



Kerndoelen voortgezet onderwijs



Kerndoelen voortgezet onderwijs

Voorwoord

Leerlingen hebben recht op goed onderwijs: onderwijs dat hen uitdaagt, laat groeien en hen voorbereidt op een betekenisvolle plek in de samenleving. Maar wat hebben zij daarvoor nodig? Welke kennis en vaardigheden helpen hen om nu en later stevig in de wereld te staan?

Goed onderwijs ontstaat niet vanzelf. Het vraagt om een voortdurend gesprek over wat het waard is om te leren. De uitkomst van dat gesprek leggen we vast in het landelijk curriculum: een kompas dat richting geeft en een stevig fundament legt onder ons onderwijs.

De kerndoelen in deze publicatie geven invulling aan dit fundament. Ze beschrijven wat leerlingen in de onderbouw van het voortgezet onderwijs leren en ervaren, zodat zij kennis opdoen, verbanden leren leggen, kritisch leren denken, zich kunnen verplaatsen in anderen en nieuwe mogelijkheden leren creëren – voorbeelden van vermogens die onmisbaar zijn in een wereld die voortdurend verandert.

Met deze kerndoelen geven we scholen en leraren houvast en ruimte: houvast door een gezamenlijke basis en ruimte om die basis op een eigen manier tot leven te brengen in rijk en betekenisvol onderwijs.

Onze uitnodiging aan jou: ga met de kerndoelen aan de slag, maak ze je eigen en bied zo alle leerlingen het onderwijs dat zij verdienen.

Veel succes en inspiratie!

Jindra Divis
Bestuur SLO



/ Inhoudsopgave

Leeswijzer	8
Over de publicaties	10
Wat zijn kerndoelen?	12
Van kerndoelen naar schoolcurriculum	14

Kerndoelen Nederlands	16
Kerndoelen rekenen en wiskunde	30
Kerndoelen burgerschap	42
Kerndoelen digitale geletterdheid	50
Kerndoelen mens en maatschappij	60
Kerndoelen mens en natuur	72
Kerndoelen moderne vreemde talen	86
Kerndoelen kunst en cultuur	102
Kerndoelen bewegen en sport	112

Begrippenlijst	120
Verantwoording	146

/ Leeswijzer

Deze publicatie bevat de kerndoelen voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs. In deze leeswijzer leggen we je uit hoe deze publicatie in elkaar zit, zodat je de kerndoelen goed kunt gebruiken.

Om de inhoud en formulering van de kerndoelen goed te begrijpen, raden we je aan de publicatie in de aangegeven volgorde te lezen. Na het hoofdstuk 'Over de publicaties' vind je eerst twee algemene hoofdstukken. Deze hoofdstukken bieden achtergrond en context en zijn bedoeld om het werken met kerndoelen te ondersteunen. In 'Wat zijn kerndoelen?' lichten we toe wat kerndoelen zijn en wat de belangrijkste uitgangspunten zijn. In 'Van kerndoelen naar schoolcurriculum' geven we handvatten om de kerndoelen te gebruiken in het onderwijs.

Vervolgens presenteren we de **kerndoelen**. Per leergebied vind je eerst de karakteristiek, waarin we de kenmerken van het leergebied beschrijven. Daarna volgt een overzicht van de domeinen en de bijbehorende kerndoelen, gevolgd door de afzonderlijke kerndoelen. In totaal zijn er negen leergebieden. De kerndoelen van de leergebieden zijn doorgenummerd.

Achter in deze publicatie staat een **begrippenlijst**, met omschrijvingen van begrippen die specifiek zijn voor de verschillende leergebieden. De begrippen sluiten aan bij de vakspecifieke kennisbases van de lerarenopleidingen en vakspecifieke (wetenschappelijke) publicaties. Omdat de begrippen mogelijk niet voor iedereen even herkenbaar zijn, hebben we een omschrijving toegevoegd. Vanwege de doorlopende leerlijn gebruiken we in het po, de onderbouw vo en de bovenbouw vo dezelfde begrippen.



Leerlijnen bij de kerndoelen

Om de wettelijke kerndoelen goed te laten landen in het onderwijs, ontwikkelen we leerlijnen. Deze leerlijnen hebben een voorbeeldmatig en inspirerend karakter. Met de leerlijnen kunnen scholen in logische en berekenende stappen toewerken naar de kerndoelen. De leerlijnen zijn een instrument voor schoolteams om hun onderwijs doorzicht vorm te geven, van voorschoolse educatie tot en met de onderbouw van het voortgezet onderwijs. De leerlijnen worden aangevuld met ondersteunend materiaal. Zo kun je als team verder invulling geven aan het curriculum van je eigen school.

Meer informatie over de leerlijnen vind je op [slo.nl](https://www.slo.nl)

Over de publicaties

In deze bundel vind je de kerndoelen voor het voortgezet onderwijs.

Naast deze bundel zijn er nog drie afzonderlijke bundels; voor het

primair onderwijs, speciaal onderwijs en voortgezet speciaal onderwijs.

Voor de kerndoelen Nederlandse Gebarentaal en Friese taal en cultuur zijn aanvullende publicaties gemaakt.

Primair onderwijs

In de publicatie voor het po vind je de kerndoelen voor het basisonderwijs, opgedeeld in negen leergebieden.

Voor het *speciaal basisonderwijs* is er geen aparte set kerndoelen. Scholen in het sbo vallen onder de *Wet op het primair onderwijs* en werken in principe met dezelfde kerndoelen als het basisonderwijs. De wet biedt ruimte om hier beredeneerd van af te wijken, zodat scholen beter kunnen aansluiten bij de onderwijsbehoeften van leerlingen. In de praktijk combineren sbo-scholen de kerndoelen po met de functionele kerndoelen die passen bij de mogelijkheden en ontwikkelperspectieven van hun leerlingen.

Voortgezet onderwijs

In deze publicatie voor het vo vind je de kerndoelen voor de onderbouw van het vo, eveneens opgedeeld in negen leergebieden. Waar nodig zijn aanvullende kerndoelen voor havo en vwo ontwikkeld.

Voor het *praktijkonderwijs* is geen aparte set kerndoelen, omdat deze scholen onder de *Wet op het voortgezet onderwijs* vallen. Daarom volgen zij in principe de kerndoelen vo. De wet biedt de mogelijkheid hier beredeneerd van af te wijken. In de praktijk werken scholen voor praktijkonderwijs daarom met zowel de kerndoelen vo als de functionele kerndoelen, afhankelijk van het uitstroomprofiel van de leerling.

Speciaal onderwijs

In de publicatie voor het so vind je twee sets kerndoelen: de functionele kerndoelen en de kerndoelen po voor leerlingen in het so met het uitstroomprofiel vervolgonderwijs.

- **Functionele kerndoelen** zijn voor leerlingen die zeer moeilijk lerend zijn en/of meervoudig beperkt. Deze kerndoelen richten zich sterker op praktische toepassing, zelfredzaamheid, voorbereiding op dagbesteding of op de arbeidsmarkt en het innemen van een passende plek in de samenleving.
- **Kerndoelen** zijn voor leerlingen in het so met het *uitstroomprofiel vervolgonderwijs*. Deze leerlingen volgen onderwijs op basis van dezelfde kerndoelen als leerlingen in het po.

Voortgezet speciaal onderwijs

In de publicatie voor het vso vind je drie sets kerndoelen. Allereerst de set functionele kerndoelen voor leerlingen die uitstromen naar dagbesteding. De tweede set functionele kerndoelen is gericht op leerlingen die uitstromen naar arbeid. Als derde set hebben we de kerndoelen vo opgenomen voor leerlingen in het vso die doorgestroomd naar vervolgonderwijs. Deze kerndoelen zijn gelijk aan de kerndoelen voor de onderbouw van het vo.

Nederlandse Gebarentaal

Voor dove en slechthorende leerlingen op cluster 2-scholen hebben we **kerndoelen Nederlandse Gebarentaal (NGT)** ontwikkeld. Deze kerndoelen zijn wettelijk verplicht voor cluster 2-scholen, maar ook in te zetten voor dove en slechthorende leerlingen in primair en voortgezet onderwijs. Ze sluiten aan bij het uitgangspunt dat iedere leerling recht heeft op toegang tot taal en communicatie.

Friese taal en cultuur

Voor alle leerlingen in Fryslân zijn **kerndoelen Friese taal en cultuur** ontwikkeld. Deze kerndoelen zijn wettelijk verplicht voor primair en voortgezet onderwijs in de provincie Fryslân. Ze zijn aanvullend op de landelijke kerndoelen en sluiten aan bij het uitgangspunt dat iedere leerling in Fryslân recht heeft op toegang tot de Friese taal en de cultuur. De kerndoelen zijn ontwikkeld in opdracht van de provincie Fryslân en daarom als aparte publicatie uitgebracht.



Wat zijn kerndoelen?

Kerndoelen vormen de basis van het Nederlandse curriculum. Een kerndoel is een wettelijk doel dat beschrijft waar leerlingen mee in aanraking moeten komen, welke inspanning van hen wordt verwacht met het oog op ervaringen, of wat ze uiteindelijk moeten beheersen. Het kan gaan om aanbods-, ervarings- en beheersingsdoelen. Daarmee geven kerndoelen richting aan het onderwijs en leggen ze de basis vast waar iedere leerling recht op heeft. Die basis is nodig om door te stromen naar vervolgonderwijs, jezelf te ontwikkelen en volwaardig deel te nemen aan de samenleving.

De status van kerndoelen is vastgelegd in de wet. In de *Wet op het primair onderwijs* en de *Wet op het voortgezet onderwijs* zijn ze benoemd als de opdracht aan scholen. Dat betekent dat iedere school verplicht is het onderwijs zo vorm te geven dat leerlingen deze doelen kunnen bereiken. We noemen dit het beoogde curriculum op landelijk niveau.

De kerndoelen zijn zo geformuleerd dat ze voldoende richting geven om alle leerlingen dezelfde basis mee te geven, maar ook ruimte laten voor scholen en leraren om eigen keuzes te maken. Leraren en scholen behouden hun professionele vrijheid om de kerndoelen op een manier in te vullen die past bij de schoolvisie, hun leerlingen en de context. De kerndoelen vereisen ongeveer 70% van de onderwijstijd, zodat alle leerlingen de gemeenschappelijke basis kunnen verwerven. Circa 30% vrije ruimte blijft over voor eigen accenten, schoolprofielen of lokale thema's.

De kerndoelen zijn ontwikkeld voor het po en de onderbouw vo. Voor vmbo duurt de onderbouw twee jaar en voor havo en vwo drie jaar. In alle leerwegen en schoolsoorten gelden dezelfde kerndoelen. Waar nodig zijn deze aangevuld met specifieke kerndoelen voor havo en vwo.

Structuur en typen doelen

De formulering van de kerndoelen heeft een duidelijke structuur. Elk kerndoel begint met een kernzin die kort aangeeft wat het doel inhoudt. Daarnaast volgen doelzinnen waarin staat wie de actor is (de school of de leerling), welke activiteiten, handelingen of ervaringen verwacht worden en op welke inhoud dit betrekking heeft. Vervolgens geven we een puntsgewijze uitwerking van de doelzinnen onder de noemer 'het gaat hierbij om...':

Er zijn drie typen doelen. Samen zorgen ze voor een evenwichtige balans tussen aanbod, beheersing en ervaring:

- **Aanbodsdoelen** richten zich op de school als actor. Ze beschrijven waar een school in haar onderwijsaanbod voor moet zorgen en schetsen de randvoorwaarden die noodzakelijk zijn om de totale set kerndoelen te kunnen bereiken.

- **Beheersingsdoelen** zijn gericht op de leerling als actor. Ze beschrijven de kennis en vaardigheden die leerlingen moeten beheersen. Het gaat om gedrag dat een leerling daadwerkelijk kan laten zien of toepassen.

- **Ervaringsdoelen** zijn eveneens gericht op de leerling als actor, maar hebben een ander karakter. Ze beschrijven welke inspanning of betrokkenheid van leerlingen wordt verwacht met het oog op ervaringen en expressieve reacties. Het gaat om het opdoen van ervaringen die de horizon van leerlingen verbreden, hun kennis verdiepen of bijdragen aan persoonlijke inzichten en waardenontwikkeling.

