen.

Verwante activiteiten:

Liedjes zingen over dieren, liedjes

Het aanraken en positief benaderen van dieren door ze te verzorgen, te borstelen, te eten te geven (een grote bak, een kleine bak).

Activiteit 6: jarig

Inhoud:

Slingers ophangen.

Materialen:

Punaises, touwtjes, slingers, eventueel een ladder.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Hoe kom je veilig aan het plafond, zodat je de slingers op kunt hangen? Hoe hang je ze op? Hoeveel punaises heb je nodig? Hoe verdeel je de slingers over de ruimte?

Hang je ze diagonaal of recht, enz.

Lesbeschrijving:

Hoe kom je aan het plafond, zonder te vallen? Eventueel reiken we hiervoor materiaal (een trap) aan. Hoe maak je de slingers vast? Heb je genoeg slingers om van a naar b te komen. Hang je alle slingers in één hoek? Hoe kun je ze beter verdelen? Hoeveel boogjes heb je nu? Hoeveel hangen er diagonaal? Kun je er onderdoor lopen?

Verwante activiteiten:

Met concrete maten meten, tellen (3 boogjes, 4 punaises), rekenvoorwaarden (hoog en laag).

5.5 Leerlijn 5: het wegen

Activiteit 1: chips

Inhoud:

Vergelijken van gewichten; tellen.

Materialen:

Chips, zakjes nibb-it of wokkels.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

De inhoud van verschillende zakjes snacks is niet gelijk, maar het gewicht vaak wel.

Klopt het gewicht? Wat speelt hierbij een rol (soort, grootte, vorm, dikte)?

Rangschikken, wat is de grootste zak? Ordenen van groot naar klein.

Lesbeschrijving:

Tellen; er speelt verbazing: zijn ze wel eerlijk op de chips-fabriek? Vergelijken van verschillende zakjes snacks aan de hand van de vier aspecten, soort, grootte, vorm en dikte.

Verwante activiteiten:

Is een dubbelgevouwen chips groot of klein? Laten zien van dubbelgevouwen papiertje. Wat weegt een dubbelgevouwen chips? Niet evenveel als een enkele chips!

Tijdsindicatie:

30 minuten

Activiteit 2: zwaar en licht

Inhoud:

Een natuurlijke manier van wegen verbinden met het wegen op de weegschaal.

Materialen:

Een personenweegschaal; allerlei voorwerpen.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

De les verloopt klassikaal, in de kring.

Lesbeschrijving:

Leerlingen wegen elkaar: wie is licht en wie is zwaarder? We beginnen met elkaar op te tillen. Zo kunnen de kinderen de verschillen in gewicht voelen. Ze schatten in wie zwaarder of lichter is dan een ander. We gaan dit na op de weegschaal en vergelijken de gewichten. Vervolgens worden de gewicht van de kinderen op een schaalverdeling ingevuld. Opnieuw wordt zo vergeleken wie zwaarder of lichter is dan een ander.

Verwante activiteiten:

Lichte en zwaardere voorwerpen laten optillen en zo laten ervaren wat het zwaarste of het lichtste voorwerp is.

Tijdsindicatie:

45 minuten

Activiteit 3: hoeveel pakken suiker weeg ikzelf?

Inhoud:

Het wegen leerlingen en hun gewicht vergelijken met dat van een pak suiker.

Materialen:

Een personenweegschaal en enkele pakken suiker.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

In groepjes werken.

Lesbeschrijving:

Kinderen gaan om de beurt op een weegschaal staan. Vergelijken van gewichten. Vooraf wordt er geschat wie er het zwaarst zou zijn. Hoeveel weegt nu één pak suiker? Dit doen we door een pak suiker op de weegschaal te zetten. Dit blijkt precies 1 kilo te zijn. Vanaf dit moment kunnen we de termen 'een kilo' en '(evenveel als) een pak suiker' gebruiken. Hoeveel pakken suiker zou je nodig hebben om en zelfde gewicht te hebben als van één van de kinderen? Vergelijk dit weer met het aantal pakken suiker dat een ander weegt. Is dit meer of minder? Hoeveel? Suiker is natuurlijk moeilijk te verwezenlijken, maar je kunt ook ander materialen gebruiken.

Samenhang met andere activiteiten:

In een andere context ook te gebruiken tijdens kookactiviteiten. Vergelijken.

