



Het rekenonderwijs

van de toekomst

MALMBERG
a Sanoma company

**Kom
verder**



Malmberg presenteert:

Het rekenonderwijs van de toekomst

Malmberg is al decennialang voor leerkrachten dé partner in het rekenonderwijs. Drie van de vier scholen kiest voor een rekenmethode van Malmberg. In 2019 lanceert Malmberg de nieuwe generatie rekenmethodes:

De wereld in getallen 5 en *Pluspunt 4*. Eén visie op rekenonderwijs, verwerkt in twee methodes. Deze vernieuwende methodes bouwen voort op de goede resultaten en duizenden positieve gebruikerservaringen van leerkrachten, en zijn verrijkt met de laatste didactische inzichten en resultaten van wetenschappelijk onderzoek. En zoals scholen en leerkrachten van Malmberg gewend zijn: uiteraard in een handzame vertaling naar de praktijk in de klas.

Preventief en uitdagend

Formatief toetsen is belangrijk, maar Malmberg hecht nog meer waarde aan observaties door de leerkracht. Daarom zijn drie didactische modellen in beide rekenmethodes verwerkt: het drieslagmodel, het handelingsmodel en het hoofdfasenmodel. De drie modellen ondersteunen de leerkracht bij het doelgericht observeren van de kinderen. Deze observaties brengen snel en scherp de onderwijsbehoeften van alle kinderen aan het licht. Rekenproblemen kunnen zo in de kiem worden gesmoord en worden voorkomen. Tegelijk zijn sterke rekenaars snel in beeld. Passend rekenonderwijs voor iedereen is op deze manier écht mogelijk.

Evenwichtig rekenen

Daarnaast combineert Malmberg de sterke elementen uit de traditionele en uit de realistische rekendidactieken in één vorm: evenwichtig rekenen. De beste balans tussen veel oefenen en de verbinding met de realiteit.

De allerbeste rekendidactiek

Het evenwichtig rekenen en de extra aandacht voor observaties garanderen dat kleine rekenproblemen niet groter worden en dat goede prestaties worden beloond. Preventie en uitdaging tegelijk. Het vormt de essentie van de rekenvisie van Malmberg en wordt in *Pluspunt* en *De wereld in getallen* met concrete middelen en modellen ondersteund. Leerkrachten krijgen de tools om gericht te observeren en weten hoe en waarom ze dit doen. Deze vorm van passend rekenonderwijs voor iedereen maakt de didactiek van Malmberg tot wat het werkelijk is: de allerbeste rekendidactiek.

De allerbeste rekendidactiek

Preventief en uitdagend

De rekendidactiek van Malmberg is gebouwd op deze 8 pijlers:

Rekenen is meer dan
alleen uitrekenen:

***Signaleer met de
drieslag.***



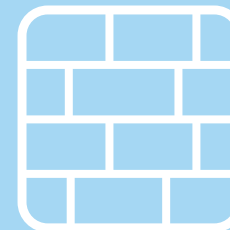
Sterke opbouw van
leerlijnen:

***Leg eerst een solide
fundament en bouw
dan verder.
Voor iedereen eerst de
basisstrategie!***



Veel oefenen:

***Besteed ruimschoots
aandacht aan het
oefenen, onderhouden
en automatiseren van
basisvaardigheden.***



Een genuanceerde
kijk op het directe-
instructiemodel:

***Leer kinderen
zelfstandig nadenken.***





Verfijnde differentiatie:

Breng elk kind naar het eindniveau dat past bij de mogelijkheden en het daarbij passende vervolgonderwijs.



Volop aandacht voor wiskundig denken en de 21e-eeuwse vaardigheden:

Creëer structureel ruimte om het reken-wiskundig denken op een eigentijdse manier te ontwikkelen.



Zichtbaar leren:

Maak kinderen eigenaar van hun eigen leerproces.



Doordacht digitaal:

Automatisch leerdoelen en opgaven op maat voor elk kind met behulp van unieke adaptieve technologie.

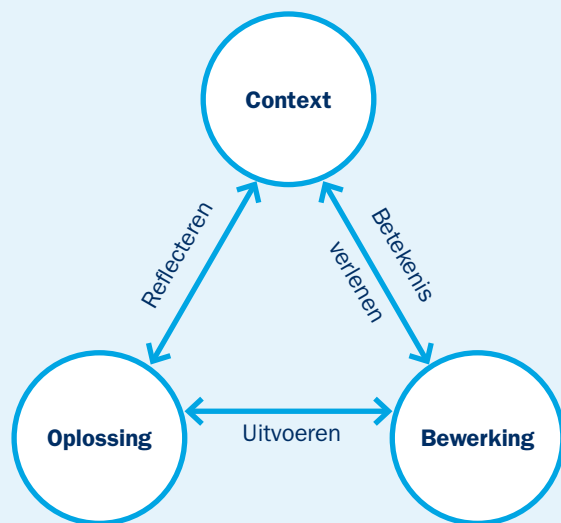


Het evenwichtig rekenen en de extra aandacht voor observaties garanderen dat kleine rekenproblemen niet groter worden en dat goede prestaties worden beloond. Preventie en uitdaging tegelijk. Het is de essentie van de rekenvisie van Malmberg en wordt in *Pluspunt* en *De wereld in getallen* met concrete middelen en modellen ondersteund.