Soms worden elementen van beheersing en ervaring gecombineerd in een hybride doel. In die gevallen gaat het er niet alleen om dat leerlingen iets kunnen, maar ook dat ze een ervaring opdoen die hun motivatie, reflectie of creativiteit stimuleert.

Ambitieuze en betekenisvol onderwijs

Een ambitieus curriculum legt de basis voor rijk onderwijs voor alle leerlingen. De lat ligt hoog bij de kerndoelen, zonder verschillen tussen leerlingen uit het oog te verliezen. Daarbinnen heeft onderwijs een brede maatschappelijke en een individuele functie. Die functies zijn door het ministerie van OCW samengebracht in een rationale voor het onderwijs. De rationale omvat drie doeldomeinen die de brede functie concreet en betekenisvol maken: kwalificatie, socialisatie en persoonsvorming.

Bij kwalificatie gaat het erom leerlingen te onderwijzen in kennis en vaardigheden. Dit is de sleutel om het eigen potentieel te realiseren en deze zijn nodig voor vervolgstudie. Socialisatie houdt in dat het onderwijs leerlingen bekendmaakt met en verbindt aan de culturen, tradities en praktijken van de samenleving, waaronder democratische normen en waarden. Persoonsvorming betekent dat leerlingen ervaringen opdoen die hen stimuleren om na te denken over wie zij zijn en welke plaats ze innemen in de wereld. Samen vormen deze drie doeldomeinen het uitgangspunt van de kerndoelen.

Doorlopende leerlijnen en samenhang

De kerndoelen voor het po en de onderbouw vo hebben we ontwikkeld met het oog op een ononderbroken ontwikkeling voor leerlingen. Inhouden uit de kerndoelen voor vo bouwen daarom voort op de inhouden uit de kerndoelen voor het po. Zo zorgen we voor een goede aansluiting en voorkomen we hiaten.

De kerndoelen nodigen uit om een vertaling te maken naar samenhangend en betekenisvol onderwijs. In de karakteristiek van elk leergebied maken we de verbanden tussen de kerndoelen zoveel mogelijk expliciet. Ook benadrukken we de samenhang tussen inhouden van verschillende leergebieden. Zo bieden de kerndoelen scholen handvatten om de inhouden in samenhang aan te bieden.

Kansengelijkheid en inclusiviteit

Kerndoelen dragen bij aan kansengelijkheid door rekening te houden met de diversiteit van de samenleving, verschillende perspectieven te bieden en inclusief taalgebruik te hanteren. Ze brengen leerlingen in aanraking met thema's en kennis die ze niet vanzelfsprekend buiten school aangereikt krijgen en houden rekening met verschillende achtergronden en onderwijsbehoeften. Daarnaast laten de kerndoelen zo duidelijk mogelijk zien dat in alle leergebieden wordt gewerkt aan de ontwikkeling van geleterdheid en gecijferdheid, zodat leerlingen in alle leergebieden de kans krijgen zich daarin te ontwikkelen.

Zo bieden kerndoelen een stevig en samenhangend fundament dat richting geeft aan het onderwijs en ruimte laat voor eigen keuzes, zodat alle leerlingen zich optimaal kunnen ontwikkelen.



Van kerndoelen naar schoolcurriculum

Hoe zorg je dat kerndoelen daadwerkelijk betekenis krijgen in het onderwijs? In dit hoofdstuk lees je welke stappen je kunt zetten om tot een eigen schoolcurriculum te komen waarin aan alle kerndoelen wordt gewerkt. We maken onderscheid tussen het beoogde, uitgevoerde en gerealiseerde curriculum.

Het beoogde curriculum

Het vertalen van de kerndoelen naar onderwijs op school begint met het begrijpen van de bedoeling van de kerndoelen. De karakteristiek van elk leergebied helpt om de bedoeling van de kerndoelen beter te doorgronden. Voor scholen betekent dit dat het belangrijk is om de kerndoelen per leergebied zorgvuldig te bestuderen en jezelf vragen te stellen als: wat wordt met dit leergebied beoogd? Wat willen wij bereiken, en wat vraagt dat van ons onderwijs?

Van daaruit volgt een belangrijke vervolgvraag: wat beloven wij onze leerlingen mee te geven? Naast het realiseren van de landelijke kerndoelen, gaat het ook om de keuzes en accenten die de school zelf toevoegt. Waar willen wij als school nadruk op leggen? Hoe zorgen we dat onze visie en identiteit zichtbaar worden in de vertaling van kerndoelen naar onderwijs? En hoe zorgen we voor een rijk, samenhangend en doelgericht onderwijsaanbod?

Door als schoolteam in gesprek te gaan over het beoogd curriculum, en de onderliggende visie en overtuigingen te verkennen, ontstaat een gezamenlijk beeld over de uitgangspunten waarop jullie het onderwijsaanbod baseren. Dat gedeelde beeld – vastgelegd in het schoolplan of in kwaliteitskaarten – geeft richting aan de uitvoering van het onderwijs in de klas. Het is belangrijk om te beschrijven wat jullie leerlingen willen aanbieden, welke concrete doelen jullie stellen, hoe jullie hoge verwachtingen hebben, welke keuzes daarbij zijn gemaakt en hoe jullie willen werken aan alle kerndoelen.

Leerlijnen helpen om te komen tot een beredeende en samenhangende opbouw in het schoolcurriculum en onderwijsaanbod. Daarom werkt SLO de wettelijke kerndoelen uit in leerlijnen. Deze leerlijnen hebben een voorbeeldmatig en inspirerend karakter en maken duidelijk hoe leerlijnen stap voor stap kunnen toewerken naar de kerndoelen, en hoe herhaling en verdieping elkaar afwisselen.

Het uitgevoerde curriculum

Het uitgevoerde curriculum gaat over wat er daadwerkelijk in de klas gebeurt. Scholieren leerplannen en kwaliteitskaarten zijn daarbij een belangrijke voorwaarde: ze zorgen voor richting en samenhang, maar ze zijn geen garantie voor goed onderwijs. De kwaliteit van het onderwijs wordt uiteindelijk bepaald door de leraar, in de dagelijkse interactie met de leerling. Daar krijgt het curriculum betekenis.

Het is daarom van belang om als schoolteam samen te bespreken hoe goed onderwijs er bij jullie uit ziet. Welke bewuste keuzes maken jullie in didactiek en pedagogiek? Hoe kom je tot keuzes voor leerdoelen? Hoe zorg je dat deze passen bij de bedoelingen van de kerndoelen en bij de accenten die jullie als school willen toevoegen? Daarbij is het cruciaal dat iedereen begrijpt wat er met een bepaald leergebied of kerndoel wordt bedoeld en dit op dezelfde manier interpreteert. Waar nodig kan professionalisering bijdragen om het curriculum in de praktijk te realiseren. Alleen bij een gedeelde interpretatie wordt het curriculum eenduidig zichtbaar in de lessen.

Voor het vormgeven van het schoolcurriculum is de constructieve afstemming tussen doelen, onderwijsactiviteiten en toetsing belangrijk. Dit houdt in dat wat je leerlingen wilt laten leren (doelen) in lijn moet zijn met wat je hen laat doen (activiteiten) en hoe je evalueert of ze het bereiken (toetsing). Wanneer deze drie elementen elkaar versterken, ontstaat een krachtige leeromgeving waarin leren betekenisvol en doelgericht wordt.

Het betrekken van wetenschappelijke kennis bij het maken van keuzes en de inzet van effectieve didactiek maken de kans groter dat leerlingen de kerndoelen daadwerkelijk bereiken. Het geheel vraagt om een voortdurende professionele dialoog in het team: welke kennis, vaardigheden en houdingen willen we ontwikkelen, welke leeractiviteiten dragen daar het meest aan bij en hoe verzamelen en gebruiken we bewijs van leren?

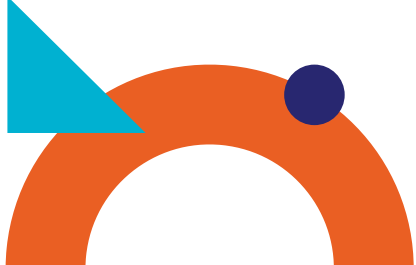
De schoolleider vervult in het hele proces een sleutelpositie, want die schept de voorwaarden, stimuleert het gesprek over kwaliteit en zorgt ervoor dat teamleden samen leren en ontwikkelen. Het schoolbestuur kan dit proces verder ondersteunen door tijd, expertise en samenwerking binnen en tussen scholen te faciliteren. Zo wordt de vertaalslag van beoogd naar uitgevoerd curriculum niet een individuele inspanning, maar een gezamenlijke verantwoordelijkheid van team, schoolleider en bestuur.

Het gerealiseerde curriculum

Het gerealiseerde curriculum gaat over wat leerlingen daadwerkelijk leren en ervaren. Als het goed is komt dit overeen met wat je beoogt, maar er kunnen ook verschillen ontstaan tussen wat je beoogt en wat je realiseert: onderwijzen is immers niet automatisch hetzelfde als leren. Of leerlingen bereiken wat je beoogt, hangt af van de didactische aanpak, passende leermiddelen, vakbekwame leraren, voldoende tijd, duidelijke verwachtingen en afgestemde toetsing. Het is raadzaam om ook je leerlingen te vragen naar hun ervaringen: wat maakt school waardevol voor jou, wanneer leer je, wat belemmert je en wat helpt je?

Evaluatie en verantwoording maken zichtbaar wat geleerd is. Breed bewijs van leren – toetsen, observaties, leerlingproducten en gesprekken – laat zien of het schoolcurriculum tot zijn recht komt. Toetsing krijgt hierin een dubbele betekenis: niet alleen als middel van verantwoording, maar ook als onderdeel van het leerproces zelf.

Het werken met kerndoelen binnen een sterk schoolcurriculum vraagt erom steeds weer stil te staan bij de vraag: is aangeboden en geleerd wat we beoogd hadden en wat betekent het antwoord op die vraag voor de volgende stap in ons onderwijs? Zo bouwen jullie samen aan goed onderwijs voor alle leerlingen.





Kerndoelen Nederlands

Karakteristiek Nederlands

Kenmerken van het leergebied

In het leergebied Nederlands worden leerlingen gestimuleerd om zich te ontwikkelen tot taalcompetente burgers die kunnen deelnemen aan een geletterde samenleving, waarin mensen met verschillende talen en achtergronden samenleven. Aangezien het Standaardnederlands in Nederland de gemeenschappelijke taal is, draagt de beheersing van deze taal bij aan de kansengelijkheid van leerlingen, in hun dagelijks leven en in het onderwijs. Leerlingen ontwikkelen in het leergebied Nederlands een samenhangend geheel aan kennis, vaardigheden en houdingen op het gebied van communicatie, taal en literatuur.

Binnen het domein *communicatie* leren leerlingen binnen betekenisvolle en authentieke situaties teksten te begrijpen, teksten te produceren en gesprekken te voeren in het Nederlands om doelgericht te communiceren, gevoelens te uiten en om te denken en te leren. Ze leren taal creatief te gebruiken en ontwikkelen inzicht en vertrouwen in zichzelf als taalleerder. Ook krijgen ze ruimte om te experimenteren met taal en op zoek te gaan naar hun eigen stijl en voorkeuren. Leerlingen leren kritisch om te gaan met informatie door bronnen te verkennen op bruikbaarheid en kwaliteit.

Binnen het domein *taal* leren leerlingen hoe taal als systeem in elkaar zit. Ze leren om functioneel te redeneren over spelling en grammatica van het Nederlands en leren om deze kennis passend in te zetten bij het communiceren. Leerlingen ontdekken hoe je door keuzes te maken in je talige repertoire uiting geeft aan identiteit. Ze verkennen hoe taal gebruikt wordt in de maatschappij door te kijken naar taalvariatie en taalverandering.

Binnen het domein *literatuur* doen leerlingen via een variatie aan literaire teksten uit heden en verleden ervaringen op met literatuur en cultuur. Ze leren hier betekenis aan te geven en waarde aan toe te kennen voor zichzelf en anderen. Ze breiden hiermee hun kennis en taalvaardigheid uit en verbreden hun blik op de wereld.