Tijdsindicatie:

50 minuten

5.6 Leerlijn 6: het bepalen van inhouden

Activiteit 1: dorstlessen

Inhoud:

Inhouden bepalen en kosten vergelijken.

Materialen:

Bekers, blikje, flesje, fles, cola, ranja.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Metten van het aantal bekertjes uit een verpakking en eventueel kostenberekening.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Klassikaal metten van het aantal bekers, in kleine groepen kosten laten berekenen.

Lesbeschrijving:

Blikje, klein flesje, grote fles: hoeveel bekertjes kun je ermee vullen? Tellen van het aantal.

Verwante activiteiten:

Eén liter cola in vergelijking met één liter siroop: wat is meer, wat minder? Wat is goedkoper?

Tijdsindicatie:

40 minuten

Activiteit 2: van harte beterschap

Inhoud:

Metten van de inhoud van glazen en het kwalitatief vergelijken van de mengverhouding siroop/water.

Materialen:

Glazen van hetzelfde formaat; siroop of een andere gekleurde vloeistof, zoals thee.

Opmerkingen met betrekking tot de thematiek:

De les past het beste als er een aantal kinderen juist ziek zijn geweest, bijvoorbeeld na een griep of een verkoudheid.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Klassikaal.

Lesbeschrijving:

Het mengen van twee vloeistoffen, bijvoorbeeld hoestsiroop en water, kan een verandering van kleur tot gevolg hebben. In het ene glas zit meer siroop dan in het

andere glas. Dat kun je dan door de kleur zien. Wat gebeurt er met de kleur als je er water bij doet? Verschillende glazen met verschillende gradaties van kleur laten zien. Waar zit de meeste siroop in?

Glazen van hetzelfde formaat vullen met hoestsiroop. Waar zit meer in en waar minder? Als je extra veel hoestsiroop nodig hebt, als je heel ziek bent, dan krijg je extra siroop of meer keren per dag. Hoeveel dan? Wanneer drink je het? Voor het eten of na het eten.

Verwante activiteiten:

Meten, tellen, tijdstip, dramatiseren.

Tijdsindicatie:

20 minuten

Activiteit 3: van harte beterschap

Inhoud:

Metten van vloeistof in verschillende glazen. Hoeveelheidbegrip, inhoudsmaat, decimale stelsel.

Materialen:

Glazen van verschillende maten, vloeistof, stickers, maatbeker.

Opmerkingen met betrekking tot de thematiek:

De les past in een periode rond bijvoorbeeld een grieppepidemie.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Metten met vloeistoffen in verschillende glazen.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Klassikaal.

Lesbeschrijving:

'Ik heb zo'n keelpijn en wil een flinke kop thee.' Deze vraag vormt de aanleiding tot de les. In welk glas, in welke beker zit de meeste thee? In een hoog, smal glas of in een plat, breed glas? Hoe kun je dat vergelijken? Eventueel stickers plakken op lege glazen. We laten de leerlingen eerst wat aanrommelen. We gieten de vloeistof over in een maatbeker om het zeker te weten. Hoe heet deze maat? Eventueel praten we ook over liter, deciliter, enz.

Tijdsindicatie:

45 minuten

5.7 Leerlijn 7: klokkijken en het besef van tijd

Activiteit 1: de lollyklok

Inhoud:

Het meten van tijd.

Materialen:

Lollies, zandloper, kookwekker, wekker, horloge, negerzoenen.

Met betrekking tot de leerstof:

Begrippen als kort-lang, sneller-langzamer, meer-minder tijd in een natuurlijke context; tijdservaringen van leerlingen; informele tijden relateren aan standaard maten voor tijd: de minuut, eventueel de seconde.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Ervaringsgericht: de leerlingen de experimenten laten uitvoeren.

Lesbeschrijving:

De helft van de kinderen heeft een lolly, de ander helft heeft een negerzoen. Wie zijn snoep op heeft, mag naar een afgesproken plaats gaan. Dit zal tot gevolg hebben dat alle 'lollyleerlingen' over blijven. Hoe kan dat? Er komen reacties van de kinderen. De leraar laat de klok zien: hoe lang doe de snelste leerling over de negerzoen? En de langzaamste leerling? Idem over de lolly.

Verwante activiteiten:

Idem met andere eetbare waar, zoals een banaan en een appel.