Rekenen is meer dan alleen uitrekenen

Signaleer met de drieslag

Een belangrijk doel van goed reken-wiskundeonderwijs is het ontwikkelen van functionele gecijferdheid voor alle kinderen. Het vlot en vaardig kunnen uitrekenen van kale sommen is een belangrijk onderdeel, maar rekenen is meer dan dat. Het gaat ook om het kunnen toepassen van deze kennis in allerlei dagelijkse situaties¹. Zo kom je in de supermarkt maar weinig kale sommen tegen. Het is bovendien van belang om te begrijpen welke som bij een situatie past, wat de getallen in die som betekenen en wat het antwoord betekent. Alleen met aandacht voor al deze aspecten kan functionele gecijferdheid worden bereikt.



figuur 1 Het drieslagmodel

Het drieslagmodel

Het drieslagmodel² is een observatiemodel waarmee de onderwijsbehoeften van een kind in kaart kunnen worden gebracht.

Als een les start met een context is het de bedoeling dat het kind hier betekenis aan geeft. Waar gaat het over, wat wordt gevraagd, wat ga ik uitrekenen, welke som hoort bij deze context en wat betekenen de getallen? Dit proces speelt zich af op de as van betekenisverlening, de rechteras. De les kan ook starten met een kale som waarbij het kind zelf een context bedenkt. Ook dat is de as van betekenisverlening. Vervolgens moet de bewerking worden uitgevoerd. Dit is de onderste as, de as van het uitvoeren. En ten slotte koppelt het kind de oplossing terug naar het oorspronkelijke probleem. Dit is de as van het reflecteren.

Bij elke as horen observatiepunten. Hoe scherper de leerkracht kan observeren, des te preciezer hij of zij weet welk aspect van het rekenproces al goed gaat en waar eventueel nog aan moet worden gewerkt.

Malmberg ondersteunt deze observaties vanuit de handleiding. Bij elke les staat welke as of assen van het drieslagmodel centraal staan en welke observatiepunten en controlevragen hierbij horen. En ook: wat moet er gebeuren als een kind op een observatiepunt uitvalt?





OBSERVATIE

Kan het kind de splitsingen van 6 en 7 vlot uitrekenen, zonder te tellen?

figuur 2 Observatievraag groep 3

Deze vraag gaat over de onderste as (uitvoeren). Het geven van goede antwoorden wil nog niet zeggen dat een doel daadwerkelijk wordt beheerst. De kern van de les is of een kind een efficiënte strategie toepast. Dat betekent in dit geval: niet tellen. En dit kan alleen worden waargenomen door observatie. Voor de verdere rekenontwikkeling is efficiënt strategiegebruik essentieel. Hoe eerder wordt ingegrepen bij inefficiënt strategiegebruik, des te beter het is.



OBSERVATIE

Kan het kind deelverhalen bedenken bij een kale deelsom zonder rest?

OBSERVATIE

Kan het kind een (op)deel-verhaal tekenen, weergeven met blokjes en de juiste som erbij bedenken?

figuur 3 Observatievragen groep 5

Deze voorbeelden gaan over de assen betekenisverlening en reflecteren van de leerlijn delen. Door de juiste vragen te stellen en scherp te observeren wordt duidelijk of het kind voldoende begrijpt wat delen is (herhaald aftrekken), om later met kale sommen te kunnen rekenen op formeel niveau.

Handelingsmodel

Bij elk lesdoel staat, waar dat van toepassing is, ook aangegeven op welk handelingsniveau de opgaven van de les zich bevinden.

Het handelingsmodel laat zien dat kinderen een bewerking kunnen uitvoeren op verschillende handelingsniveaus. De niveaus lopen van concreet naar abstract. Als tijdens de instructie blijkt dat een kind het niet begrijpt op het aangeboden abstractieniveau, dan wordt vaak tijdens de verlengde instructie een of meer niveaus in abstractie gezakt.

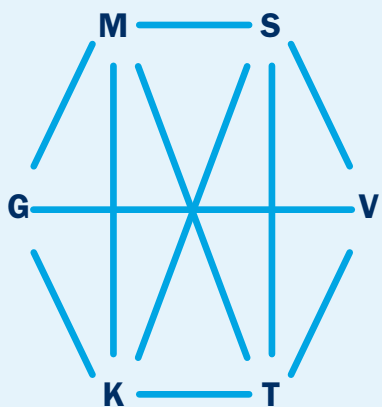
Als bijvoorbeeld tijdens de les al wordt gewerkt op formeel niveau (kale sommen, het hoogste handelingsniveau), dan kan in de verlengde instructie dezelfde som worden aangeboden in een model of een tekening of met materiaal.

Mentaal handelen	Verwoorden / communiceren	Formeel handelen (formeel bewerking uitvoeren)
		Voorstellen – abstract (representeren van de werkelijkheid aan de hand van denkmodellen)
		Voorstellen – concreet (representeren van objecten en werkelijkheidssituaties in concrete afbeeldingen)
		Informeel handelen in werkelijkheidssituaties (doen)

figuur 4 Het handelingsmodel

De vertaalcirkel

In de rekenlessen wordt ruimschoots aandacht besteed aan betekenis verlenen. Mocht tijdens de remediëring blijken dat een kind hier moeite mee houdt, dan is de vertaalcirkel een goed didactisch middel om hieraan te werken. In de handleiding staan handreikingen.