Samenhang binnen het leergebied

Leerlingen verschillen in hun taalvaardigheid in het Nederlands op het moment dat ze op school starten. Vanuit het eigen niveau van taalvaardigheid breiden leerlingen via een geleidelijk en complex proces hun taalcompetentie uit.

In een doorlopende leerlijn verwerven leerlingen zowel in het primair onderwijs als in het voortgezet onderwijs kennis, vaardigheden en houdingen binnen de drie domeinen *communicatie*, *taal* en *literatuur*. In elke fase van de taalontwikkeling is daarbij sprake van een combinatie van verwerving en verdieping. In de eerste fases van de ontwikkeling (het primair onderwijs) ligt de nadruk op verwerving en in latere fases (vaak het voortgezet onderwijs) op verfijning, verbreding en verdieping.

De opbouw van de leerlijn wordt vooral bepaald door de toename in complexiteit en abstractie van geschreven en gesproken teksten, in inhoud, vorm en communicatieve doelen en contexten. Daarnaast krijgen leerlingen meer inzicht in het taalsysteem en kunnen ze regels en conventies beter toepassen en erop reflecteren. Ze verdiepen en verbreden hun kennis over taalvariatie en taalverandering en vergroten hun talige repertoire. Ter voorbereiding op de opbouw verdiepen leerlingen in havo-vwo hun kennis over genres, argumentatieleer en literatuur.

Hoewel de talige kennis, vaardigheden en houdingen binnen het leergebied Nederlands in afzonderlijke kerndoelen worden beschreven, beïnvloeden en versterken de inhoud en de domeinen *communicatie*, *taal* en *literatuur* elkaar. Dit geldt ook voor de taalvaardigheden binnen het domein *communicatie*. Bij lezen, luisteren, kijken, schrijven, spreken en gesprekken voeren, spelen dezelfde processen een rol en passen leerlingen soortgelijke kennis toe over taal, teksten, communicatieve doelen, publiek en context. Bij Nederlands leren leerlingen deze verbanden te zien en de overeenkomsten te benutten.

Samenhang met andere leergebieden

Zowel binnen het leergebied Nederlands, als binnen de leergebieden moderne vreemde talen, Friese taal en cultuur en Nederlandse Gebarentaal, werken leerlingen aan hun taalcompetentie. Bij hun taalontwikkeling in het ene leergebied zetten leerlingen kennis, vaardigheden en houdingen in die ze hebben opgedaan in het andere leergebied, of hebben meegenomen uit hun thuistaal. Dit leidt tot betere beheersing van het Nederlands, want het beheersen van verschillende talen werkt wederzijds versterkend. Doordat al het taalonderwijs aandacht besteedt aan verschillende talen, taalvariëteiten en (sub)culturen, ontwikkelen leerlingen een open

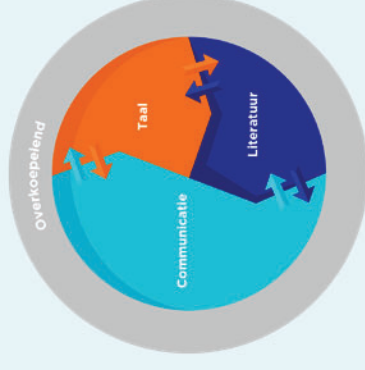
houding tegenover talige en culturele diversiteit. Leerlingen verwerven hierbij kennis over het eigen talige repertoire en inzicht in zichzelf als taalleerder.

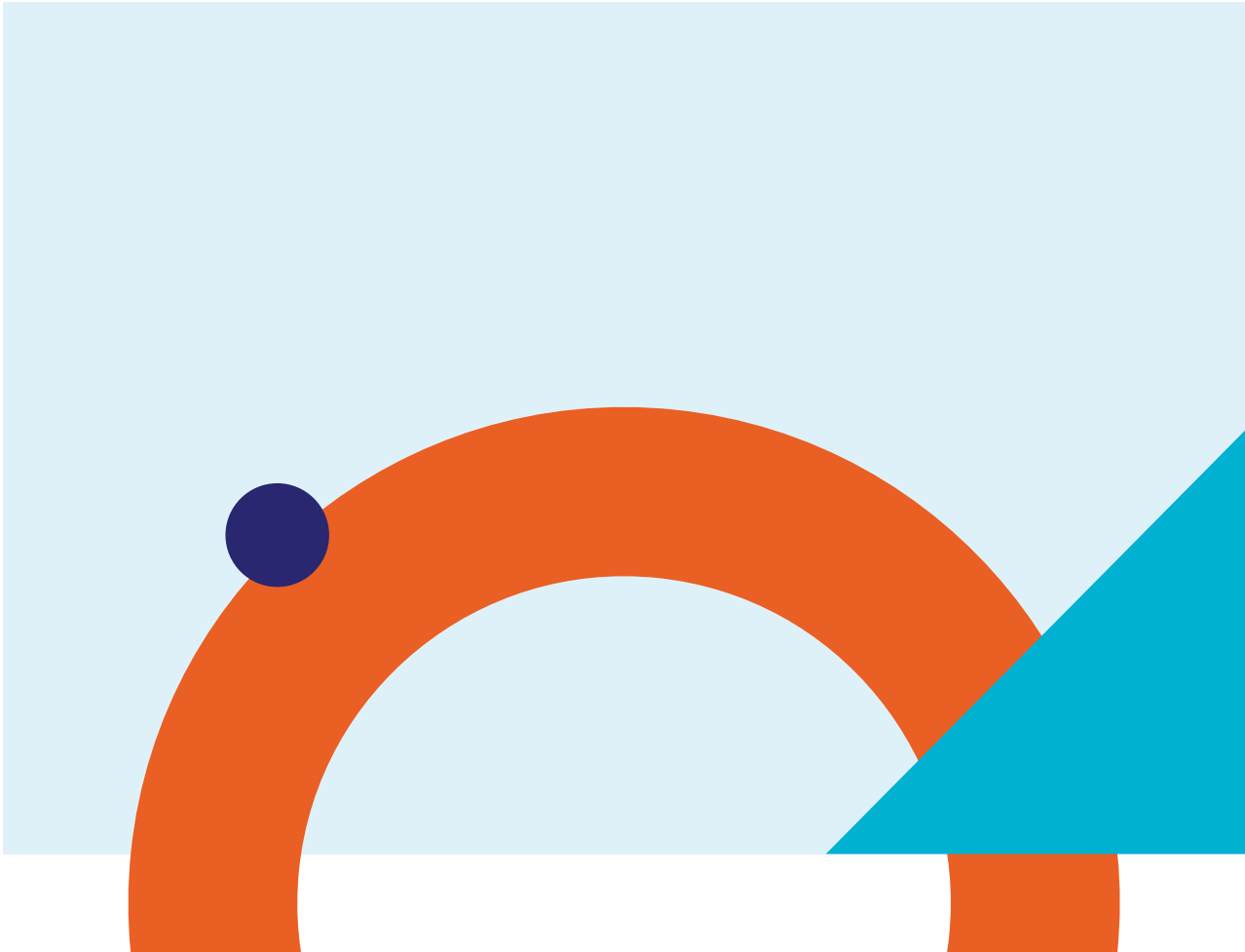
Ook bij andere leergebieden ontwikkelen leerlingen vaardigheden die functioneel zijn voor het leergebied Nederlands. De kerndoelen van het leergebied digitale geletterdheid beschrijven hoe leerlingen leren omgaan met digitale bronnen en het gebruik van effectieve zoekstrategieën: vaardigheden die ze nodig hebben bij het zoeken van informatie.

In onderwijs waarin Nederlands de instructietaal is, is een goede beheersing van het Nederlands een voorwaarde om in alle leergebieden tot begrip te komen en kennis en vaardigheden te verwerven. Leerlingen verwerven deze kennis en vaardigheden via inhoudelijke thema's, rijke teksten en taalactiviteiten die aangeboden worden in de leergebieden. Zo bieden alle leergebieden, van burgerschap, mens en maatschappij tot rekenen en wiskunde, een betekenisvolle context om de taal- en denkontwikkeling hand in hand te laten verlopen en de taalcompetentie in het Nederlands te vergroten. De vakinhoudelijke en generieke kennis die leerlingen verwerven in de leergebieden draagt bij aan hun begrip van de wereld, hun begrip van teksten en aan de omvang van hun woordenschat. Daarnaast verdiepen en vergroten leerlingen tijdens gespreks-, spreek- en schrijfvaardigheid. Het leggen van verbanden tussen het leergebied Nederlands en de andere leergebieden is dus een voorwaarde voor duurzame kennis- en taalontwikkeling.

Overzicht domeinen

De kerndoelen Nederlands zijn onderverdeeld in drie domeinen: *communicatie*, *taal* en *literatuur*. Deze domeinen kunnen niet los van elkaar worden gezien, zoals zichtbaar is in de afbeelding hieronder. Om de doelen goed te kunnen beschrijven, worden ze in dit document toch van elkaar onderscheiden.





Overzicht kerndoelen Nederlands

Domein		Overkoepelend
Kerdoel 1		De school stimuleert de taalcompetentie van leerlingen A Taal- en leesomgeving B Taal in de leergebieden
Domein		Communicatie
Kerdoel 2		De leerling begrijpt teksten A Luisteren en lezen met begrip B Luisteren en lezen met diep begrip C Bronnen verkennen
Kerdoel 3		De leerling produceert teksten A Doelgericht spreken en schrijven B Creatief taal gebruiken C Schrijven om te leren
Kerdoel 4		De leerling voert gesprekken A Doelgericht gesprekken voeren B Gesprekken voeren om te leren
Kerdoel 5		De leerling ontwikkelt zich als bewuste taalgebruiker A Reflecteren op taalactiviteiten
Domein		Taal
Kerdoel 6		De leerling toont inzicht in taal als systeem A Vorm en betekenis beschouwen B Spelling, formulering en interpunctie C Zakelijke genres (havo-vwo) D Overtuigingskracht van teksten (havo-vwo)
Kerdoel 7		De leerling verkent het gebruik van taal A Talige identiteit B Taalvariatie en taalverandering
Domein		Literatuur
Kerdoel 8		De leerling doet ervaring op met literatuur A Leesvoorkleur B Waarde van literatuur
Kerdoel 9		De leerling toont inzicht in literatuur A Verhalende teksten B Literaire genres C Literatuur uit verschillende tijden D Literatuur in tijd en context (havo-vwo)

Overkoepelend

Kerdoel 1	De school stimuleert de taalcompetentie van leerlingen.
1A	De school zorgt voor een rijke taal- en leesomgeving. <i>Het gaat hierbij om:</i> • aanbieden van taalactiviteiten in betekenisvolle contexten; • aanbieden van een veelzijdig en actueel aanbod van jeugd- en <i>young adult</i>-literatuur binnen een vaste leesroutine; • aanbieden van kennis en vaardigheden uit het leergebied Nederlands in onderlinge samenhang; • stimuleren van de leesmotivatie en de durf om te spreken en te schrijven; • ruimte bieden aan verschillende talen en taalvariëteiten van leerlingen.
1B	De school stimuleert de taalontwikkeling van de leerling in alle leergebieden. <i>Het gaat hierbij om:</i> • stimuleren van betekenisvolle activiteiten waarin school- en vaktaal en vakspecifieke taalvaardigheden verworven kunnen worden; • stimuleren van het gebruiken van rijke teksten over inhoudelijke thema's in alle leergebieden; • stimuleren van taalproductie en interactie in alle leergebieden; • stimuleren van aandacht voor taalverzorging en taalgebruik in alle leergebieden; • aanbieden van een schoolbrede set van aanpakken en flexibel inzetbare strategieën bij het ondersteunen van taalactiviteiten in de andere leergebieden.

