

Solide basis met rekenprocedures die altijd werken

Dit O&O-artikel beschrijft de verschillende rekendoelen in Nederland, bespreekt de reacties van professionals in het onderwijs en vergelijkt de Nederlandse situatie met die in het buitenland. Daarnaast worden de altijd werkende rekenprocedures van Foutloos Rekenen besproken, die een solide basis bieden voor elke leerling.

AUTEURS **PETER LANGERAK EN APO CIHANGIR**

Nederland: 1.464 rekendoelen

Voor Nederlandse basisscholen zijn er maar liefst 1.464 rekendoelen opgesteld. Dit grote aantal gaat over: 11 kerndoelen, 173 streefdoelen, 82 fundamentele doelen, 794 tussendoelen en 404 aanbodoelen. Het is een overweldigende hoeveelheid rekendoelen waar basisscholen mee te maken krijgen. Het zijn 'doelen voor verschillende doelen'.

Doelen voor verschillende doelen

De kerndoelen zijn wettelijk vastgelegd en zijn ruim beschreven om ruimte te geven aan scholen. Daarvan zijn er slechts 11. Maar medio 2024 zullen dat er wat meer worden. De Stichting Leerplanontwikkeling (SLO) past de kerndoelen namelijk aan.

De belangrijkste: streefdoelen (1S)

Op dit moment zijn er 173 streefdoelen. Dat zijn de belangrijkste rekendoelen die in elke school centraal zouden moeten staan in het aanbod en de schoolambitie.

Als de Inspectie van het Onderwijs het (...) heeft over het 1S-niveau, en dat te weinig leerlingen dat behalen, gaat het om die streefdoelen. gaat het om die streefdoelen. De Inspectie geeft daarbij aan dat te weinig leerlingen dat niveau aangeboden krijgen in de rekenlessen. Het is de nationale ambitie dat minimaal 65% van de leerlingen en de scholen dat streefniveau behaalt.

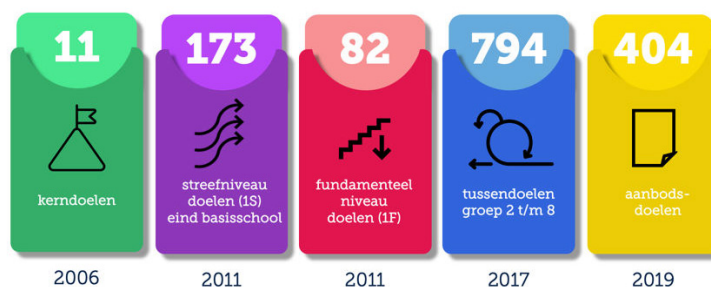
Fundamentele doelen (1F): risico van te lage doelen

Naast de standaard streefdoelen (1S) zijn er ook de lagere fundamentele doelen (1F). Samen

worden ze de referentieniveaus genoemd en die zijn ook wettelijk vastgelegd. Op dit moment zijn er 82 doelen op 1F-niveau. Het advies aan scholen is om zich daar niet op te richten. Dit 1F niveau is zo laag dat je er bijna over struikelt, en de streefdoelen zouden de ambitie moeten zijn voor elke school, voor elke klas, voor elke leerling. Op veel scholen wordt echter de 1F-leerstof aangeboden aan leerlingen. De leerstof wordt te snel naar beneden aangepast.

Hierin ligt een risico want leerlingen krijgen onvoldoende de kans (van de school) om zich

1.464 rekendoelen voor Nederlands basisscholen



de streefdoelen eigen te maken. Wil je als school gelijke kansen realiseren? Pas je aanbod niet naar beneden aan maar geef leerlingen de kans om zich de streefdoelen eigen te maken. Op scholen zal het slechts om enkele leerlingen gaan met (ernstige) leerproblemen die je dan in een (ouderwetse) RT-setting de fundamentele vaardigheden onderwijst. Voor alle andere leerlingen bied je de streefdoelen aan, zodat zoveel mogelijk leerlingen de kans krijgen om zich die rekenvaardigheden eigen te maken.

Tussendoelen: kunstmatige verkaveling

Er zijn ook 794 zogenaamde tussendoelen voor rekenen beschreven. Die grote hoeveelheid tussendoelen is een detaillering van de streefdoelen (1S) die aan het eind van de basisschool gelden maar zijn verkaveld over de verschillende groepen van de basisschool (groep 2 t/m 8). Dan krijg je detailleringen als: Groep 7: kan vlot optellen en aftrekken onder 100.000; Groep 6: onder ± 10.000 ; Groep 5: tot ten minste 1.000; Groep 4: tot ten minste 100. Zo'n document kan op zichzelf natuurlijk helemaal geen kwaad. Maar het leidt op scholen wel tot uitspraken als: 'dat hoeft nog niet in groep 5' of 'dat zit niet in de M6-toets'. De verkaveling van alle gedetailleerde rekendoelen worden namelijk door methodemakers en toetsontwikkelaars gebruikt. Zij verdelen de tussendoelen over de verschillende jaargroepen in methodes en toetsen.

