



Functionele kerndoelen rekenen en wiskunde (concept)

ACTUALISATIE FUNCTIONELE KERNDOELEN



Functionele kerndoelen rekenen en wiskunde (concept)

Voor leerlingen die zeer moeilijk leren
en leerlingen met een meervoudige
beperking, en voor leerlingen die
uitstromen naar dagbesteding of
arbeidsmarkt

Maart 2024



Verantwoording



2024 SLO, Amersfoort

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

Auteurs:

Iris Verbruggen, Annette van der Laan

Deze functionele kerndoelen zijn tot stand gekomen met medewerking van:

De expertgroep (v)so rekenen en wiskunde en Stanja Oldengarm

Informatie

SLO

Postbus 502, 3800 AM Amersfoort

Telefoon (033) 4840 840

Internet: www.slo.nl

E-mail: info@slo.nl

AN

1.8055.875

Inhoudsopgave

1. Inleiding	6
2. Leeswijzer	9
3. Karakteristiek rekenen en wiskunde	10
3.1 Kenmerken van het leergebied rekenen en wiskunde	10
3.2 Rekenen en wiskunde als leergebied	10
3.2.1 Samenhang binnen het leergebied	10
3.2.2 Samenhang met andere leergebieden	11
3.2.2 Rekenen en wiskunde voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften	11
4. Overzicht domeinen en functionele kerndoelen rekenen en wiskunde	13
Domein A Wiskunde en de wereld	15
Kerndoel 1 - Wiskunde in de werkelijkheid	15
Kerndoel 2 - Wiskunde in andere leergebieden	16
Kerndoel 3 - Interne samenhang	17
Domein B Wiskundige attitude	18
Kerndoel 4 - Wiskundige attitude	18
Domein C Wiskundige concepten	19
Kerndoel 5 - Getallen	19
Kerndoel 6 - Verhoudingen	20
Kerndoel 7 - Gangbare grootheden en bijpassende eenheden	21
Kerndoel 8 - Grootheid tijd en bijpassende eenheden	22
Kerndoel 9 - Grootheid geld en bijpassende eenheden	23
Kerndoel 10 - Vorm, ruimte en patronen	24
Domein D Wiskundige denk/werkwijzen	26
Kerndoel 11 - Gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties	26
Kerndoel 12 - Gebruiken van wiskundige instrumenten	27
5. Conceptbegrippenlijst rekenen en wiskunde	28

Voorwoord

Functionele kerndoelen voor Nederlands en rekenen en wiskunde: een belangrijke stap voor scholen met leerlingen die zeer moeilijk leren en leerlingen met een meervoudige beperking, en voor leerlingen die uitstromen naar dagbesteding en arbeidsmarkt.

Alle leerlingen hebben recht op goed onderwijs. Onderwijs dat hen helpt in hun ontwikkeling. Ook wanneer je als leerling zeer moeilijk leert of een meervoudige beperking hebt. Wat moet je kennen, kunnen en hebben ervaren in de onderwijsperiode om actief mee te kunnen doen in de samenleving? Wat moet je hebben geleerd voor een goede voorbereiding op passend werk of dagbesteding? Dit zijn vragen die centraal hebben gestaan in het ontwikkelen van functionele kerndoelen.

De huidige kerndoelen voor so zml/mg (2010) en voor vso uitstroom dagbesteding en arbeidsmarkt (2014) zijn verouderd en bovendien niet samen met de kerndoelen voor primair onderwijs (2006) en voortgezet onderwijs (2006) ontwikkeld. Juist nu het gehele curriculum voor het funderend onderwijs wordt geactualiseerd, is het van belang om de kerndoelen voor álle leerlingen te actualiseren. Daarom volgt deze set functionele kerndoelen (concept) kort op de eerdere oplevering van de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde (voor po, onderbouw vo en (v)so). Op deze wijze sluiten de functionele kerndoelen qua inhoud en opbouw aan bij die set, maar met passende inhoud afgestemd op de onderwijsbehoeften van deze leerlingen. De functionele kerndoelen zijn praktijkgericht en geschreven vanuit het perspectief op werk en dagbesteding.

In gesprek over de functionele kerndoelen

De komende tijd gaat SLO in gesprek over de functionele kerndoelen met het onderwijsveld en (vak)experts. Wat is de verwachte bruikbaarheid van deze conceptkerndoelen? En wat hebben scholen nodig om ze succesvol te kunnen invoeren? Na deze fase worden de functionele kerndoelen formeel overhandigd aan het ministerie van OCW, start een wetgevingstraject en politieke besluitvorming. Zodra de functionele kerndoelen zijn vastgelegd in de wet zijn deze landelijk van kracht en kunnen ze ingevoerd worden.

Vertaalslag op school

Voor de kwaliteit van het onderwijs is meer nodig dan een landelijk curriculum. Actuele functionele kerndoelen zijn een belangrijke voorwaarde, maar geen

garantie op goed onderwijs. Voor een goede vertaalslag van kerndoelen zijn leerlijnen en andere onderwijsmaterialen nodig. De school is uiteraard de plek waar goed onderwijs werkelijk wordt gerealiseerd. Onderwijsprofessionals zijn cruciaal bij de vertaling van de kerndoelen naar passende onderwijsactiviteiten met de juiste didactiek en pedagogiek. Zij weten waar hun leerlingen staan, wat zij nodig hebben om doelen te bereiken en welke aanpak passend en effectief is.

Samen met het onderwijsveld

Met trots presenteren we de functionele kerndoelen voor rekenen en wiskunde (concept). SLO heeft samen met expertgroepen (v)so (met daarin leraren en (vak)experts) en met andere betrokkenen met veel kennis over deze doelgroepen gewerkt aan de functionele kerndoelen. We willen alle betrokkenen die hebben ontwikkeld, feedback hebben gegeven, of kennis en expertise hebben ingebracht hartelijk bedanken. Alle kritische blikken hebben bijgedragen aan de ontwikkeling van deze functionele kerndoelen (concept). Met deze kerndoelen leveren we een belangrijke bijdrage aan de kwaliteit van het onderwijs aan leerlingen die zeer moeilijk leren en leerlingen met een meervoudige beperking, en voor leerlingen die uitstromen naar dagbesteding en arbeidsmarkt.

Namens SLO,
Jindra Divis, voorzitter bestuur
Sanne Tromp, directeur kennis en innovatie

1. Inleiding

Wat zijn functionele kerndoelen? Waarom moeten ze geactualiseerd worden? En wat beogen we met geactualiseerde kerndoelen voor leerlingen die zeer moeilijk leren en leerlingen met een meervoudige beperking, en voor leerlingen die uitstromen naar dagbesteding en arbeidsmarkt? In deze publicatie krijg je antwoord op die vragen.

Het ministerie van OCW heeft SLO op 29 april 2022 de opdracht gegeven om samen met het onderwijsveld kerndoelen te ontwikkelen voor de leergebieden Nederlands, rekenen en wiskunde, burgerschap en digitale geletterdheid voor alle leerlingen in het primair onderwijs, onderbouw voortgezet onderwijs en het speciaal- en voorgezet speciaal onderwijs. De opdracht omvat ook de actualisatie van de kerndoelen voor leerlingen die zeer moeilijk leren en leerlingen met een meervoudige beperking (hierna zml/mb), en voor leerlingen die uitstromen naar dagbesteding en arbeidsmarkt. In navolging op de kerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so is daarom gestart met de ontwikkeling van functionele kerndoelen voor de leergebieden Nederlands en rekenen en wiskunde.

Het ontwikkelen van functionele kerndoelen is een zorgvuldig proces. Curriculumexperts met gerichte expertise hebben op basis van de huidige kerndoelen voor zml/mg en vso uitstroom dagbesteding en arbeidsmarkt en de kerndoelen Nederlands en rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so een vertaling gemaakt naar een set functionele kerndoelen. Ze zijn op drie niveaus beschreven:

- Voor leerlingen die zeer moeilijk leren en leerlingen met een meervoudige
- Beperking;
- Voor leerlingen die uitstromen naar dagbesteding;
- Voor leerlingen die uitstromen naar arbeidsmarkt.

Voor beide leergebieden zijn expertgroepen (v)so ingericht met leraren en (vak)experts. Beide expertgroepen (v)so vertegenwoordigen als geheel de verschillende perspectieven van de doelgroepen, waarbij gekeken is naar een evenwichtige verdeling vanuit de verschillende clusters. De expertgroepen (v)so hebben in meerdere bijeenkomsten gewerkt aan de ontwikkeling van de sets functionele kerndoelen, feedback gegeven op de (tussen)producten en specifieke expertise ingebracht om de functionele kerndoelen relevant, bruikbaar en haalbaar te omschrijven. Daarnaast zijn gesprekken gevoerd met vertegenwoordigers van netwerken en relevante organisaties.

Wettelijke opdracht

Het werken aan functionele kerndoelen is een wettelijke opdracht voor scholen met leerlingen die zeer moeilijk leren of leerlingen die een meervoudige beperking hebben, en voor scholen met leerlingen die uitstromen naar dagbesteding of arbeidsmarkt. Hiermee is het duidelijk wat leerlingen moeten kennen, kunnen en hebben ervaren in de onderwijsperiode om actief mee te kunnen doen in de samenleving, specifiek gericht ter voorbereiding op passend werk of dagbesteding. De functionele kerndoelen geven richting aan en bieden scholen kaders voor verdere uitwerking naar passende onderwijsprogramma's of beredeneerd aanbod voor een leerling. Gezien de brede populatie en het variërende leerpotentieel van deze doelgroepen geldt een 'pas toe, of leg uit' principe. In tegenstelling tot de kerndoelen po, vo en (v)so (uitstroom vervolgonderwijs) die als minimale basis gelden, zijn de functionele kerndoelen streefdoelen voor alle leerlingen, maar zal in de praktijk sprake zijn van een beredeneerd aanbod met passende doelstelling op het niveau van de leerling. Hierbij is ook voor deze doelgroepen het hanteren van hoge verwachtingen belangrijk.

Kerndoelen zijn bedoeld als basis voor curriculum- en onderwijsontwikkeling en zijn een kader voor de kwaliteitszorg op school. Mede daarom zijn de functionele kerndoelen op een gelijke wijze opgebouwd als de kerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so. Ze kennen een vaste structuur en vatten de kern samen, zonder te veel voor te schrijven. Hierdoor is de verbinding met de kerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so goed zichtbaar. Scholen houden ruimte voor een eigen schoolvisie en keuzes voor accenten op basis van hun leerlingenpopulatie of identiteit.

Duidelijkheid voor scholen

De nieuwe generatie kerndoelen is concreter geformuleerd en bestaan uit aanbodsdoelen (die beschrijven wat er van scholen wordt verwacht) en beheersings- en ervaringsdoelen. Beheersingsdoelen beschrijven wat leerlingen moeten kennen en kunnen. Ervaringsdoelen beschrijven welke inspanning we van leerlingen verwachten. Ze bevatten een doelzin (het doel op hoofdlijnen) en de uitwerking daarvan.

De uitwerking van de functionele kerndoelen betekent per definitie dat het aantal kerndoelen groter en de beschrijving omvangrijker is geworden. Onbedoeld kan dit een beeld van toenemende overladenheid oproepen. Maar door concreter te beschrijven wat wordt verwacht ontstaat een beter beeld van de totale onderwijsopdracht. Dat creëert juist ruimte voor eigen keuzes of verbindingen tussen leergebieden.

De sets functionele kerndoelen Nederlands en rekenen en wiskunde zijn de eerste twee leergebieden die in concept zijn opgeleverd. Hierna volgen ook de andere leergebieden om een compleet geactualiseerd curriculum te ontwikkelen

dat een basis legt voor rijk en relevant onderwijs voor alle leerlingen. Kennis, vaardigheden en houdingen die beschreven staan in ieder leergebied krijgen vorm en betekenis in relevante situaties.

Wanneer worden de functionele kerndoelen ingevoerd?

De functionele kerndoelen rekenen en wiskunde (concept) die in deze publicatie worden gepresenteerd zijn concepten, ontwikkeld met grote betrokkenheid van het onderwijs en (vak)experts. Het zijn de opbrengsten van een ontwikkelperiode, maar tegelijkertijd het startpunt voor de volgende fase. Hierna volgt de 'fase van beproeven' waarin we met meer scholen de bruikbaarheid van deze functionele kerndoelen gaan onderzoeken. Met de opgehaalde feedback worden de doelen aangescherpt. We verwachten deze fase voor de zomer van 2024 af te ronden. Dan bieden we het ministerie van OCW gelijktijdig met de kerndoelen po, onderbouw vo en (v)so de definitieve sets functionele kerndoelen Nederlands en rekenen en wiskunde aan. Daarna start het ministerie het wetgevingstraject en politieke besluitvorming. De verwachting is dat de kerndoelen in 2026 definitief in wetgeving zijn vastgelegd. Het ministerie van OCW besluit op welke manier en wanneer de functionele kerndoelen landelijk worden ingevoerd.

De vertaling naar onderwijsaanbod

Om leraren te ondersteunen bij de implementatie heeft het onderwijs ook goede leerlijnen en ondersteunende materialen nodig. Deze worden niet wettelijk vastgelegd, maar bieden wel ondersteuning bij de vertaling en uitwerking van het landelijk curriculum naar de onderwijspraktijk. Dit is niet alleen belangrijk voor onderwijsprofessionals, maar ook bijvoorbeeld voor educatieve uitgeverijen en toetsontwikkelaars. SLO ontwikkelt de komende tijd deze leerlijnen in samenspraak met relevante partners en het onderwijsveld.

2. Leeswijzer

In deze publicatie vind je de functionele kerndoelen voor rekenen en wiskunde (concept). Bij de ontwikkeling van de functionele kerndoelen is allereerst een visie op het leergebied geformuleerd. Deze visie is verwoord in de karakteristiek en wordt gevolgd door een overzicht van alle (sub)domeinen en kerndoelen. Daarna lees je alle functionele kerndoelen (concept) volgens een vaste opbouw.

In deze opbouw per functioneel kerndoel staat het kerndoel voor leerlingen die zeer moeilijk leren en leerlingen met een meervoudige beperking bovenaan. Daaronder staan de functionele kerndoelen voor de leerlingen die uitstromen naar dagbesteding (links) en arbeidsmarkt (rechts).

Gebruikte terminologie

Met input vanuit het onderwijsveld is SLO aan de slag gegaan met het omschrijven van de kern van de leergebieden. Vanwege consistentie met meerdere curriculumproducten zijn begrippen of vaktermen opgenomen die wellicht niet iedereen even goed kent. Daarom zijn alle in de kerndoelen gebruikte begrippen opgenomen in een begrippenlijst in de bijlage van deze publicatie.

3. Karakteristiek rekenen en wiskunde

Voor leerlingen die zeer moeilijk leren (zml) en leerlingen met een meervoudige beperking (mb), en leerlingen die uitstromen naar dagbesteding of arbeidsmarkt

3.1 Kenmerken van het leergebied rekenen en wiskunde

Leerlingen leren rekenen en wiskunde, passend bij hun mogelijkheden, om zelfredzaam te worden. Ervaren, begrijpen en toepassen van rekenen en wiskunde draagt bij aan het ontwikkelen van vaardigheden die leerlingen nu en later nodig hebben. Alle leerlingen leren dit functioneel te gebruiken in hun leven. Ze leren daarmee de wereld te begrijpen en keuzes te maken in hun persoonlijk leven. Ook bereiden ze zich voor op reken-wiskundige kennis, vaardigheden en inzichten die ze nodig hebben in hun schoolloopbaan, werkplek en/of dagbesteding. Ze hebben reken-wiskundige vaardigheden ook nodig om zich te kunnen redden in de digitale wereld en om te gaan met de toenemende hoeveelheid informatie.

3.2 Rekenen en wiskunde als leergebied

In het leergebied rekenen en wiskunde beschrijven we vier domeinen: wiskunde en de wereld, wiskundige attitude, wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen. De vier domeinen vormen een samenhangend geheel. Het domein wiskunde en de wereld brengt leerlingen in aanraking met rekenen en wiskunde in toepassingen binnen en buiten school. Zo ervaren ze het nut en de kracht. Voor de doelgroep zml/mb is de relatie met de wereld de basis voor alle kennis, vaardigheden en inzichten die ze opdoen in dit leergebied.

Een wiskundige attitude is belangrijk voor het begrijpen en gebruiken van rekenen en wiskunde. Het onderwijs heeft de taak om de ontwikkeling van plezier, zelfvertrouwen en motivatie bij het gebruik van rekenen en wiskunde te stimuleren.

Binnen dit leergebied leren leerlingen wiskundige concepten, namelijk getallen, verhoudingen, grootheden en eenheden, vorm, ruimte en patronen. Ze leren deze concepten te begrijpen en te gebruiken in voor hen relevante situaties die kennis, vaardigheden en inzicht vragen.

Om de wiskundige concepten te kunnen toepassen, leren leerlingen wiskundige denk/werkwijzen. Daarbij gaat het om het gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties en het gebruiken van meetinstrumenten en wiskundige hulpmiddelen.

3.2.1 Samenhang binnen het leergebied

Wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen kunnen niet los van elkaar worden gezien en worden in samenhang aangeboden. Ook de verschillende wiskundige concepten hebben onderlinge relaties. Om rekenen en

wiskunde in samenhang te gebruiken, ontwikkelen leerlingen kennis van en inzicht in die relaties. Het toepassen van wiskundige denk/werkwijzen met uiteenlopende wiskundige concepten, laat leerlingen de vele gebruiksmogelijkheden ervaren van rekenen en wiskunde in de wereld. Dit draagt bij aan de ontwikkeling van zelfredzaamheid in hun persoonlijke leven. Het onderwijs aan zml/mb richt zich op het ontwikkelen van reken-wiskundige kennis, vaardigheden en inzichten om te gebruiken in voor hen relevante situaties. Een doorgaande lijn naar het onderwijs aan leerlingen in de uitstroombestemmingen dagbesteding of arbeid maakt het mogelijk om deze kennis, vaardigheden en inzichten te onderhouden en verder te ontwikkelen. Ze leren dit toepassen in alledaagse situaties voor wonen, werk/dagbesteding en vrije tijd, passend bij hun ambities en mogelijkheden. Voor het uitstroomprofiel dagbesteding ligt het accent op onderdelen van rekenen en wiskunde die leerlingen zo zelfstandig mogelijk laten functioneren in werk en dagbesteding. Voor het uitstroomprofiel arbeidsmarkt ligt het accent op onderdelen van rekenen en wiskunde die hen voorbereiden op een passende plek op de arbeidsmarkt.

3.2.2 Samenhang met andere leergebieden

Rekenen en wiskunde wordt toegepast in allerlei andere leergebieden en praktijkvakken. Een basis in rekenen en wiskunde helpt om daarin te leren en te functioneren. Omgekeerd helpt het herkennen en gebruiken van rekenen en wiskunde in andere leergebieden en praktijkvakken de basis verder te verstevigen, betekenis te geven en zo veel mogelijk zelfredzaam te worden. Zo ervaren leerlingen dat ze wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen, waaronder wiskundetaal, bij verschillende leergebieden, zoals Nederlands en praktijkvakken op dezelfde manier kunnen toepassen. Het begrijpen van wiskundige informatie in de maatschappij draagt ook bij aan hun burgerschap en digitale geletterdheid.