Communicatie

Kerndoel 2		De leerling begrijpt teksten.
2A	De leerling toont begrip van zakelijke en literaire teksten. <i>Het gaat hierbij om:</i> • aandachtig luisteren, kijken of aandachtig vloeiend lezen; • inzetten en uitbreiden van woordenschat, kennis over taal en kennis van de wereld; • inzetten en uitbreiden van kennis over de vorm van teksten: tekstsoorten, tekststructuren, literaire genres, verteltechnieken; • beschrijven van perspectieven, communicatieve doelen, publiek, context; • in eigen woorden weergeven van de hoofd- en bijzaken, de hoofddachte en betekenis van een tekst, passend bij het lees- of luisterdoel; • flexibel toepassen van verschillende aanpakken en begripsverhogende strategieën.	
2B	De leerling evalueert en reflecteert op zakelijke en literaire teksten. <i>Het gaat hierbij om:</i> • benoemen van inhoudelijke relaties binnen en tussen verschillende teksten; • benoemen van verschillen en overeenkomsten in feiten, meningen, argumentatie en perspectieven; • benoemen van tegenstrijdige en overeenkomstige inhoud en framing binnen en tussen teksten; • evalueren van bruikbaarheid van teksten; • reflecteren op de waarde, inhoud en vorm van teksten.	
2C	De leerling verkent de betrouwbaarheid van verschillende bronnen. <i>Het gaat hierbij om:</i> • benoemen van kenmerken van aangereikte bronnen: maker, tekstsoort en verschijningsdatum; • benoemen van inhouds- en vormelementen die misleidend zijn of vragen oproepen; • vergelijkend beoordelen en selecteren van bronnen op basis van hun betrouwbaarheid.	

Communicatie

Kerndoel 3		De leerling produceert teksten.
3A	De leerling spreekt en schrijft afgestemd op doel, publiek en context. <i>Het gaat hierbij om:</i> • hanteren van een passende aanpak; • in eigen woorden verwerken van informatie uit verschillende bronnen tot een gestructureerde tekst met bronvermelding; • inzetten en uitbreiden van kennis over de vorm van teksten: tekstsoorten, tekststructuren, verteltechnieken; • schrijven op letter-, schrift- en tekstniveau met een leesbaar handschrift en typenschrift, en verstaanbaar spreken; • reviseren van de tekst met het oog op doelgerichte communicatie: taalgebruik en taalverzorging.	
3B	De leerling gebruikt taal op een creatieve manier. <i>Het gaat hierbij om:</i> • verkennen van creatief taalgebruik van anderen in literaire en zakelijke teksten; • verworven van eigen gedachten, ervaringen, gevoelens en fantasieën; • experimenteren met klanken, woorden, zinnen, literaire genres, taalregels, taalconventies en visuele vormen; • verkennen van kenmerken van de ontlukende eigen stijl en het talige repertoire; • waarderen van creatief taalgebruik.	
3C	De leerling schrijft om tot kennisopbouw of begrip te komen. <i>Het gaat hierbij om:</i> • weergeven van hoofd- en bijzaken, indrukken en vragen bij gelezen, bekeken of beluisterde inhoud; • samenvatten van gelezen inhoud; • verworven, onderbouwen en ordenen van gedachten, verworven inzichten en kennis in een tekst of schema; • inzetten en uitbreiden van school- en vaktaal; • schrijven op letter-, schrift- en tekstniveau met een leesbaar handschrift en typenschrift.	

Communicatie

Kerndoel 4		De leerling voert gesprekken.
4A	De leerling voert gesprekken afgestemd op doel, gesprekspartner(s) en context. <i>Het gaat hierbij om:</i> • inzetten en uitbreiden van vaardigheden om gesprekken constructief te laten verlopen: luisteren, herkennen van signalen en passend reageren op de gesprekspartner(s); • actief deelnemen aan gesprekken; • afstemmen van taalgebruik, stemgebruik en non-verbale communicatie op communicatief doel en on- en offline context; • verwerven en gebruiken van informatie afgestemd op kennis, achtergrond, standpunt en perspectief van de gesprekspartner(s); • toepassen van gespreks- en taalconventies, passend bij de gespreksvorm.	
4B	De leerling voert gesprekken om tot kennisopbouw, begrip of een aanpak te komen. <i>Het gaat hierbij om:</i> • verwoorden van kennis, ideeën en standpunten met onderbouwing; • vragen om toelichting, verklaring of bevestiging; • luisteren naar, doorvragen op en ter discussie stellen van de ideeën en perspectieven van gesprekspartners; • accepteren of verwerpen van anderzins ideeën met argumenten; • samenvatten van inzichten, verwoorden van oplossingen of trekken van conclusies.	

Kerndoel 5		De leerling ontwikkelt zich als bewuste taalgebruiker.
5A	De leerling reflecteert op het proces en evalueert het product van een taalactiviteit. <i>Het gaat hierbij om:</i> • ontvangen en geven van feedback; • reflecteren op het proces: de gemaakte keuzes in aanpak en strategieën tijdens en na de uitvoering van een taalactiviteit; • beoordelen van het product van de taalactiviteit aan de hand van aangereikte criteria; • formuleren van leerdoelen voor proces en product bij toekomstige taalactiviteiten.	

Taal

Kerdoel 6	De leerling toont inzicht in taal als systeem.
6A	De leerling beschouwt de relatie tussen vorm en betekenis van taal. <i>Het gaat hierbij om:</i> • verkennen hoe letterklanken, klemtoon, intonatie en ritme samenhangen met de betekenis van taal; • inzicht tonen in de opbouw van complexe woorden om de betekenis af te leiden; • beschrijven hoe de betekenis in complexe zinnen bepaald wordt door de woordvolgorde en de zinsdelen; • verkennen hoe register, stijlmiddelen en opbouw van teksten een relatie hebben met het communicatieve doel; • functioneel gebruiken van taalkundige begrippen en taalbeschouwingsstrategieën bij het redeneren over de spelling en grammatica.
6B	De leerling toont inzicht in regels en procedures voor spelling, formulering en interpunctie. <i>Het gaat hierbij om:</i> • correct formuleren op woord-, zins- en tekstniveau; • verbinden van vorm en betekenis om de correcte spelling te achterhalen; • ontwikkelen van spellingbewustzijn en spellinggeweten; • reflecteren op gemaakte keuzes in woorden en zinnen; • inzetten van hulpmiddelen en bronnen om regels en procedures correct toe te passen en teksten te redigeren.
6C <i>Aanvulling havo-vwo</i>	De leerling toont inzicht in zakelijke genres. <i>Het gaat hierbij om:</i> • benoemen van kenmerken met betrekking tot context, doel, inhoud en vorm, passend bij een genre; • herkennen van genrespecifieke kenmerken van taalgebruik; • reflecteren op gebruik van genrekenmerken in relatie tot het communicatieve doel.
6D <i>Aanvulling havo-vwo</i>	De leerling verkent de overtuigingskracht van teksten. <i>Het gaat hierbij om:</i> • herkennen van standpunt en argumenten in teksten; • herkennen van de context waarin de argumentatie plaatsvindt; • verkennen van de geloofwaardigheid van de spreker of schrijver; • beschrijven hoe gevoelens worden opgeroepen bij het publiek.

Taal

Kerdoel 7	De leerling verkent het gebruik van taal.
7A	De leerling verkent hoe je met taal uiting geeft aan identiteit. <i>Het gaat hierbij om:</i> • verkennen van het eigen talige repertoire in relatie tot hoe je wilt overkomen en tot welke groepen je wilt behoren: talen en taalvariëteiten, gebaren, lichaamstaal; • experimenteren met het eigen talige repertoire in relatie tot publiek, doel en context; • reflecteren op hoe je overkomt op anderen op basis van bewuste keuzes in het eigen talige repertoire; • reflecteren op hoe andere mensen hun talige repertoire benutten om uiting te geven aan hun identiteit; • waarderen van het eigen talige repertoire.
7B	De leerling verkent taalvariatie en taalverandering in het Nederlandse taalgebied. <i>Het gaat hierbij om:</i> • verkennen van verschillende taalvariëteiten van het Nederlands: school- en vaktaal, groeps- en streektaalen en talen in beroepscontexten; • vergelijken van de contexten waarin verschillende talen en taalvariëteiten worden gebruikt; • benoemen van overeenkomsten en verschillen tussen het Nederlands en andere talen en taalvariëteiten op klank-, woord- en zinsniveau; • reflecteren op overtuigingen over verschillende talen en taalvariëteiten; • verkennen van veranderingen in taalgebruik onder invloed van tijd, media en maatschappelijke ontwikkelingen.

Literatuur

Kerdoel 8	De leerling doet ervaring op met literatuur.
8A	De leerling ontwikkelt een eigen leesvoorkeur. <i>Het gaat hierbij om:</i> • lezen en beluisteren van boeken en teksten, van verschillende schrijvers en literaire genres; • geven van een waardeoordeel over gelezen of beluisterde boeken en teksten op basis van literaire genres, eigen interesse en belevingswereld; • aangaan van nieuwe leesuitdagingen op basis van eerdere lees-, luister- en kijkervaringen; • beargumenteren van persoonlijke voorkeur op basis van reflectie op ervaringen met literatuur.
8B	De leerling verkent de waarde van literatuur. <i>Het gaat hierbij om:</i> • verwoorden van persoonlijke leeservaring en -beleving na het lezen van literatuur; • verwoorden van opgedane inzichten en kennis over zichzelf op basis van literatuur; • verwoorden van opgedane inzichten en kennis over anderen op basis van literatuur; • verwoorden van opgedane inzichten en kennis over de wereld en culturen op basis van literatuur.

Literatuur

Kerdoel 9	De leerling toont inzicht in literatuur.
9A	De leerling toont inzicht in verhalende teksten. <i>Het gaat hierbij om:</i> • beschrijven welk probleem of welke wens van een hoofdpersoon de motor van het verhaal is en hoe het verhaal zich ontwikkelt; • beschrijven van de verschillende rollen van personages, hun karakter en ontwikkeling; • beschrijven hoe een schrijver verschillende verteltechnieken gebruikt om bepaalde effecten te bereiken; • beschrijven hoe tijd, plaats en omstandigheden het verhaal beïnvloeden.
9B	De leerling toont inzicht in genrekenmerken van literatuur. <i>Het gaat hierbij om:</i> • onderscheiden van poëzie-, proza- en dramateksten op basis van genrekenmerken; • benoemen van het effect op de leesbeleving van verschillende genrekenmerken; • analyseren van kenmerkend taalgebruik in literaire genres: figuurlijk taalgebruik, stijfiguren, rijm en ritme; • analyseren van kenmerkende visuele elementen in literaire genres: illustraties, vormgeving, typografie.
9C	De leerling verkent literatuur die geschreven is in verschillende periodes en contexten. <i>Het gaat hierbij om:</i> • lezen, bekijken of beluisteren van literatuur uit verschillende tijden; • verkennen van de tijd en context waarin het verhaal geschreven is; • verwoorden van verschillen en overeenkomsten tussen historische teksten en de eigen tijd, leef- en belevingswereld; • verwoorden van universele thema's in literatuur door de tijd heen.
9D	De leerling legt verbanden tussen de inhoud van literatuur en de periode en context waarin deze is geschreven. <i>Het gaat hierbij om:</i> • beschrijven van verschillen en overeenkomsten tussen oudere en hedendaagse literatuur; • beschrijven van verschillen en overeenkomsten tussen versies van literaire teksten; • beschrijven van relaties tussen de periode en context waarin de tekst is geschreven en het wereldbeeld van de schrijver; • beschrijven van opgedane inzichten over historische tijdvakken; • herkennen van literair-culturele sporen in literatuur uit heden en verleden.

Kerndoelen rekenen en wiskunde



Karakteristiek rekenen en wiskunde

Kenmerken van het leergebied

Gebruiken en begrijpen van wiskunde, waaronder rekenen, is belangrijk voor het functioneren in de samenleving, bij het uitoefenen van een beroep en voor het maken van keuzes in het persoonlijke leven. Om kansengelijkheid te bevorderen, is het nodig dat alle leerlingen een goede basis meekrijgen. Alle leerlingen moeten vlot en wendbaar leren rekenen en zich ontwikkelen tot gecijferde burgers.

Gecijferdheid stelt mensen in staat om de werkelijkheid te begrijpen en informatie op waarde te schatten. In het funderend onderwijs leren leerlingen met wiskunde informatie en verschijnselen in de wereld om hen heen op eigen niveau te doorgronden. Het herkennen en gebruiken van wiskunde in bekende en nieuwe situaties draagt bij aan hun verdere wiskundige ontwikkeling.