Aanbodsdoelen: zelf aan de slag

Er zijn ook 404 aanbodsdoelen beschreven. Die worden ook wel 'inhoudslijnen met aanbodsdoelen' genoemd. De aanbodsdoelen zijn niet per leerjaar beschreven zoals bij de tussendoelen maar in drie fasen (fase 1/jonge kind,

fase 2 en fase 3). Maar met die fasen en aanbodsdoelen ben je er als school nog niet. Scholen die minder afhankelijk willen zijn van de reguliere rekenmethodes moeten daar eerst zelf mee aan de slag, omdat het aanbodsdoelen en geen beheersingsdoelen zijn. Als school moet je met de aanbodsdoelen dan eigen leerdoelen en lesdoelen formuleren.

Iets verder kijken: Vlaanderen en Engeland

Vergeleken met andere landen, zoals Vlaanderen en Engeland, heeft Nederland aanzienlijk meer rekendoelen. In Vlaanderen worden 55 eindtermen gehanteerd, wat compacter en overzichtelijker is dan de Nederlandse situatie. In Engeland zijn er 224 wettelijke vereisten voor verschillende leerjaren, maar de tussendoelen zijn aanzienlijk compacter beschreven dan in Nederland. Deze vergelijking laat zien dat Nederlandse rekendoelen uitgebreider zijn en dat er mogelijk lessen kunnen worden getrokken uit andere onderwijssystemen.

Mastery learning, neem goed de tijd

In Engeland maken scholen ook gebruik van een andere didactiek, genaamd mastery learning,

waarbij één rekendoel centraal staat en leerlingen begeleiding krijgen om het dieper te begrijpen voordat ze verder gaan. De leerkracht gaat pas verder met een volgend rekendoel als de leerlingen het voldoende beheersen. Dat is anders dan veel Nederlandse rekenmethodes die een nauwkeurige blokplanning hebben met meerdere en verschillende rekendoelen per lesweek, waarbij de nauwkeurige jaarplanning van de methode niet goed te halen is.

Kijk verder om met minder meer te bereiken

Kortom, op basis van deze inventarisatie een voorzichtige conclusie: in Nederland hebben we heel veel rekendoelen. Het zijn rekendoelen met verschillende bedoelingen. Dat lijkt een typisch Nederlands fenomeen. Zoveel rekendoelen lijkt niet goed werkbaar voor scholen. Scholen vinden een aanzienlijk minder aantal rekendoelen acceptabel. Een blik buiten Nederland biedt mogelijk aanknopingspunten om met veel minder nog meer te bereiken.



Lees meer over de inhoud, opbouw en werkwijze van Foutloos Rekenen.



Inventarisatie over de bomen en het bos

Met zoveel rekendoelen zien leerkrachten door de bomen het bos niet meer. Een inventarisatie onder leerkrachten, intern begeleiders, rekencoördinatoren en schoolleiders illustreert de verwarring en kritiek rondom de grote hoeveelheid rekendoelen in Nederland. Uit de inventarisatie blijkt dat er verschillende redenen worden genoemd voor de overvloed aan rekendoelen.

1. Deskundigen bedenken dat en splitsen alles uit

De redenen die onderwijsprofessionals noemen, gaan vaak over de deskundigen die een overvloed aan rekendoelen opstellen en die vervolgens in detail uitwerken (ongeveer een derde van alle redenen). Een ib'er merkte op: "De domeinen zijn in te veel doelen uitgesplitst." Deze doelen worden verder gedifferentieerd naar subdoelen en worden verder verfijnd door middel van diverse tussenstappen en verschillende oplossingsstrategieën. Een andere ib'er verklaarde: "Omdat de kleine stapjes tussen de grote doelen ook worden beschreven." Er is een zorg dat rekenen te gefragmenteerd is geraakt, met elke tussenstap die wordt gezien als een apart doel. Een schoolleider uitte deze zorg als volgt: "Men heeft rekenen te veel versnipperd in kleine segmenten. Ieder stapje is een doel, waardoor je door de bomen het bos niet meer ziet."