Type vertaling	Kale som	Context
V = verhaal	Bedenk een verhaal bij deze som.	–
S = spel	Speel het verhaal uit.	Speel het verhaal uit.
M = materiaal	Laat het verhaal zien met blokken/fiches.	Laat het verhaal zien met blokken/fiches.
T = tekening	Teken het verhaal.	Teken het verhaal.
G = getallenlijn	Teken het verhaal op de getallenlijn.	Teken het verhaal op de getallenlijn.
K = kale som	–	Bedenk de som bij het verhaal en reken deze uit.

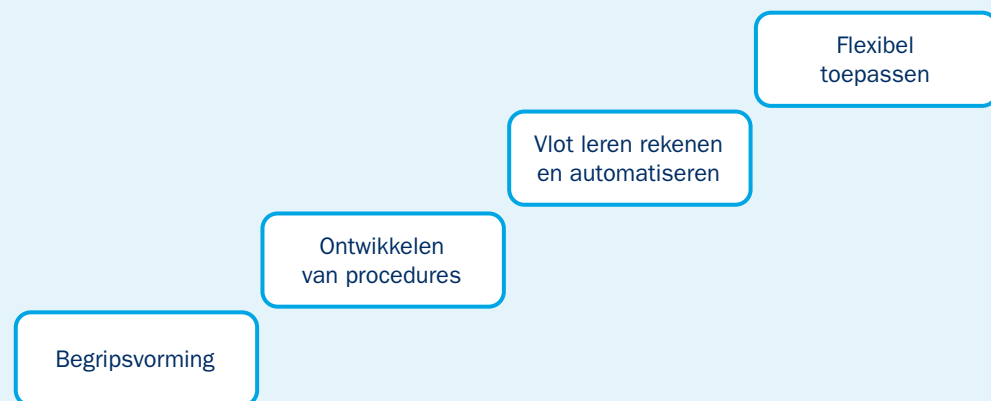
figuur 5 De vertaalcirkel



Sterke opbouw van leerlijnen

Leg eerst een solide fundament en bouw dan verder

Leren rekenen kun je zien als een bouwwerk. Eerst moet een solide fundament worden gelegd. Hierop wordt van onder naar boven stevig doorgebouwd. Een ontbrekende steen of ontbrekend cement in de onderste lagen resulteert in een wankel bouwwerk. Wanneer zo'n bouwwerk groter wordt (de getallen worden wat groter, de bewerkingen ingewikkelder), moet een kind steeds meer onbegrepen procedures onthouden en wordt er een groot beroep op het geheugen gedaan. Dit leidt tot het instorten van het bouwwerk in de bovenbouw¹.



figuur 6 Het hoofdfasenmodel

Alle leerlijnen zijn daarom opgebouwd volgens de vier hoofdfasen uit het hoofdfasenmodel. De kern van dit model is dat je niet naar een volgende fase gaat voordat de huidige fase is afgerond. Zo wordt gewerkt aan een stevig fundament.

Fase 1: Begrip is de basis

Begripsvorming – conceptontwikkeling en betekenisverlening – is de basis van elke leerlijn. Een kind moet bijvoorbeeld eerst begrijpen wat vermenigvuldigen is, voordat het de bijbehorende keersommen kan uitrekenen.

Een van de onderdelen van begripsvorming bij vermenigvuldigen is het kunnen bedenken van een verhaal bij een kale som.

Fase 2: Eerst de basisstrategie, dan variëren

Bij de basisbewerkingen leren alle kinderen altijd eerst de basisstrategie. Deze wordt aangereikt door de leerkracht. Pas wanneer een kind de basisstrategie beheerst, volgen een of meer variastrategieën (handig rekenen). De leerkracht bepaalt of en wanneer een kind hieraan toe is.

Het rekenen met variastrategieën hangt af van de getallen. Het kind leert kijken naar de getallen en kiest op basis daarvan de juiste strategie. De leerkracht coacht en corrigeert.

56 + 29 = kun je uitrekenen door er 30 bij te doen en dan 1 eraf (handig rekenen). Maar als kinderen bij 45 + 23 ook deze strategie toepassen (45 + 30 - 7), dan moet er worden ingegrepen.

Fase 3: Begin pas met automatiseren als begripsvorming en procedureontwikkeling goed zijn doorlopen

Een groot en hardnekkig probleem in het huidige rekenonderwijs is de automatisering. Wanneer te vroeg met automatiseren wordt gestart, is de kans groot dat een kind inefficiënte strategieën inoefent. Het is daarom van belang dat kinderen pas automatiseren als de eerste twee hoofdfasen goed zijn doorlopen.

In de handleiding staat steeds precies aangegeven aan welke voorwaarden een kind moet voldoen voordat het een basisvaardigheid op tempo kan oefenen.

Wanneer een kind nog op de vingers telt, is het niet verstandig om het heel veel bladen met sommen te laten maken. Het enige wat dan gebeurt is dat het kind heel goed en snel op de vingers leert tellen. Dit is niet goed voor de rekenontwikkeling en helpt niet bij het verder komen in het automatiseren.