3.2.3 Rekenen en wiskunde voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften

Het leren van rekenen en wiskunde door leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften vraagt om flexibiliteit en differentiatie binnen de kaders van de kerndoelen. Voor zml/mb-leerlingen kunnen er op het gebied van aandacht en informatieverwerking uitdagingen zijn bij dit leergebied. Dit kan gevolgen hebben voor het kunnen opnemen, onthouden, bewerken en relateren van informatie bij het oplossen van reken-wiskundige situaties, voor het aanleren en toepassen van rekenprocedures en voor het leren automatiseren en memoriseren. Ook het leren begrijpen en gebruiken van wiskundetaal kan een uitdaging vormen. Daarbij kan het gaan om het verbinden van wiskundetaal aan reken-wiskundige handelingen of het verwoorden en uitleggen van hun aanpak en oplossing voor een toepassingsprobleem. Ondersteuning via passende

communicatievormen en hulpmiddelen kan voor veel leerlingen, met name leerlingen met een zintuigelijke en/of communicatieve beperking en leerlingen met een meervoudige beperking, nodig zijn om rekenen en wiskunde te ervaren, begrijpen en toe te passen.

Voor zml/mb-leerlingen en leerlingen die uitstromen naar dagbesteding of arbeidsmarkt is het mogelijk dat het leren van rekenen en wiskunde op formeel niveau niet haalbaar is, of niet voldoende betekenisvol of bruikbaar. Leren op een minder formeel niveau kan dan passend zijn. Daarnaast is expliciete aandacht nodig voor de overgang van het ene naar het andere (handelings)niveau en van de ene naar de andere of nieuwe situatie, omdat de transfermogelijkheden van deze leerlingen beperkt kunnen zijn.

Voor leerlingen met een visuele, fysieke of meervoudige beperking kan de ontwikkeling van ruimtelijk inzicht anders verlopen door het ontbreken van bepaalde zintuigelijke ervaringen. Aansluiten bij wat deze leerlingen wel kunnen en alternatieve communicatievormen en hulpmiddelen benutten is nodig om het ruimtelijk inzicht en begrip van wiskundige concepten te ontwikkelen.

4. Overzicht domeinen en functionele kerndoelen rekenen en wiskunde

Dit voorstel voor functionele kerndoelen is onderverdeeld in vier domeinen: wiskunde en de wereld, wiskundige attitude, wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen. Deze domeinen kunnen niet los van elkaar worden gezien, zoals is geïllustreerd in de afbeelding hiernaast. Om de doelen goed te kunnen beschrijven worden ze in dit document toch van elkaar onderscheiden.



In onderstaand overzicht zijn de inhoud van de functionele kerndoelen voor zml/mb, uitstroombestemming dagbesteding en uitstroombestemming arbeidsmarkt afzonderlijk genummerd. De kerndoelen die inhoudelijk samenhangen staan op dezelfde hoogte. Zo wordt een belangrijk deel van de doorlopende leerlijn zichtbaar.

Functionele kerndoelen zml/mb	Functionele kerndoelen uitstroom bestemming dagbesteding	Functionele kerndoelen uitstroom bestemming arbeidsmarkt
Domein A - Wiskunde en de wereld		
1. Wiskunde in de werkelijkheid 2. Wiskunde in andere leergebieden 3. Interne samenhang	1. Wiskunde in de werkelijkheid 2. Wiskunde in andere leergebieden en praktijkvakken 3. Interne samenhang	1. Wiskunde in de werkelijkheid 2. Wiskunde in andere leergebieden en praktijkvakken 3. Interne samenhang
Domein B – Wiskundige attitude		
4. Wiskundige attitude	4. Wiskundige attitude	4. Wiskundige attitude
Domein C – Wiskundige concepten		
5. Getallen 6. Verhoudingen 7. Gangbare grootheden en bijpassende eenheden 8. Grootheid tijd en bijpassende eenheden 9. Grootheid geld en bijpassende eenheden	5. Getallen 6. Verhoudingen 7. Gangbare grootheden en bijpassende eenheden 8. Grootheid tijd en bijpassende eenheden 9. Grootheid geld en bijpassende eenheden	5. Getallen 6. Verhoudingen, waaronder breuken 7. Gangbare grootheden en bijpassende eenheden 8. Grootheid tijd en bijpassende eenheden 9. Grootheid geld en bijpassende eenheden

10. Vorm, ruimte en patronen	10. Vorm, ruimte en patronen	10. Vorm, ruimte en patronen
Domein D – Wiskundige denk/werkwijzen		
11. Gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties 12. Gebruiken van wiskundige instrumenten	11. Gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties 12. Gebruiken van wiskundige instrumenten	11. Gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties 12. Gebruiken van wiskundige instrumenten

Domein A Wiskunde en de wereld

Kerdoel 1 - Wiskunde in de werkelijkheid

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De leerling herkent en gebruikt wiskunde in dagelijkse situaties.	
Het gaat hierbij om: - herkennen of wiskunde gebruikt kan worden voor het oplossen van een toepassingsprobleem; - toepassen van wiskunde in voor de leerling relevante situaties gericht op zelfredzaamheid; - het oplossen van toepassingsproblemen met behulp van wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen.	
Te denken valt aan: - gebruiken van getallen bij praktische handelingen met hoeveelheden gebruiken van getalreferenties en meetreferenties om ontbrekende gegevens in te schatten; - betekenis geven aan de uitkomsten van berekeningen bij toepassingsproblemen; - inzetten van wiskundige instrumenten om berekeningen bij toepassingsproblemen uit te voeren.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De leerling herkent en gebruikt wiskunde in dagelijkse en maatschappelijke situaties.	Doelzin: De leerling herkent en gebruikt wiskunde in dagelijkse, maatschappelijke en arbeidsmatige situaties.
Het gaat hierbij om: - herkennen of wiskunde gebruikt kan worden voor het oplossen van een toepassingsprobleem; - toepassen van wiskunde in voor de leerling relevante situaties gericht op zelfredzaamheid in wonen, dagbesteding en vrije tijd; - het oplossen van toepassingsproblemen met behulp van wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen.	Het gaat hierbij om: - herkennen of wiskunde gebruikt kan worden voor het oplossen van een toepassingsprobleem; - toepassen van wiskunde in voor de leerling relevante situaties gericht op zelfredzaamheid in wonen, werken en vrije tijd; - het oplossen van toepassingsproblemen met behulp van wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen.
Te denken valt aan: - gebruiken van getallen bij praktische handelingen met hoeveelheden; - gebruiken van getalreferenties en meetreferenties om ontbrekende gegevens in te schatten; - betekenis geven aan de uitkomsten van berekeningen bij toepassingsproblemen; - inzetten van wiskundige instrumenten berekeningen bij toepassingsproblemen uit te voeren.	Te denken valt aan: - interpreteren van situaties met behulp van wiskunde; - gebruiken van getallen bij praktische handelingen met hoeveelheden; - gebruiken van getalreferenties en meetreferenties om ontbrekende gegevens in te schatten; - betekenis geven aan de uitkomsten van berekeningen bij toepassingsproblemen; - inzetten van wiskundige instrumenten om berekeningen bij toepassingsproblemen uit te voeren.

Kerdoel 2 - Wiskunde in andere leergebieden

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De school ondersteunt het gebruik van wiskunde in andere leergebieden.	
Het gaat hierbij om: • laten zien dat getallen en andere wiskundige concepten in verschillende leergebieden worden toegepast; • afstemmen hoe rekenwijzen en andere wiskundige aanpakken bij verschillende leergebieden worden uitgevoerd; • toepassen van modelgebruik in andere leergebieden; • laten zien hoe andere leergebieden wiskundetaal en wiskundige representaties toepassen; • stimuleren van gebruik van wiskundige instrumenten in andere leergebieden.	
Te denken valt aan: • laten zien van patronen en structuren in kunst en creatieve uitingen; • relateren van een tijdbalk aan de getallenlijn; • gebruiken van de wiskundige structuren in plattegronden en kaarten.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De school ondersteunt het gebruik van wiskunde in andere leergebieden en praktijkvakken.	Doelzin: De school ondersteunt het gebruik van wiskunde in andere leergebieden en praktijkvakken.
Het gaat hierbij om: • laten zien dat getallen en andere wiskundige concepten in verschillende leergebieden en praktijkvakken worden toegepast; • afstemmen hoe rekenwijzen en andere wiskundige aanpakken bij verschillende leergebieden en praktijkvakken worden uitgevoerd; • toepassen van modelgebruik in andere leergebieden en praktijkvakken; • laten zien hoe andere leergebieden wiskundetaal en wiskundige representaties toepassen; • stimuleren van gebruik van wiskundige instrumenten in de leergebieden/praktijkvakken.	Het gaat hierbij om: • laten zien dat getallen en andere wiskundige concepten in verschillende leergebieden en praktijkvakken worden toegepast; • afstemmen hoe rekenwijzen en andere wiskundige aanpakken bij verschillende leergebieden en praktijkvakken worden uitgevoerd; • toepassen van modelgebruik in andere leergebieden en praktijkvakken; • laten zien hoe andere leergebieden wiskundetaal en wiskundige representaties toepassen; • stimuleren van gebruik van wiskundige instrumenten in de leergebieden/praktijkvakken.
Te denken valt aan: • laten zien van patronen en structuren in kunst en creatieve uitingen; • relateren van een tijdbalk aan de getallenlijn; • gebruiken van de wiskundige structuren in plattegronden en kaarten.	Te denken valt aan: • laten zien van patronen en structuren in kunst en creatieve uitingen; • toepassen van verhoudingen in verschillende praktijkvakken zoals bij koken en de kapper; • relateren van een tijdbalk aan de getallenlijn; • gebruiken van de wiskundige structuren in plattegronden en kaarten.

Kerdoel 3 - Interne samenhang

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De school biedt wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen in onderlinge samenhang aan.	
Het gaat hierbij om: • aanmoedigen om wiskundetaal en wiskundige representaties te gebruiken die passen bij de verschillende wiskundige concepten; • laten gebruiken van wiskundige instrumenten; • aanbieden van toepassingsproblemen waarbinnen verschillende wiskundige concepten samenkomen; • stimuleren van het gebruik van modellen bij verschillende wiskundige concepten.	
Te denken valt aan: • aanbieden van formele wiskundetaal als vervanging van informeel taalgebruik bij toepassingsproblemen; • aanbieden van ruimtelijke structuren om aantallen te overzien; • het expliciet laten zien van verbindingen tussen verschillende representaties, zoals cijfersymbolen en notaties van hoeveelheden; • stimuleren om betekenis te geven aan getallen in de context van meten en geld.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De school biedt wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen in onderlinge samenhang aan.	Doelzin: De school biedt wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen in onderlinge samenhang aan.
Het gaat hierbij om: • aanmoedigen om wiskundetaal en wiskundige representaties te gebruiken die passen bij de verschillende wiskundige concepten; • laten gebruiken van wiskundige instrumenten; • aanbieden van toepassingsproblemen waarbinnen verschillende wiskundige concepten samenkomen; • stimuleren van het gebruik van modellen bij verschillende wiskundige concepten.	Het gaat hierbij om: • aanmoedigen om wiskundetaal en wiskundige representaties te gebruiken die passen bij de verschillende wiskundige concepten; • laten gebruiken van wiskundige instrumenten; • aanbieden van toepassingsproblemen waarbinnen verschillende wiskundige concepten samenkomen; • stimuleren van het gebruik van modellen bij verschillende wiskundige concepten.
Te denken valt aan: • aanbieden van formele wiskundetaal als vervanging van informeel taalgebruik bij toepassingsproblemen; • aanbieden van ruimtelijke structuren om aantallen te overzien; • het expliciet laten zien van verbindingen tussen verschillende representaties, zoals cijfersymbolen en notaties van hoeveelheden; • stimuleren om betekenis te geven aan getallen in de context van meten en geld.	Te denken valt aan: • aanbieden van formele wiskundetaal als vervanging van informeel taalgebruik bij toepassingsproblemen; • aanbieden van ruimtelijke structuren om aantallen te overzien; • het expliciet laten zien van verbindingen tussen verschillende representaties, zoals cijfersymbolen en notaties van hoeveelheden; • stimuleren om betekenis te geven aan decimale getallen in de context van meten en geld.

Domein B Wiskundige attitude

Kerdoel 4 - Wiskundige attitude

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De school stimuleert een wiskundige attitude bij leerlingen.	
Het gaat hierbij om: • laten zien van het nut en de kracht van rekenen en wiskunde in toepassingen; • stimuleren van een onderzoekende houding ten aanzien van getallen en andere wiskundige concepten; • stimuleren om te reflecteren op eigen rekenwijze en overig wiskundig handelen; • stimuleren van transfer van kennis, inzichten en vaardigheden bij het toepassen van wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen.	
Te denken valt aan: • organiseren van activiteiten binnen en buiten school die bij leerlingen het plezier in rekenen en wiskunde stimuleren; • verbinden van interesses en relevante situaties van leerlingen aan wiskundige concepten en denk/werkwijzen; • bespreken van ideeën, aanpakken en vragen van leerlingen; • aanbieden van rijke rekenvragen; • aanbieden van verschillende en nieuwe situaties om transfer te stimuleren.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De school stimuleert een wiskundige attitude bij leerlingen.	Doelzin: De school stimuleert een wiskundige attitude bij leerlingen.
Het gaat hierbij om: • laten zien van het nut en de kracht van rekenen en wiskunde in toepassingen; • stimuleren van een onderzoekende houding ten aanzien van getallen en andere wiskundige concepten; • stimuleren om te reflecteren op eigen rekenwijze en overig wiskundig handelen; • stimuleren van transfer van kennis, inzichten en vaardigheden bij het toepassen van wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen.	Het gaat hierbij om: • laten zien van het nut en de kracht van rekenen en wiskunde in toepassingen; • stimuleren van een onderzoekende houding ten aanzien van getallen en andere wiskundige concepten; • stimuleren om te reflecteren op eigen rekenwijze en overig wiskundig handelen. • stimuleren van transfer van kennis, inzichten en vaardigheden bij het toepassen van wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen.
Te denken valt aan: • organiseren van activiteiten binnen en buiten school die bij leerlingen het plezier in rekenen en wiskunde stimuleren; • verbinden van interesses en relevante situaties van leerlingen aan wiskundige concepten en denk/werkwijzen; • bespreken van ideeën, aanpakken en vragen van leerlingen; • aanbieden van rijke rekenvragen; • aanbieden van verschillende en nieuwe situaties om transfer te stimuleren.	Te denken valt aan: • organiseren van activiteiten binnen en buiten school die bij leerlingen het plezier in rekenen en wiskunde stimuleren; • verbinden van interesses en relevante situaties van leerlingen aan wiskundige concepten en denk/werkwijzen; • bespreken van ideeën, aanpakken en vragen van leerlingen; • aanbieden van rijke rekenvragen; • aanbieden van verschillende en nieuwe situaties om transfer te stimuleren.

Domein C Wiskundige concepten

Kerdoel 5 - Getallen

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De leerling geeft betekenis aan en gebruikt gehele getallen.	
Het gaat hierbij om: - herkennen van getallen als weergave van hoeveelheden; - tellen en benoemen van hoeveelheden; - uitvoeren van bewerkingen met hoeveelheden en getallen; - rekenen met passende rekenvormen.	
Te denken valt aan: - eigenschappen van getallen, zoals even/oneven, verschijningsvormen van getallen, zoals hoeveelheidsgetal en meetgetal, en het onderscheid tussen getallen en cijfers; - heen en terugtellen, ook met sprongen en de getallenlijn; - getalrelaties, splitsingen van getallen, vergelijken, ordenen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen inzetten bij toepassingsproblemen; - rekenvormen: schriftelijk rekenen en/of rekenen met de rekenmachine; - rekenwijze: rekenen met eigenschappen van getallen en bewerkingen.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De leerling geeft betekenis aan en gebruikt gehele getallen.	
Het gaat hierbij om: - herkennen van getallen als weergave van hoeveelheden; - tellen en benoemen van hoeveelheden; - uitvoeren van bewerkingen met hoeveelheden en getallen; - rekenen met passende rekenvormen.	
Te denken valt aan: - eigenschappen van getallen, zoals even/oneven, verschijningsvormen van getallen, zoals hoeveelheidsgetal en meetgetal, en het onderscheid tussen getallen en cijfers; - betekenis geven aan negatieve getallen zoals bij temperatuur en geld; - heen en terugtellen, ook met sprongen en de getallenlijn; - getalrelaties, splitsingen van getallen, vergelijken, ordenen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen inzetten bij toepassingsproblemen; - rekenvormen: schriftelijk rekenen en/of rekenen met de rekenmachine; - rekenwijze: rekenen met eigenschappen van getallen en bewerkingen.	
Doelzin: De leerling geeft betekenis aan en gebruikt gehele en decimale getallen.	
Het gaat hierbij om: - verbinden van (grote) getallen aan hoeveelheden; - uitvoeren van bewerkingen met hoeveelheden en decimale getallen; - rekenen met passende rekenvormen.	
Te denken valt aan: - eigenschappen van getallen, zoals even/oneven, verschijningsvormen van getallen, zoals hoeveelheidsgetal en meetgetal en het onderscheid tussen getallen en cijfers; - betekenis geven aan negatieve getallen, zoals bij temperatuur en geld; - getalrelaties, splitsingen van getallen, vergelijken, ordenen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen inzetten bij toepassingsproblemen; - rekenvormen: hoofdrekenen, schattend rekenen, schriftelijk rekenen en/of rekenen met de rekenmachine; - rekenwijze: rekenen met eigenschappen van getallen en bewerkingen.	

Kerdoel 6 - Verhoudingen

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De leerling verkent verhoudingen.	
Het gaat hierbij om: • herkennen van verhoudingen met eenvoudige getallen in concrete situaties; • onderzoeken van verhoudingsproblemen.	
Te denken valt aan: • verschijningsvormen van verhoudingen, zoals recepten; • gebruiken van een verhoudingstabel bij het onderzoeken van verhoudingsproblemen.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De leerling verkent verhoudingen.	Doelzin: De leerling geeft betekenis aan en gebruikt verhoudingen, waaronder breuken.
Het gaat hierbij om: • herkennen van verhoudingen met eenvoudige getallen in concrete situaties; • onderzoeken van verhoudingsproblemen; • relaties leggen tussen verhoudingen met eenvoudige getallen en gangbare percentages.	Het gaat hierbij om: • herkennen van verhoudingen in concrete situaties; • oplossen van verhoudingsproblemen; • beredeneerd ordenen, vereenvoudigen en vergelijken van eenvoudige breuken; • relaties leggen tussen verhoudingen, eenvoudige breuken, percentages en decimale getallen.
Te denken valt aan: • verschijningsvormen van verhoudingen, zoals recepten; • gebruiken van een verhoudingstabel bij het onderzoeken van verhoudingsproblemen; • herkennen van gangbare percentages; • herkennen van eenvoudige relaties, zoals 50% is hetzelfde als de helft of delen door 2.	Te denken valt aan: • verschijningsvormen van verhoudingen, zoals recepten; • gebruiken van een verhoudingstabel bij het oplossen van verhoudingsproblemen; • toepassen van eenvoudige breuken en gangbare percentages; • gebruiken van eenvoudige relaties, zoals 1 op de 4 is 25% of een kwart van.