Tijdsindicatie:

30 minuten

Activiteit 2: ik ben jarig

Inhoud:

Ontwikkeling van tijdsbesef, onder meer door een tijdlijn te gebruiken.

Materialen:

Een waslijn en A4-tjes; van iedere leerling een foto en/of een geboortekaartje, geboortedata van de leerlingen.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

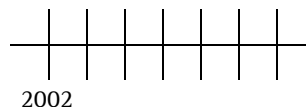
De leerlingen moeten getallen tot 100 kunnen lezen, moeten inzicht hebben in de getallenlijn en eenheden, tientallen en honderdtallen kunnen onderscheiden. Regelmatig in het schooljaar terug laten komen.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

De basisstof klassikaal aanbieden, verdieping in kleine groepjes of individueel.

Lesbeschrijving:

tijdlijn



Samen de geboortejaren uitzoeken en op de getallenlijn zetten. Tellen hoe oud iemand is door op de lijn terug te tellen.

Jaartallen 1981 met '81 of met 19 en 81 in een aparte kleur weergeven.

Een verjaardagskalender van personeel maken om meer spreiding van getallen te hebben. Een bordschema van maanden met daarnaast getallen om combinatie aan te geven. Een verjaardagskalender samenstellen met geboortekaartjes.

Verwante activiteiten:

Uitbreiden met maanden, met seizoenen, temperatuur meten, enz. ,met begrippen ouder/jonger, warm/koud.

Tijdsindicatie:

60 minuten

Activiteit 3: opa is oud, ik ben jarig

Inhoud:

Levenslijn met foto's en de begrippen daarbij.

Materialen:

Digitale camera, tijdschriften, (voor de leerling) foto's van jezelf, foto's van thuis, gezin, tijdschriften met foto's van mensen.

Opmerkingen met betrekking tot de leerstof:

Knipblad van foto's voor iedereen. Het gaat om verduidelijken van de levenslijn. De les speelt zich af rond een verjaardag. De ene keer met foto's, ander keer met tijdschriftfoto's. Opa komt een verjaardag van een van de kinderen in de klas meevieren. Wie is oud, wie jong? Zelf foto's laten maken met de digitale camera. Een kenmerk uitkiezen (niet de haarkleur en de grote van de foto zijn van belang).

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Klassikale start in de kring(gesprek). baby-schoolkind-papa/mama-opa/oma.

Foto's maken binnen de school. Maak een foto van iemand die bij de ander op de foto past.

Lesbeschrijving:

Kringgesprek als start om de levenslijn te verduidelijken. Zelf aan het werk om in lijn te zetten van eigen foto's/foto's die eerst uit tijdschriften worden gezocht en geknipt.

Aanverwante activiteiten:

Globaal vergelijken en ordenen, schattend vergelijken en de daarbij horende rekentaal, classificeren.

Tijdsindicatie:

50 minuten

5.8 Leerlijn 8: dagindeling en de kalender

Voor deze leerlijn werden geen activiteiten ontwikkeld.

5.9 Leerlijn 9: twee- en driedimensionale vormen

Activiteit 1: de afdruk van je hand

Inhoud:

Afdrukken van handen maken.

Materialen:

Klei, kopieerapparaat.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Kunnen we de eigen hand (vorm) terugvinden? Vingers weglaten (tellen).

Lesbeschrijving:

Afdrukken in klei: welke afdruk is van wie? En als je iets op de hand tekent, zie je het dan terug op de afdruk? En een ring, zie je die terug?

Afdrukken van hand kun je ook op het kopieerapparaat maken. Dan kun je je hand ook vergroten of verkleinen. Herken je van wie de hand is?

Tijdsindicatie:

40 minuten

Activiteit 2: vormen

Inhoud:

Vormonderscheid: van 3- naar 2-dimensionaal.

Materiaal:

Allerlei voorwerpen, zowel onderwijsmaterialen als gebruiksvoorwerpen.

Opmerkingen met betrekking tot de organisatie en werkvormen:

Visualisatie, demonstratie, aanwijzingen, van voorwerp naar tekening.

Lesbeschrijving:

In eerste instantie laten we de leerlingen allerlei vormen matchen: wat bij elkaar hoort, plaatsen ze bijeen.

Hoe kunnen ze vormen maken, kubussen maken, bekers inpassen etc.? Welke vormen horen bij zandbakvormen? Waar vind je de vormen terug?