Fase 4: Breed en flexibel toepassen

Is er voldoende begrip? Zijn efficiënte strategieën aangeleerd? Gaan de sommen vlot of zijn ze waar nodig geautomatiseerd of gememoriseerd? Dan volgt fase 4: kan het kind de juiste bewerking uit het verhaal halen? Het gaat uiteindelijk om het kunnen toepassen van de kennis.



Veel oefenen

Besteed ruim aandacht aan oefenen, onderhouden en automatiseren van basisvaardigheden

Uit onderzoek³ blijkt dat een goede beheersing van de basisvaardigheden voor rekenen noodzakelijk is om achterstanden bij rekenen en wiskunde te voorkomen. Veel kinderen blijken de basisvaardigheden inadequaats of helemaal niet te hebben geautomatiseerd. Dat levert hiaten in de basiskennis op en zo ontstaan achterstanden. Deze achterstand kan oplopen tot twee à drie jaar of zelfs leiden tot blijvende tekorten.

De basisvaardigheden zijn verdeeld over vijf zogenaamde rekendrempels⁴. Om deze drempels en het onderlinge verband inzichtelijk te maken, is in 2015 de rekenmuur⁴ geïntroduceerd.

Voor *Pluspunt* en *De wereld in getallen* is hier een eigen versie van gemaakt, aangepast aan de cruciale stappen die binnen de leerlijnen worden onderscheiden.

Power en Speed

Voor een stevige rekenbasis moet een kind niet alleen de juiste antwoorden weten, maar deze ook snel kunnen geven. In rekenonderzoek wordt dit wel Power en Speed genoemd⁴:

- Power: opgaven goed kunnen uitrekenen, met een efficiënte strategie.
 - Speed: geautomatiseerde kennis (het kind kan de efficiënte strategie heel vlot toepassen en tot een goed antwoord komen) en gememoriseerde kennis (het kind kan het juiste antwoord direct uit het geheugen oproepen).
- In *Pluspunt* en *De wereld in getallen* wordt structureel veel aandacht besteed aan beide typen. Dat betekent dus: veel en vaak oefenen.

Om variatie in oefening aan te brengen zijn verschillende rekenspellen ontwikkeld door onder andere het SLO. In de handleiding staat nauwkeurig beschreven welke spellen voor welke drempel/bouwsteen geschikt zijn.

6
Delen

$14 : 2$ $14 : 5$ $150 : 3$ $42 : 3$

5
Tafels van vermenigvuldiging

$2 \times \dots$
 $5 \times \dots$
 $10 \times \dots$

$18 + 9$
 $35 + 7$
 $30 - 6$
 $45 - 9$

$2 \times 4 \rightarrow 3 \times 4$
 $4 \times 4 \leftarrow 5 \times 4$
 $5 \times 4 \rightarrow 6 \times 4$
 $9 \times 4 \leftarrow 10 \times 4$

7×3
 7×9
 8×6
 8×4

4×7
 2×9
 6×3

3×40 4×23

4
Rekenen tot en met 100

$50 + 20$ $50 - 20$ $48 + \dots = 50$ $70 - 6$

$56 + 20$ $56 - 20$

$40 + 5$
 $42 + 5$
 $48 + 7$

$56 - 2$
 $56 - 8$

$46 + 23$
 $46 + 28$

$56 - 23$
 $56 - 28$

3
Rekenen tot en met 20

$15 + 2$ $15 - 2$

$6 + \dots = 10$
 $16 + \dots = 20$

$6 + 8$ $16 - 8$

2
Oriëntatie getallen tot en met 100

97 98 99 100

1
Rekenen tot en met 10

$5 \begin{matrix} 2 \\ 3 \end{matrix}$ $5 + 2$ $5 - 2$

0
Oriëntatie getallen tot en met 20

17 18 19 20

figuur 7 Voorbeeld van de rekenmuur van De wereld in getallen



Een genuanceerde kijk op het (expliciet) directe-instructiemodel

Leer kinderen zelfstandig nadenken

Werken met het drieslagmodel betekent dat er in de lessen steeds nadruk op een andere as ligt. Dit vraagt om verschillende instructiemodellen.



Directe instructie

Directie instructie wordt gebruikt bij lessen waarin nieuwe strategieën worden aangeboden, zodat de kinderen leren om sommen efficiënt uit te rekenen. Dit zijn lessen over de onderste as van het drieslagmodel. De leerkracht reikt de strategie aan, legt uit, doet voor of denkt hardop na.



Zelfstandig nadenken

Zelfstandig nadenken is een belangrijke leervaardigheid die met name aan bod komt in lessen met de nadruk op de schuine assen: betekenis verlenen en reflecteren. Bij deze lessen is geen sprake van directe instructie. De kinderen maken zelfstandig de eerste opgave, waardoor ze eerst zelf moeten nadenken over een rekenprobleem. Er is geen sprake van beurten, alle kinderen gaan aan de slag. Daarna krijgen ze een goed voorbeeld op het bord en wordt de opgave nabesproken. De vragen die de leerkracht daarbij stelt spelen een belangrijke rol.

Deze lessen hebben een iets andere opbouw binnen de lesfasen.



Lesdoel

Optellen en aftrekken




- ✦ Het kind kan optelsommen t/m 20 uitrekenen op het rekenrek, met de basisstrategie: rekenen via de 10:
 - uitrekenen (les 6);
 - begrijpen (les 7).