Kerdoel 7 - Gangbare grootheden en bijpassende eenheden

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De leerling meet met en gebruikt gangbare grootheden en bijpassende eenheden en geeft daar betekenis aan.	
Het gaat hierbij om: - kennen van de grootheden lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht en temperatuur; - rekenen met lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht en temperatuur; - toepassen van gangbare standaardmaten; - toepassen van referentiematen en meetreferenties.	
Te denken valt aan: - verbinden van meetbegrippen aan de grootheden, zoals lang/kort bij lengte; - meten met meetinstrumenten om betekenis te geven aan grootheden en eenheden; - herkennen standaardmaten, zoals meter (m), kilogram (kg), liter (L) en graden (°C); - meetreferenties en referentiematen, zoals: een pak suiker weegt 1 kg, in een pak melk zit 1 liter.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De leerling meet met en gebruikt gangbare grootheden en bijpassende eenheden en geeft daar betekenis aan.	Doelzin: De leerling meet met en gebruikt grootheden en bijpassende eenheden en geeft daar betekenis aan.
Het gaat hierbij om: - kennen van de grootheden lengte, inhoud, gewicht en temperatuur; - rekenen met lengte, inhoud, gewicht en temperatuur; - toepassen van gangbare standaardmaten; - schatten en controleren op basis van referentiematen en meetreferenties.	Het gaat hierbij om: - kennen van de grootheden lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht en temperatuur; - rekenen met lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht en temperatuur; - toepassen van gangbare standaardmaten; - schatten en controleren op basis van referentiematen en meetreferenties; - afroonden van meetresultaten, passend bij de situatie.
Te denken valt aan: - verbinden van meetbegrippen aan de grootheden, zoals warm/koud bij temperatuur ; - meten met meetinstrumenten om betekenis te geven aan grootheden en eenheden; - toepassen van standaardmaten, zoals als meter (m), kilogram (kg), liter (L) en graden (°C); - meetreferenties en referentiematen, zoals: een pak suiker weegt 1 kg, in een pak melk zit 1 liter.	Te denken valt aan: - meten met meetinstrumenten om betekenis te geven aan grootheden en eenheden; - vergelijken van lengte, oppervlakte, inhoud en gewicht van voorwerpen; - toepassen van standaardmaten, zoals centimeter (cm), gram (g), milliliter (ml) en graden (°C); - leggen van eenvoudige (getal)relaties tussen gangbare standaardmaten; - meetreferenties, referentiematen en natuurlijke maten zoals: een pak suiker weegt 1 kg, een voetstap.

Kerdoel 8 - Grootheid tijd en bijpassende eenheden

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De leerling geeft betekenis aan tijd en gebruikt bijpassende eenheden.	
Het gaat hierbij om: • kennen en relateren van tijdsaanduidingen aan voor de leerling relevante situaties; • herkennen van tijdsbegrippen en tijdseenheden; • aflezen en gebruiken van meetinstrumenten voor tijd.	
Te denken valt aan: • verbinden van tijdstippen/volgorde aan een eigen dagindeling; • tijdsbeleving en het toepassen van referenties voor tijdsduur: het duurt ongeveer...; • kennen van de dagen van de week en tijdsbegrippen, zoals vandaag, gisteren en morgen; • gebruiken van tijdseenheden, zoals uur en dag; • omgaan met tijdnotatie op bijvoorbeeld klok, wekker, kalender en in een agenda.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De leerling geeft betekenis aan tijd en gebruikt bijpassende eenheden.	Doelzin: De leerling geeft betekenis aan tijd en gebruikt bijpassende eenheden.
Het gaat hierbij om: • kennen en relateren van tijdsaanduidingen aan voor de leerling relevante situaties; • herkennen en toepassen van tijdsbegrippen en tijdseenheden; • aflezen en gebruiken van meetinstrumenten voor tijd.	Het gaat hierbij om: • kennen en relateren van tijdsaanduidingen aan voor de leerling relevante situaties; • toepassen van tijdsbegrippen en tijdseenheden; • aflezen en gebruiken van meetinstrumenten voor tijd.
Te denken valt aan: • verbinden van tijdstippen/volgorde aan een eigen dagindeling; • tijdsbeleving en het toepassen van referenties voor tijdsduur: het duurt ongeveer...; • eenvoudige berekeningen met tijdseenheden, zoals minuut en jaar; • omgaan met tijdnotatie op bijvoorbeeld klok, wekker, kalender en in een agenda.	Te denken valt aan: • verbinden van tijdstippen/volgorde aan een dagindeling; • tijdsbeleving en het toepassen van referenties voor tijdsduur: het duurt ongeveer...; • eenvoudige berekeningen met tijdseenheden, zoals kwartier en week; • omgaan met tijdnotatie op bijvoorbeeld klok, wekker, kalender en in een agenda.

Kerdoel 9 - Grootheid geld en bijpassende eenheden

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De leerling geeft betekenis aan en rekt met geld.	
Het gaat hierbij om: • begrijpen dat je geld kunt gebruiken om iets te kopen en te betalen; • bepalen van de waarde van munten en biljetten; • herkennen en gebruiken van gangbare betaalmiddelen; • rekenen met geldbedragen.	
Te denken valt aan: • samenstellen van geldbedragen uit munten of biljetten; • verschillende betaalmogelijkheden, zoals contant en met pinpas; • noteren, aflezen en vergelijken van geldbedragen, ook met eurocenten; • inwisselen en teruggeven van geld.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De leerling geeft betekenis aan en rekt met geld.	Doelzin: De leerling geeft betekenis aan en rekt met geld.
Het gaat hierbij om: • begrijpen dat je geld kunt gebruiken om iets te kopen en te betalen; • bepalen van de waarde van munten en biljetten; • herkennen en gebruiken van gangbare betaalmiddelen; • rekenen met geldbedragen en referentiebedragen.	Het gaat hierbij om: • kennen van begrippen rond geld in de context van wonen, werken en vrije tijd; • bepalen van de waarde van munten en biljetten; • herkennen en gebruiken van betaalmiddelen; • rekenen met geldbedragen en referentiebedragen.
Te denken valt aan: • samenstellen van geldbedragen uit munten of biljetten; • verschillende betaalmogelijkheden, zoals contant en met pinpas; • noteren, aflezen, afronden en vergelijken van geldbedragen, ook met eurocenten; • inwisselen en teruggeven van geld; • het toepassen van referentiebedragen: een brood kost ongeveer...	Te denken valt aan: • toepassen van begrippen, zoals inkomsten, uitgaven, sparen, korting; • samenstellen, inwisselen en teruggeven van geldbedragen uit munten of biljetten, ook bedragen met eurocenten; • verschillende betaalmogelijkheden, zoals contant en met pinpas; • noteren, aflezen, afronden en vergelijken van geldbedragen, ook met eurocenten; • het toepassen van referentiebedragen: een brood kost ongeveer...

Kerdoel 10 - Vorm, ruimte en patronen

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De leerling verkent vorm, ruimte en meetkundige patronen.	
Het gaat hierbij om: • herkennen en ervaren van meetkundige figuren en begrippen; • herkennen en ervaren van begrippen voor ruimtelijke oriëntatie en plaatsbepaling; • oriënteren en verplaatsen in de ruimte; • herkennen en onderzoeken van een meetkundig patroon.	
Te denken valt aan: • eenvoudige meetkundige figuren zoals vierkant en driehoek; • uitvoeren van eenvoudige driedimensionale figuren vanuit tweedimensionale representaties zoals blokkenbouwsels; • toepassen van begrippen voor ruimtelijke oriëntatie zoals voor en achter; • uitvoeren van een patroon van (ruimtelijke) handelingen, zoals het voortzetten van een structuur/reeks.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De leerling verkent vorm, ruimte en meetkundige patronen.	Doelzin: De leerling geeft betekenis aan en gebruikt vorm, ruimte en meetkundige patronen.
Het gaat hierbij om: • herkennen en benoemen van meetkundige figuren en begrippen; • herkennen en ervaren van begrippen voor ruimtelijke oriëntatie en plaatsbepalingen; • oriënteren en verplaatsen in de ruimte; • herkennen en onderzoeken van een meetkundig patroon.	Het gaat hierbij om: • kennen en toepassen van meetkundige figuren en begrippen; • construeren van tweedimensionale weergaves en eenvoudige driedimensionale figuren; • oriënteren en verplaatsen in de ruimte; • herkennen, beschrijven en voortzetten van een meetkundig patroon.
Te denken valt aan: • eenvoudige ruimtelijke figuren zoals rechthoek, en kubus; • uitvoeren van eenvoudige driedimensionale figuren vanuit tweedimensionale representaties zoals blokkenbouwsels; • toepassen van begrippen voor ruimtelijke oriëntatie zoals links en rechts, bijvoorbeeld bij routes binnen en buiten de school;	Te denken valt aan: • ruimtelijke figuren zoals balk en piramide; • construeren en toepassen van eenvoudige driedimensionale figuren van tweedimensionale representaties zoals werktekeningen en uitslagen; • toepassen van begrippen voor ruimtelijke oriëntatie zoals horizontaal, verticaal en diagonaal; • gebruiken van routebeschrijvingen, wegwijzers, kaarten en plattegronden;

• uitvoeren van een patroon van (ruimtelijke) handelingen, zoals het voorzetten van een structuur/reeks.	• uitvoeren van een patroon van (ruimtelijke) handelingen, zoals het voorzetten van een structuur/reeks.
--	--

Domein D Wiskundige denk/werkwijzen

Kerdoel 11 - Gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De leerling gebruikt wiskundetaal en wiskundige representaties.	
Het gaat hierbij om: - kennen en toepassen van gangbare wiskundige begrippen en symbolen; - kennen en toepassen van eenvoudige wiskundige representaties; - aan elkaar relateren van getalsymbolen, telwoorden, representaties en hoeveelheden.	
Te denken valt aan: - wiskundige begrippen, zoals meer, minder, groot, klein en half; - wiskundige symbolen, zoals + en -; - wiskundige representaties, zoals getallenlijn; - kennen van getalbeelden.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De leerling gebruikt wiskundetaal en wiskundige representaties.	Doelzin: De leerling gebruikt wiskundetaal en wiskundige representaties.
Het gaat hierbij om: - kennen en toepassen van gangbare wiskundige begrippen en symbolen; - kennen en toepassen van eenvoudige wiskundige representaties; - aan elkaar relateren van getalsymbolen, telwoorden, representaties en hoeveelheden.	Het gaat hierbij om: - kennen en toepassen van gangbare wiskundige begrippen en symbolen; - kennen en toepassen van eenvoudige wiskundige representaties; - aan elkaar relateren van getalsymbolen, telwoorden, representaties en hoeveelheden.
Te denken valt aan: - wiskundige begrippen, zoals meer, minder, groot, klein en half; - wiskundige symbolen zoals + en -; - wiskundige representaties, zoals getallenlijn en schema; - kennen van getalbeelden.	Te denken valt aan: - wiskundige begrippen, zoals gemiddelde, maximum en horizontaal; - toepassen van eenvoudige, informele breukentaal in concrete situaties, zoals kwart en anderhalf; - wiskundige symbolen, zoals $\times$, = en %; - wiskundige representaties, zoals tabel, grafiek en aanzicht; - kennen van getalbeelden.

Kerdoel 12 - Gebruiken van wiskundige instrumenten

Zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt	
Doelzin: De leerling gebruikt gangbare meetinstrumenten en andere wiskundige instrumenten.	
Het gaat hierbij om: • hanteren van een instrument en bijbehorende wiskundetaal; • kiezen voor gebruik van een passend instrument; • bepalen, interpreteren en beoordelen van het resultaat.	
Te denken valt aan: • gebruiken van passende (digitale) meetinstrumenten, zoals liniaal en klok; • rekenen met de rekenmachine.	
Uitstroom dagbesteding	Uitstroom arbeidsmarkt
Doelzin: De leerling gebruikt gangbare meetinstrumenten en andere wiskundige instrumenten.	Doelzin: De leerling gebruikt gangbare meetinstrumenten en andere wiskundige instrumenten.
Het gaat hierbij om: • hanteren van een instrument en bijbehorende wiskundetaal; • kiezen voor gebruik van een passend instrument; • bepalen, interpreteren en beoordelen van het resultaat.	Het gaat hierbij om: • hanteren van een instrument en bijbehorende wiskundetaal; • kiezen voor gebruik van een passend instrument; • bepalen, interpreteren en beoordelen van het resultaat.
Te denken valt aan: • gebruiken van passende (digitale) meetinstrumenten zoals rolmaat, weegschaal en planner; • rekenen met de rekenmachine.	Te denken valt aan: • gebruiken passende (digitale) meetinstrumenten, zoals maatbeker, thermometer en stopwatch; • rekenen met de rekenmachine.

5. Conceptbegrippenlijst rekenen en wiskunde

Begrip	Definitie
Automatiseren	Het leren iets automatisch en snel uit te voeren, zonder dat daar nog bewust over wordt nagedacht. Automatiseren bij rekenen gaat over het routinematig uitvoeren van rekenhandelingen.
Eenheden (bij meten)	Een maat waarin de waarde van een grootte wordt uitgedrukt. Voorbeelden zijn meter, liter en kilogram.
Eenvoudig	Op meerdere plaatsen wordt de aanduiding 'eenvoudig' gebruikt om aan te geven dat het gaat om een beperkt aantal getallen, relaties, figuren e.d. die voor de leerling nodig en haalbaar zijn ten behoeve van zelfredzaamheid. Eenvoudig dient voor al deze mogelijkheden relatief te worden opgevat. Wat voor de ene leerling eenvoudig is, hoeft voor een andere leerling niet eenvoudig te zijn. Met betrekking tot 'eenvoudige breuken' merken we het volgende op: Eenvoudige breuken zijn breuken als $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $1\frac{1}{2}$ en $\frac{12}{4}$. Het hangt echter ook van de situatie of het gevraagde af, of een breuk eenvoudig is. Zo is de vraag welke groter is, $\frac{3}{10}$ of $\frac{3}{11}$, relatief eenvoudig, terwijl de opgave $\frac{3}{10} + \frac{3}{11}$ relatief complex is. Ook een breuk die op het eerste gezicht misschien niet 'eenvoudig' is, kan dat in een bepaalde vraag wel zijn, zoals het geval is bij $99 \times \frac{1}{99}$.
Eigenschappen van bewerkingen	Optellen en aftrekken zijn elkaars inverse bewerking: aftrekken maakt optellen ongedaan en omgekeerd. Hetzelfde geldt voor vermenigvuldigen en delen. De commutatieve eigenschap van optellen en vermenigvuldigen houdt in dat de getallen bij deze bewerkingen kunnen worden verwisseld. Bijvoorbeeld: $4 + 6 = 6 + 4$ en $6 \times 4 = 4 \times 6$. Deze eigenschap geldt niet voor aftrekken en delen. De associatieve eigenschap van optellen en vermenigvuldigen houdt in dat het bij drie of meer getallen niet uitmaakt in welke volgorde ze worden opgeteld of vermenigvuldigd. Bijvoorbeeld: $(6 + 9) + 1 = 6 + (9 + 1)$ en $(6 \times 4) \times 5 = 6 \times (4 \times 5)$.

	De distributieve eigenschap houdt in dat in vermenigvuldigingen en delingen de beide vermenigvuldigingsfactoren respectievelijk het deeltal kunnen worden verdeeld. Bijvoorbeeld: $2 \times 34 = 2 \times 30 + 2 \times 4$ en $34 : 2 = 30 : 2 + 4 : 2$. Dit geldt echter niet voor de deler: $30 : (2 + 4) \neq 30 : 2 + 30 : 4$.
Gangbaar	We gebruiken op verschillende plekken de aanduiding 'gangbare' om aan te geven dat het gaat om in de voor de leerling relevante situaties (veel)voorkomende percentages, grootheden, begrippen, enzovoort. <i>Voorbeeld procenten:</i> je kunt denken aan veelvoorkomende percentages als 50% en 25%. Gangbaar is toegevoegd om de focus in het aanbod te leggen op die percentages waarmee de leerling naar verwachting in aanraking zal komen in het kader van zelfredzaamheid.
Getalreferentie	Een concreet aantal, precies of bij benadering, dat men kan weten of nagaan. Bijvoorbeeld het aantal leerlingen van je school, de bevolking van Nederland, de wereldbevolking.
Getalrelatie	Getalrelaties zijn verbindingen die kunnen worden gelegd tussen getallen. Voorbeelden zijn alle splitsingen tot 20, de tafels van vermenigvuldiging, 80 en 20 zijn samen 100, 4 maal 25 is 100, en $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{4}$ zijn samen $\frac{1}{2}$. Getalrelaties kunnen worden memoriseerd als rekenfeiten, die worden gebruikt bij het rekenen.
Gewicht en massa	In het dagelijks leven wordt de massa van een voorwerp 'gewicht' genoemd, dat vervolgens uitgedrukt wordt in kilogram. Volgens het Internationale stelsel van eenheden (Système international d'unités, het SI-stelsel) is dit niet correct en is de kilogram de standaardmaat voor massa. Gewicht is gelijk aan de zwaartekracht die een voorwerp uitoefent op de grond. Voor kracht in het algemeen wordt de Newton als eenheid gebruikt. In deze voorstellen voor functionele kerndoelen (concept) wordt, evenals in de huidige kerndoelen, het gebruik in het dagelijks leven gevolgd.

Grafiek	Een weergave in een assenstelsel van een dataset waarin twee of meer variabelen aan elkaar gekoppeld zijn.
Grootheden	Een eigenschap van een verschijnsel of object, die kan worden uitgedrukt in een numerieke waarde en zo nodig een eenheid. Voorbeelden zijn lengte, inhoud en tijd.
Hoofdrekenen	Er zijn twee varianten hoofdrekenen: rekenen uit het hoofd en rekenen met het hoofd. Bij rekenen uit het hoofd wordt geen papier gebruikt. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het automatiseren en memoriseren van basiskennis, zoals de splitsingen, optellingen en aftrekkingen tot 20 en de tafels van vermenigvuldiging. Bij rekenen met het hoofd worden rekenhandelingen in het hoofd uitgevoerd, maar mogen tussenantwoorden wel worden genoteerd. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om opgaven waarbij meerdere denkstappen worden uitgevoerd. Bij rekenen met het hoofd mag dus kladpapier worden gebruikt.
Inhoud en volume	De grootheid inhoud verwijst naar hoeveel van iets ergens in past. Een verwant begrip is volume, dat verwijst naar hoeveel ruimte iets inneemt. In deze voorstellen voor functionele kerndoelen rekenen en wiskunde wordt alleen het begrip inhoud gebruikt.
Memoriseren	Uit het hoofd leren kennen van rekenfeiten als $7 \times 8 = 56$. Als kennis is gememoriseerd is het direct beschikbaar uit het geheugen.
Model, wiskundig model	Een model is een vereenvoudigde weergave van een situatie waarin bepaalde kenmerken van die situatie worden benadrukt en andere kenmerken worden weggelaten. Een wiskundig model is een vereenvoudigde weergave van een situatie uit de wiskunde of de werkelijkheid, waarin bepaalde kenmerken worden geabstraheerd, benadrukt en/of kenmerken worden weggelaten.
Patroon	Een regelmaat in een rij getallen of andere wiskundige objecten. Patronen kunnen worden weergegeven in taal, een tabel, een grafiek, een diagram en soms ook een formule. Patronen kunnen herhalend van karakter zijn, maar dat hoeft niet altijd het geval te zijn.