Klei-afdrukken bieden de mogelijkheid 3-dimensionale figuren naar het platte vlak te vertalen, dus naar 2-dimensionale vormen. Hulp kan worden geboden als we de leerlingen de vormen laten overtrekken of natekenen.

Tijdsindicatie:

40 minuten

6. Een uitgewerkte lesbeschrijving

Uit de veelheid aan mogelijkheden om een lesbeschrijving uit te werken, kiezen we voor een spel. Het spel bevat rekenwiskundige aspecten die vooral thuis horen in categorie 1 van onze indeling: het rekenen tot 20. Het spel maakt gebruik van een spelbord en van dobbelstenen. Het lijkt in dit opzicht nog het meeste op het spel 'snakes and ladders', dat in hoofdstuk 5 onder 1.11 (honderdveld) is beschreven (voor het niveau VS04). Dat spel vraagt dan ook het inzicht in getallen tot 100. Hier gaat het echter om (de ontwikkeling van het) inzicht in getallen en de notatiewijze van getallen tot 20. Het aardige is dat leraren op eenvoudige wijze in staat moeten worden geacht om variaties op dit spel te bedenken. Vooral omdat leraren in het zmlk-onderwijs al zo vaak in de positie verkeren om zelf materiaal voor hun onderwijs te moeten bedenken.

Het spel heet 'vlieg vogel!'. De titel is geïnspireerd op de verhalen van Niels Holgersson's wonderbare reizen. Men kan deze verhalen gebruiken (voorlezen of vertellen) om de taalontwikkeling van de leerlingen te stimuleren. Het spel 'vlieg vogel!' is bedoeld voor het niveau S02, maar kan, eventueel in varianten, uiteraard ook een rol vervullen in het VSO. Het spel wordt gespeeld door twee of drie kinderen. Het kan worden gespeeld door meer kinderen, maar dan zal de leraar zelf ook mee moeten spelen om allerlei problemen, zowel van rekenkundige als van emotionele aard, die zich kunnen voordoen tijdens het spelen, op te lossen.

Het spelbord staat op de volgende pagina. Het kan door het kopieerapparaat op eenvoudige wijze met een factor 2 (200 %) worden vergroot tot A3-formaat, wat het meest aantrekkelijke formaat lijkt voor het onderwijs. Handzaam en toch duidelijk. De leerlingen spelen het spel met fiches, die zij op de vakjes op het spelbord moeten zetten. Daarnaast is er een dobbelsteen nodig, waarmee de leerlingen om beurten mogen gooien.

Het doel van het spel is om vakje 20 te bereiken. Wie dat het eerst voor elkaar heeft, is winnaar. Het spelbord geeft zelf de opdrachten aan die de leerlingen tijdens het spelen moeten uitvoeren.

7. Een prototype voor de beschrijving van onderwijs

Een leerlijnbeschrijving behoort praktijknabije voorbeelden van onderwijs te bevatten. Moeten die voorbeelden beschreven worden zoals in paragraaf 6 is gebeurd? Of ontbreekt er daar nog het een en ander aan?

Alle activiteiten, ook die van het rekenwiskundeonderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen, moeten in het teken (kunnen) worden geplaatst van de omvattende doelstelling: ze dragen bij tot de vergroting van de redzaamheid van de leerlingen. Omdat het begrip 'redzaamheid' velerlei interpretaties toelaat, vormt deze doelstelling echter nauwelijks een hanteerbaar kader voor de beschrijving van een leerlijn in het onderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen. Daarom zal er naar andere middelen moeten worden gegrepen.

In deze paragraaf pleiten we voor een beschrijving van onderwijsactiviteiten die in leerlijnen geclusterd worden en waarin drie beschrijvingsniveaus zijn te onderscheiden: de plaats van de activiteit in een leerlijn, het ontwikkelingsniveau van de leerling en de motivatie van de leerling, gezien zijn leeftijd. Deze beschrijving zal dus drie dimensionaal zijn. Eerst nog iets over leerlijnen. Vervolgens lichten we de drie beschrijvingsniveaus kort toe.