In deze les komt de strategie 'via de 10' voor het eerst aan bod met behulp van het rekenrek. Deze les start met directie instructie. Dit geldt ook voor lessen over het aanleren van diverse cijferprocedures en lessen waarbij een nieuw rekenmodel gebruikt gaat worden (bijvoorbeeld de lege getallenlijn of de verhoudingstabel).

Verfijnde differentiatie

Breng elk kind naar het eindniveau dat past bij de mogelijkheden en het daarbij passende vervolgonderwijs

Groep 3, 4 en 5 werken aan hetzelfde doel

In groep 3, 4 en 5 wordt het fundament voor de rekenontwikkeling gelegd. Daarom start elke les gezamenlijk. Het is de bedoeling dat alle kinderen minimaal doorwerken naar het -niveau, het niveau waarop wordt getoetst. Ben je beter, dan werk je door. Vind je het nog lastig, dan krijg je verlengde instructie en begin je met een opstap.






Voor de begaafde rekenaar is er de compacte route. Het kind kan in de vrijgekomen tijd aan andere doelen werken. Voor kinderen die veel moeite met de stof hebben, kan na gedegen onderzoek worden overwogen om over te stappen op een route van passende perspectieven.

Groep 6, 7 en 8 werken naar een passend eindniveau

In 2010 zijn wettelijke referentieniveaus vastgelegd. Deze niveaus bevatten beheersingsdoelen: er is concreet bepaald wat een kind moet beheersen om dat niveau te behalen. Voor het basisonderwijs zijn het fundamentele niveau 1F en het streefniveau 1S van belang.

Het is de bedoeling dat alle kinderen aan het eind van groep 8 niveau 1F halen, en zoveel mogelijk kinderen 1S. Voor uitstroom naar vmbo-t, havo en vwo wordt van kinderen verwacht dat zij niveau 1S in het basisonderwijs hebben behaald.

Malmberg laat kinderen uitstromen met een eindniveau dat bij hen past. In de praktijk betekent dit dat er vanaf groep 6 een aantal doelen wordt aangeboden op twee niveaus:  en . In groep 7 wordt dit aantal groter. Het onderwerp van de les is gelijk, maar het doel, de instructie en de opgaven kunnen verschillen. Groep 6 kan worden gebruikt als overgangsjaar om te bepalen welk niveau het best bij het kind past. In elke les is echter de mogelijkheid om voor dat doel de instructie en verwerking op niveau  te maken. Het individuele rekenniveau kan immers per doel of domein verschillen.

De instructie en verlengde instructie zijn niet automatisch gereserveerd voor de kinderen die werken met het doel op -niveau, want élk kind moet een bepaald eindniveau behalen. Zo zal het vaak voorkomen dat in een les verlengde instructie wordt gegeven op -niveau en niet op -niveau. Voor kinderen die werken op -niveau zijn sommige doelen immers nieuw, terwijl kinderen die werken op -niveau regelmatig leerstof herhalen.

Tempodifferentiatie

Kinderen die regelmatig met goede resultaten eerder klaar zijn dan de rest van de groep zijn de snelle gemiddelde rekenaars. Voor hen is in *Pluspunt* en *De wereld in getallen* apart uitdagend materiaal ontwikkeld.

Begaafde rekenaars⁵

Sterke rekenaars zijn kinderen met aanleg voor rekenen, die snel van begrip zijn. Zij nemen grote denkstappen en zijn in staat om opgedane kennis en vaardigheden in vergelijkbare situaties snel toe te passen. Het gevaar is echter dat deze kinderen snelle maar incorrecte oplossingsstrategieën ontwikkelen en dat zij te weinig tijd aan het automatiseren van basisvaardigheden besteden. Ook kan het door het vlotte begrip lijken alsof het kind een vaardigheid al beheerst. Voor deze groep zijn controlevragen en observaties tijdens de instructie en inoefening van een vaardigheid net zo noodzakelijk.

Deze kinderen hebben baat bij compacting van de basisstof. Daarom is voor hen een compacting route uitgewerkt. De overgebleven tijd kan gebruikt worden voor een apart verrijksaanbod dat tegemoetkomt aan de onderwijsbehoeften van deze kinderen, zoals RekenXL.

Passende perspectieven

Sommige kinderen hebben op basis van specifieke leerbehoeften veel meer tijd dan gemiddeld nodig om een rekendoel te behalen. Zij hebben bijvoorbeeld veel meer lessen nodig om het rekenen t/m 10 onder de knie te krijgen. Het rekenen t/m 10 is de basis voor het verdere rekenen. Stug doorgaan met de methode zal resulteren in een slecht fundament (zie hoofdstuk 'Sterke opbouw van leerlijnen').

Voor deze kinderen is door het SLO 'Passende perspectieven' opgesteld. Dit programma biedt drie leerroutes waarin meer tijd is gereserveerd om doelen te behalen. Leerroute 1 is vergelijkbaar met de **F^S**-route in de rekenmethodes van Malmberg. Voor leerroute 2 en 3 geldt dat een kind pas in het voortgezet onderwijs (op 14-jarige leeftijd) niveau 1F behaalt. Ook deze leerroutes zijn uitgewerkt.