Dit leergebied gaat over *wiskundige concepten* als getallen, verhoudingen, data en grootheden. Leerlingen leren hiermee te redeneren en rekenen, waarbij handelen en denken samengaan. Zo verwerven leerlingen parate kennis, vaardigheid in het uitvoeren van procedures, en inzicht in samenhang hiermee leren ze *wiskundige denkwerkwijzen* als wiskundig probleemoplossen en wiskundig modelleren.

Onderwijs in rekenen en wiskunde bereidt leerlingen voor op de gedigitaliseerde wereld, die vraagt om flexibel en functioneel omgaan met ICT en de daarbij gebruikte abstracte wiskundetaal. Leerlingen leren wiskundetaal en wiskundige representaties te lezen, te interpreteren en op juistheid te beoordelen. Dit draagt bij aan de ontwikkeling van een kritische houding, die belangrijk is om te kunnen omgaan met de toenemende hoeveelheid kwantitatieve informatie van nieuwsbronnen en sociale media. Leerlingen leren ook wiskundetaal en wiskundige representaties te gebruiken om wiskundige aanpakken en redeneringen helder te verwoorden, te representeren en uit te wisselen.

Het onderwijs stimuleert de ontwikkeling van een wiskundige attitude en van plezier, zelfvertrouwen en doorzettingsvermogen bij wiskunde. Een belangrijk doel van het leergebied rekenen en wiskunde is om leerlingen in aanraking te brengen

met wiskunde in verschillende verschijningsvormen en toepassingen binnen en buiten school. Hierdoor ervaren ze het nut en de kracht van wiskunde.

Samenhang binnen het leergebied

Wiskunde vormt een samenhangend geheel. Tussen wiskundige concepten bestaan allerlei relaties. Zo hangen de bewerkingen met getallen onderling samen en kennen het getalensysteem en het metriek stelsel eenzelfde decimale structuur. Om wiskunde wendbaar te kunnen gebruiken, ontwikkelen leerlingen kennis van en inzicht in die relaties. Zo leren leerlingen flexibel en handig rekenen, efficiënte procedures gebruiken en verantwoord schatten en afronden. In het primair onderwijs leren en gebruiken ze de onderlinge samenhang tussen bijvoorbeeld gehele getallen, decimale getallen, breuken en procenten; in het voortgezet onderwijs gaat het bijvoorbeeld om de samenhang tussen kansen en verhoudingen.

Wiskundige concepten en wiskundige denkwerkwijzen kunnen niet los van elkaar worden gezien en worden in samenhang aangeboden. Zo kan wiskundig probleemoplossen gaan over getallen, maar ook over andere wiskundige concepten. Wiskundige denkwerkwijzen toepassen op verschillende concepten biedt leerlingen gelegenheid de vele gebruiksmogelijkheden van wiskunde te ervaren. Hierdoor ontwikkelen en versterken leerlingen hun wiskundig inzicht en wiskundige attitude.

In een doorlopende leerlijn worden de wiskundige kennis, vaardigheden en inzichten die leerlingen opdoen in het primair onderwijs onderhouden en uitgebreid in het voortgezet onderwijs. Zo maken leerlingen in het voortgezet onderwijs kennis met nieuwe getallen, zoals irrationele getallen. De wiskundige concepten worden in het voortgezet onderwijs verder uitgebreid met vergelijkingen en kans. Wiskundige denkwerkwijzen worden uitgebreid met aantonen, dat een opmaat vormt voor bewijzen in de bovenbouw van havo en vwo. Leerliniën die niet van belang zijn voor de doorlopende leerlijn naar de bovenbouw vmbo, maar wel voor de doorlopende leerlijn naar de bovenbouw havo-vwo, zijn opgenomen in de aanvullende doelen voor havo-vwo. Wiskundige bewerkingen, wiskundige denkwerkwijzen en wiskundetaal worden in alle schoolsoorten verder

uitgebreid en krijgen betrekking op geavanceerdere wiskunde. In de bovenbouw van alle schoolsoorten worden wiskundige concepten en wiskundige denkwerkwijzen verder verbreed en verdiept. Zo is in de bovenbouw vmbo aandacht voor wiskundige concepten en wiskundige denkwerkwijzen in concrete situaties. Bij wiskunde maatschappij in havo en vwo is aandacht voor sociaaleconomische thema's en daarvoor relevante statistiek.

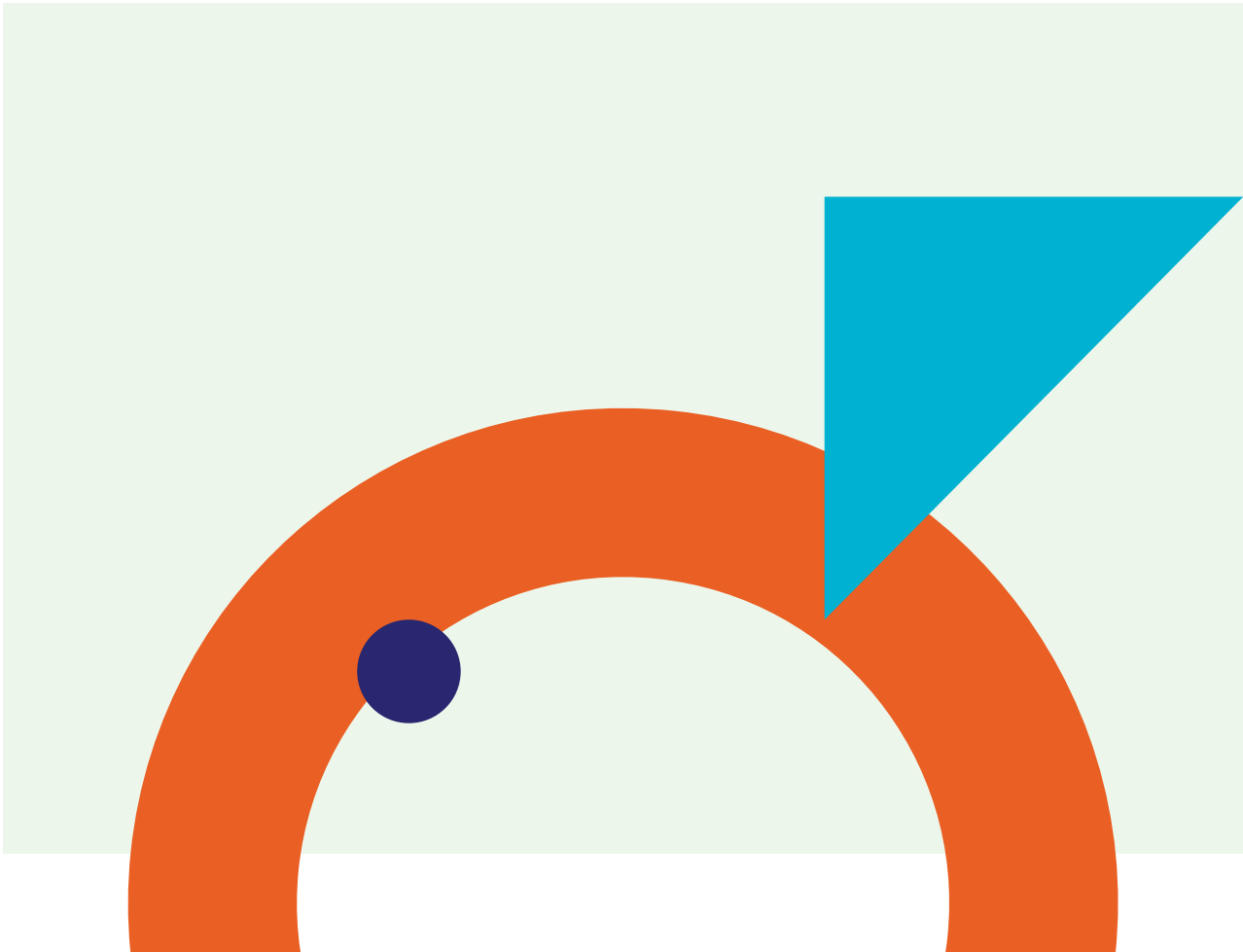
Samenhang met andere leergebieden

Wiskunde wordt toegepast in verschillende leergebieden, van mens en natuur tot kunst en cultuur. Een goede wiskundebasis helpt leerlingen daarom ook in andere leergebieden om kennis te verwerven en tot begrip te komen. Omgekeerd helpt het herkennen en gebruiken van wiskunde in andere leergebieden de wiskundebasis verder te verstevigen en betekenis te geven, zoals bij het gebruik van grootheden, procenten en diagrammen. Wiskundige aanpakken en wiskundetaal worden bij verschillende leergebieden toegepast. Het gebruiken en beschrijven van algoritmes is zowel bij wiskunde als digitale geletterdheid een belangrijke denkwerkwijze. Ten slotte helpt beheersing van wiskunde leerlingen om informatie te doorgronden, opvattingen te onderbouwen en meningen van feiten te onderscheiden. Zo draagt onderwijs in wiskunde bij aan de ontwikkeling van burgerschap en het participeren in het maatschappelijk debat.

Overzicht domeinen

De kerndoelen rekenen en wiskunde zijn onderverdeeld in drie domeinen: *wiskundige concepten*, *wiskundige denkwerkwijzen* en *wiskunde en de wereld*. Deze domeinen kunnen niet los van elkaar worden gezien, zoals is geïllustreerd in de afbeelding hieronder. Om de doelen goed te kunnen beschrijven, worden ze in dit document toch van elkaar onderscheiden.





Overzicht kerndoelen rekenen en wiskunde

Domein	Wiskundige concepten
Kerdoel 10	De leerling redeneert en rekent met getallen, grootheden en vergelijkingen A Getallen en grootheden Aanvulling havo-vwo: Algebra B Vergelijkingen
Kerdoel 11	De leerling interpreteert data en kansen A Data B Kans
Kerdoel 12	De leerling toont inzicht in patronen en verbanden A Patronen en verbanden
Kerdoel 13	De leerling toont inzicht bij meetkundig handelen A Meetkunde
Domein	Wiskundige denk-werkwijzen
Kerdoel 14	De leerling gebruikt wiskundige denk-werkwijzen A Wiskundig probleemoplossen B Wiskundig modelleren C Aantonen D Gebruiken en beschrijven van algoritmes
Kerdoel 15	De leerling gebruikt wiskundetaal en wiskundig gereedschap A Gebruik van wiskundetaal en wiskundige representaties B Gebruik van wiskundige instrumenten
Domein	Wiskunde en de wereld
Kerdoel 16	De leerling ontwikkelt een wiskundige attitude A Wiskundige attitude
Kerdoel 17	De leerling past wiskunde toe in bekende en nieuwe situaties A Wiskunde in de werkelijkheid B Wiskunde in verschillende leergebieden

Wiskundige concepten

Kerdoel 10	De leerling redeneert en rekent met getallen, grootheden en vergelijkingen.
10A	De leerling redeneert en rekent met getallen en grootheden. <i>Het gaat hierbij om:</i> • optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, machtsverheffen en worteltrekken; • wendbaar en met inzicht gebruiken van getallen en hun eigenschappen, en enkelvoudige en samengestelde grootheden en eenheden; • wendbaar en met inzicht gebruiken van en rekenen met verhoudingen; • relaties leggen tussen grootheden en eenheden, tussen grootheden onderling en tussen eenheden onderling; • bepalen van afmetingen en inhoud van meetkundige figuren.
<i>Algebra</i>	De leerling redeneert en rekent met getallen, grootheden, variabelen en algebraïsche uitdrukkingen. <i>Het gaat hierbij om:</i> • rekenen met standaardprocedures en eigenschappen van bewerkingen; • herleiden van algebraïsche uitdrukkingen; • gebruiken van de wetenschappelijke notatie van grote en kleine getallen; • meten van grootheden en daarbij meet(on) nauwkeurigheid en effecten daarvan bepalen.
10B	De leerling gebruikt wiskundige vergelijkingen. <i>Het gaat hierbij om:</i> • interpreteren van wiskundige vergelijkingen en gevonden oplossingen; • opstellen van vergelijkingen bij situaties; • relaties leggen tussen gegeven vergelijkingen en situaties; • oplossen van lineaire vergelijkingen.
<i>Aanvulling havo-vwo</i>	• oplossen van lineaire, kwadratische en machtsvergelijkingen; • oplossen van een stelsel lineaire vergelijkingen; • oplossen van ongelijkheden.