	In de functionele kerndoelen (concept) worden alleen meetkundige patronen benoemd.
Referentiemaat en meetreferentie	Een referentiemaat is iets concreets dat men zich kan voorstellen bij een eenheid. Bij bijvoorbeeld de eenheid <i>liter</i> is een referentiemaat een literpak drinken. Een meetreferentie is een concreet meetgetal dat men zich kan voorstellen. Bij bijvoorbeeld het meetgetal 3 meter is een meetreferentie de hoogte van een etage.
Rekenvorm	In de functionele kerndoelen hebben we het over 'passende rekenvormen'. We bedoelen daarmee dat de leerling leert rekenen met voor hem haalbare en/of relevante rekenvormen. Er kan een keuze worden gemaakt uit de verschillende rekenvormen: hoofdrekenen, schriftelijk rekenen, schattend rekenen en rekenen met de rekenmachine.
Rekenwijze	Verwijst naar de manier waarop een berekening wordt uitgevoerd. Dat kan met een standaardprocedure zijn, zoals kolomsgewijs of cijferend vermenigvuldigen (bij schriftelijk rekenen) of met eigenschappen van getallen en bewerkingen, zoals aftrekken door het verschil te bepalen (hoofdrekenend uitrekenen van bijvoorbeeld $204 - 198$ door $198 + \dots = 204$ te doen). In de doelgroep zml/mb is tellend rekenen ook een rekenwijze.
Rijke rekenvragen	Vragen in een voor de leerling relevante situatie waarvoor rekenen en wiskunde toegepast wordt bij het beantwoorden, en waarbij vaak niet slechts één antwoord juist is. Ze nodigen leerling uit om actief hun kennis, vaardigheden en inzichten (flexibel) in te zetten en stimuleren hun denken.
Toepassingsprobleem	Een probleem in een voor de leerling relevante situatie waarbij de leerling rekenen en wiskunde kan gebruiken om het op te lossen.
Transfer	Er is sprake van transfer tijdens het leren als een leerling profiteert van eerder opgedane kennis en deze toepast in verschillende, waaronder ook nieuwe situaties.

Wiskundetaal	Taal die bij rekenen en wiskunde een rol speelt: begrippen, naamgeving van concepten, symbolen, notaties, en de betekenissen en uitspraak daarvan.
Wiskundige attitude	Verwijst naar persoonlijke houdingen ten aanzien van rekenen en wiskunde en de bereidheid en mogelijkheid om de wereld (mede) te beschouwen vanuit een wiskundig perspectief. Een wiskundige attitude komt bijvoorbeeld tot uitdrukking in het reflecteren op eigen en andermans rekenaanpakken en wiskundige redeneringen, en het betrekken van getalsmatige informatie bij het nemen van beslissingen en het vormen van een mening.
Wiskundige representatie	Een weergave van een wiskundig concept. Een weergave van een situatie uit de wiskunde of de werkelijkheid is een model. Wiskundige representaties die voorkomen in het (v)so omvatten wiskundetaal en grafische representaties.



Functionele kerndoelen rekenen en wiskunde (concept)

Toelichtingsdocument

Maart 2024



Verantwoording



2024 SLO, Amersfoort

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

Deze functionele kerndoelen zijn tot stand gekomen door:

Expertgroep (v)so rekenen en wiskunde

Auteurs:

Iris Verbruggen en Annette van der Laan

Programmateam en redactie:

Bernard Teunis en Esmee Roossien

Met dank aan:

Stephanie Kastelein, Stanja Oldengarm, Marc van Zanten, vaksectie rekenen-wiskunde SLO

Informatie

SLO

Postbus 502, 3800 AM Amersfoort

Telefoon (033) 4840 840

Internet: www.slo.nl

E-mail: info@slo.nl



Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
1.1 Uitdagingen actualisatie	5
1.1.1 Inleiding en achtergrond	5
1.1.2 Plaats van functionele kerndoelen in het onderwijs	5
1.1.3 Drie sets functionele kerndoelen	8
1.1.4 Wanneer komen de functionele kerndoelen in de klas?	9
1.1.5 Implementatie	9
1.2 Specifieke uitdagingen	9
1.2.1 Beweging naar inclusiever onderwijs	10
1.2.2 Focus op zelfredzaamheid en praktische bruikbaarheid	10
1.2.3 Functies van rekenen en wiskunde	11
1.2.4 Betere aansluiting en eenheid in de sets kerndoelen	11
1.3 Opdracht aan SLO	11
1.3.1 Omschrijving van de opdracht	12
1.4 Aanpak van de actualisatie	13
1.4.1 Samenstelling expertgroepen (v)so	13
1.4.2 Werkwijze expertgroepen (v)so	14
1.4.3 Monitorteam, expertpoule en programmteam	15
2. Inhoudelijke toelichting	16
2.1 De karakteristiek	16
2.1.1 Doeldomeinen	18
2.1.2 Interne samenhang van het leergebied	19
2.1.3 Externe samenhang van het leergebied	20
2.1.4 Rekenen en wiskunde voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften	20
2.2 Het raamwerk	20
2.2.1 Keuzes in het raamwerk van het leergebied rekenen en wiskunde	20
2.2.2 Ontwerpruimte	22
2.2.3 Verticale samenhang en differentiatie	24
2.2.4 Afstemming met andere leergebieden	25
2.2.5 Interne samenhang	27
2.3 De set kerndoelen	27
2.3.1 Uitwerking voor het leergebied rekenen en wiskunde	29
2.3.2 Verbindende vaardigheden	33
2.3.3 Diversiteit	35
2.3.4 Inclusiviteit	35
2.3.5 Loopbaanontwikkeling en -begeleiding	36

3. Slotopmerkingen en adviezen	38
3.1 Impuls voor het leergebied rekenen en wiskunde	38
3.1.1 Aanduiding van het leergebied	38
3.2 Fase van beproeven	39
3.3 De vertaling naar het onderwijsaanbod	39
 4. Referenties	 40
 5. Bijlagen	 42
Samenstelling expertgroep (v)so rekenen en wiskunde	42

1. Inleiding

1.1 Uitdagingen actualisatie

1.1.1 Inleiding en achtergrond

Het ministerie van OCW heeft SLO op 29 april 2022 de opdracht gegeven om samen met het onderwijsveld nieuwe kerndoelen te ontwikkelen voor de leergebieden Nederlands, rekenen en wiskunde, digitale geletterdheid en burgerschap voor het primair onderwijs, onderbouw voortgezet onderwijs en (voortgezet) speciaal onderwijs (hierna: po, onderbouw vo en (v)so).

Bij het ontwikkelen van kerndoelen is er speciale aandacht voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften. Hierin heeft SLO twee trajecten onderscheiden met verschillende werkwijzen.

- inclusieve kerndoelen in po, onderbouw vo en (v)so voor leerlingen met uitstroomprofiel vervolgonderwijs;
- functionele kerndoelen voor leerlingen die zeer moeilijk leren en leerlingen met een meervoudige beperking (zml/mb), en voor leerlingen die uitstromen naar dagbesteding en arbeidsmarkt. Functionele kerndoelen zijn praktijkgericht en gericht op relevantie voor werk/dagbesteding en een passende plek in de maatschappij.

In dit toelichtingsdocument wordt de totstandkoming en verantwoording van de functionele kerndoelen rekenen en wiskunde (concept) beschreven.

De functionele kerndoelen (concept) zijn door SLO-curriculumexperts ontwikkeld. Een expertgroep (v)so, bestaande uit leraren en experts uit het (v)so heeft kritisch meegekeken en feedback gegeven. De huidige kerndoelen voor so zml/mg (2010), vso dagbesteding en arbeidsmarkt (2010) én de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so (2023) zijn hierbij als vertrekpunt gebruikt.

1.1.2 Plaats van functionele kerndoelen in het onderwijs

Functionele kerndoelen gelden als de wettelijke opdracht in de Wet op de expertisecentra (WEC) voor elke (v)so-school. De functionele kerndoelen (concept) zijn daarom ontwikkeld met vooraf vastgestelde criteria, zodat ze

meer richtinggevend zijn voor curriculum- en onderwijsontwikkeling op school. Deze criteria zijn vastgelegd in de werkopdracht aan SLO.

De functionele kerndoelen (concept) zijn vervolgens op drie niveaus beschreven:

- zeer moeilijk lerend/meervoudig beperkt (zml/mb)
Het gaat om leerlingen in de leeftijd 4 tot en met 12 jaar (uitloop naar 14 jaar mogelijk) die veelal onderwijs krijgen in het so
- uitstroom dagbesteding.
Het gaat om leerlingen in de leeftijd 12 tot en met 20 jaar die veelal onderwijs krijgen in het vso.
- uitstroom arbeidsmarkt
Het gaat om leerlingen in de leeftijd 12 tot en met 20 jaar die veelal onderwijs krijgen in het vso.

Gezien de brede populatie en het variërende leerpotentieel van leerlingen in het so en vso geldt een 'pas toe, of leg uit' principe. In tegenstelling tot de kerndoelen po, vo en (v)so (uitstroom vervolgonderwijs) die als minimale basis gelden, zijn de functionele kerndoelen streefdoelen voor alle leerlingen, maar zal in de praktijk sprake zijn van een beredeneerd aanbod met passende doelstelling op het niveau van de leerling.

Redenen voor het actualiseren van de huidige kerndoelen

De huidige kerndoelen so zml/mg zijn sinds 2010 van kracht en de huidige kerndoelen vso dagbesteding en arbeidsmarkt zijn dat sinds 2014. Deze kerndoelen zijn later ontwikkeld dan de kerndoelen voor po en onderbouw vo (2006).

Een van de geconstateerde problemen bij deze kerndoelen is de globale formulering ervan. Hoewel het destijds een bewuste keuze is geweest om de kerndoelen zeer globaal te formuleren, is de uitkomst dat ze nauwelijks houvast bieden aan scholen en leraren. De formulering van de huidige kerndoelen geeft te weinig richting aan wat leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften moeten kennen, kunnen of hebben ervaren. Daarnaast zijn er onderwijskundige, vakspecifieke of maatschappelijke ontwikkelingen die vragen om een actualisatie van de kerndoelen. Meer overkoepelend is de wens tot samenhang, het terugdringen van overladenheid en het versterken van doorlopende leerlijnen.

Maatschappelijk is er veel aandacht voor de basisvaardigheden. Ingegeven door politieke urgentie is daarom de keuze gemaakt om eerst de functionele kerndoelen voor Nederlands en rekenen en wiskunde op te leveren. De

functionele kerndoelen digitale geletterdheid en burgerschap (concept) worden in 2025 opgeleverd. De leergebieden moderne vreemde talen, mens en maatschappij, mens en natuur, kunst en cultuur en bewegen en sport volgen daarna. Dit geldt ook voor de leergebiedoverstijgende (nieuwe term: leervoorwaardelijke) kerndoelen en de kerndoelen ter voorbereiding op dagbesteding en arbeidsmarkt.

Nieuwe generatie kerndoelen biedt meer houvast aan scholen en leraren

De nieuwe generatie kerndoelen is concreter geformuleerd en bestaat uit aanbodsdoelen (gericht op de school) en beheersings- en ervaringsdoelen (gericht op de leerling). De functionele kerndoelen beschrijven de inhoud van het onderwijs in termen van kennis, vaardigheden en houdingen en bevatten een zogenoemde doelzin en uitwerking. Hiermee wordt de opdracht aan de school duidelijker geformuleerd en wordt concreter omschreven wat iedere leerling aan het eind van het so (zml/mb) en vso (uitstroom dagbesteding en arbeidsmarkt) moet kennen, kunnen en hebben ervaren. Er zijn sets van functionele kerndoelen uitgewerkt voor drie doelgroepen, te weten zeer moeilijk lerend en meervoudig beperkt, uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt.

De nieuwe set functionele kerndoelen heeft drie belangrijke kenmerken:

1. Een ambitieus curriculum

Een passend maar ambitieus curriculum voor alle leerlingen, dat de basis legt voor rijk en praktisch onderwijs. Dat krijgt vorm door naast aanbodsdoelen ook beheersings- en ervaringsdoelen te formuleren en de doorlopende leerlijnen te verbeteren. De functionele kerndoelen zijn als streefdoelen beschreven en bieden hierdoor mogelijkheden om beredeneerd aan te passen op basis van specifieke onderwijsbehoeften.

2. Een betekenisvol curriculum

Betekenisvol onderwijs betekent dat het onderwijs een brede opdracht heeft. De totale set functionele kerndoelen weerspiegelt dat het aanbod gericht is op kwalificatie, socialisatie en persoonsvorming. De geactualiseerde kerndoelen bestaan uit kennis, vaardigheden en houdingen, steeds vanuit een maatschappelijk en praktijkgericht perspectief. Kennis over jezelf, de ander en de wereld als relevante basis voor werk/dagbesteding en een passende plek in de maatschappij. Kennis en vaardigheden zijn zo beschreven dat de samenhang duidelijk zichtbaar is, zodat het onderwijs betekenisvol kan worden aangeboden.

3. Een gemeenschappelijk kader

De conceptkerndoelen die ontwikkeld zijn voor po, onderbouw vo en (v)so gericht op uitstroom vervolgonderwijs zijn gebruikt bij het ontwikkelen van de functionele kerndoelen. De vakinhoudelijke expertise die ten grondslag ligt aan deze conceptkerndoelen is daarmee ook de basis voor de functionele kerndoelen. De opbouw van de functionele kerndoelen heeft dezelfde vaste structuur als de kerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so, maar de inhouden zijn vanuit doelgroep- en vakexpertise gevuld.

Daarmee wordt er in het funderend onderwijs zoveel mogelijk uitgegaan van hetzelfde raamwerk; dit in het kader van inclusiever onderwijs. Waar nodig zijn er accenten gelegd voor en passend bij de doelgroep, dit zorgt voor een betere aansluiting tussen de kerndoelen po, onderbouw vo en (v)so en de functionele kerndoelen.

1.1.3 Drie sets functionele kerndoelen

De functionele kerndoelen zijn per leergebied op drie niveaus ontwikkeld: voor leerlingen die zeer moeilijk leren en leerlingen die meervoudig beperkt zijn; voor leerlingen die uitstromen naar dagbesteding en voor leerlingen die uitstromen naar arbeidsmarkt. In de onderwijspraktijk wordt vaak het landelijk doelgroepenmodel als gespreksmodel gehanteerd om leerlingen te groeperen, bijvoorbeeld op basis van niveau. De functionele kerndoelen zijn bedoeld voor de leerlingen die in het landelijk doelgroepenmodel doorgaans in de leerroutes 2 tot en met 5 functioneren (Sectorraad GO voor gespecialiseerd onderwijs, 2021). De mate van concreetheid van de doelen is vergelijkbaar met de kerndoelen po, vo en (v)so (uitstroom vervolgonderwijs). Conform de werkopdracht ligt het niveau van concretisering tussen de huidige kerndoelen en het Referentiekader Taal en Rekenen in. Voldoende concreet om te kunnen sturen op doelgericht onderwijs, de kwaliteit van het onderwijs te bewaken, maar niet te gedetailleerd zodat er ruimte blijft voor keuzes van scholen in het eigen onderwijsaanbod of passend bij de specifieke onderwijsbehoeften van leerlingen. Daarnaast is de wet- en regelgeving (WEC) afwijkend van het po en vo (WPO, WVO), doordat functionele kerndoelen gelden als streefdoelen.

De uitwerking van de nieuwe kerndoelen betekent per definitie dat het aantal kerndoelen groter en de beschrijving omvangrijker is geworden. Onbedoeld kan dit een beeld van toenemende overladenheid oproepen. Maar door nauwkeuriger te omschrijven wat wordt verwacht, ontstaat een beter beeld van de totale onderwijsopdracht. Dat creëert ruimte voor eigen keuzes in het onderwijsaanbod voor de (doel)groep/individuele leerlingen, of verbindingen tussen leergebieden.

1.1.4 Wanneer komen de functionele kerndoelen in de klas?

De functionele kerndoelen in deze publicatie gelden als conceptversie en zijn het eindproduct van de ontwikkelfase. De kerndoelen worden beproefd in de zogenaamde fase van beproeven. De kerndoelen zijn een weloverwogen en goed onderbouwd voorstel en gebaseerd op de kwaliteitscriteria uit de werkopdracht van het ministerie van OCW, maar ze zijn nog niet definitief. In de fase van beproeven wordt het onderwijsveld uitgebreid geconsulteerd over de functionele kerndoelen (concept). Het is een belangrijke fase om de functionele kerndoelen (concept) te optimaliseren tot een definitieve set. SLO verwacht de fase van beproeven voor de functionele kerndoelen Nederlands en rekenen en wiskunde voor de zomer van 2024 af te ronden. Daarna start het ministerie van OCW het wetgevingstraject. De verwachting is dat de functionele kerndoelen in 2026 definitief in wetgeving zijn vastgelegd waarna ze landelijk worden ingevoerd.

1.1.5 Implementatie

Om leraren en scholen te ondersteunen bij de implementatie, zijn ook adequate leerlijnen en ondersteunende materialen nodig. Deze zijn niet wettelijk vastgelegd, maar bieden wel het passende concretiseringsniveau voor een vertaling en uitwerking van het landelijk curriculum op alle niveaus van het funderend onderwijs. Ze zijn niet alleen belangrijk voor leraren en schoolleiders, maar ook voor educatieve uitgeverijen, toetsontwikkelaars en andere onderwijsprofessionals. SLO zal de komende jaren deze leerlijnen ontwikkelen samen, met het onderwijsveld en experts.

1.2 Specifieke uitdagingen

De functionele kerndoelen rekenen en wiskunde (concept) geven antwoord op vooraf gestelde uitdagingen of ontwerpprincipes, zodat ze voorzien in een behoefte. Juist leerlingen die zeer moeilijk lerend of een meervoudige beperking hebben en leerlingen die uitstromen naar de dagbesteding of de arbeidsmarkt hebben een specifieke onderwijsbehoefte, die ook een duidelijke weerslag moet hebben op het aangeboden curriculum. Het vraagt zowel qua vorm, als qua inhoud om een specifiek curriculum. De functionele kerndoelen geven daar invulling aan, en moeten bijdragen aan het verduidelijken van de onderwijsopdracht en versterken van het onderwijsaanbod.

In de conceptkerndoelen po, onderbouw vo en (v)so rekenen en wiskunde (Van Zanten & Schmidt, 2023a) zijn verschillende doelgroepen vanuit het (v)so meegenomen. Dit betreft de leerlingen die uitstromen naar het vervolgonderwijs. Voor leerlingen die zeer moeilijk leren of een meervoudige beperking hebben, en leerlingen die uitstromen naar de dagbesteding of de

arbeidsmarkt past deze set kerndoelen onvoldoende bij hun ontwikkelingsmogelijkheden en toekomstperspectieven (Kastelein, Van der Laan & Verbruggen, 2021). Voor deze doelgroepen behouden we daarom een aparte set kerndoelen. De huidige kerndoelen voor zml/mg (2010) en de huidige kerndoelen vso uitstroom dagbesteding en arbeidsmarkt (2014) worden geactualiseerd. Ook de set leergebiedoverstijgende kerndoelen wordt geactualiseerd, omdat het hier gaat om leervoorwaardelijke inhoud die deze leerlingen nodig hebben om te kunnen werken aan de brede (persoons)vorming.