Ondanks deze uitgebreide inspanningen, die lijken te wijzen op grondigheid en expertise, is er weinig tevredenheid over zowel de methode van opsplitsing als de deskundigen die deze benadering hanteren. Er heerst een algemeen gevoel van te veel bureaucratische bemoeienis, zoals een leerkracht illustreert: "Er zullen wel heel veel mensen ach-

ter een bureau wat van gevonden hebben." Daarbij klinkt ook een kritische noot over het vermeende gebrek aan praktijkgerichte inzichten bij het ontwerpen van deze doelen. Een schoolleider geeft een duidelijk advies waarbij er minder nadruk ligt op de fragmentatie: "Zelfs specialisten helpen dus niet door te kijken wat nu nodig is: minder in plaats van meer."

2. Neiging om alles vast te leggen en geen keuzes durven maken

Ongeveer een kwart van de genoemde redenen geeft aan dat er zoveel rekendoelen zijn vanwege het onvermogen om keuzes te maken en de neiging om alles tot in detail vast te willen leggen. Er worden nieuwe doelen toegevoegd, maar er wordt niets verwijderd en er is geen sprake van prioritering. Meerdere leerkrachten spreken hierbij over "beheerdrang", "controledrang" en "te veel controle willen uitvoeren". Andere leerkrachten geven aan: "alle onderdeeljes willen benoemen" en "gedetailleerd willen zijn zodat niets wordt vergeten" en "wij zijn erg goed in het bedenken van regels en zijn vaak te gedetailleerd." Of zoals een schoolleider het verwoordt: "Het lijkt niet meer simpel te mogen zijn". Het is opmerkelijk dat dit vaak wordt beschouwd als

typisch Nederlands. Zo merken leerkrachten op: "In Nederland hebben we de neiging om alles op te knippen en in kleine stapjes aan te bieden" en "Omdat in Nederland voor ALLES een doel moet zijn". En nog een leerkracht die stelt: "Omdat men in Nederland graag alles wil kunnen afvinken". Een schoolleider stelt: "De wens om alles vast te leggen klinkt wel Nederlands." En in lijn hiermee concludeert ook een rekencoördinator: "Typisch Nederland. Alles moet 'vastliggen'."

3. Rekenen is een breed en complex vak

De minder vaak genoemde redenen, nog geen 15 procent, luiden dat rekenen een breed en complex vak is of zou zijn. Zoals een leerkracht opmerkte: "Omdat het een uitgebreid vakgebied is met verschillende domeinen die elk specifieke kennis vragen." Een ib'er voegde toe: "Omdat rekenen een complexe vaardigheid is die in kleine doelen is beschreven." Daarnaast benadrukte een beleidsmedewerker: "Omdat van elk domein er vele uitwerkingen zijn die richting geven aan de uiteindelijke streefdoelen." Maar zo schrijft een leerkracht: "Ik heb geen kennis over de werkwijzen in andere landen. Veel deelgebieden, maar dat lijkt me over de grens niet anders."

Foutloos Rekenen nog compacter

Foutloos Rekenen is een methode die compact is met 23 zorgvuldig geselecteerde rekenprocedures voor de bovenbouw van basisscholen. Deze procedures zijn geselecteerd en in een logische rekenkundige volgorde geplaatst door wiskundigen van het Nederlands Mathematisch Instituut (NMI).

Rekenprocedures die werkgeheugen niet overbelasten

Een efficiënte rekenprocedure belast het werkgeheugen zo min mogelijk. In Nederlandse rekenmethodes worden vaak verschillende strategieën gebruikt met veel tussenstappen. Dat belast het werkgeheugen van leerlingen vaak te veel en leidt tot meer fouten en het vergeten van tussenresultaten. Onnodig complexe procedures leidt tot veel fouten, langzame automatisering en gebrek aan succeservaring. Daarom is het belangrijk dat scholen één efficiënte rekenprocedure kiezen voor elke rekenbewerking, die elke leerling kan leren.

Logische opbouw rekenprocedures

De geselecteerde rekenprocedures in Foutloos Rekenen zijn logisch geordend, zodat leerlingen stap voor stap een rekenprocedure kunnen aanleren en begrip opbouwen. Het belangrijkste

doel van Foutloos Rekenen is niet om simpelweg feiten uit het hoofd te leren, maar om de leerling inzicht te verschaffen in de rekenprocedures en deze stap voor stap eigen te laten maken. Door dit inzicht en het automatiseren van de procedures kan de leerling complexere bewerkingen uitvoeren met begrip en inzicht. Deze benadering stelt kinderen in staat om zelfverzekerd te zijn in hun rekenvaardigheden en vormt een stevige basis voor verdere wiskundige ontwikkeling.