Wiskundige concepten

Kerdoel 11	De leerling interpreteert data en kansen.
11A	De leerling interpreteert, representeert en analyseert data. <i>Het gaat hierbij om:</i> • opstellen van tabellen bij data; • berekend kiezen, berekenen en interpreteren van gemiddelde, modus en mediaan en berekenen en interpreteren van spreidingsbreedte; • maken van grafische representaties van data en daaruit conclusies trekken; • berekend kiezen van representaties; • interpreteren van grafische representaties en beredeneren of daarbij gepresenteerde conclusies wel, niet of deels kloppen; • grafische representaties: diagrammen, grafieken en infographics.
<i>Aanvulling havo-vwo</i>	• analyseren van univariate en bivariate datasets; • berekend kiezen en gebruiken van meetniveaus: nominaal, ordinaal, interval en ratio; • berekend kiezen, berekenen en interpreteren van spreidingsbreedte en interkwartielafstand; • vergelijken van twee datasets; • onderscheiden van correlatie en causaliteit.
11B	De leerling redeneert en rekent met kansen. <i>Het gaat hierbij om:</i> • kansen weergeven als breuk, verhouding, percentage en decimaal getal; • op basis van kansen inschatten hoe waarschijnlijk het is dat gebeurtenissen plaatsvinden; • berekenen van verwachtingswaarden.
<i>Aanvulling havo-vwo</i>	De leerling berekent kansen. <i>Het gaat hierbij om:</i> • berekenen van kansen met behulp van kansregels en combinatoriek; • interpreteren van empirische en theoretische kansen.

Wiskundige concepten

Kerdoel 12	De leerling toont inzicht in patronen en verbanden.
12A	De leerling analyseert en redeneert over patronen en verbanden. <i>Het gaat hierbij om:</i> - herkennen, beschrijven en voortzetten van patronen in rijen getallen en figuren; - identificeren van patronen en verbanden in datasets; - identificeren en beschrijven van verbanden tussen grootheden; - weergeven van patronen en verbanden in een beschrijving, tabel, grafiek en formule, en deze weergeven in elkaar omzetten; - beschrijven en interpreteren van standaardverbanden in verschillende representaties. <i>Aanvulling havo-vwo</i> - beschrijven van een patroon in een rij getallen met een formule; - uitleggen wanneer een verband een functie is; - beschrijven van het veranderingsgedrag van een functie; - herkennen en beschrijven van standaardverbanden in verschillende representaties; - gebruiken van de eigenschappen van standaardverbanden.
Kerdoel 13	De leerling toont inzicht bij meetkundig handelen.
13A	De leerling analyseert en redeneert over de twee- en driedimensionale ruimte. <i>Het gaat hierbij om:</i> - redeneren met en over eigenschappen van meetkundige figuren en begrippen en deze eigenschappen gebruiken in berekeningen en constructies; - redeneren met kijklijnen; - construeren en interpreteren van tweedimensionale representaties van driedimensionale figuren en relaties leggen tussen twee- en driedimensionale representaties van figuren; - meetkundige transformaties: verschuiven, draaien, spiegelen, vergroten en verkleinen van figuren. <i>Aanvulling havo-vwo</i> - redeneren met hoeken en eigenschappen van hoeken in meetkundige figuren; - berekenen van hoeken en afmetingen van rechthoekige driehoeken met goniometrische verhoudingen.

Wiskundige denk-werkwijzen

Kerdoel 14	De leerling gebruikt wiskundige denk-werkwijzen.
14A	De leerling lost wiskundige problemen en toepassingsproblemen op. <i>Het gaat hierbij om:</i> - analyseren hoe een probleem met wiskunde kan worden opgelost; - bedenken en uitvoeren van een aanpak voor een niet-routinematig oplosbaar probleem; - gebruiken van heuristieken; - bewerken van de uitkomsten van berekeningen tot een oplossing van een probleem; - reflecteren op aanpak, uitvoering en oplossing.
14B	De leerling maakt en gebruikt wiskundige modellen. <i>Het gaat hierbij om:</i> - weergeven van een situatie, ook met gebruik van ICT; - selecteren van relevante kenmerken en weglaten van niet relevante kenmerken; - bereideerd kiezen van een geschikt model en evalueren van deze keuze; - gebruiken van abstracte modellen om rekenaanpakken te laten zien, situaties te interpreteren en problemen op te lossen. <i>Aanvulling havo-vwo</i> - wiskundig modelleren volgens een modelleercyclus.
14C	De leerling toont de juistheid van wiskundige beweringen en redeneringen aan. <i>Het gaat hierbij om:</i> - formuleren van vermoedens en beweringen; - gebruiken van logische redeneerprincipes en daarmee conclusies trekken; - gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties bij het formuleren en onderbouwen van een redenering; - kritisch evalueren van eigen en andermans wiskundige redeneringen. <i>Aanvulling havo-vwo</i> - wiskundig bewijzen van een bewering; - verantwoorden van een redeneeraanpak in formele stappen.
14D	De leerling bedenkt en beschrijft algoritmes. <i>Het gaat hierbij om:</i> - algoritmes met een beperkt aantal stappen; - beschrijven hoe een algoritme tot een vast resultaat leidt; - beoordelen van het resultaat van een doorlopen algoritme; - bedenken van een algoritme voor de aanpak van een probleem; - beschrijven van mogelijkheden en beperkingen in de bruikbaarheid van algoritmes. <i>Aanvulling havo-vwo</i> - verbeteren van een algoritme door een aanpassing te bedenken; - schematisch beschrijven van een algoritme.

Wiskundige denk-werkwijzen

Kerdoel 15	De leerling gebruikt wiskundetaal en wiskundig gereedschap.
15A	De leerling gebruikt wiskundetaal en wiskundige representaties. <i>Het gaat hierbij om:</i> • gebruiken van wiskundige symbolen, notaties en begrippen; • leesbaar weergeven van berekeningen en probleemoplossingen; • kiezen en bedenken van representaties om berekeningen en wiskundige redeneringen weer te geven en uit te leggen; • kritisch beoordelen van een representatie; • relaties leggen tussen verschillende representaties van een wiskundig concept.
15B	De leerling gebruikt meetinstrumenten en andere wiskundige instrumenten. <i>Het gaat hierbij om:</i> • berekend kiezen voor gebruik van een instrument op basis van de mogelijkheden, beperkingen en meetnauwkeurigheid; • vooraf schatten van meetresultaten en uitkomsten; • gebruiken van een instrument en de bijbehorende wiskundetaal; • bepalen, interpreteren en beoordelen van het resultaat. <i>Aanvulling havo-vwo</i> • uitvoeren van berekeningen met een digitaal instrument, en aangeven van de mate van nauwkeurigheid van de verkregen uitkomst.

Wiskunde en de wereld

Kerdoel 16	De leerling ontwikkelt een wiskundige attitude.
16A	De school stimuleert de ontwikkeling van een wiskundige attitude bij leerlingen. <i>Het gaat hierbij om:</i> • laten zien van het nut en de kracht van wiskunde in uiteenlopende toepassingen; • stimuleren van een onderzoekende en kritische houding ten aanzien van getallen en andere wiskundige informatie; • laten reflecteren op eigen en anderen rekenwijze en overig wiskundig handelen; • inzicht bieden in hoe leerlingen wiskunde kunnen inzetten in de bovenbouw en het verdere leven.
Kerdoel 17	De leerling past wiskunde toe in bekende en nieuwe situaties.
17A	De leerling herkent en gebruikt wiskunde in alledaagse, maatschappelijke en beroepsmatige situaties. <i>Het gaat hierbij om:</i> • gebruiken van getallen en andere wiskundige concepten in concrete, voor de leerling relevante dagelijkse en beroepsmatige situaties; • gebruiken van wiskundige instrumenten bij meten en andere praktische handelingen; • wiskunde gebruiken bij het nemen van beslissingen en het oplossen van problemen; • herkennen en beschrijven dat met grafische representaties een bepaalde boodschap wordt overgebracht of benadrukt; • gebruiken en beoordelen van wiskundige informatie uit de samenleving en de media bij het vormen van een mening; • herkennen en beschrijven hoe wiskunde in allerlei beroepen op uiteenlopende manieren een rol speelt.
17B	De school ondersteunt het gebruik van wiskunde in verschillende leergebieden. <i>Het gaat hierbij om:</i> • aanbieden van wiskundige concepten en denk-werkwijzen in onderlinge samenhang; • laten zien hoe verschillende leergebieden wiskundetaal en wiskundige representaties gebruiken; • afstemmen hoe rekenaanpakken en andere wiskundige aanpakken bij verschillende leergebieden worden uitgevoerd; • laten gebruiken van wiskundige modellen, wiskundige instrumenten, algoritmes en formules in verschillende leergebieden.

Kerndoelen burgerschap



Karakteristiek burgerschap

Kenmerken van het leergebied

In een samenleving waarin maatschappelijke en duurzaamheidsvraagstukken, diversiteit, digitalisering en globalisering een grote rol spelen, is goed burgerschapsonderwijs belangrijk. Die samenleving is in Nederland ingericht als een democratische rechtsstaat en kent in brede zin een diverse samenstelling, waarin ruimte is voor verschillende opvattingen, overtuigingen en achtergronden. Basiswaarden van de democratische rechtsstaat – vrijheid, gelijkwaardigheid en solidariteit – vormen belangrijke fundamenten voor het samenleven. Democratische en maatschappelijke betrokkenheid van burgers zijn van groot belang voor het functioneren van de democratische rechtsstaat.

Het leergebied burgerschap stimuleert de brede vorming van leerlingen, zodat ze zich kunnen ontwikkelen tot verantwoordelijke en kritisch denkende burgers. Het biedt kennis, vaardigheden en ervaringen waarmee leerlingen ontdekken hoe ze kunnen bijdragen aan de democratische en diverse samenleving en die mede vormgeven. De school is een oefenplaats waar leerlingen ervaringen opdoen, als individu en in relatie tot anderen. Leerlingen leren niet alleen de ander beter begrijpen, maar ook zichzelf.

Tegelijkertijd doen leerlingen ook buiten de school ervaringen op die invloed hebben op hun waarden, standpunten en overtuigingen. De school biedt een veilige omgeving om hierover met elkaar in gesprek te gaan, naar elkaar te luisteren en hierop te reflecteren. Gedeelde waarden, zoals basiswaarden van de democratische rechtsstaat, en ervaringen met maatschappelijke en democratische betrokkenheid vormen zo een fundament voor hun bijdrage aan de samenleving, nu en in de toekomst.

Samenhang binnen het leergebied

Burgerschapsonderwijs begint vanuit de overtuiging dat alle leerlingen, passend bij hun mogelijkheden, als burger actief kunnen deelnemen aan de samenleving. Daarom komen de inhoud van de kerndoelen grotendeels overeen voor po/so en onderbouw vo/vso. De opbouw zit in het aanbod van kennis, vaardigheden en ervaringen en de ontwikkeling van het handelingsperspectief van de leerling.

In het po en so ligt de nadruk op verkennen,

beschrijven en ervaren, wat past bij het ontdekkende leerproces van jongere leerlingen. In de onderbouw van het vo en vso verschuift de focus naar inzicht tonen, herkennen en reflecteren, wat een dieper begrip en kritische denkvermogen vraagt. Zo bouwen de kerndoelen in het vo en vso voort op de kennis, vaardigheden en ervaringen die in het po en so zijn opgedaan, met als doel een breder handelingsperspectief van de leerling.

In de bovenbouw van het vo wordt deze basis verder verbreed en verdiept in domeinen van maatschappijleer die gaan over basiswaarden van de democratische rechtsstaat en die gericht zijn op het handelingsperspectief van leerlingen. Ook in andere examenprogramma's zitten kennis en vaardigheden die aansluiten bij de doelen van burgerschapsonderwijs.

