



BIJGESTELDE VISIE REKENEN & WISKUNDE

Het project Curriculum.nu

Doelstelling van het project Curriculum.nu is ontwikkeling van de curricula in negen leergebieden (uit: werkopdracht aan de ontwikkelteams):

- dat toekomstgericht is en waarbij de ontwikkeling van de leerling centraal staat;
- dat samenhangend is;
- waarbij er meer balans is tussen de drie hoofdoelen in het onderwijs: kwalificatie, socialisatie en persoonsvorming;
- dat een heldere doorlopende leerlijn po-vo kent, waarbij er ook sprake is van een goede aansluiting op de voorschoolse periode en het vervolgonderwijs;
- waarin de – door de overheid vast te leggen – kern voor alle leerlingen in het po en vo beperkt is, zodat overladenheid wordt teruggedrongen en er voldoende keuzeruimte is voor scholen en leerlingen; de gedachten gaan naar een kern van 70% van het huidige curriculum;
- dat scholen voldoende houvast biedt om op schoolniveau tot een samenhangend en doorlopend curriculum te komen.

Het ontwikkelteam hecht het meeste belang aan de toekomstgerichtheid van het curriculum en de doorlopende leerlijn van po naar vo. Daarnaast acht ze het van belang dat een nieuw curriculum een duidelijk fundament heeft, er toe leidt dat leerlingen de wereld door een wiskundebril leren te bekijken, maatwerk en differentiatie niet in de weg staat en leerlingen plezier verschaft met rekenen en wiskunde.

Het bovenstaande vormt het uitgangspunt voor deze visie.

1. Conceptvisie

A. Relevantie van het leergebied

Positie van het leergebied

Onder het leergebied Rekenen & Wiskunde worden alle vakken en leerdomeinen gerekend met rekenen en/of wiskunde in hun naam. Het leergebied vormt samen met Nederlands een basis voor alle andere vakken en leergebieden in het primair, speciaal en voortgezet onderwijs. Voor de wijze waarop berekeningen en andere reken- en wiskundige bewerkingen uitgevoerd worden, is rekenen en wiskunde faciliterend voor andere vakken en leergebieden.

In het primair en speciaal onderwijs gaat het om rekenen en wiskunde. De onderbouw van het voortgezet onderwijs kent een leergebied dat rekenen en wiskunde heet. In de bovenbouw wordt onderscheid gemaakt tussen rekenen en wiskunde, dat in havo en vwo op zijn beurt een aantal varianten kent.

Relevantie van het leergebied en onderdelen daarvan

Er bestaat een taal die voor iedereen hetzelfde is, en dat is de taal van rekenen en wiskunde. In geschreven taal zullen cijfers en symbolen er anders uitzien, maar de wiskundige principes blijven altijd hetzelfde. Deze universele vaktaal verbindt ons als mensen. Het is voor ons allemaal, niet alleen voor reken- en wiskundigen.

In het dagelijks leven komen leerlingen automatisch in aanraking met rekenen en wiskunde. Rekenen en wiskunde hebben een belangrijke rol bij het begrijpen van de wereld om ons heen, dicht bij huis en verder weg; denk hierbij onder andere aan



ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid en globalisering. Het leergebied nodigt verder uit tot veel gebruik van informatietechnologie. Het leergebied is dan ook onmisbaar voor socialisatie en persoonsvorming. Hiertoe dragen gecijferdheid (functioneel rekenen) en het onderdeel Informatie en onzekerheid bij. Daarnaast dragen rekenen en wiskunde bij aan kwalificatie voor de (onderwijs)loopbaan van elke leerling.

Het onderdeel rekenen ten slotte heeft twee functies:

- bevorderen van de gecijferdheid van leerlingen (functioneel rekenen) en
- voorbereiden van leerlingen op wiskunde (formeel rekenen).

Beide functies zijn niet voor alle leerlingen even relevant.

De drie hoofddoelen van het onderwijs

Het primair, speciaal en voortgezet onderwijs kent volgens de uitgangspunten van

Curriculum.nu drie hoofddoelen: kwalificatie, socialisatie en persoonsvorming. De huidige curricula Rekenen & Wiskunde richten zich – afhankelijk van de onderwijssector, leerweg en variant – in meer of mindere mate op kwalificatie en socialisatie. In de vernieuwde curricula zal daarnaast ook (meer) aandacht zijn voor persoonsvorming. Hieronder wordt onder meer verstaan dat leerlingen de wereld door een wiskundebril leren bekijken en plezier beleven aan rekenen en wiskunde. Ook begrijpt de leerling de wereld en is daar, indien dat tot zijn of haar mogelijkheden behoort, kritisch over. Vooral het onderdeel Informatie en onzekerheid draagt hieraan bij. Ook kent dit onderdeel goede gelegenheid bij te dragen aan socialisatie van leerlingen.