Hieronder beschrijven we welke ontwikkelingen en uitdagingen een rol hebben gespeeld bij het ontwikkelen van functionele kerndoelen voor het leergebied rekenen en wiskunde.

1.2.1 Beweging naar inclusiever onderwijs

Leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften volgen onderwijs op scholen voor (v)so, maar ook op scholen voor po en vo.

In de beweging naar inclusiever onderwijs (Ministerie van OCW, 2023) zijn allerlei varianten van samenwerkingen tussen verschillende scholen mogelijk en vinden individuele leerlingen een eigen plek binnen het onderwijs.

Ten aanzien van de inhoud van het curriculum betekent dit dat leraren leerlingen in de klas kunnen hebben voor wie verschillende sets kerndoelen passend zullen zijn. Een uitdaging bij het actualiseren van kerndoelen voor zml/mb, uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt is dat deze ook moeten aansluiten bij de kerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so, en vice versa. Een betere aansluiting, maar ook een vergelijkbare structuur, maakt het voor leraren beter mogelijk om de sets tegelijk en naast elkaar te hanteren.

1.2.2 Focus op zelfredzaamheid en praktische bruikbaarheid

Functionele kerndoelen zijn erop gericht leerlingen kennis, vaardigheden, inzichten en ervaringen op te laten doen die hun ontwikkeling bevorderen ten aanzien van zelfredzaamheid. Het onderwijs streeft ernaar deze leerlingen vaardigheden te leren waarmee ze zich kunnen redden op verschillende terreinen, met zo min mogelijk ondersteuning. Ze leren doorgaans het meeste wanneer het leren gericht is op praktische bruikbaarheid. Het leren vindt plaats in voor hen relevante situaties en contexten.

Kennis, inzichten en vaardigheden in het leergebied rekenen en wiskunde zijn essentieel om succesvol te kunnen participeren op school en in onze samenleving. Hierbij moet altijd rekening worden gehouden met de zintuiglijke mogelijkheden van de leerlingen. Verder wordt de wereld steeds complexer en de hoeveelheid (digitale) informatie die we iedere dag moeten verwerken neemt toe. Ook leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften zullen moeten leren hoe hier mee om te gaan.

1.2.3 Functies van rekenen en wiskunde

Het leergebied rekenen en wiskunde heeft een functie ten aanzien van alle drie de doeldomeinen van onderwijs: kwalificatie, socialisatie en persoonsvorming. Het leergebied is belangrijk voor de voorbereiding op dagbesteding of arbeid en het functioneren op het gebied van wonen en vrije tijd (kwalificatie), maar is ook van belang bij het kunnen deelnemen aan het dagelijks leven en bij de participatie in de democratische samenleving (socialisatie). Verder kan rekenen en wiskunde een vormende waarde hebben, bijvoorbeeld vanwege het leren probleemoplossen, maar ook om te reflecteren op eigen kwaliteiten, wensen en mogelijkheden (persoonsvorming).

In de geactualiseerde kerndoelen moeten de verschillende functies van rekenen en wiskunde in een doordachte balans elk tot hun recht komen, waarbij het gaat om toekomstbestendig leren in het kader van zelfredzaamheid. Het gaat bij elk van de drie functies om het verwerven van de vaardigheden die nodig zijn om op een stabiele, bestendige manier te blijven leren in onze snel veranderende wereld.

1.2.4 Betere aansluiting en eenheid in de sets kerndoelen

Er zijn op dit moment verschillende sets kerndoelen. Een van de doelstellingen van de actualisatie is om het aantal verschillende sets te verminderen. Daar waar mogelijk worden sets samengevoegd of beter op elkaar aangesloten, zodat er eenheid is in de kerndoelen voor leerlingen in de leeftijd van 4-20 jaar. Vanuit deze beginsituatie zijn de SLO-curriculumexperts met de expertgroep (v)so (bestaande uit leraren en experts) aan de slag gegaan met het ontwikkelen van de functionele kerndoelen rekenen en wiskunde.

1.3 Opdracht aan SLO

De uitgangspunten voor de actualisatie van de functionele kerndoelen zijn identiek aan de kerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so. De kwaliteitscriteria staan beschreven in de werkopdracht van het ministerie OCW aan SLO. Daarin is gespecificeerd dat voor leerlingen die zeer moeilijk leren of

een meervoudige beperking hebben, en leerlingen die uitstromen naar dagbesteding of arbeidsmarkt een afzonderlijke set functionele kerndoelen wordt opgesteld.

Intern heeft SLO een aangepaste werkwijze vastgesteld voor het ontwikkelen van functionele kerndoelen. Bij de ontwikkeling van functionele kerndoelen is gebruikgemaakt van de set kerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so. In de aanpak is gekozen voor het combineren van doelgroepexpertise en vakinhoudelijke expertise.

SLO heeft de uitgangspunten, gewenste opbrengsten en kwaliteitscriteria uitgewerkt in instructie- en toelichtingsdocumenten, die ook de basis zijn voor het ontwikkelen van de functionele kerndoelen.

Daarnaast is een eigen kader ontwerpruimte ontwikkeld ten behoeve van de functionele kerndoelen. Dit kader is het uitgangspunt bij het ontwikkelen van de (aantallen) functionele kerndoelen en de verdeling van het curriculum tussen leergebieden. Er zijn ook twee expliciete kaders ook gepubliceerd:

- Kader voor ontwerpruimte functionele kerndoelen (SLO, 2024)
- Notitie vaardigheden in het landelijk curriculum (Sol & Visser, 2023)

Sturen op kwaliteit

Om zicht te houden op in hoeverre, ook bij de ontwikkeling van de functionele kerndoelen, de kaders en criteria uit de werkopdracht worden gerealiseerd, zijn de (tussen)producten gemonitord. De monitoring vindt plaats door analisten en inhoudelijke experts. Deze vorm van kwaliteitszorg heeft geresulteerd in feedback op de inhoudelijke (tussen)producten. Op deze wijze was SLO in staat om waar nodig tijdig het ontwikkelproces bij te sturen.

1.3.1 Omschrijving van de opdracht

Kerndoelen worden ontwikkeld op basis van de werkopdracht van het ministerie van OCW met vastgestelde uitgangspunten en kwaliteitscriteria. Dit moet leiden tot een curriculum dat samenhangend is qua inhoud, structuur en uitwerking. Kerndoelen moeten bijdragen aan een breed, inclusief en gevarieerd curriculum.

Voor het ontwikkelen van functionele kerndoelen zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd:

- Er wordt gewerkt vanuit eenzelfde definitie van het begrip 'kerndoel', namelijk: een doelstelling die beschrijft waar leerlingen mee in aanraking moeten komen (aanbod), welke inspanningen er van hen worden verwacht met het oog op ervaringen en wat ze uiteindelijk moeten beheersen.
- De functionele kerndoelen (concept) worden uitgewerkt in lijn met de rationale waarin de drie doeldomeinen kwalificatie, socialisatie en persoonsvorming een plek hebben. De rationale geeft een kader voor en richting aan de ontwikkeling van de functionele kerndoelen (concept).
- De functionele kerndoelen (concept) worden gelijktijdig uitgewerkt voor zml/mb, uitstroom dagbesteding en arbeidsmarkt, om een doorlopende leerlijn tot stand te brengen.
- Er wordt gewerkt vanuit een gemeenschappelijke architectuur, om zo te komen tot een consistente uitwerking van functionele kerndoelen (concept) voor de verschillende leergebieden. De architectuur heeft betrekking op de ordening en presentatie van inhoud in curricula.

Er worden functionele kerndoelen (concept) op basis van in elk geval:

- de huidige kerndoelen rekenen en wiskunde voor so zml/mg (2010) en de huidige kerndoelen vso uitstroom dagbesteding en vso uitstroom arbeidsmarkt (2014);
- de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so (Van Zanten en Schmidt, 2023a);
- de door SLO ontwikkelde trendanalyse (v)so (Kastelein, Van der Laan en Verbruggen, 2021);
- de door SLO ontwikkelde startnotitie van het leergebied rekenen en wiskunde (Van Zanten & Schmidt, 2022).

De functionele kerndoelen doen recht aan de vrijheid van inrichting en de pedagogisch-didactische vrijheid van de school, conform artikel 23, lid 2, van de Grondwet.

1.4 Aanpak van de actualisatie

Deze paragraaf gaat in op de wijze waarop SLO het ontwikkelen van de functionele kerndoelen heeft uitgevoerd en hoe daarin het borgen van kwaliteit is geïntegreerd. In deze paragraaf wordt de samenstelling van de expertgroep (v)so, het monitorteam, de expertpoule en het programmteam beschreven.

1.4.1 Samenstelling expertgroepen (v)so

Voor de verschillende leergebieden zijn aparte expertgroepen (v)so ingericht

die bestaan uit leraren en experts. De leden zijn via een openbare oproep geworven en geselecteerd. Hierbij is gekeken naar: a) doelgroepexpertise; b) een evenwichtige vertegenwoordiging van alle clusters; c) vakexpertise. Bij de inrichting van de expertgroepen (v)so is omwille van de werkbaarheid gekozen voor een compacte samenstelling. De leden van de expertgroepen (v)so vertegenwoordigen verschillende doelgroepen (clusters 1, 2, 3 en 4/uitstroomprofielen dagbesteding en arbeidsmarkt) en hebben kennis van of affiniteit met het leergebied. In de bijlage zijn de leden van de expertgroep (v)so rekenen en wiskunde opgenomen.

1.4.2 Werkwijze expertgroepen (v)so

De leden van de expertgroepen (v)so zijn samengekomen in vier bijeenkomsten van drie uur. In de bijeenkomsten stonden de karakteristiek, het raamwerk en de functionele kerndoelen centraal. Voorafgaand aan de bijeenkomsten kregen de leden tijd om zich voor te bereiden door met behulp van kijkwijzers de door SLO-curriculumexperts geschreven tussenproducten alvast kritisch te bekijken en gebruikte bronnen (zoals de huidige kerndoelen so zml/mg en vso uitstroombestemming dagbesteding en arbeidsmarkt en de geactualiseerde kerndoelen po, onderbouw vo en (v)so) te lezen. De leden gaven op basis daarvan feedback op de tussenproducten tijdens de bijeenkomsten. Na de bijeenkomsten haalden de leden bij hun netwerk(en) input op over thema's en inhouden die belangrijk zijn voor de leerlingen met wie zij werken. Deze thema's en inhouden zijn door SLO curriculumexperts vervolgens verwerkt in de aan de expertgroep (v)so voorgelegde tussenproducten.

De rol van de leden van de expertgroepen (v)so betreft het ondersteunen van de SLO-curriculumexperts door:

- het analyseren van de huidige karakteristieken (v)so;
- het analyseren van de geactualiseerde karakteristieken po, onderbouw vo en (v)so;
- het signaleren van aandachtspunten uit het leergebied;
- het signaleren van aandachtspunten met betrekking tot doelgroepen;
- het vertalen van aandachtspunten naar verwerking in de karakteristiek en functionele kerndoelen (concept);
- het onder de loep nemen en becommentariëren van de karakteristieken en functionele kerndoelen (concept).

Het doel van de expertgroepen (v)so is om samen met SLO-curriculumexperts te komen tot sets functionele kerndoelen die dekkend zijn voor dat wat leerlingen in de leergebieden moeten leren, en die passen bij het niveau dat

voor leerlingen in de verschillende doelgroepen haalbaar en wenselijk wordt geacht.

1.4.3 Monitorteam, expertpoule en programmteam

Een belangrijk instrument van het borgen van de kwaliteit is monitoring. Tussentijdse opbrengsten en eindproducten worden gemonitord op basis van de kwaliteitscriteria uit de werkopdracht. Ook is er aandacht voor de consistentie tussen de verschillende sets kerndoelen (binnen en tussen leergebieden/sectoren).

De analisten van SLO hebben het proces en de inhoud van de producten gemonitord. Op die wijze is gericht aan- en bijgestuurd op de inhoud, formulering en opbouw.

Bij het uitvoeren van deze analyses en om te bekijken of de vakoverstijgende elementen goed gewaarborgd zijn in de functionele kerndoelen werkt het monitorteam nauw samen met een expertpoule. De expertpoule bestaat uit SLO-collega's met bredere of juist specifieke kennis die niet bij SLO-curriculumexperts en de expertgroep (v)so aanwezig is. Essentieel onderdeel van de expertpoule is de expert doelformuleringen, die samen met de curriculumexperts nauwlettend bepaalt of de doelformuleringen helder, eenduidig en passend zijn.

Monitoring en expertpoule hebben in de ontwikkelfase van de functionele kerndoelen ook een expliciete rol gespeeld, waarbij is gekeken naar de thema's LOB, verbindende vaardigheden, gecijferdheid, diversiteit, ontwerpruimte, doorlopende leerlijn, doeldomeinen en samenhang.

Het programmteam kijkt als verantwoordelijk opdrachtgever mee op de semi-definitieve versies en geeft – op basis van de uitkomsten van monitoring – en vanuit een overkoepeld perspectief eveneens feedback.

De totale opbrengst van de monitoring en het programmteam scherpt de SLO-curriculumexperts op de kwaliteitscriteria en de uiteindelijke opbrengsten. Alle input is ook schriftelijk beschikbaar gesteld in de vorm van een monitorrapportage. Deze rapportage is gebruikt bij het doorontwikkelen van de karakteristiek, het raamwerk en de functionele kerndoelen.

2. Inhoudelijke toelichting

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de inhoudelijke keuzes die ten grondslag liggen aan de set functionele kerndoelen (concept). De toelichting is opgezet op basis van de drie onderdelen waaruit de set bestaat: de karakteristiek, het raamwerk en de functionele kerndoelen (concept). Per onderdeel wordt eerst uitleg gegeven over de functie en kenmerken ervan. Daarna volgen de toelichting van de keuzes die het team heeft gemaakt, de belangrijkste discussies daarbij en de manier waarop is omgegaan met in- en externe feedback en welke bronnen daarbij betrokken zijn. In de toelichting worden eveneens kwaliteitscriteria uit de werkopdracht van het ministerie van OCW betrokken.

2.1 De karakteristiek

De karakteristiek beschrijft wat het leergebied kenmerkt, wat de positie van het leergebied is in het onderwijs en hoe het leergebied samenhangt met andere leergebieden en praktijkvakken. De karakteristiek maakt daarmee deel uit van de functionele kerndoelen.

De karakteristiek bestaat uit drie paragrafen:

1. **Kenmerken van het leergebied rekenen en wiskunde**
Deze paragraaf bevat de kern van het leergebied en beschrijft hoe het leergebied bijdraagt aan de realisatie van de drie doeldomeinen van het onderwijs: kwalificatie, socialisatie en persoonsvorming.
2. **Rekenen en wiskunde als leergebied**
Deze paragraaf maakt de verticale en horizontale samenhang binnen het leergebied expliciet. Hierbij gaat het om de opbouw van het leergebied van het so naar het vso en een beschrijving van samenhangende onderdelen binnen het leergebied. Ook maakt deze paragraaf duidelijk hoe het leergebied zich inhoudelijk verhoudt tot verwante en andere leergebieden en praktijkvakken.
3. **Rekenen en wiskunde voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften**
De bedoeling van deze paragraaf is om een impressie te geven van hoe een beperking van invloed kan zijn op de ontwikkeling in het leergebied rekenen en wiskunde. Het gaat hier over 'schetsen', omdat binnen deze doelgroepen de leerlingen zeer van elkaar kunnen

verschillen. Bovendien zijn er diverse factoren die van invloed kunnen zijn.

In de karakteristiek wordt de visie op het leergebied beschreven. Hiervoor zijn verschillende bronnen geraadpleegd en geanalyseerd.

Aan de karakteristiek ligt een inventarisatie ten grondslag. De expertgroep (v)so rekenen en wiskunde heeft een lijst met mogelijke thema's voor in de karakteristiek voorgelegd gekregen, die zij op hun beurt hebben voorgelegd aan hun netwerk(en). De leden van de expertgroep (v)so zijn gevraagd aan te geven in hoeverre zij een thema belangrijk vonden voor de karakteristiek. Uit de inventarisatie kwam naar voren dat er veel thema's zijn die door de leden belangrijk worden gevonden voor hun leerlingen, maar dat ze soms over meer overstijgend zaken gaan dan specifiek voor in het leergebied rekenen en wiskunde. Dit was bijvoorbeeld het geval bij het thema 'communicatie'.

Ook constateerden we gezamenlijk dat sommige thema's niet zo goed pasten in de karakteristiek, maar dat deze wel een plek zouden kunnen krijgen in de kerndoelen. Een voorbeeld hiervan is het thema 'de inzet van hulpmiddelen'. De thema's die als meest belangrijk werden aangemerkt zijn 'maatschappelijke redzaamheid, functioneel gebruik, de inzet van hulpmiddelen en samenhang binnen en buiten het leergebied'. Alles wat leerlingen leren met betrekking tot rekenen en wiskunde zou in het teken moeten staan van hoe ze dit in hun dagelijkse leven kunnen gebruiken.

Het thema 'kritische houding' werd minder vaak als belangrijk onderwerp in de karakteristiek aangemerkt. De reden daarvoor is dat voor veel leerlingen in de doelgroepen niet haalbaar is om te reflecteren en kritisch te zijn.

De expertgroep (v)so droeg verder zelf een belangrijk aanvullend thema aan, namelijk 'transfer'. Voor zml/mb-leerlingen en leerlingen die uitstromen naar dagbesteding of arbeidsmarkt is het niet vanzelfsprekend dat ze datgene dat ze in de ene situatie leren, ook kunnen toepassen in een andere situatie.

De door de expertgroep (v)so gekozen belangrijke thema's hebben een plek gekregen in de nieuw geschreven karakteristiek en/of in de functionele kerndoelen (concept). Voor zowel het vaststellen van de thema's als het schrijven van de karakteristiek zijn de volgende bronnen geraadpleegd en geanalyseerd:

- Karakteristiek kerndoelen so zml/mg (OCW, 2010)
- Karakteristiek kerndoelen vso uitstroom dagbesteding en arbeidsmarkt (OCW, 2014)
- Conceptkarakteristiek kerndoelen po, onderbouw vo en (v)so (Van

Zanten & Schmidt, 2023a)

- Startnotitie kerndoelen rekenen en wiskunde (Van Zanten & Schmidt, 2022)
- Trendanalyse (v)so (Kastelein, Van der Laan en Verbruggen, 2021)

2.1.1 Doeldomeinen

In de karakteristiek is beschreven hoe het leergebied rekenen en wiskunde in het so en het vso bijdraagt aan de doeldomeinen kwalificatie, socialisatie en persoonsvorming, zoals beschreven in de rationale van het funderend onderwijs (Ministerie van OCW, 2021).

Het leergebied rekenen en wiskunde draagt bij aan alle drie de doeldomeinen kwalificatie, socialisatie en persoonsvorming van het onderwijs in Nederland. Vanwege het belang hiervan wordt hier direct in de startzin van de karakteristiek aan gerefereerd door het benoemen van de term 'zelfredzaam'. Zo veel mogelijk zelfredzaam worden vormt de kern van het onderwijs aan zml/mb-leerlingen en leerlingen die uitstromen naar dagbesteding of arbeidsmarkt en heeft betrekking op alle doeldomeinen. Hieronder staat dit per doeldomein toegelicht.