Bij het leergebied burgerschap gaat het om een samenhangend geheel van kennis, vaardigheden en ervaringen die worden beschreven in de verschillende kerndoelen. De school als *democratische oefenplaats* vormt een belangrijke randvoorwaarde om sociale en maatschappelijke competenties van leerlingen te stimuleren. *Basiswaarden van de democratische rechtsstaat* vormen het fundament onder het handelingsperspectief dat leerlingen ontwikkelen ten aanzien van de *diverse samenleving* en gebruiken in de context van *democratische en maatschappelijke betrokkenheid*.

Samenhang met andere leergebieden

Burgerschap krijgt betekenis binnen de context van andere leergebieden. Leerlingen verkennen onder andere hun mogelijke betrokkenheid ten aanzien van vraagstukken die binnen deze leergebieden spelen.

Verwante leergebieden zoals mens en maatschappij, mens en natuur en kunst en cultuur bieden specifieke kennis over onderwerpen zoals diversiteit, de organisatie van de samenleving, bestuur en besluitvorming. Maatschappelijke vraagstukken worden in deze leergebieden vanuit verschillende perspectieven verkent.

Daarnaast is er binnen het leergebied mens en maatschappij aandacht voor sociale en emotionele ontwikkeling van leerlingen, evenals voor relationele en seksuele ontwikkeling. Dit draagt bij aan het bevorderen van een respectvolle omgang met anderen.

Leerlingen leren bij digitale geletterdheid over de invloed van digitale technologie en media op henzelf en de samenleving, en leren hoe zij zelf actief en verantwoord kunnen bijdragen aan de digitale samenleving.

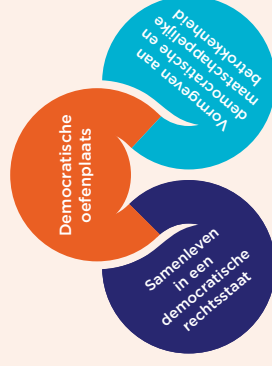
Bij Nederlands en moderne vreemde talen doen leerlingen ervaring op met respectvol communiceren. Rijke teksten kunnen worden ingezet om burgerschapsthema's te bespreken. Nederlandse taalvaardigheid hangt positief samen met de ontwikkeling van burgerschapscompetenties. Bij moderne vreemde talen komen overeenkomsten en verschillen tussen culturen en interculturele communicatie aan bod.

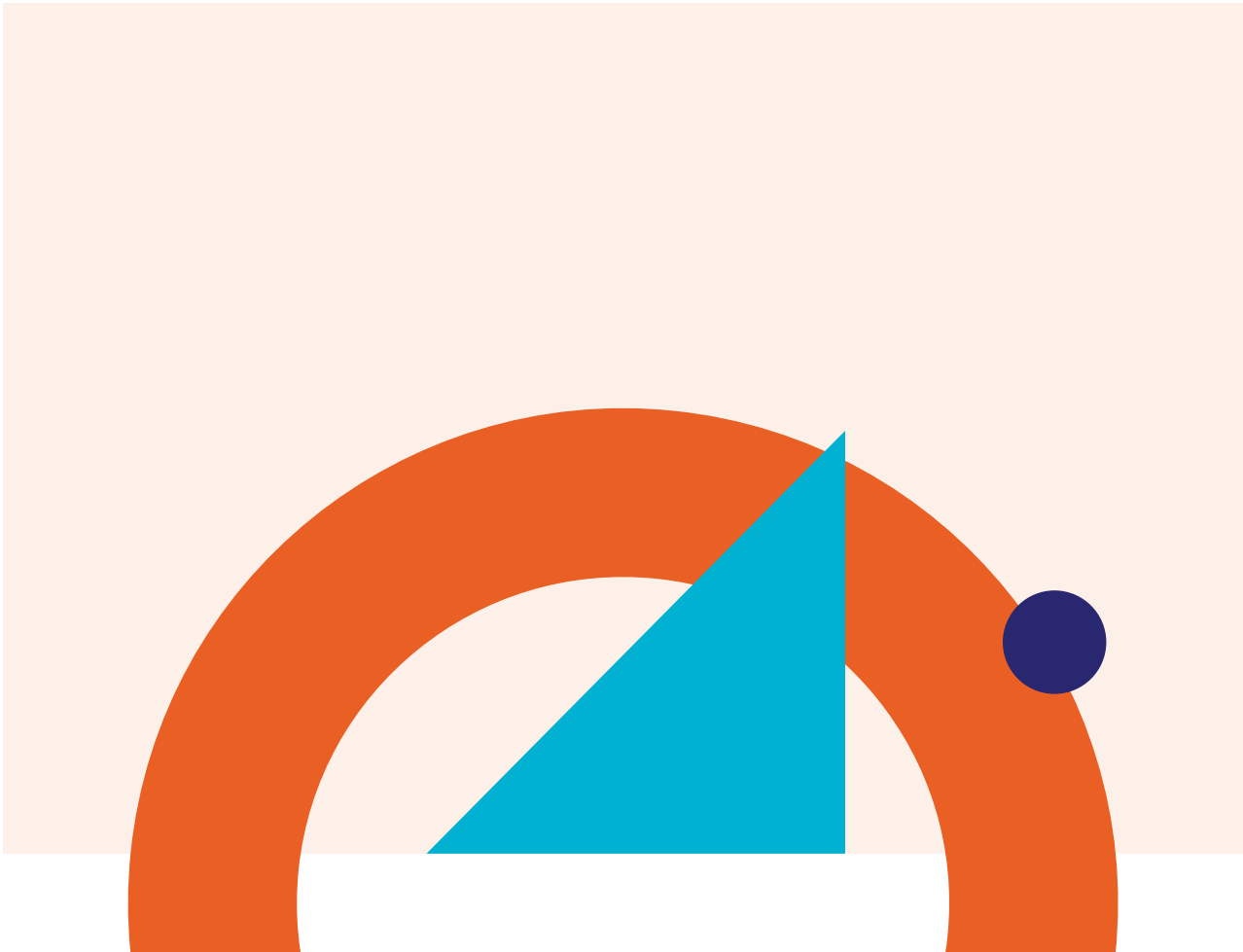
Rekenen en wiskunde bieden vaardigheden die helpen om informatie te doorgronden, opvattingen te onderbouwen en meningen van feiten te onderscheiden.

Bij bewegen en sport worden burgerschapsvaardigheden toegepast in situaties rondom samenwerking, inspraak en omgaan met diversiteit.

Overzicht domeinen

De kerndoelen burgerschap zijn onderverdeeld in drie domeinen: *democratische oefenplaats, samenleven in een democratische rechtsstaat en vormgeven aan democratische en maatschappelijke betrokkenheid*. Deze domeinen kunnen niet los van elkaar worden gezien, zoals zichtbaar is in de afbeelding hieronder. Om de doelen goed te kunnen beschrijven, worden ze in dit document toch van elkaar onderscheiden.





Overzicht kerndoelen burgerschap

Domein	Democratische oefenplaats
Kerdoel 18	De school geeft vorm aan de democratische oefenplaats A Sociale en maatschappelijke competenties
Domein	Samenleven in een democratische rechtsstaat
Kerdoel 19	De leerling leert over samenleven in een democratische rechtsstaat A Basiswaarden van de democratische rechtsstaat B Diversiteit in de samenleving
Domein	Vormgeven aan democratische en maatschappelijke betrokkenheid
Kerdoel 20	De leerling doet ervaringen op met democratische en maatschappelijke betrokkenheid A Democratische betrokkenheid B Maatschappelijke betrokkenheid

Democratische oefenplaats

Kerdoel 18	De school geeft vorm aan de democratische oefenplaats.
18A	De school stimuleert sociale en maatschappelijke competenties van leerlingen. <i>Het gaat hierbij om:</i> • aanbieden van kennis en vaardigheden ten aanzien van basiswaarden van de democratische rechtsstaat en de diverse samenleving, gericht op respectvolle omgang; • stimuleren van sociale vaardigheden en kritische denkvaardigheden; • stimuleren van respectvolle communicatie, offline en online; • aanbieden van activiteiten die sociale cohesie en actief burgerschap stimuleren.

Samenleven in een democratische rechtsstaat

Kerdoel 19	De leerling leert over samenleven in een democratische rechtsstaat.
19A	De leerling toont inzicht in het belang van basiswaarden van de democratische rechtsstaat. <i>Het gaat hierbij om:</i> • beschrijven van de betekenis van basiswaarden van de democratische rechtsstaat: vrijheid, gelijkwaardigheid en solidariteit; • inzicht tonen in hoe de Grondwet, kinder- en mensenrechten en internationale verdragen basiswaarden van de democratische rechtsstaat mogelijk maken en beschermen; • redeneren over hoe basiswaarden van de democratische rechtsstaat en vrijheden, zoals vastgelegd in de Grondwet, met elkaar op gespannen voet kunnen staan; • ervaringen opdoen met het voeren van dialogen, omgaan met conflicten, gelijkwaardige behandeling en ethische oordeelsvorming; • reflecteren op het belang van basiswaarden van de democratische rechtsstaat voor de samenleving en het eigen leven.
19B	De leerling verkent en reflecteert op hoe die kan omgaan met diversiteit in de samenleving. <i>Het gaat hierbij om:</i> • beschrijven van aspecten van diversiteit: godsdienst, levensovertuiging, politieke gezindheid, afkomst, geslacht, handicap en seksuele gerichtheid; • reflecteren op de eigen identiteit in relatie tot aspecten van diversiteit; • herkennen en benoemen van processen van stereotypering, discriminatie en uitsluiting; • beargumenteren van het belang dat mensen elkaar gelijkwaardig behandelen; • reflecteren op ervaringen met openstaan voor perspectieven en ervaringen van anderen, overeenkomsten en verschillen benoemen, oordeel uitstellen, omgaan met mogelijkheden en gedrag van anderen.

Vormgeven aan democratische en maatschappelijke betrokkenheid

Kerdoel 20	De leerling doet ervaringen op met democratische en maatschappelijke betrokkenheid.
20A	De leerling verkent en reflecteert op mogelijkheden om democratisch te handelen. <i>Het gaat hierbij om:</i> • beschrijven van onderdelen van de democratische rechtsstaat: machtscheiding, onafhankelijke rechtspraak en hoe de Grondwet individuen en groepen beschermt; • inzicht tonen in processen van inspraak en besluitvorming en welke regels en afspraken daarbij van belang zijn; • ervaringen opdoen met het uitwisselen van standpunten, compromissen sluiten en omgaan met meerderheids- en minderheidsstandpunten; • reflecteren op eigen ervaringen met inspraak en besluitvorming en met het besluitvormingsproces; • inzicht tonen in de waarde van democratisch handelen in het eigen leven.
20B	De leerling verkent en reflecteert op mogelijkheden om bij te dragen aan de samenleving. <i>Het gaat hierbij om:</i> • beschrijven hoe burgers met taken, rollen, rechten en plichten bijdragen aan de samenleving; • onderzoeken van de rol en de impact van maatschappelijke initiatieven, bewegingen en organisaties en de middelen die zij aanwenden om bij te dragen aan de samenleving of veranderingen in de samenleving teweeg te brengen; • verkennen van actuele, maatschappelijke en duurzaamheidsvraagstukken; • ervaringen opdoen met verantwoordelijkheid nemen voor en bijdragen aan het welzijn van anderen; • reflecteren op mogelijkheden om vanuit eigen idealen of overtuigingen bij te dragen aan de samenleving, nu en in de toekomst.

Kerndoelen digitale geletterdheid



Karakteristiek digitale geletterdheid

Kenmerken van het leergebied

Digitale technologie en digitale media spelen een belangrijke rol in de samenleving. Ze zijn overal aanwezig, zichtbaar en onzichtbaar: van computers, tablets en mobiele telefoons tot huishoudelijke apparaten, auto's en speelgoed. In alle apps die we gebruiken en de algoritmen die erachter schuilgaan, maar ook officiële websites van de overheid draaien om digitale technologie en digitale media. Hiermee om kunnen gaan en daarbij zelfredzaam zijn, vraagt om digitale geletterdheid.