- **leerlijnen**

Er zijn door de SLO in het eerder genoemde project, tussendoelen geformuleerd die uit leerlijnbeschrijvingen voor het rekenen voortvloeien. Het gaat dan om de volgende zes leerlijnen:

1. eigenschappen van verzamelingen herkennen en benoemen,
2. tellen en noteren van getallen,
3. rekenen tot 10, tot 20, eventueel tot 100 en verder,
4. rekenen met geld,
5. 'omgaan met' tijd, waaronder klokkijken,
6. wegen en meten van lengte, waaronder het ontwikkelen van referentiematen en het gebruiken van weeg- en meetapparatuur

In het project zal men er overigens slechts vijf vinden, omdat hetgeen hierboven bij punt 2 en 3 is genoemd, in de opsomming en uitwerking van het project samen is genomen.

Vooraf de laatste leerlijn, die over het wegen en meten gaat, wint tegenwoordig aan betekenis, niet alleen in het reguliere basisonderwijs, maar ook in het speciale onderwijs. De voorgaande beschrijving van hoofdstuk 5 wordt door velen als 'traditioneel' en te eenzijdig of te beperkt gezien. Ze geeft mede daardoor, in het perspectief van de ontwikkeling van het onderwijs, aanleiding tot een herbezinning. Die zal leiden tot uitbreiding van onderwerpen c.q. activiteiten die in het onderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen kunnen worden aangeboden en de leerlingen ook zullen motiveren. Deze onderwerpen kunnen onder meer worden gezocht in de meetkunde, een domein dat raakvlakken heeft met 'oriëntatie op ruimte'. Rekenwiskundeonderwijs wordt ten onrechte niet genoemd als het om 'oriëntatie op

ruimte' gaat. In het reguliere basisonderwijs wordt aan 'oriëntatie op ruimte' wel degelijk een wiskundige component onderkend. Een tweede uitbreiding wordt gezocht in het ruime en maatschappelijk relevante gebied van het 'beheren van informatie'. Dit verwijst naar de gevarieerde manier waarop wij in het dagelijks leven informatie op een compacte wijze ordenen en (in schema's, tabellen en grafieken bijvoorbeeld) opslaan. Zo komen we dus op 8 domeinen waarin onderwijsactiviteiten voor zeer moeilijk lerende kinderen kunnen worden geclusterd en beschreven. Kortweg: eigenschappen, tellen, rekenen, geldrekenen, tijd, wegen en lengtemeting, meetkunde (of: oriëntatie op ruimte) en informatiebeheer.

- **de plaats van de activiteit in een leerlijn**

Er is grofweg een zekere sequentie in de verschillende reken/wiskundige activiteiten te onderkennen. Je kunt bijvoorbeeld niet leren rekenen tot 10 als je niet weet dat met '9' het symbool voor het getal 'negen' wordt bedoeld, dat weer gekoppeld kan worden aan een verzameling van negen voorwerpen. Aanvankelijk kunnen kinderen e.e.a. met materiaal of met plaatjes (foto's, tekeningen) achterhalen, maar op een gegeven moment wordt er in het onderwijs een zekere abstractie beoogd. Een rekenkundige opgave als $5 + 4 = 9$ is dan een abstracte weergave van een probleem dat kinderen met materiaal of met behulp van visuele hulp kunnen uitrekenen. Anderzijds zullen we ons ervan bewust zijn dat voor een groot deel van de populatie van de zmlk-school dit niveau van abstractie onhaalbaar is. Niettemin verwachten we dat zeer moeilijk lerende kinderen op de duur in staat zijn het aantal personen in de kamer te tellen of te berekenen als zich al 5 personen in de kamer bevinden en er 4 binnenkomen, wat uiteraard neerkomt op $5 + 4 = 9$. Je moet met, andere woorden, in toepassingssituaties berekeningen kunnen maken, of kunnen tellen, zonder dat je daarvoor het abstracte niveau hebt bereikt.

Herhalingen zijn in het onderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen uiterst belangrijk. Als een bepaalde activiteit aanslaat en blijkt effect te sorteren, is het bijna vanzelfsprekend dat we deze terug laten komen. Soms iets gewijzigd, in de probleemstelling of in een wat andere context, maar steeds in de hoop dat de leerlingen de brug slaan tussen de verschillende verwante activiteiten. Met dit punt willen we het cyclische karakter van het rekenwiskundeonderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen benadrukken. Een collega uit het zmlk-onderwijs die dit punt wilde onderstrepen, deed dit met de woorden: 'Mijn leerlingen hebben veel herhalingen nodig. Ontbreken die, dan is een terugval voorspelbaar. Ik ben vaak al blij als we een eenmaal bereikt niveau kunnen vasthouden.'