Kwalificatie

Kwalificatie bij rekenen en wiskunde omvat onder meer basiskennis, basisvaardigheden en basisinzichten in wiskundige concepten (Van Zanten & Verbruggen, 2022). In de functionele kerndoelen wordt ingezet op zowel het verkennen en ervaren als het begrijpen en toepassen van kennis, vaardigheden en inzichten. Het onderwijs voor zml/mb-leerlingen, en leerlingen die uitstromen naar dagbesteding of arbeidsmarkt streeft ernaar dat de leerlingen zoveel mogelijk gecijferd worden, gericht op functioneel gebruik. Hierbij is het belangrijk om aan te sluiten bij de mogelijkheden van individuele leerlingen.

Socialisatie

Rekenen en wiskunde leren biedt leerlingen een mogelijkheid om de wereld te begrijpen. Het domein 'wiskunde en de wereld' vormt hiervoor het belangrijke uitgangspunt. Voor zml/mb-leerlingen is aansluiten bij hun dagelijkse en nabije leefwereld essentieel, omdat op die manier rekenen en wiskunde betekenis kan krijgen. Ze leren bijvoorbeeld wiskundetaal kennen en waar mogelijk gebruiken, om zo hun mogelijkheden om te participeren te vergroten.

Persoonsvorming

Het onderwijs in rekenen en wiskunde draagt bij aan het ontwikkelen van een wiskundige attitude bij leerlingen. Dit zorgt ervoor dat ze rekenen en wiskunde

kunnen begrijpen en gebruiken. Hierdoor ontwikkelen zij de mogelijkheid om keuzes te maken die passen bij hun persoonlijke leven.

2.1.2 Interne samenhang van het leergebied

In de karakteristiek wordt de samenhang tussen wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen benadrukt: 'Wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen kunnen niet los van elkaar worden gezien en worden in samenhang aangeboden.' Hiermee wordt een belangrijk aspect van de interne samenhang in het leergebied verwoord. Hoewel wiskundige concepten en denk/werkwijzen ten behoeve van de doelformuleringen van elkaar worden onderscheiden, hebben ze altijd betrekking op elkaar. Denk bijvoorbeeld aan het kunnen hanteren van een liniaal om iets in centimeters op te meten. Ook tussen en binnen wiskundige concepten bestaan allerlei relaties.

De formulering 'wiskundige denk/werkwijzen' is gekozen in lijn met het gebruik van die term in de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so (Van Zanten & Schmidt, 2023a). Het denken en handelen is in het leergebied zodanig met elkaar verweven dat dit onderscheid niet te maken is. Ook voor zml/mb-leerlingen en leerlingen die uitstromen naar dagbesteding en arbeidsmarkt is dit het geval bij het leren van vaardigheden en inzichten met betrekking tot wiskundige concepten.

De visualisatie in afbeelding 1 is toegevoegd om aan te geven op welke manier de domeinen in het leergebied rekenen en wiskunde voor de functionele kerndoelen samenhangen.



Afbeelding 1

2.1.3 Externe samenhang van het leergebied

Samenhang tussen rekenen en wiskunde en andere leergebieden is er vanuit beide kanten. Rekenen en wiskunde is van belang bij het leren in andere leergebieden, en andere leergebieden bieden de mogelijkheid om rekenen en wiskunde te leren. Je kunt hier denken aan reken-wiskundetaal bij Nederlands, maar ook het gebruik van getallen en aantallen bij bijvoorbeeld het leergebied bewegen en sport en patronen bij het leergebied kunst en cultuur. In dit kader zijn in de karakteristiek ook de praktijkvakken die scholen in hun aanbod hebben benoemd, omdat in deze vakken de toepassing van rekenen en wiskunde een goede plek kan krijgen. Bij koken hebben leerlingen bijvoorbeeld kennis, inzicht en vaardigheden nodig over meten en verhoudingen.

2.1.4 Rekenen en wiskunde voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften

Leerlingen met een specifieke onderwijsbehoefte ontwikkelen zich op een eigen manier. Deze ontwikkeling is deels afwijkend van de ontwikkeling van leerlingen in bijvoorbeeld het po. Het leren van (alle onderdelen van) rekenen en wiskunde is daardoor niet haalbaar voor alle leerlingen. In deze paragraaf van de karakteristiek wordt beschreven welke aandachtspunten voor het leergebied rekenen en wiskunde er zijn met het oog op de doelgroepen voor wie de functionele kerndoelen ontwikkeld zijn. Het gaat onder meer over de inzet van passende communicatievormen en hulpmiddelen.

2.2 Het raamwerk

Het raamwerk is een schetsmatige indeling van de inhoud (kennis, vaardigheden en houdingen) van het leergebied in domeinen en, indien nodig, in subdomeinen. Doel van het raamwerk is om de set kerndoelen te structureren en om consistentie in die structuur te realiseren: binnen het leergebied zelf, tussen de kerndoelen voor zml/mb en de kerndoelen voor uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt en tussen verwante leergebieden. Het raamwerk bestaat uit drie samenhangende sets kerndoelen: één voor zml/mb (so), één voor uitstroom dagbesteding (vso) en één voor uitstroom arbeidsmarkt (vso). Verschillen in het raamwerk zijn mogelijk als daar inhoudelijke redenen voor zijn.

2.2.1 Keuzes in het raamwerk van het leergebied rekenen en wiskunde

De functionele kerndoelen (concept) van het leergebied rekenen en wiskunde zijn verdeeld over vier domeinen:

- A. wiskunde en de wereld
- B. wiskundige attitude

- C. wiskundige concepten
- D. wiskundige denk/werkwijzen

Het raamwerk heeft geen subdomeinen, maar verschillende kerndoelen per domein. In deze paragraaf wordt toegelicht welke keuzes hieraan ten grondslag liggen.

Aansluiting bij het raamwerk conceptkerndoelen rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so

In het kader van inclusiever onderwijs was het raamwerk van de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so (Van Zanten & Schmidt, 2023a, 2023b) uitgangspunt voor het raamwerk bij de functionele kerndoelen rekenen en wiskunde. De onderscheiden domeinen passen goed bij die aspecten van rekenen en wiskunde die voor zml/mb, uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt aan bod moeten komen.

De domeinen van het raamwerk voor de functionele kerndoelen rekenen en wiskunde komen dus overeen met die voor de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde voor het po, onderbouw vo en (v)so. De ordening en invulling van de domeinen is echter niet hetzelfde.

In de volgorde van de domeinen heeft de expertgroep (v)so ervoor gekozen om het domein 'wiskunde en de wereld' als eerste domein te benoemen. Dit domein vormt de basis voor de andere domeinen, omdat de relatie met relevante en betekenisvolle situaties voor de doelgroepen essentieel is en deze verbinding in alle onderdelen van rekenen en wiskunde aanwezig moet zijn (Schoevers & Van der Vegt, 2020). In dit domein komen het gebruik van wiskunde in dagelijkse, maatschappelijke en beroepsmatige situaties, de interne samenhang van wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen en de samenhang met andere leergebieden aan bod.

Op voorstel van expertgroep komt 'wiskundige attitude' als tweede domein naar voren, aangezien zij het belang hiervan ook voor de doelgroepen zml/mb, uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt groot achten. Zij baseren zich hierbij onder andere op Oonk en De Goeij (2006), die stellen dat een wiskundige attitude een voorwaarde is om wiskunde te leren en toe te passen. Ze vinden het belang van een wiskundige attitude ook voor deze leerlingen zo groot dat dit een eigen domein rechtvaardigt. Bovendien speelt mee dat veel leerlingen slechts een beperkte (intrinsieke) motivatie en exploratiedrang om te leren hebben (Timmers-Huigens & Damen, 2005). Door rekenen en wiskunde expliciet te koppelen aan het gebruiken ervan (in het dagelijks leven) kan

gewerkt worden aan deze motivatie.

In de conceptkerndoelen van rekenen en wiskunde voor het po, onderbouw vo en (v)so wordt onderscheid gemaakt tussen wiskundige concepten enerzijds en wiskundige denk/werkwijzen anderzijds. Dit is gebaseerd op verschillende bronnen (Van Zanten & Schmidt, 2023b). Deze domeinen zijn gehandhaafd voor zml/mb-leerlingen en leerlingen die uitstromen naar dagbesteding of arbeidsmarkt, omdat ze passend zijn voor de kennis, vaardigheden en inzichten die zij bij het leergebied rekenen en wiskunde aangeboden moeten krijgen. Er is in samenspraak met de expertgroep (v)so een visualisatie (zie afbeelding 1) ontwikkeld ten aanzien van de samenhang van de vier domeinen in de functionele kerndoelen rekenen en wiskunde. Op die manier is zichtbaar gemaakt dat het om dezelfde domeinen gaat als bij de kerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so, maar dat deze voor de doelgroepen voor wie de functionele kerndoelen bedoeld zijn op een andere manier samenhangen – een manier die past bij de focus van het onderwijs in rekenen en wiskunde aan die doelgroepen. Tevens maakt de visualisatie zichtbaar dat de domeinen niet los van elkaar kunnen worden gezien.

2.2.2 Ontwerpruimte

De totale set functionele kerndoelen (zml/mb, uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt) wordt ontwikkeld voor 70% van de onderwijstijd. Hiermee wordt op landelijk niveau de kern vastgesteld in wet- en regelgeving en blijft er binnen het onderwijs ruimte voor scholen om zelf onderwijstijd toe te kennen dan wel accenten te leggen op basis van onder meer de populatie, denominatie of profielen van scholen.

Het kader ontwerpruimte voor ontwikkeling van functionele kerndoelen (SLO, 2024) is afgeleid van het kader ontwerpruimte voor de kerndoelen po, onderbouw vo en (v)so (SLO, 2022), maar moest op onderdelen worden aangepast. De 70% ontwerpruimte is verdeeld over de verschillende leergebieden, zodat de relatieve ruimte per leergebied die gevuld kan worden vooraf bekend is, met het doel om overladenheid in de ontwikkelfase tegen te gaan. Voor rekenen en wiskunde is er voor zml/mb sprake van een ontwerpruimte van 13% (po/so 20%), voor uitstroom dagbesteding van 13% en voor uitstroom arbeidsmarkt van 12% (vo/vso 14%). De vertaling van deze onderwijsruimte komt tot uitdrukking in het aantal functionele kerndoelen. Voor het leergebied rekenen en wiskunde betekent dit in theorie een voorstel tussen 10 tot 12 functionele kerndoelen (concept) voor zowel zml/mb als voor uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt. Dit zijn er minder dan voor po/so (16 conceptkerndoelen) en vo/vso (16 conceptkerndoelen). Uiteindelijk zijn we uitgekomen op 12 functionele kerndoelen (concept), waarbij we binnen

de bandbreedte van afwijking van het voorstel zijn gebleven.

Voor Nederlands en rekenen en wiskunde samen reserveren we binnen de kern ongeveer 30% van de ontwerpruimte. Voor de basisvaardigheden als geheel, inclusief burgerschap en digitale vaardigheden, streven we binnen de kern naar minimaal 40% ontwerpruimte. Dit weerspiegelt het belang dat deze doelgroepen zich (ook) bekwamen in de basisvaardigheden en het laat tegelijkertijd zien dat er een ander accent gelegd wordt dan in de kerndoelen po, onderbouw vo en (v)so. Een passende verdeling van ontwerpruimte draagt bij aan een ambitieus, haalbaar en betekenisvol curriculum.

Het aantal functionele kerndoelen (concept) is groter dan het huidige aantal kerndoelen en er zijn geen inhouden uit de huidige kerndoelen geschrapt. Dat het aantal kerndoelen groter is dan in de huidige situatie vloeit voort uit de werkopdracht aan SLO (OCW, 2022). Volgens deze opdracht moeten de geactualiseerde kerndoelen concreter zijn dan de huidige. Daardoor zijn inhouden specifiek beschreven, wat heeft geleid tot meer doelen dan er nu zijn.

Het domein 'wiskunde en de wereld' bevat in de functionele kerndoelen (concept) drie kerndoelen. In de huidige kerndoelen so zml/mb, vso uitstroomprofiel dagbesteding en vso uitstroomprofiel arbeidsmarkt zijn hier geen aparte kerndoelen voor, maar alleen verwijzingen naar de inhouden uit dit domein in de woorden '(voor het functioneren) in alledaagse situaties' en 'in (betekenisvolle) praktische situaties'. In lijn met de geactualiseerde kerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so en met het belang van dit domein voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften, is ervoor gekozen om drie aparte kerndoelen op te nemen. Dit komt neer op een toename van het totaal aantal functionele kerndoelen rekenen en wiskunde, omdat er nu aparte kerndoelen in dit domein zijn geformuleerd.

'Wiskundige attitude' is een nieuw domein met één kerndoel, dat nog niet opgenomen is in de huidige kerndoelen so zml/mg, vso dagbesteding en vso arbeidsmarkt. In het domein 'wiskundige concepten' zijn zes functionele kerndoelen opgenomen. Kerndoel 6 'verhoudingen' is nieuw voor zml/mb, maar komt overeen met het huidige kerndoel 'in betekenisvolle situaties werken met gangbare breuken, verhoudingen en decimale getallen' voor vso uitstroom arbeidsmarkt. De inhouden van de functionele kerndoelen 5, 7, 8, en 9 komen overeen met de inhouden van de huidige kerndoelen voor zowel zml/mg als vso dagbesteding en vso arbeidsmarkt.

De inhoud van kerndoel 10 'vorm, ruimte en patronen' is nieuw voor zml/mb en uitstroom dagbesteding, maar komt overeen met het huidige kerndoel voor vso uitstroom arbeidsmarkt. Het domein 'wiskundige denk/werkwijzen' bevat twee kerndoelen, waarvan de inhoud in de huidige kerndoelen voor so zml/mg en vso dagbesteding en vso arbeidsmarkt ook aanwezig zijn. Er zijn dus weliswaar meer kerndoelen, maar een groot deel betreft inhoud die ook in de huidige wettelijke kaders al aanwezig zijn. Er zijn geen inhoud komen te vervallen.

In het onderwijs kunnen wiskundige denk/werkwijzen alleen in samenhang met wiskundige concepten worden aangeboden. Zodoende weerspiegelt het aantal kerndoelen niet één op één de verwachte onderwijsinspanning, want niet elk kerndoel vraagt afzonderlijk tijd. Verschillende kerndoelen uit verschillende domeinen worden in samenhang aangeboden. Daarnaast is het zo dat de functionele kerndoelen onderling verschillen qua omvang van inhoud en de tijd die er naar verwachting voor nodig is om naar beheersing te streven.

2.2.3 Verticale samenhang en differentiatie

Bij de functionele kerndoelen rekenen en wiskunde zijn drie uitwerkingen beschikbaar, namelijk zml/mb, uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt. Samen met de expertgroep (v)so rekenen en wiskunde hebben SLO-curriculumexperts actief gezocht naar een manier om de opbouw van zml/mb naar uitstroom dagbesteding of uitstroom arbeidsmarkt zichtbaar te maken. Niveau zml/mb betreft leerlingen in de leeftijd van 4 tot 12 jaar, die vaak in het so onderwijs volgen. Op de leeftijd van 12 jaar stromen deze leerlingen over het algemeen door naar het vso met ofwel uitstroombestemming dagbesteding, ofwel uitstroombestemming arbeidsmarkt. De uitwerkingen van de functionele kerndoelen voor de uitstroombestemming arbeidsmarkt omvatten meer inhoud dan de functionele kerndoelen voor de uitstroombestemming dagbesteding.

De kerndoelen voor zml/mb bereiden op beide uitstroomrichtingen voor. Dit betekent dat in het onderwijs aan zml/mb die inhoud aan de orde moeten kunnen komen die ze geacht worden nodig te hebben voor doorstroom naar de arbeidsmarkt, maar waarin ook ruimte moet zijn om aan te sluiten bij de mogelijkheden van leerlingen die doorstromen naar de dagbesteding. Streefdoelen bieden die mogelijkheid.

De domeinen zijn voor de drie niveaus gelijk. Het raamwerk is nagenoeg hetzelfde voor de drie niveaus, dat wil zeggen dat alle kerndoelen aanwezig zijn. Ook zijn veel doelformuleringen identiek. In de uitwerkingen en toelichtingen zijn er echter wel verschillen, die de mogelijkheid bieden om te differentiëren.

De meest in het oog springende verschillen zijn:

- Kerndoelen 1 wiskunde in de werkelijkheid en 2 wiskunde in andere leergebieden/praktijkvakken
Voor uitstroombestemmingen dagbesteding en arbeidsmarkt wordt een expliciete link gelegd naar praktijkvakken. Dit gebeurt bij zml/mb niet. Voor de uitstroombestemming arbeidsmarkt wordt op verschillende plekken expliciet een link gelegd naar werksituaties.
- Kerndoel 5 – getallen
Voor de uitstroombestemming dagbesteding is gekozen om het kerndoel rond getallen alleen te richten op gehele getallen. Bij zml/mb en bij uitstroombestemming arbeidsmarkt betreft het zowel gehele alsook decimale getallen.
- Kerndoel 6 – verhoudingen
Voor de uitstroombestemming arbeidsmarkt is naast verhoudingen ook expliciet breuken toegevoegd. Tevens is het kerndoel voor deze uitstroombestemming als beheersingsdoel geformuleerd, terwijl dit voor zml/mb en uitstroombestemming dagbesteding een ervaringsdoel is.
- Kerndoel 10 – vorm, ruimte en patronen
Dit kerndoel is voor zml/mb en uitstroom dagbesteding geformuleerd als ervaringsdoel, waar dat voor uitstroom arbeidsmarkt een beheersingsdoel betreft.

Daarnaast sluiten de functionele kerndoelen op domeinniveau aan bij de kerndoelen rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so. Op het niveau van het raamwerk is er ook overlap en aansluiting, maar zijn gezien de doelgroepen andere keuzes gemaakt ten aanzien van specifieke kerndoelen en/of uitwerkingen.

Verder is ten aanzien van een aantal wiskundige begrippen gebruikt gemaakt van de omschrijvingen zoals die bij de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde po, onderbouw vo en (v)so zijn geformuleerd. Hiervoor is bij de functionele kerndoelen een begrippenlijst opgenomen (Verbruggen & Van der Laan, 2024)

2.2.4 Afstemming met andere leergebieden

In de set functionele kerndoelen rekenen en wiskunde heeft kerndoel 2 expliciet betrekking op afstemming met andere leergebieden. Rekenen en wiskunde is immers op veel andere plekken dan alleen in het leergebied nodig. Dat is nadrukkelijk voor de functionele kerndoelen het doel: het koppelen van wiskunde aan de wereld. Leerlingen verwerven in het leergebied rekenen en wiskunde kennis, vaardigheden en inzichten die nodig zijn als gereedschap, instrument of communicatiemiddel in andere leergebieden en/of praktijkvakken.

Maar om zich te ontwikkelen in het leergebied rekenen en wiskunde hebben leerlingen ook kennis en vaardigheden uit andere leergebieden nodig, waarvan taal een overduidelijk voorbeeld is. Scholen moeten beide kanten in hun onderwijsaanbod ondersteunen.