Voorbeelden van Rekenen & Wiskunde ten behoeve van socialisatie zijn: informatie en onzekerheid, meten, tijd en geld, analyseren van gegevens en gebruik van rekenen en wiskunde bij het oplossen van toepassingsproblemen.

Een toekomstgericht curriculum

Een toekomstgericht curriculum voor het leergebied Rekenen & Wiskunde bereidt leerlingen voor op een flexibele invulling van hun plek in de maatschappij in een toekomst die nu nog onbekend is. Uitgangspunten voor een toekomstgericht curriculum zijn:

- het curriculum is uitdagend en motiverend op elk niveau. Het curriculum biedt ruimte om talenten te ontdekken en te ontwikkelen en is vanuit de belevingswereld van de leerling interessant en betekenisvol. Ze biedt gelegenheid aan de leerling om zich voor te bereiden op zijn vervolgopleiding en gemotiveerd keuzes te maken.
- het curriculum kent een doordachte balans tussen de verschillende reken- en wiskundige bekwaamheden probleemoplossen, schematiseren en modelleren, logisch redeneren, abstraheren, representeren en wiskundig communiceren en algoritmisch denken en richt zich niet alleen op verwerving van basiskennis en -vaardigheid. De wijze waarop leerlingen een resultaat van een reken- en wiskundetaak tot stand brengen, is tenminste zo belangrijk als het resultaat zelf. Via de genoemde bekwaamheden biedt het curriculum ruimte voor toepassing van brede vaardigheden als probleemoplossend denken en handelen, creatief denken, kritisch denken, samenwerken, oriëntatie op jezelf, je studie en je loopbaan, communiceren en zelfregulering.
- ICT neemt meer en meer rekenwerk uit handen. Rekenen en wiskunde zijn vaak, onzichtbaar, ingebouwd in apparaten en software.



B. Inhoud van het leergebied

Karakteristiek van het leergebied

Leerlingen verwerven in het onderwijs reken- en wiskundige bekwaamheden met betrekking tot een zekere inhoud op een bepaald niveau van denken of handelen. Uitstroomperspectieven kennen voor verschillende bekwaamheden beoogde denk- en

handelingsniveaus. Dat hoeft niet altijd het hoogste niveau van formeel handelen en abstract denken te zijn. Beoogde denk- en handelingsniveaus zijn mede onderdeel van kwalificatie ten behoeve van doorstroom.

Het leergebied Rekenen & Wiskunde kent daarom:

- inhoud, geordend in een aantal domeinen. Binnen een domein staan één of meer reken- en wiskundige concepten centraal.
- reken- en wiskundige bekwaamheden. Deze bekwaamheden kunnen op verschillende niveaus van denken en van handelen uitgeoefend worden. Deze niveaus beschrijven in welke mate een bekwaamheid in leerlinggedrag zichtbaar is of moet zijn.

In de onderstaande figuur staat welke inhouden en bekwaamheden onderscheiden worden.





Niet alle leerstof wordt in alle onderwijssectoren en wiskundevarianten aangeboden. Het aanvangsmoment voor leerlijnen per domein verschilt. Ook bevatten wiskundevarianten (A, B, C, D) in havo/vwo en wiskunde in leerwegen vmbo verschillende leerstof.

Versterken van samenhang binnen het leergebied Rekenen & Wiskunde

Versterking van de samenhang tussen inhoud en bekwaamheden kan plaatsvinden door:

- verwante inhoud zo mogelijk in combinatie aan te bieden. Optellen en aftrekken zijn bijvoorbeeld aan elkaar verwante basisbewerkingen. In plaats van optellen en aftrekken als afzonderlijke basisbewerkingen aan leerlingen te presenteren kunnen ze ook in gezamenlijkheid aangeboden worden.
- verwerving van inhoud vindt altijd plaats in combinatie met begripsvorming en toepassing ervan. Begripsvorming en toepassing vormen een onderdeel van verwerving van leerstof.
- de onderlinge aansluiting van verschillende leerlijnen binnen en tussen de onderwijssectoren te verstevigen, in het bijzonder die tussen vmbo-gt en havo en tussen het primair en voortgezet onderwijs.