- **het ontwikkelingsniveau van de leerling**

Er zijn dus verschillende niveaus van abstractie te onderscheiden. Frans Moerlands onderscheidde er in een voordracht vier. Hij zette ze in een opklimmende schaal van toenemende formalisering, waarbij elke in een onderwijslijn passende activiteit op het eerste niveau wordt aangezet: het niveau van de alledaagse realiteit. Of, in de termen van Moerlands: het niveau van de wiskundige wereldoriëntatie. Als tweede niveau is dat van 'modelmateriaal' en het derde noemt Moerlands 'bouwstenen; getalrelaties'. Het hoogste niveau is dat van de formele bewerkingen, ofwel van de abstracte rekenkunde: sommen maken. Dit niveau zullen slechts weinige leerlingen van het zmlk-onderwijs bereiken. In een klas met kinderen kan men niettemin verschillende niveaus van abstractie aantreffen, ook tussen leerlingen van ongeveer dezelfde leeftijd. De ontwikkeling van de ene leerling verloopt nu eenmaal niet gelijk. De een maakt meer en sneller voortgang dan de ander.

Vaak wordt de mening verkondigd dat zeer moeilijk lerende kinderen, op weg naar rekenen in abstracties als $5 + 4 = 9$, gebaat zijn met het werken met concreet materiaal, bijvoorbeeld fiches of blokjes. Er zijn deskundigen die eraan twijfelen of dit wel zo werkt, of het manipuleren met concreet materiaal voor leerlingen wel een steun is. In uiterste consequentie vragen we de leerlingen een abstract probleem 'te vertalen' naar een rekensituatie met blokjes of fiches. Dat komt dan op een dubbele belasting neer: op het maken van de som en op de vertaling daarvan naar de blokjes-situatie. Veel profijtelijker lijkt het 'zich realiseren' van een echt-concrete situatie, die eventueel nagespeeld kan worden: we spelen een kamer met vijf man en buiten staan vier man te trappelen om binnen te komen. Wat denk je, hoeveel mensen zullen er in de kamer zijn als ze de deur binnen zijn gestapt? Dan kan ook bedacht worden (en zonodig ook weer nagespeeld) hoeveel mensen er in de kamer zijn als er niet 5, maar 6 man binnen willen komen. In het voorstellen zit de abstractie. Als de kinderen even de andere kant op kijken om een antwoord op het probleempje te bedenken, kunnen ze desgewenst even omdraaien en naar de reële situatie kijken. Die levert dan de gewenste steun op.

Bovendien wijst de ervaring uit dat zeer moeilijk lerende kinderen in het bijzonder gebaat zijn bij activiteiten waarbij de motoriek een belangrijke rol vervult. Liedjes en lichamelijke activiteiten spelen daarom een grote rol in de mogelijkheid die deze kinderen hebben om te leren rekenen. We zullen daar in de ontwikkeling van rekenmateriaal aan tegemoet moeten komen.

- **de motivatie van de leerling**

Hiermee wordt de motivatie van een zeer moeilijk lerende voor een bepaalde rekenwiskundige activiteit bedoeld. Die is uiteraard sterk afhankelijk van zijn leeftijd. Voor te kinderlijke activiteiten loopt de leerling niet meer warm. Voor telactiviteiten voor jonge kinderen bijvoorbeeld of voor het rekenen met materiaal dat wordt gekoppeld aan een duidelijk jongere leeftijdscategorie. Dit alles luistert zeer nauw. De indruk bestaat dat de zeer moeilijk lerende leerling zeer gevoelig is voor te kinderachtige activiteiten. Het gevaar bestaat dat de leerling voor dit onderwijs past en er dientengevolge ook niets meer van leert.

Hoe sterk de rol van de motivatie is geeft het verhaal van een collega van een school met een VSO-afdeling aan. Hij heeft een leerling die buitengewoon veel interesse heeft in voetbal en gedreven aanhanger is van zijn voetbalclub. Deze jongen, van 19 jaar, heeft een abonnement op het tijdschrift Voetbal International, dat hij met plezier leest. Daarom kent hij van alle clubs uit de eredivisie de selecties uit het hoofd. En dat voor een leerling van wie bekend is dat hij niet zoveel kan onthouden! Hoe komt het dat hij dat wel kan als hij 'ervoor gaat'?