Wiskundig denken en 21e-eeuwse vaardigheden

Creëer structureel ruimte om het reken-wiskundig denken op een eigentijdse manier te ontwikkelen

Malmberg biedt structureel ruimte aan opgaven waarbij kinderen vaardigheden ontwikkelen om wiskundige problemen aan te pakken en op te lossen.

Samenwerkend leren

Samenwerken speelt een belangrijke rol in de rekendidactiek van Malmberg. In de verschillende rekenlessen worden coöperatieve werkvormen ingezet. Kenmerkend is dat alle kinderen actief meedoen en dat ieder zich persoonlijk verantwoordelijk voelt voor het resultaat.

Wiskundig denken

Belangrijke aspecten van wiskundig denken zijn creativiteit en probleemoplossend handelen. *Pluspunt* en *De wereld in getallen* leren kinderen omgaan met open problemen die op verschillende manieren kunnen worden aangepakt, die meerdere denkstappen vereisen en die uitnodigen tot verder nadenken. Alle kinderen worden uitgedaagd om actief aan de slag te gaan met leerinhouden waarbij het onderzoekend en ontwerpend leren en het wiskundig denken centraal staan. Door het regelmatige aanbod en de opbouw in de problemen wordt het wiskundig leren denken en het leren om een probleem op te lossen structureel aangeboden.



figuur 8 21e-eeuwse vaardigheden⁶

Zichtbaar leren

Maak kinderen eigenaar van hun eigen leerproces

Elke rekenles staat één doel centraal. Het doel van de les staat met succescriteria⁷ in kindertaal in het leerlingmateriaal.

De les wordt steeds afgesloten met een reflectie die betrekking heeft op het doel. Het kind wordt op verschillende momenten gevraagd of het nog hulp nodig heeft en of het toe is aan het zelfstandig inoefenen.

Een kind dat digitaal werkt ziet in het eigen resultatenoverzicht 'Groei' welke doelen zijn behaald en welke nog niet.

DOEL

- je leert hoeveelheden tot en met 20 opzetten en aflezen op het rekenrek.

figuur 9 Het lesdoel voor het kind

KIJK TERUG



Wat vind jij de moeilijkste som onder de 10?

.....

.....

figuur 10 De reflectie na de les

KLAAR VOOR DE TOETS?



figuur 11 De structuur van de methoden ondersteunt het eigenaarschap van het eigen leerproces



Doordacht digitaal

Automatisch leerdoelen en opgaven op maat voor elk kind met behulp van unieke adaptieve technologie

Met *Pluspunt* en *De wereld in getallen* kan ook digitaal worden gewerkt op het adaptieve platform: Bingel.

De leerkracht houdt de regie en geeft instructie

Het lesmodel is hetzelfde, ongeacht of je met de digitale of met de papieren materialen werkt. Zo start het aanbieden van een nieuw leerdoel altijd met een heldere instructie van de leerkracht via het digibord. De instructie is interactief: de kinderen kunnen op hun eigen apparaat meedoen met de oefeningen die de leerkracht op het digibord bespreekt. Zo zijn alle kinderen actief betrokken bij de instructie. Vervolgens verwerken de kinderen het lesdoel in een adaptieve basistaak. De leerkracht bepaalt welke kinderen meedoen met de verlengde instructie en houdt de regie.

Gepersonaliseerd oefenen

Na het basisdeel gaan de kinderen zelfstandig aan de slag met de 'eigen taken'. Dit is het gepersonaliseerde deel van de methode, waarin de eigen taken door het systeem voor elk kind op maat worden klaargezet. De 'eigen taken' zijn een combinatie van peiltaken, verbetertaken, herhaaltaken, tempotaken en plustaken.