Het raamwerk voor de functionele kerndoelen rekenen en wiskunde (concept) is gebaseerd op het raamwerk van de conceptkerndoelen po, onderbouw vo en (v)so van het leergebied rekenen en wiskunde, dat op zijn beurt is afgestemd met het raamwerk dat gebruikt zal worden voor de actualisatie van de eindexamenprogramma's Wiskunde. Wanneer de conceptkerndoelen po, onderbouw vo en (v)so en de functionele kerndoelen (concept) opgeleverd zullen worden, zijn de nieuwe eindtermen nog in de ontwikkelingsfase. De raamwerken van de leergebieden in de bovenbouw zijn op dat moment ook nog niet definitief vastgesteld. Mochten er nog wijzigingen in de genoemde raamwerken worden doorgevoerd, dan zal tijdens de fase van beproeven in overleg worden bekeken hoe de raamwerken opnieuw op elkaar afgestemd kunnen worden. Dit zou hoogstens kunnen betekenen dat de functionele kerndoelen (concept) binnen een ander (sub)domein worden geplaatst; de inhouden zullen niet komen te vervallen.

Er is veelvuldig afgestemd met de ontwikkeling van functionele kerndoelen voor het leergebied Nederlands, om de formuleringen van de karakteristiek en de functionele kerndoelen zoveel mogelijk op een lijn te brengen. Op dit moment is het nog niet goed mogelijk om de samenhang met andere leergebieden volledig vorm te geven, omdat de ontwikkeling nog gestart moet worden. Curriculumexperts van SLO zullen binnenkort beginnen met het ontwikkelen van de functionele kerndoelen voor burgerschap en digitale geletterdheid en zullen daarna ook de functionele kerndoelen voor de overige leergebieden, de leergebiedoverstijgende (nieuwe term: leervoorwaardelijke) kerndoelen, de kerndoelen ter voorbereiding op dagbesteding en de kerndoelen ter voorbereiding op arbeidsmarkt actualiseren. Dit maakt het goed mogelijk om af te stemmen ten aanzien van onder andere inhouden en overlap.

SLO zal tot het definitief opleveren van de functionele kerndoelen rekenen en wiskunde blijven afstemmen met de andere leer- en vakgebieden waarvoor kerndoelen en examenprogramma's worden ontwikkeld, om te zorgen voor optimale samenhang en dito doorlopende leerlijnen. Deze mogelijkheid bestaat zolang leer- en vakgebieden zich in een ontwikkelfase of fase van beproeven bevinden.

2.2.5 Interne samenhang

Het domein 'wiskunde en de wereld' kent een apart kerndoel over interne samenhang (kerndoel 3), waarin het in samenhang aanbieden van wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijze expliciet aan de orde komt. In de verschillende uitwerkingen van kerndoelen in het domein 'wiskundige denk/werkwijzen' wordt aangegeven hoe een denk/werkwijze vorm krijgt bij een aantal wiskundige concepten. De kerndoelen in het domein 'wiskundige concepten' wordt verwezen naar bepaalde denk/werkwijzen. Verder is in samenspraak met de expertgroep (v)so een visualisatie ontwikkeld, waarin de onderlinge verwevenheid van de vier domeinen in beeld wordt gebracht.

2.3 De set kerndoelen

Er zijn op basis van de huidige kerndoelen voor so zml/mg (2010) en vso dagbesteding en vso arbeidsmarkt (2014) en de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so (2023a) sets functionele kerndoelen voor het leergebied rekenen en wiskunde ontwikkeld. Ze zijn op drie niveaus beschreven:

- voor leerlingen die zeer moeilijk leren en leerlingen met een meervoudige beperking;
- voor leerlingen die uitstromen naar dagbesteding;
- voor leerlingen die uitstromen naar arbeidsmarkt.

De functionele kerndoelen kunnen worden opgevat als streefdoelen:

- geformuleerd vanuit hoge verwachtingen;
- zo geformuleerd dat deze door de leraar als passend wordt ervaren;
- geformuleerd vanuit het idee dat niet alle kerndoelen (daar waar het gaat over beheersingsdoelen en ervaringsdoelen) door iedere leerling moeten worden behaald.

Het werken aan functionele kerndoelen is een wettelijke opdracht voor scholen die zeer moeilijk lerende leerlingen of leerlingen met een meervoudige beperking hebben (meestal het speciaal onderwijs), en met leerlingen die uitstromen naar dagbesteding of arbeidsmarkt (meestal het voortgezet speciaal onderwijs). Hiermee is het duidelijk wat leerlingen moeten kennen, kunnen en hebben ervaren in de onderwijsperiode om actief mee te kunnen doen in de samenleving, specifiek gericht op de voorbereiding op passend werk of dagbesteding. De functionele kerndoelen geven richting aan en bieden scholen kaders voor verdere uitwerking in passende onderwijsprogramma's of en beredeneerd aanbod voor een leerling. Gezien de brede populatie en het variërende leerpotentieel van deze doelgroepen geldt het principe van 'pas toe

of leg uit'. In tegenstelling tot de kerndoelen po, onderbouw vo en (v)so (uitstroom vervolgonderwijs) die als minimale basis gelden, zijn de functionele kerndoelen streefdoelen voor alle leerlingen. In de praktijk zal echter sprake zijn van een beredeneerd aanbod met passende doelstelling op het niveau van de leerling. Hierbij is het ook voor deze doelgroepen belangrijk om hoge verwachtingen te hanteren.

(Functionele) kerndoelen zijn bedoeld als basis voor curriculum- en onderwijsontwikkeling en zijn een kader voor de kwaliteitszorg op school. Mede daarom zijn de functionele kerndoelen op een gelijke wijze opgebouwd als de kerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so. Ze kennen een vaste structuur en vatten de kern samen, zonder te veel voor te schrijven. Hierdoor is de verbinding met de kerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so goed zichtbaar. Scholen houden ruimte voor een eigen schoolvisie en keuzes voor accenten op basis van hun leerlingenpopulatie of identiteit.

Kerndoelen fungeren als instrument voor curriculum- en onderwijsontwikkeling op school en moeten daarom niet te globaal en ook niet te gedetailleerd worden geformuleerd. De functionele kerndoelen rekenen en wiskunde (concept) zijn daarom concreter geformuleerd dan de huidige, globaal geformuleerde kerndoelen, maar minder gedetailleerd dan de huidige leerlijnen (Rekenboog.zml, 2010). Kerndoelen geven geen didactische aanwijzingen.

De kerndoelen beschrijven waar leerlingen mee in aanraking moeten komen, welke inspanning er van hen wordt verwacht met het oog op ervaringen, en wat ze uiteindelijk moeten beheersen. In de actualisatie worden drie vormen gehanteerd waarin de functionele kerndoelen (concept) kunnen worden beschreven: aanbods-, beheersings- en ervaringsdoelen.

Aanbodsdoelen beschrijven het beoogde curriculum waar een school in haar onderwijsaanbod voor heeft te zorgen. Ze expliciteren waar iedere leerling recht op heeft, dus het 'wat' waar iedere leerling mee in aanraking moet komen. Een aanbodsdoel begint met 'De school (...)'. Aanbodsdoelen zijn met name gekozen wanneer het aanbod groter/rijker is dan wat er van leerlingen via beheersings- en ervaringsdoelen wordt verwacht.

Beheersings- en ervaringsdoelen zijn gericht op de leerling als actor. Beheersingsdoelen beschrijven bij de functionele kerndoelen het streven naar het realiseren van leeropbrengsten, dus de kennis, vaardigheden en houdingen waarvan wordt nagestreefd dat die leerlingen bereiken op 12-jarige leeftijd of op het moment dat ze de overgang van school naar dagbesteding of arbeidsmarkt maken.

Evaringsdoelen beschrijven welke inspanningen van leerlingen worden verwacht met het oog op ervaringen en/of expressieve reacties. Een ervaringsdoel biedt leerlingen iets of lokt iets bij hen uit wat hun horizon kan verbreden of hun kennis kan verdiepen, hen tot een persoonlijke inzichten kan brengen c.q. kan bijdragen aan hun waardenoriëntatie. Ervarings- en beheersingsdoelen kunnen ook samen voorkomen in eenzelfde kerndoel. Die worden hybride doelen genoemd.

Functionele kerndoelen bestaan uit drie onderdelen: de doelzin, de uitwerking en de toelichting. De doelzin vormt daarbij de essentie. De doelzin is altijd geformuleerd in ABC-vorm: *Audience* (publiek: de leerling of de school), *Behaviour* (gedrag; bijvoorbeeld: redeneert en rekt met), en *Content* (leerinhoud; bijvoorbeeld gehele en decimale getallen). De doelzin is in een opsomming van maximaal vijf punten verder uitgewerkt. Dit is aangeduid met 'Het gaat hierbij om'. Doelzin en uitwerking vormen het deel van het kerndoel dat wettelijk wordt vastgesteld. Daarnaast is er de toelichting. Hierbij gaat het om een voorbeeldmatige verdere concretisering van doelzin en uitwerking, eveneens in een opsomming tot maximaal vijf punten. Dit is aangeduid met 'Te denken valt aan'. Deze toelichting wordt niet wettelijk vastgesteld, maar geeft gebruikers inzicht in de praktische uitwerking van het kerndoel.

2.3.1 Uitwerking voor het leergebied rekenen en wiskunde

De huidige kerndoelen so zml/mg, vso uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt en de kerndoelen po, onderbouw vo en (v)so zijn het vertrekpunt geweest voor het ontwikkelen van functionele kerndoelen.

Bij formulering van de functionele kerndoelen zijn deze bronnen op de volgende manier gebruikt:

- integraal overnemen van domeinen en doelen;
- weglaten van (onderdelen van) doelen die niet passend zijn voor de doelgroep;
- verder of anders uitwerken van doelen zodat deze passend zijn voor de doelgroep;
- aanpassen van formuleringen zodat deze beter aansluiten op de doelgroep.

Daarnaast zijn waar nodig nieuwe inhouden toegevoegd.

De set functionele kerndoelen rekenen en wiskunde (concept) bevat twaalf kerndoelen. In tabel 1 is aangegeven hoeveel beheersingsdoelen,

ervaringsdoelen en aanbodsdoelen er per uitwerking zijn.

Tabel 1. Verdeling soorten kerndoelen

	zml/mb	uitstroombestemming dagbesteding	uitstroombestemming arbeidsmarkt
beheersingsdoel	7	7	9
ervaringsdoel	2	2	0
aanbodsdoel	3	3	3

De voorkeur ging in algemene zin uit naar beheersingsdoelen, met als gevolg dat beheersing van rekenen en wiskunde-inhouden nagestreefd wordt. Argument hiervoor is dat wiskunde een leergebied is met een zekere opbouw, waarbij bepaalde inhouden voorkennis betreffen voor andere inhouden. Voor de uitstroombestemming arbeidsmarkt zijn alle kerndoelen uit de domeinen 'wiskundige concepten' en 'wiskundige denk/werkwijzen' geformuleerd als beheersingsdoel. Dat geldt ook voor één doel uit het domein 'wiskunde en de wereld' (kerndoel 1), dat gaat over het toepassen van wiskunde. Dit doel is ook voor zml/mb en de uitstroombestemming dagbesteding als beheersingsdoel geformuleerd.

Voor zml/mb en uitstroombestemming dagbesteding zijn binnen het domein 'wiskundige concepten' op twee kerndoelen na de kerndoelen als beheersingsdoel geformuleerd. Twee kerndoelen in dit domein zijn als ervaringsdoel geformuleerd. Het betreft de volgende doelen:

- Kerndoel 6 – verhoudingen
Verhoudingen is voor zml/mb en uitstroombestemming dagbesteding een ervaringsdoel, omdat het belangrijk is dat leerlingen dit onderwerp verkennen in het kader van zelfredzaamheid; beheersing is echter niet noodzakelijk en vaak ook niet haalbaar. Bovendien is dit ten opzichte van de huidige kerndoelen nieuwe inhoud.
- Kerndoel 10 - vorm, ruimte en patronen
Vorm, ruimte en patronen is voor zml/mb en uitstroombestemming dagbesteding een ervaringsdoel, omdat het belangrijk is dat leerlingen dit onderwerp verkennen in het kader van zelfredzaamheid. Deze inhouden bieden deze doelgroepen mogelijkheden om wiskunde te leren, maar zijn in de huidige kerndoelen nog niet als aanbod opgenomen.

De keuze voor deze twee ervaringsdoelen in de set functionele kerndoelen voor zml/mb en de keuze voor beheersingsdoelen voor deze inhouden voor uitstroombestemming arbeidsmarkt heeft als gevolg dat voor leerlingen die

overgaan van het so naar vso nog geen beheersing van deze inhouden verwacht mag worden.

De volgende doelen zijn in alle drie de sets geformuleerd als aanbodsdoel:

- Kerndoel 2 – wiskunde in andere leergebieden
Wiskunde in andere leergebieden is een aanbodsdoel, omdat het hierbij gaat om de taak van de school in het zoeken naar afstemming tussen leergebieden.
- Kerndoel 3 – interne samenhang
Interne samenhang is een aanbodsdoel, omdat het aanbod vanuit de school betreft en niet iets wat leerlingen moeten beheersen.
- Kerndoel 4 – wiskundige attitude
Wiskundige attitude is een aanbodsdoel, omdat leerlingen niet verplicht kunnen worden een wiskundige attitude aan te nemen. Wel kan een school de wiskundige attitude van haar leerlingen stimuleren.

Handelingswerkwoorden

In meerdere doelzinnen in het domein 'wiskundige concepten' zijn de handelingswerkwoorden 'betekenis geven' en 'gebruiken' als een vaste combinatie geformuleerd. Hiermee beogen we aan te geven dat bij het leren van deze concepten aandacht voor het betekenis geven essentieel is. Alleen wanneer een wiskundig concept betekenis heeft voor leerlingen, kunnen zij dit in een voor hen relevante situatie (leren) gebruiken. De formulering 'gebruiken' is gekozen om verbinding met het toepassen van rekenen en wiskunde te benadrukken. Het 'gebruiken' wordt daarmee breed uitgelegd en kan in een variatie aan contexten worden toegepast. Op deze manier kan 'gebruiken' voor elke leerling passend worden ingezet.

Overlap en verschillen met conceptkerndoelen rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so

Zoals hierboven beschreven zijn ten aanzien van de doelformuleringen en uitwerkingen de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde po, onderbouw vo en (v)so als een van de bronnen gebruikt. We beschrijven hierna in grote lijnen welke overlap er is en welke andere keuzes er zijn gemaakt ten aanzien van de functionele kerndoelen rekenen en wiskunde (concept).

Domein 'wiskunde en de wereld'

Kerndoelen 1, 2 en 3 zijn qua doelformulering bijna integraal overgenomen vanuit de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so. In de conceptkerndoelen voor po, onderbouw vo en (v)so gaat het om toepassen in dagelijkse en maatschappelijke situaties. In de functionele

kerndoelen voor zml/mb gaat het om toepassen in alleen dagelijkse situaties. Voor de uitstroom arbeidsmarkt is gekozen voor de formulering 'arbeidsmatige' in plaats van 'beroepsmatige'. De uitwerkingen zijn zo geformuleerd dat deze aansluiten bij de doelgroep.

Bij kerndoel 1 zijn elementen uit kerndoel 9 (wiskundig probleemoplossen) uit de conceptkerndoelen po, onderbouw vo en (v)so ondergebracht bij de uitwerking 'Het gaat hierbij om'. De expertgroep (v)so vond het belangrijk dat dit onderwerp in de functionele kerndoelen een plek zou krijgen, maar zag geen aanleiding om er een apart kerndoel voor te maken, omdat probleemlossen altijd in het licht van wiskunde en de wereld zal worden toegepast.

Domein 'wiskundige attitude'

Kerndoel 4 is qua doelformulering integraal overgenomen, maar de uitwerkingen zijn specifiek gemaakt voor de doelgroep. Aandacht besteden aan het ontwikkelen van een wiskundige attitude is belangrijk omdat leerlingen uit de doelgroep een beperkte(re) intrinsieke motivatie en exploratiedrang tot leren hebben.

Voor zml/mb, uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt is het van groot belang expliciet aandacht te hebben voor het thema 'transfer'. We interpreteren de omschrijvingen van wiskundige attitude in het licht van de doelgroep. Transfer als zodanig wordt niet expliciet benoemd in literatuur over wiskundige attitude en is niet opgenomen in de kerndoelen po, onderbouw vo en (v)so. Toepassen van transfer is in alle facetten van rekenen en wiskunde van belang; daarom past het element het beste bij dit overstijgende domein en kerndoel. Daarnaast past aandacht voor transfer goed als aanboddoel, omdat hier een taak van de school ligt.

Domein 'wiskundige concepten'

De doelformuleringen ten aanzien van de kerndoelen in het domein 'wiskundige concepten' zijn anders dan in de conceptkerndoelen po, onderbouw vo en (v)so. Zie hierboven voor de toelichting onder het kopje 'Handelingswerkwoorden'. Ten aanzien van het domein 'wiskundige concepten' zijn de elementen getallen, verhoudingen, grootheden en eenheden en vorm en ruimte ook aanwezig in de set functionele kerndoelen. In de uitwerkingen zijn andere keuzes ten aanzien van de doelgroep gemaakt.

In kerndoel 6 (verhoudingen) is voor uitstroombestemming arbeidsmarkt gekozen om hier elementen uit het kerndoel 3 uit de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so over breuken onder te brengen. Het gaat om beperkte inhouden gericht op praktische toepassing. Het is naar de

mening van de expertgroep (v)so te weinig om een apart kerndoel over breuken in de set functionele kerndoelen voor arbeidsmarkt op te nemen.

In de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde voor po, onderbouw vo en (v)so is één kerndoel opgenomen ten aanzien van kerndoel 5 (grootheden en eenheden). Voor zml/mb, uitstroombestemming dagbesteding en uitstroombestemming arbeidsmarkt is gekozen om inhouden hieruit op te splitsen naar drie aparte kerndoelen, namelijk kerndoel 7 (gangbare grootheden), 8 (tijd) en 9 (geld). Dit komt overeen met de huidige kerndoelen voor zml/mg, vso dagbesteding en vso arbeidsmarkt en past bij het grote belang van deze inhouden ten aanzien van zelfredzaamheid en gecijferdheid in deze doelgroep.

In functioneel kerndoel 10 (vorm, ruimte en patronen) zijn elementen uit de kerndoelen 6 en 8 van de conceptkerndoelen po, onderbouw vo en (v)so samengenomen. Het bevat die inhouden die voor de doelgroep relevant zouden kunnen zijn. We hebben het element 'patronen' toegevoegd aan functioneel kerndoel 10. In de conceptkerndoelen po, onderbouw vo en (v)so is patronen een apart kerndoel (kerndoel 8), samen met verbanden. Omdat de inhouden die voor de doelgroep aan de orde zouden moeten komen beperkt zijn, menen we dat een apart kerndoel hier niet nodig is. Bovendien ligt de focus op meetkundige patronen. In de fase van beproeven wordt nagegaan of dit passend is.

Domein 'wiskundige denk/werkwijzen'

Ten aanzien van wiskundige denk/werkwijzen zijn van de vijf kerndoelen in de set conceptkerndoelen po, onderbouw vo en (v)so er twee qua doelformulering overgenomen in de functionele kerndoelen voor zml/mb, uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt. Het gaat om de functionele kerndoelen 11 (gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties) en 12 (gebruiken van wiskundige instrumenten).