Effectief, Efficiënt en Eenvoudig

De wiskundigen van het NMI hebben strikte criteria gehanteerd bij hun selectie. De criteria staan bekend als de '3 E's': Effectief, Efficiënt en Eenvoudig. Effectiviteit betekent dat de rekenprocedure altijd werkt, ongeacht het type rekensom. Het doel is om ervoor te zorgen dat de leerling altijd de juiste uitkomst bereikt. Efficiëntie houdt in dat de rekenprocedure weinig stappen vereist, waardoor de leerling sneller en doeltreffender kan rekenen. Eenvoud verwijst naar het gebruik van kleine rekenstappen in de procedure, waardoor het gemakkelijker wordt voor leerlingen om de stappen te begrijpen en toe te passen.

Rekenprocedure is nooit een trucje

Bij rekenen is het belangrijk om het verschil tussen een trucje en een altijd werkende

rekenprocedure te begrijpen. Een trucje is een handeling waarbij je niet precies weet hoe het werkt. Trucjes bieden geen betrouwbare en consistente basis voor rekenproblemen. Trucjes missen een dieper begrip van de onderliggende concepten. In tegenstelling tot de altijd werkende procedures in Foutloos Rekenen, die gebaseerd zijn op logica en wiskundige principes, waardoor ze juist wel betrouwbaar en consistent zijn in elke situatie. Juist dat inzicht en begrip staat centraal bij de rekenprocedures van Foutloos Rekenen.

In reguliere rekenmethodes worden leerlingen juist verschillende strategieën aangeleerd. Bijvoorbeeld met verschillende vormen van splitsen. Daardoor ontstaat juist verwarring, omdat splitsmethoden niet altijd consistent werken; de ene keer wel de andere keer niet. Een veelvoorkomende en hardnekkige fout bij leerlingen is dat ze deze splitsstrategieën verkeerd toepassen bij vermenigvuldigen. Ze vermenigvuldigen de tientallen en eenheden afzonderlijk en tellen vervolgens de uitkomsten op. Dit leidt tot onjuiste uitkomsten. Door altijd werkende rekenprocedures te gebruiken, worden dergelijke fouten voorkomen.

Een ander voorbeeld dat in reguliere rekenmethodes zit, is het halveren-verdubbelen bij keersommen. Dit trucje werkt

Rekenprocedure Foutloos Rekenen is:

- Effectief – werkt altijd
- Efficiënt – heeft weinig stappen
- Eenvoudig – werkt met kleine rekenstappen

goed in sommige gevallen, zoals $16 \times 25 = 8 \times 50 = 4 \times 100 = 400$. Hierbij halveer je het eerste getal en verdubbel je het getal achter het keerteken. Echter, het trucje werkt niet bij alle keersommen, zoals 17×25 (twee oneven getallen). In dergelijke gevallen moet de leerling een andere procedure toepassen, zoals $10 \times 25 + 7 \times 25$, om tot de juiste uitkomst te komen. Een ander voorbeeld is het trucje van vermenigvuldigen als compenseren, waarbij zowel optellen als aftrekken nodig is. Dit kan leiden tot verwarring over wanneer er moet worden opgeteld of afgetrokken.

Het gebruik van trucjes die de ene keer wel werken en de andere keer niet, leidt tot verwarring, teleurstelling en onzekerheid bij leerlingen. Foutloos Rekenen biedt daarentegen altijd

werkende procedures die gebaseerd zijn op logica en wiskundige principes. Deze procedures verminderen het aantal stappen en verkleinen de kans op fouten, waardoor leerlingen een beter begrip krijgen en meer vertrouwen in hun rekenvaardigheden.

Foutloos Rekenen: betrouwbare basis

Foutloos Rekenen biedt een betrouwbare basis voor rekenvaardigheden door het gebruik van altijd werkende procedures die effectief, efficiënt en eenvoudig zijn. Deze rekenprocedures bieden houvast voor alle leerlingen. Door stapsgewijs inzicht te verschaffen en succeservaringen te bevorderen, helpt Foutloos Rekenen leerlingen bij het ontwikkelen van rekenvaardigheden en het vergroten van hun zelfvertrouwen en rekenplezier.

Publicatiegegevens

Langerak, P. L., & Cihangir, A. (2023). Solide basis met rekenprocedures die altijd werken. *De Liniaal*, juni 2023. Nederlands Mathematisch Instituut.

Correspondentie

peter@mathematischinstituut.nl