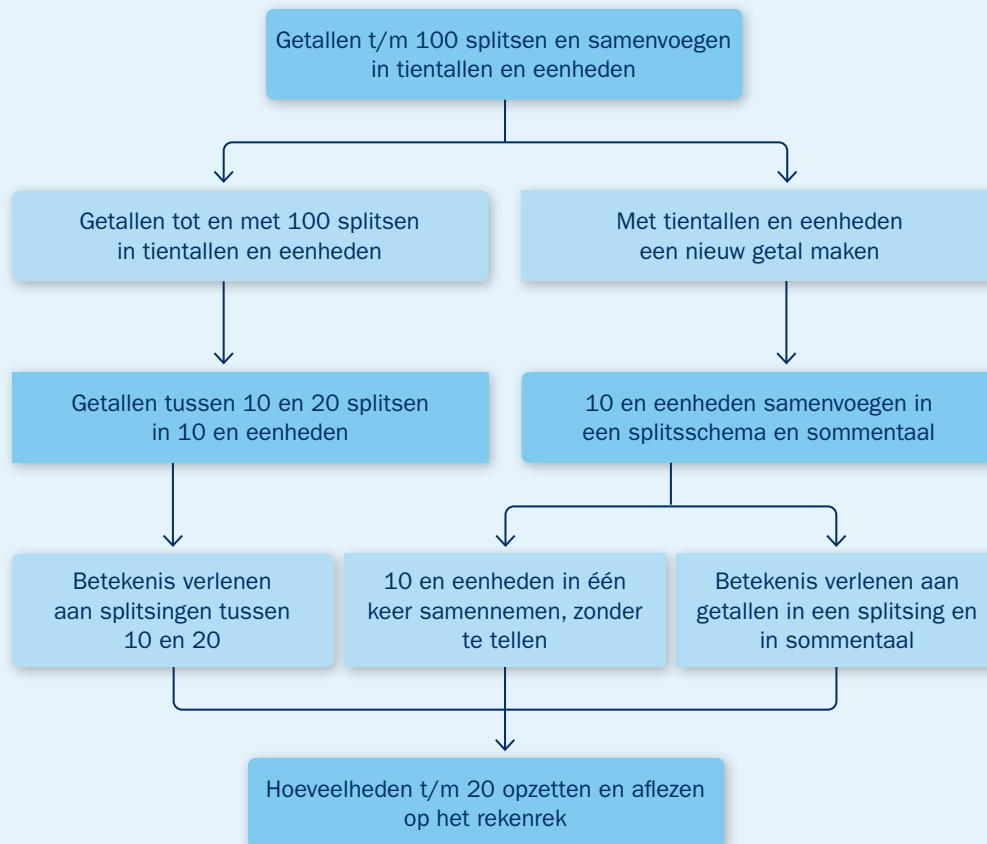
Optimaal digitaal

De methode is niet volledig digitaal, maar 'optimaal digitaal'. Dit betekent dat de methode het beste van twee werelden biedt: het aanbod is vooral digitaal, maar op papier als de lesstof zich hier het best toe leent. Per jaargroep is er een papieren werkboek A en B.

Doordachte adaptiviteit

Het digitale platform van *Pluspunt* en *De wereld in getallen* gebruikt geavanceerde technologie, om onder andere resultaten te analyseren en automatisch taken op maat voor elk kind te genereren. De adaptieve technologie werkt op basis van een *knowledge graph* (kennisgrafiek). In deze *knowledge graph* zijn alle leerdoelen opgenomen, inclusief de verbanden tussen deze leerdoelen. In figuur 12 is bijvoorbeeld te zien dat het leerdoel 'Getallen t/m 100 splitsen en samenvoegen in tientallen en eenheden' twee onderliggende leerdoelen heeft: 'Getallen t/m 100 splitsen in tientallen en eenheden' en 'Met tientallen en eenheden een nieuw getal maken'. Deze doelen hebben op hun beurt ook weer een onderliggend doel.

Bij het behalen van een onvoldoende score op een leerdoel biedt het systeem automatisch een onderliggend leerdoel aan. Elk doel kan meerdere onderliggende doelen hebben. Het systeem zorgt ervoor dat het meest relevante doel wordt aangereikt op basis van het resultaat van het kind, de moeilijkheidsgraad van de oefeningen, het moment waarop het uiteindelijke



Figuur 12 Knowledge graph: leerdoel 'Getallen t/m 100 splitsen en samenvoegen in tientallen en eenheden'

leerdoel moet worden beheerst en op basis van eerder behaalde resultaten. De toegepaste technologie is een 'zelflerend' systeem: als blijkt dat het aanbieden van het ene onderliggend doel effectiever is dan het aanbieden van een ander onderliggend doel, dan zal het systeem het meest effectieve doel aanbieden.

Dashboard geeft inzicht en overzicht

De leerkracht kijkt op een eigen scherm direct mee met de kinderen. Zo ziet de leerkracht meteen wanneer een kind vastloopt of te lang bij een opgave blijft hangen. *Pluspunt* en *De wereld in getallen* hebben een handige online hulpmiddel. Hiermee kan de leerkracht extra instructie, didactische hulpmiddelen en oefeningen op maat oproepen om het kind verder te helpen. Ook voor de plustaken voor rekensterke kinderen is een hulpmiddel beschikbaar, zodat de leerkracht deze kinderen eveneens optimale begeleiding kan bieden.

Daarnaast kan de leerkracht resultaten over langere tijd per leerlijn bekijken en analyseren, en observaties noteren.



Het rekenonderwijs van de toekomst begint bij Malmberg

Kies je voor Malmberg, dan kies je bewust voor de allerbeste rekendidactiek: uitdagend en preventief. Malmberg heeft deze rekendidactiek in de rekenmethodes *Pluspunt* en *De wereld in getallen* toegepast. Zo zorgt Malmberg er, samen met jou, voor dat:

- we rekenproblemen voorkomen;
- we een solide fundament voor alle kinderen leggen;
- rekenen voor ieder kind uitdagend wordt, ook voor de sterke en hoogbegaafde rekenaars.

De rekenvisie is dus hetzelfde voor *Pluspunt* en *De wereld in getallen*, maar de methodes hebben elk hun eigen karakter en een eigen combinatie van papieren en digitale materialen.

- Kies je voor Basis digitaal, dan werken de kinderen de hele les op hun eigen apparaat en gebruiken een klein werkboekje voor opgaven die beter op papier gemaakt kunnen worden.
- Kies je voor Basis papier, dan werken de kinderen het eerste deel van de les in de werkboeken. Vervolgens kun je voor oefenen en automatiseren kiezen: verder werken in de werkboeken of digitaal aan de slag.

Alle software van *Pluspunt* en *De wereld in getallen* wordt aangeboden in het Malmberg-platform Bingel. Bingel geeft jou en de kinderen het beste van twee werelden. De allerhoogste kwaliteit die je altijd al van Malmberg gewend bent, gecombineerd met het benutten van digitale intelligentie. Dit maakt het onderwijs nog persoonlijker en effectiever.