Andere voorbeelden van verwante inhouden zijn:

- verhoudingen, breuken en procenten
- decimale getallen en meten
- de wetenschappelijke notatie en letterrekenen met machten

De rol van informatietechnologie in het leergebied

Zolang dat niet ten koste gaat van noodzakelijke begripsvorming, kan informatietechnologie een deel van het reken- en wiskundewerk voor zijn rekening nemen, rekenkundige en wiskundige problemen inzichtelijk maken en extra mogelijkheden bieden voor bijvoorbeeld exploratief onderzoek. Informatietechnologie kan verder een toepassingsdomein zijn voor bepaalde reken- en wiskundige bekwaamheden, zoals algoritmisch denken. Hier is samenhang met het leergebied Digitale geletterdheid.

C. De positie van het leergebied in het curriculum

Verbeteren van doorlopende leerlijnen

We maken onderscheid tussen leerlijnen en ontwikkelingslijnen. Een leerlijn bestaat uit een beredeneerde volgordelijkheid van leerdoelen en inhouden die tot een bepaald einddoel leiden (SLO, z.j.). De lijnen waarlangs een leerling daadwerkelijk concepten verwerft, worden ontwikkelingslijnen genoemd. Leerlijnen lopen van groep 1 tot en met het einde van het voortgezet onderwijs (en verder ...). Bij het verbeteren van doorlopende leerlijnen worden de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- Als basis dient een stevig fundament, waarop voortgebouwd kan worden met abstracte diepgang. De verhouding tussen de functionele basis en meer abstracte diepgang verschilt tussen uitstroomperspectieven.
- De niveaus van denken en handelen zijn de basis voor het vormgeven van de leerlijnen in elk van deze perspectieven.

Wat precies deel uit maakt van het fundament en hoe leerlijnen van uitstroomperspectieven op basis van denk- en handelingsniveaus vormgegeven worden, komen later in het traject aan bod.

Versterken van de samenhang met andere leergebieden

De leergebieden leveren aan Rekenen & Wiskunde concepten die voor Rekenen & Wiskunde contexten vormen. Dit leergebied levert vervolgens reken- en wiskundig instrumentarium aan andere leergebieden. Op deze wijze krijgt het leergebied meer



betekenis voor de leerlingen dan nu het geval is. Uitgangspunt is dat leerlingen reken- en wiskundige leerstof verwerven in het leergebied Rekenen & Wiskunde en toepassen in andere leergebieden. Deze leergebieden dienen daarbij de verantwoordelijkheid te nemen om rekenen en wiskunde op dezelfde manier te gebruiken als leerlingen dat geleerd hebben bij rekenen en wiskunde om zo de samenhang te borgen. Dit wil niet zeggen dat álle toepassing van rekenen en wiskunde in andere leergebieden plaats vindt. De curricula Rekenen & Wiskunde bieden zelf ook ruimte voor toepassingen.

Tijdens het verwerven van het fundament van rekenen en wiskunde is het van belang dat er aandacht besteed wordt aan vaktaal. Leerlingen die de begrippen en betekenissen

begrijpen en spreken hebben toegang tot rekenen en wiskunde. Zij moeten deze taal niet alleen "op papier" kunnen interpreteren, maar ze ook bij het oplossen van problemen zelf productief kunnen gebruiken. En de relatie kunnen leggen tussen reken- en wiskundetaal, school(boek)taal en dagelijkse taal (Van Eerde, 2009).

Een compact curriculum

Een belangrijke doelstelling van Curriculum.nu is reductie van de overladenheid van de verschillende curricula. Daartoe is het noodzakelijk dat de curricula compacter worden.

Om dit te realiseren worden onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- verwante inhoud wordt zo mogelijk in samenhang aangeboden, zoals elders beschreven is.
- aan automatiseren en memoriseren wordt gepast aandacht geschonken, in de ene onderwijssector soms meer dan in andere. Voor complexe berekeningen wordt gebruik gemaakt van technologie in combinatie met schattend rekenen.
- als gevolg van het bovenstaande wordt de moeilijkheidsgraad van reken- en wiskundetaken die uitgevoerd kunnen worden met alleen kennis van rekenfeiten en beheersing van routines, beperkt.
- ook herschikking van leerstof tussen primair en voortgezet onderwijs behoort tot de mogelijkheden.