Maar ook het perspectief dat een leerling van een school voor SO of VSO heeft, bepaalt zijn motivatie. Indien hij in het VSO wordt voorbereid op werk, bijvoorbeeld voor een job in de groenvoorziening, zullen problemen die in deze context relevant zijn, door hem met plezier worden opgelost.

Ook de motivatieproblematiek moet dus in de beschrijving van het onderwijs doorklinken. Er is hier sprake van een glijdende schaal voor iedere leeftijdscategorie.

- **bronnenboeken voor leraren**

Het geheel overziende is het samenstellen van leerlijnen met voorbeeldactiviteiten voor het rekenwiskundeonderwijs in scholen voor zeer moeilijk lerende kinderen een complexe zaak. Veel moeilijker dan in een methode voor het reguliere basisonderwijs het geval is. Bepaalde uitgangspunten van modern rekenwiskundeonderwijs kunnen in

een dergelijke beschrijving ten volle tot hun recht komen, zoals het kiezen van praktijk- en maatschappijrelevante onderwerpen om te leren rekenen. Het realistisch rekenwiskundeonderwijs ziet het terrein van onderwijs voor een zeker deel als een oriëntatie op het rekenen en op de wiskunde. Dat komt in het onderwijs voor zeer moeilijk lerende kinderen goed van pas. Maar andere uitgangspunten zijn moeilijker te realiseren. Door groepsactiviteiten in te voeren doet men zodoende een groot beroep op de professionele vaardigheden van de leraar. Men zal in de beschrijvingen dan voorbeelden kunnen aantreffen die bedoeld zijn voor de hele groep (als groepsactiviteit, met onderlinge discussies) en daarnaast individuele (oefen?-)activiteiten opnemen. Kortom, de vraag welke uitgangspunten van realistisch rekenwiskundeonderwijs probleemloos over te zetten zijn in modern onderwijs voor zeer moeilijk lerende leerlingen, welke doenlijk zijn, met aanpassingen in enigerlei mate, en welke onhaalbaar lijken, is nog niet duidelijk. Hier wordt aan gewerkt, onder meer bij de SLO en het Freudenthal instituut.

Zeker is echter dat voor het rekenwiskundeonderwijs in scholen voor zml dat ons voor ogen staat geen plaats is voor een methode in de gebruikelijk zin van het woord. De problemen die het onderwijs aan zml-leerlingen kenmerken kunnen niet worden opgelost door een methode, waarin de sequentie van activiteiten vrij dwingend is. Wij zoeken naar een minder opgelegde volgorde van zinvolle activiteiten, die niettemin een zekere opbouw vertonen. Het belangrijkste is echter dat de leraar keuzes kan maken, die nauwelijks door anderen gemaakt kunnen worden. De eigen leraar kent zijn kinderen immers als beste en kent het niveau van zijn kinderen, weet wat hen aanspreekt en heeft opvattingen over de haalbaarheid van onderwijs dat op een bepaalde manier, bijvoorbeeld in groepsactiviteiten, is georganiseerd. Voorwaarde voor dit uitgangspunt is wel dat deze leraar buiten de platgetreden paden durft te lopen. Hij zal dus nieuwe dingen (willen) uitproberen.

Dit leidt tot een beschrijving in zogenoemde bronnenboeken. Dat zijn boeken waaruit de leraar geschikte activiteiten voor zijn rekenwiskundeonderwijs kan kiezen. Deze activiteiten zijn per boek geclusterd op basis van de leerlijn waarin ze passen. Zo zijn er dus acht bronnenboeken. Elke boek bevat activiteiten voor onderwijs op verschillend niveau, dus geschikt voor SO1, SO2, VS01 en VS02. Dit betekent dat in de beschrijving en opsomming rekening is gehouden met de motivatieproblematiek.

Dergelijke bronnenboeken voor het rekenwiskundeonderwijs aan zeer moeilijk lerende kinderen bestaan op dit moment nog niet. Uitgevers branden hun vingers liever niet aan deze complexe materie. Het samenstellen van deze bronnenboeken zal een kwestie van lange adem zijn. Dat is ook niet zo erg, omdat in een systeem van bronnenboeken altijd veranderingen en uitbreidingen mogelijk zijn. Die weg willen we met het onderwijsveld inslaan.