Literatuur

- Bandstra, P., W. Danhof, S. Faber, A. Minnaert en W. Ruijssenaars (2013). *Rapport Rekenproject – Leerbaarheid van hoofdrekenen*. Rijksuniversiteit Groningen.
- Borghouts, C. (2015). *Voorkom (ernstige) rekenproblemen – 7 aanraders*. TIBtools. Dordrecht: Instondo.
- Boswinkel, N., K. Buijs, A. Noteboom, S. van Os (2012). *Passende perspectieven rekenen – Wegwijzer*. Enschede: SLO.
- Clarke, S. (2016). *Leren zichtbaar maken met Formatieve Assessment. Het praktijkboek van Shirley Clarke*. Rotterdam: Bazalt Educatieve Uitgaven
- Danhof, W., P. Bandstra en W. Hofstetter (2015) *Rekendrempels nemen*. Volgens Bartjens jaargang 34/2015 nr 3.
- Groenestijn, M., e.a. (2012). *Protocol Ernstige Reken-Wiskundeproblemen en Dyscalculie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV.
- Menne, J. (2001). *Met Sprongen Vooruit*. Van <https://www.metsprongenvooruit.nl>.
- Noteboom, A. (2015). *Over de drempels van de basisvaardigheden...* Volgens Bartjens jaargang 34/2015 nr 3.
- Noteboom, A., S. van Os en W. Spek (2011). *Concretisering referentieniveaus rekenen 1F/1S*. Enschede: SLO.
- Voorwinden, R. (2016, 6 september). *Nieuw model 21^e eeuwse vaardigheden*. Van [https://www.kennisnet.nl/artikel/nieuw-model-21^e-eeuwse-vaardigheden](https://www.kennisnet.nl/artikel/nieuw-model-21e-eeuwse-vaardigheden).

Bronnen

- ¹ Borghouts, C. (2015). *Voorkom (ernstige) rekenproblemen – 7 aanraders*. TIBtools. Dordrecht: Instondo.
- ² Protocol Ernstige Reken- Wiskundeproblemen en Dyscalculie (2012)
- ³ De Rijksuniversiteit Groningen (RUG) heeft onder leiding van Minnaert en Ruijssenaars in het basisonderwijs en speciaal basisonderwijs een grootschalig longitudinaal onderzoek uitgevoerd naar het effect van automatiseringstekorten op achterstanden bij rekenen en wiskunde. Inmiddels zijn belangrijke delen van het onderzoek herhaald door onderzoekers van de universiteiten van Utrecht (o.l.v. Van Luit) en Gent (o.l.v. Desoete), zodat een goed beeld begint te ontstaan van de ontwikkeling van de automatisering en de samenhang met rekenachterstanden.
- ⁴ Danhof, W., P. Bandstra en W. Hofstetter (2015) *Rekendrempels nemen*. Volgens Bartjens jaargang 34/2015 nr 3.
- ⁵ Alinea gebaseerd op de tekst en aanbevelingen in het boek 'Sterke rekenaars in het basisonderwijs' van Suzanne Sjoers, 2e druk 2018.
- ⁶ Voorwinden, R. (2016, 6 september). *Nieuw model 21e eeuwse vaardigheden*. Van <https://www.kennisnet.nl/artikel/nieuw-model-21e-eeuwse-vaardigheden>.
- ⁷ Clarke, S. (2016). *Leren zichtbaar maken met Formatieve Assessment. Het praktijkboek van Shirley Clarke*. Rotterdam: Bazalt Educatieve Uitgaven



Pluspunt kenmerkt zich door:

- De beste rekendidactiek, uitdagend en preventief.
- Maximale regie voor jou als leerkracht.
Een compact programma van 30 weken met ruimte voor maatwerk voor jouw eigen klas- of schoolsituatie.
- Een jaarprogramma van 10 blokken van 3 weken.
- 1 doel per les, 2 doelen per week.
- Interactieve start van de les waarmee voorkennis wordt opgehaald: warming-ups.
- De Rekenlabs: uitdagende rekenprojecten in een realistische setting.
- Start je de les graag op papier, dan kun je daarna voor oefenen en automatiseren kiezen: op papier of digitaal. Werk je vooral digitaal, dan heb je twee werkboekjes voor opgaven die je beter op papier kunt maken.

Meer lees je op www.pluspunt-malmberg.nl



De wereld in getallen kenmerkt zich door:

- De beste rekendidactiek, uitdagend en preventief.
- Maximale ondersteuning voor jou als leerkracht.
Een uitgedacht programma van 36 weken met veel ruimte voor zelfstandig werken.
- Een jaarprogramma van 9 blokken van 4 weken.
- 1 domein per week, 1 doel per les.
- Zelfstandige start van de les waarmee voorkennis wordt opgehaald: startopgave.
- Wereldse filmpjes en Eurekalessen, waarin kinderen zich verwonderen over reken-wiskundige problemen.
- Start je de les graag op papier, dan kun je daarna voor oefenen en automatiseren kiezen: op papier of digitaal. Werk je vooral digitaal, dan heb je twee werkboekjes voor opgaven die je beter op papier kunt maken.

Meer lees je op www.dewerldingetallen.nl

MALMBERG
a Sanoma company

**Kom
verder**

592185
03/2023