In kerndoel 11 is een uitwerking gemaakt voor het gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties, passend bij de doelgroep. Hoewel breuken als concept voor zml/mb niet is opgenomen in het domein 'wiskundige concepten', is het wel van belang dat ten aanzien van wiskundetaal de inhouden aan de orde komen, met het oog op het gebruik ervan in relevante situaties.

2.3.2 Verbindende vaardigheden

Bij de kerndoelen hanteren we de volgende definitie voor vaardigheden: *een vaardigheid is een vermogen om door middel van denken en handelen op basis van bepaalde kennis problemen op te lossen of taken adequaat uit te voeren.*

Vaardigheden zijn dus altijd gebaseerd op kennis. Dat betekent dat vak- of leergebiedvaardigheden zijn gebaseerd op vak- of leergebiedkennis.

Niet alle vaardigheden zijn uniek voor één leergebied. Vaardigheden die van toepassing zijn op meerdere leergebieden noemen we dan ook geen vakvaardigheden maar verbindende vaardigheden. In de functionele kerndoelen voor rekenen en wiskunde zijn ook verbindende vaardigheden opgenomen.

Hieronder staat bij de verschillende categorieën verbindende vaardigheden beschreven in hoeverre die terug te zien zijn in de functionele kerndoelen.

1. *Leervoorwaardelijke vaardigheden*: vaardigheden die betrekking hebben op het proces van leren in communicatief, cognitief, sociaal en coöperatief proces.

In kerndoel 4 (wiskundige attitude) is ruimte gelaten om waar mogelijk leerlingen te laten leren van elkaars aanpakken. Omdat dit niet voor alle leerlingen op dezelfde wijze en op hetzelfde niveau haalbaar is, is de formulering open gehouden. Het kerndoel is als aanbodsdoel geformuleerd, zodat de school de opdracht heeft om alert te zijn op het creëren van mogelijkheden hiervoor. Voor leerlingen in doelgroepen zml/mb, uitstroombestemming dagbesteding en uitstroombestemming arbeidsmarkt zijn leervoorwaardelijke vaardigheden cruciaal. Om die reden bestaat er een aparte set leergebiedoverstijgende kerndoelen voor deze doelgroepen, met een accent op zelfredzaamheid en gericht op brede ontwikkelingsaspecten. Deze set zal op termijn ook geactualiseerd worden en dan de naam leervoorwaardelijke kerndoelen krijgen.

2. *Denkvaardigheden*: vaardigheden die betrekking hebben op analytisch, kritisch of creatief denken.

Hoewel het leergebied rekenen en wiskunde zeker mogelijkheden heeft voor het benutten en aanleren van vaardigheden die betrekking hebben op bijvoorbeeld analytisch of kritisch denken, is dit in de functionele kerndoelen niet expliciet opgenomen. Kritisch denken is een vaardigheid die juist voor veel leerlingen uit deze doelgroepen niet of nauwelijks haalbaar is, omdat kritisch denken om inzicht vraagt in het eigen leerproces.

3. *Samengestelde vaardigheden*: vaardigheden die betrekking hebben op complexe situaties, zoals bij onderzoeken, ontwerpen of

loopbaanvaardigheden.

Met name in de functionele kerndoelen voor uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt is er verbinding met loopbaanvaardigheden, door uitwerkingen te specificeren naar wonen, werken en vrije tijd. Via het domein 'wiskunde en de wereld' is het doel dat leerlingen hun kennis, inzichten en vaardigheden zowel opdoen als kunnen gebruiken in voor hen relevante situaties. Naar vermogen leren leerlingen daarbij ook samengestelde vaardigheden, waaraan elementen van rekenen en wiskunde bijdragen. Het aspect van betekenis geven, dat vaak in de doelformuleringen is gebruikt, verwijst hiernaar. Een voorbeeld van samengestelde vaardigheden staat beschreven in kerndoel 12 over het gebruiken van wiskundige instrumenten, waarbij bijvoorbeeld meetresultaten afgelezen, begrepen, geïnterpreteerd en gebruikt moeten worden.

2.3.3 Diversiteit

Leerlingen kunnen verschillende perspectieven en verschillen in hun startpositie hebben en verschillen daardoor in de bagage waarmee ze leren om rekenen en wiskunde toe te passen. Ze kunnen diverse manieren gebruiken om problemen op te lossen en andere wiskundetaken uit te voeren.

Door ruimte te bieden voor verschillen worden leerlingen aangemoedigd om hun eigen achtergrond te benutten en in te brengen en waar mogelijk ook te leren van de verschillende aanpakken van andere leerlingen.

Doordat de kerndoelen geen specifieke benadering of aanpak voorschrijven, wordt deze ruimte aan leerlingen en scholen geboden. Zo stelt bijvoorbeeld kerndoel 5 (getallen) dat leerlingen leren rekenen met rekenvormen, maar schrijft het niet voor welke rekenvormen het betreft, maar alleen dat het gaat om 'passende' rekenvormen.

Bovendien geeft kerndoel 4 (wiskundige attitude) aanknopingspunten om ruimte te geven aan eigen vragen en aanpakken van leerlingen en om rekenen en wiskunde te verbinden aan voor hen relevante situaties. Dit geeft de mogelijkheid om de diversiteit van de leerlingen te benutten voor het leren van rekenen en wiskunde.

2.3.4 Inclusiviteit

Het uitgangspunt is dat de functionele kerndoelen hoge verwachtingen bij zoveel mogelijk leerlingen nastreven. Het gaat om streefdoelen vanwege de enorme verschillen tussen leerlingen in deze doelgroepen.

De functionele kerndoelen die als beheersingsdoelen geformuleerd zijn, hanteren het uitgangspunt van hoge verwachtingen en van aansluiting op de uitstroombestemming arbeidsmarkt. Aangezien ze ook aansluiting bieden op de uitstroombestemming dagbesteding, is beheersing niet voor alle leerlingen bij alle genoemde inhouden mogelijk. De keuze voor streefdoelen biedt de mogelijkheid voor inclusieve beheersingsdoelen, namelijk ruimte voor leerlingen om ze te behalen op een bij hen passend beheersingsniveau. Dit kan zowel gaan om een beheersingsniveau als om wiskunde-inhouden.

Bij bijna alle functionele kerndoelen moet het mogelijk zijn om gedifferentieerde inhouden aan te bieden. De doelzin en uitwerkingen zijn daarom wat algemener geformuleerd, zodat er verschillende inhouden onder kunnen vallen. Dit is bijvoorbeeld zichtbaar in kerndoel 12 (gebruiken van de wiskundige instrumenten). Onder 'Het gaat hierbij om' is aangegeven dat leerlingen wiskundige instrumenten moeten kunnen hanteren, maar is niet gespecificeerd welk instrument dat zou moeten zijn. Alleen onder 'Te denken valt' aan zijn wel voorbeelden genoemd.

De functionele kerndoelen zijn nadrukkelijk zo geformuleerd dat ze ook voor leerlingen met een meervoudige beperking als streefdoelen zouden moeten kunnen gelden. Daarom is vermeden om uitsluitende formuleringen in de doelzinnen te gebruiken, rekening houdend met verschillende (zintuigelijke) mogelijkheden, zoals 'visualiseren'.

2.3.5 Loopbaanontwikkeling en -begeleiding

Om richting en sturing te kunnen geven aan de eigen loopbaan, is het van belang dat leerlingen een goed zelfbeeld ontwikkelen. Leerlingen moeten zelf ontdekken waar hun talenten, eigenschappen en interesses liggen. Dit proces vindt plaats in interactie met de omgeving; leerlingen doen die ontdekkingen door in of buiten de schoolse situatie ervaringen op te doen en het gesprek hierover aan te gaan. Omdat leerlingen in de gelegenheid moeten zijn om in dialoog te treden met een breed netwerk (Kuijpers & Scheerens, 2006) is het belangrijk dat ze daar toegang toe hebben. In het kader van kansengelijkheid is het daarom belangrijk om LOB in het curriculum te verankeren, om ook leerlingen die niet van huis uit beschikken over zo'n netwerk daar toegang toe te verschaffen.

De functionele kerndoelen rekenen en wiskunde bieden een aanknopingspunt voor loopbaanontwikkeling, en wel de insteek dat hun ontwikkeling op het gebied van rekenen en wiskunde gericht moet zijn op zelfredzaamheid op het gebied van wonen, werken en vrije tijd. In kerndoel 1 wordt deze mogelijkheid expliciet benoemd. Ook in kerndoel 2 is een link gelegd, namelijk via de

praktijkvakken.

Bij de doelgroepen zml/mb, uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt zijn we bij het ontwikkelen van de functionele kerndoelen ervanuit gegaan dat leerlingen geen vervolgopleiding gaan doen, maar direct na het voortgezet (speciaal) onderwijs in de dagbesteding of op de arbeidsmarkt komen. In de toelichting 'Te denken valt aan' zijn enkele voorbeelden opgenomen die verband houden met het domein werken en de stages.

3. Slotopmerkingen en adviezen

3.1 Impuls voor het leergebied rekenen en wiskunde

Alle leerlingen hebben recht op goed onderwijs. Onderwijs dat hen helpt in hun ontwikkeling. Ook wanneer je als leerling zeer moeilijk leert of een meervoudige beperking hebt. Wat moet je kennen, kunnen en hebben ervaren in de onderwijsperiode om actief mee te kunnen doen in de samenleving? Wat moet je hebben geleerd voor een goede voorbereiding op passend werk of dagbesteding? We denken met deze set functionele kerndoelen een antwoord te hebben gegeven op deze vragen.

We zijn er trots op dat juist nu het gehele curriculum voor het funderend onderwijs geactualiseerd wordt, dit voor álle leerlingen wordt gedaan. Daarom volgt deze set functionele kerndoelen (concept) kort op de eerdere oplevering van de conceptkerndoelen Nederlands en rekenen en wiskunde (voor po, onderbouw vo en (v)so). Op deze wijze sluiten de functionele kerndoelen qua inhouden en opbouw aan bij die set, maar met inhouden die zijn afgestemd op de onderwijsbehoeften van deze leerlingen. De functionele kerndoelen zijn praktijkgericht en geschreven vanuit het perspectief op werk en dagbesteding.

3.1.1 Aanduiding van het leergebied

De nieuw gekozen aanduiding van domeinen zoals concepten en denk/werkwijzen brengt met zich mee dat de term 'rekenen', die op dit moment in de onderwijspraktijk wordt gehanteerd, de lading van het leergebied minder goed dekt. In vrijwel alle landen ter wereld wordt het leergebied ook al aangeduid met het woord voor 'wiskunde' in de betreffende taal. In Nederland worden verschillende termen gebruikt. Dat roept verwarring op ten aanzien van de aard en de inhoud van het leergebied.

In lijn met de keuze die in de conceptkerndoelen rekenen en wiskunde (Van Zanten en Schmidt, 2023a) is gemaakt, duiden we het leergebied aan als rekenen en wiskunde en spreken we in de formuleringen op veel plekken over 'wiskunde' of 'wiskundig'. Rekenen is een onderdeel van wiskunde en niet iets wat daarvan onderscheiden moet worden.

Bovendien is rekenen een meer technisch onderdeel van wiskunde, waar juist het onderwijs aan zml/mb, uitstroom dagbesteding en uitstroom arbeidsmarkt niet alleen op gericht moet zijn. Meer focus op het leren begrijpen, betekenis

geven en gebruiken van wiskunde kan bijdragen aan de ontwikkeling van gecijferdheid bij deze leerlingen.

In de fase van beproeven leggen we deze overwegingen voor aan de onderwijspraktijk en aan experts.

3.2 Fase van beproeven

De functionele kerndoelen die in deze publicatie worden gepresenteerd zijn concepten, die met grote betrokkenheid van het onderwijs en experts zijn ontwikkeld. Het zijn de opbrengsten van een ontwikkelperiode, maar tegelijkertijd het startpunt voor de volgende, belangrijke 'fase van beproeven', waarin we met meer scholen de bruikbaarheid van deze functionele kerndoelen gaan onderzoeken. Met de opgehaalde feedback worden de doelen aangescherpt. We verwachten deze fase voor de zomer van 2024 af te ronden. Dan bieden we het ministerie van OCW de definitieve sets functionele kerndoelen Nederlands en rekenen en wiskunde aan, gelijktijdig met de kerndoelen po, onderbouw vo en (v)so. Daarna start het ministerie het wetgevingstraject en politieke besluitvorming.

De verwachting is dat de kerndoelen in 2026 definitief in wetgeving zijn vastgelegd. Het ministerie van OCW besluit op welke manier en wanneer de functionele kerndoelen landelijk worden ingevoerd.

3.3 De vertaling naar het onderwijsaanbod

Om leraren te ondersteunen bij de implementatie heeft het onderwijs ook goede leerlijnen en ondersteunende materialen nodig. Deze worden niet wettelijk vastgelegd, maar bieden wel ondersteuning bij de vertaling en uitwerking van het landelijk curriculum naar de onderwijspraktijk. Dit is niet alleen belangrijk voor onderwijsprofessionals, maar ook bijvoorbeeld voor educatieve uitgeverijen en toetsontwikkelaars. SLO ontwikkelt de komende tijd deze leerlijnen in samenspraak met relevante partners en het onderwijsveld.

4. Referenties

CED-groep, FIsme & SLO. (2010). *Leerlijnen Rekenboog.zml*.
<https://www.slo.nl/@10599/leerlijnen-rekenboog/>

Kastelein, S., Van der Laan, A., & Verbruggen, I. (2021). *Trendanalyse (v)so*.
<https://www.slo.nl/@19272/trendanalyse-vso/>

Ministerie van OCW (2010). *Kerndoelen Nederlandse taal en communicatie voor speciaal onderwijs, zeer moeilijk lerend/meervoudig gehandicapt*.
<https://www.slo.nl/publish/pages/4991/kerndoelen-speciaal-onderwijs-zml-mg.pdf>

Ministerie van OCW (2014). *Kerndoelen voortgezet speciaal onderwijs, uitstroom dagbesteding en arbeidsmarkt*
https://www.slo.nl/publish/pages/8968/db_nederlands_1.pdf
https://www.slo.nl/publish/pages/8953/am_nederlands_1.pdf

Ministerie van OCW (2021). *Rationale van het funderend onderwijs. Bijlage 2, Nadere adviesaanvraag tussenadvies 3*.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2021/07/12/nadere-adviesaanvraag-tussenadvies-3---rationale-van-het-funderend-onderwijs>

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2022). *Ontwikkeling kerndoelen Nederlands, rekenen/wiskunde, burgerschap en digitale geletterdheid voor het primair onderwijs en de onderbouw van het voortgezet onderwijs. Opdracht aan SLO*.

Ministerie van OCW (2023). *Contouren werkagenda route naar inclusief onderwijs 2035*. <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-24ae44d64a09a143db9a7cddbc38982143d376db/pdf>

Oonk, W. & De Goeij, E. (2006). Wiskundige attitudevorming. *Panama-post* 25(4), 37–39.

Sectorraad GO voor gespecialiseerd onderwijs (2021). *Landelijk doelgroepenmodel GO versie basisonderwijs en voortgezet onderwijs*.
Sectorraad GO voor gespecialiseerd Onderwijs.

Schoevers, E., & Van der Vegt, A. (2020). *Kennisrotonde 817*. NRO.
https://www.kennisrotonde.nl/sites/kennisrotonde/files/media-files/pdf_voor_website-kennisrotonde-antwoord_vraag-817-update.pdf

SLO. (2022). *Verdeling van ontwerpruimte voor ontwikkeling van kerndoelen. Kader voor de teams die kerndoelen actualiseren*. SLO.

SLO. (2024) *Kader voor ontwerpruimte functionele kerndoelen*. SLO.

Sol, Y. & Visser, A. (2023). *Vaardigheden in het landelijke curriculum*. SLO.
<https://www.slo.nl/@22223/vaardigheden-landelijke-curriculum/>

Timmers-Huigens, D. & Damen, L.H. (2005). *Het leren van zeer moeilijk lerenden*. SLO.

Van Zanten, M. & Schmidt, V. (2022). *Startnotitie kerndoelen rekenen en wiskunde*. SLO.

Van Zanten, M. & Schmidt, V. (2023a). *Conceptkerndoelen rekenen en wiskunde*. SLO.

Van Zanten, M. & Schmidt, V. (2023b). Toelichtingsdocument Conceptkerndoelen rekenen en wiskunde. SLO.

Van Zanten, M. & Verbruggen, I. (2022). Basisvaardigheden rekenen-wiskunde. Basiskennis, basisvaardigheden én basisinzichten. *Volgens Bartjens*, 42(1), 32-35.

Verbruggen, I. & Van der Laan (2024). *Functionele kerndoelen rekenen en wiskunde*. SLO.

5. Bijlagen

Samenstelling expertgroep (v)so rekenen en wiskunde

De expertgroep (v)so bestaat uit leraren, vakinhoudelijke experts en SLO-curriculumexperts.

Leraren en (vak)experts

De leraren en (vak)experts werken dagelijks in de onderwijspraktijk. Zij leveren in de expertgroep (v)so een actieve bijdrage vanuit hun expertise en ervaring met een specifieke doelgroep (cluster 1,2,3,4/uitstroomprofielen dagbesteding en arbeidsmarkt) en het leergebied. Op die manier zorgen we ervoor dat functionele kerndoelen voor leraren bruikbare doelen worden.

Petra ten Brinke	Onderwijscentrum De Twijn, Zwolle
Aukje Meesters	SBO De Kans, Amsterdam
Bernadette Hinkema	Lichtenbeek, Arnhem
Lonneke Krabbe-van Eck	Stichting Meerking, SO De Kolibrie, Soest
Lieke Segers-de Man	Emiliusschool, Son en Breugel
Saskia Nijhuis	De Onderwijsspecialisten, SBO Sam, Doetinchem
Corinne van Drenth	Boschool, Doorn
Marije van Bloemendaal Bos	Kentalis Guyotschool, Haren

SLO-curriculumexperts

De SLO-curriculumexperts hebben curriculaire, doelgroepspecifieke en/of vakinhoudelijke expertise en zijn verantwoordelijk voor het schrijven van de functionele kerndoelen (concept).

Iris Verbruggen	curriculumontwikkelaar gespecialiseerd onderwijs/rekenen-wiskunde
Annette van der Laan	curriculumontwikkelaar gespecialiseerd onderwijs
Stanja Oldengarm	curriculumontwikkelaar rekenen-wiskunde



Als landelijk kenniscentrum leerplanontwikkeling richt SLO zich op de ontwikkeling van het curriculum in het primair, speciaal en voortgezet onderwijs in Nederland. We werken met het onderwijsveld aan de doelen, kaders en instrumenten waarmee scholen hun opdracht vanuit een eigen visie kunnen vervullen.

We brengen praktijk, beleid, maatschappelijke ontwikkelingen en onderzoek samen en stellen onze expertise beschikbaar aan onderwijs en overheid, bijvoorbeeld in de vorm van leerplannen, tools, voorbeeldlesmaterialen, conferenties en rapporten.



Bezoekadres
Stationsplein 15
3818 LE Amersfoort

Postadres
Postbus 502
3800 AM Amersfoort

T +31 (0)33 484 08 40
E info@slo.nl
W www.slo.nl

 [company/slo](https://company.slo.nl)
 [SLO_nl](https://twitter.com/SLO_nl)