Digitale geletterdheid betekent kennis hebben van digitale technologie en digitale media en beschikken over vaardigheden om deze te gebruiken. Het heeft ook betrekking op de samenwerking tussen digitale technologie, digitale media, de mens en de samenleving. En het gaat ook over het vermogen om je als individu aan te passen aan de gedigitaliseerde wereld en controle hierover te hebben.

Binnen het leergebied verwerven leerlingen kennis van digitale technologie, digitale media en artificiële intelligentie. Ze ontwikkelen praktische ICT-vaardigheden, digitale informatievaardigheden en vaardigheden die hen medialwis maken. Leerlingen leren bewuste keuzes maken in het gebruik van digitale technologie en digitale media. Ze leren hoe ze digitale technologie en digitale media kunnen benutten om producten te maken, te programmeren en problemen op te lossen, te pakken, waarbij ze ook computationele denkstrategieën ontwikkelen. Leerlingen leren om kritisch te kijken naar digitale technologie en digitale media, deze te doorgronden en op basis daarvan hun handelen aan te passen. Ook leren ze dat het mogelijk is om invloed uit te oefenen op de ontwikkeling van digitale technologie en digitale media.

Het is belangrijk dat leerlingen zich ervan bewust worden dat digitale technologie en digitale media niet neutraal zijn en invloed hebben op de manier waarop we naar onszelf kijken, hoe we omgaan met anderen, wat we doen en wat we laten. Leerlingen leren hoe ze als actieve en kritische burgers kunnen bijdragen aan een democratische, gedigitaliseerde samenleving en daar invloed op kunnen uitoefenen. Hierin hebben ze op een verantwoorde en waardige manier contact met anderen.

Leerlingen worden zich ervan bewust dat digitale technologie en digitale media kansen kunnen bieden, maar ook ongewenste gevolgen of gevaren kunnen opleveren.

Samenhang binnen het leergebied

De inhoud van digitale geletterdheid zijn sterk met elkaar verweven. Kennis van en vaardigheden in het omgaan met digitale technologie en digitale media zijn niet alleen van belang voor zelfredzaamheid, maar ook om deze technologie creatief in te zetten bij het ontwerpen en maken. Leerlingen verwerven of verdiepen hun praktische kennis en vaardigheden over digitale technologie. Deze kennis en vaardigheden zijn essentieel voor een kritische blik op digitale ontwikkelingen. Het beschouwen van de impact op je persoonlijke leven en de samenleving geeft betekenis aan deze kennis en vaardigheden. Digitale geletterdheid geeft inzicht in manieren waarop technologische toepassingen creatief benut kunnen worden. Door met behulp van technologische toepassingen te ontwerpen en te maken, kan mede vorm gegeven worden aan en invloed uitgeoefend worden op de samenleving.

Het leergebied digitale geletterdheid krijgt vorm in een doorlopende lijn van primair onderwijs naar voortgezet onderwijs. In het primair onderwijs maken leerlingen op verschillende manieren kennis met de inhoud van het leergebied. In de onderbouw van het voortgezet onderwijs wordt de basis onderhouden, verbreed en verdiept, is het abstractieniveau hoger en zijn de contexten complexer. Daarbij wordt van de leerlingen ook verwacht vanuit verschillende invalshoeken een mening te formuleren over digitale technologie en digitale media. In het voortgezet onderwijs is er in toenemende mate aandacht voor de rol van het leergebied bij de profiel- en studiekeuze en loopbaanoriëntatie. In het vmo bereidt digitale geletterdheid leerlingen voor op de beroepsgerichte profielen waarin digitale technologie een rol speelt. Op havo en vwo bereidt digitale geletterdheid voor op het gebruiken van digitale technologie vanuit een kritische basishouding en in verschillende vakken. In havo- vwo is er specifiek aandacht voor aspecten die aansluiten op het keuzevak informatica in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs.

Deze opbouw is eveneens van toepassing voor het speciaal- en voortgezet speciaal onderwijs wanneer leerlingen doorstromen naar vervolgonderwijs.

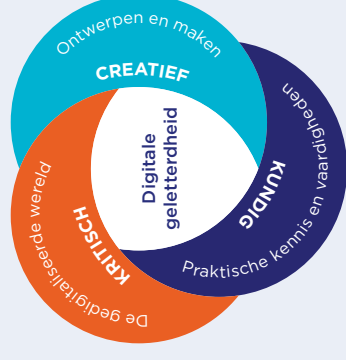
Samenhang met andere leergebieden

Digitale technologie en digitale media hebben invloed op alle leergebieden van het onderwijs, niet alleen op de inhoud, maar ook op de wijze van werken. Zo speelt digitale technologie steeds vaker een rol bij de aanpak van vraagstukken en problemen in de meeste leergebieden. Dit vraagt om digitale geletterdheid van de leerlingen. Tegelijkertijd bieden de andere leergebieden diverse mogelijkheden om inhoud van digitale geletterdheid aan de orde te stellen en zo een context te bieden.

Bij bijvoorbeeld Nederlands gaat het dan om het verzamelen, structureren en kritisch beoordelen van informatie en bronnen. Bij rekenen en wiskunde kan het gaan om het analyseren en (re) presenteren van data. Het ontwerpen van producten met behulp van digitale technologie kan een plek krijgen bij Nederlands, rekenen en wiskunde, mens en maatschappij, mens en natuur, burgerschap en in het bijzonder bij de creatieve vakken. Bij de leergebieden burgerschap, mens en maatschappij, bewegen en sport- en mens en natuur kunnen leerlingen leren dat digitale technologie invloed heeft op henzelf, op de inhoud van die leergebieden en op de wereld.

Overzicht domeinen

De kerndoelen digitale geletterdheid zijn onderverdeeld in drie domeinen: *de gedigitaliseerde wereld, ontwerpen en maken en praktische kennis en vaardigheden*. Deze domeinen kunnen niet los van elkaar worden gezien, zoals zichtbaar is in de afbeelding hieronder. Om de doelen goed te kunnen beschrijven, worden ze in dit document toch van elkaar onderscheiden.





Overzicht kerndoelen digitale geletterdheid

Domein		Praktische kennis en vaardigheden
Kerdoel	21	De leerling zet digitale technologie en digitale media in A Digitale systemen B Digitale media en informatie C Data D Artificialle Intelligentie (AI)
Domein		Ontwerpen en maken
Kerdoel	22	De leerling creëert digitale producten A Creëren met digitale technologie B Programmeren
Domein		De gedigitaliseerde wereld
Kerdoel	23	De leerling participeert in de gedigitaliseerde wereld A Veiligheid en privacy B Digitale technologie, jezelf en de ander C Digitale technologie, samenleving en wereld

Praktische kennis en vaardigheden

Kerdoel 21	De leerling zet digitale systemen functioneel in.
21A	<i>Het gaat hierbij om:</i> • beschrijven van wat technisch nodig is om digitale systemen te laten werken en in een netwerk te laten samenwerken; • beschrijven van de werking van internet en de plaats van slimme apparatuur daarin; • gebruiken van geavanceerde mogelijkheden van software voor communicatie, samenwerken en het creëren en bewerken van verschillende typen bestanden; • herkennen van digitale systemen die in bedrijven, in de wereld van de media en door de overheid gebruikt worden bij het uitvoeren van taken of het oplossen van problemen; • Bijhouden van nieuwe technologische ontwikkelingen, hun mogelijkheden en beperkingen.
21B	De leerling navigeert doelgericht in het digitale media- en informatielandschap voor het verwerven en verwerken van informatie. <i>Het gaat hierbij om:</i> • combineren van geschikte zoekhulpmiddelen, zoekopdrachten en zoekstrategieën; • beoordelen van aangeboden en gevonden informatie op betrouwbaarheid en bruikbaarheid, rekening houdend met eigenschappen van bronnen, zoekhulpmiddelen en gebruikte media; • reflecteren op de geschiktheid van gebruikte zoekstrategieën, zoekhulpmiddelen en zoekopdrachten voor het verkrijgen van het gewenste resultaat; • beschrijven hoe sociale media werken en hoe ze de aandacht van gebruikers trekken, vasthouden en beïnvloeden; • reflecteren op welke wijze eigen kennis, opvattingen en voorkeuren de interpretatie van digitale informatie beïnvloeden. <i>Aanvulling havo-vwo</i> • gebruikmaken van vakspecifieke zoekstrategieën, zoekhulpmiddelen en zoekopdrachten.

Praktische kennis en vaardigheden

Kerdoel 21	De leerling zet digitale technologie en digitale media in.
21C	De leerling verkent het gebruik van data en dataverwerking. <i>Het gaat hierbij om:</i> • redeneren over hoe een dataset een beperkt beeld geeft van de werkelijkheid; • uitvoeren van onderzoek met een dataset om een vraag te beantwoorden, een taak uit te voeren of een probleem op te lossen; • beschrijven van het gebruik van data door bedrijven, instellingen en overheden; • beschrijven van de toenemende mogelijkheden om datagestuurd te werken; • reflecteren hoe AI nieuwe manieren om data te verwerken mogelijk maakt. <i>Aanvulling havo-vwo</i> • gebruiken van open data om een probleem op te lossen of een onderzoek uit te voeren.
21D	De leerling verkent mogelijkheden en beperkingen van AI. <i>Het gaat hierbij om:</i> • beschrijven van de rol en invloed van de kwaliteit en eigenschappen van data voor de werking en resultaten van AI-systemen; • herkennen van veelvoorkomende AI-systemen en hun toepassingen door bedrijven, instellingen en overheden; • beschrijven van verschillen tussen op regels gebaseerde digitale systemen en op statistiek gebaseerde AI-systemen; • doelgericht, verantwoord en kritisch interacteren met een AI-systeem; • experimenteren met het trainen van AI-systemen. <i>Aanvulling havo-vwo</i> • beschrijven van <i>machine learning</i>, expertsystemen en gangbare manieren om AI-systemen te trainen; • reflecteren op de mogelijkheden en beperkingen van AI-systemen.

Ontwerpen en maken

Kerndoel 22 De leerling creëert digitale producten.	
22A	De leerling gebruikt passende werkwijzen bij het creëren en gebruiken van verschillende typen digitale producten. <i>Het gaat hierbij om:</i> • experimenteren met ontwikkel- en bewerkingssoftware om gedachten, ideeën of gevoelens uit te drukken; • ontwikkelen en delen van een digitaal product gericht op het informeren, overtuigen of beïnvloeden; • afwegen met behulp van computationele denkstrategieën in hoeverre het doel met een digitaal product bereikt kan worden; • ontwerpen en realiseren van een product aan de hand van ontwerpseisen in een iteratief proces, inclusief reflectie op product en proces; • rekening houden met auteursrechten, licenties en bron- en naamsvermelding bij het creëren van digitale producten. <i>Aanvulling havo-vwo</i>
22B	De leerling programmeert een computerprogramma met behulp van computationele denkstrategieën. <i>Het gaat hierbij om:</i> • beschrijven van de taak en het doel van een computerprogramma; • ontwerpen en schematisch weergeven van het algoritme behorende bij een taak; • gebruikmaken van programmeerconcepten: events, datastructuren en combinaties van logische operatoren; • documenteren, testen en bijstellen van een eigen computerprogramma of een computerprogramma van anderen; • aanpakken van een probleem of taak zodanig, dat programmeren gebruikt kan worden om het op te lossen.

De gedigitaliseerde wereld

Kerndoel 23 De leerling participeert in de gedigitaliseerde wereld.	
23A	De leerling gaat veilig om met digitale systemen, data en de privacy van zichzelf en anderen. <i>Het gaat hierbij om:</i> • kennis hebben van rechten en plichten van individuen en instellingen ten aanzien van de bescherming van persoonsgegevens, data en privacy; • herkennen van veiligheidsrisico's bij het gebruik van digitale systemen van bedrijven, instellingen en overheden; • beschermen tegen zwakke plekken in gebruikte digitale systemen en netwerken; • herkennen hoe anderen omgaan met privacy en de veiligheid van door hen verzamelde of bewaarde data; • adequaat omgaan met ongepaste content, ongepast gedrag en veiligheidsrisico's in digitale omgevingen. <i>Aanvulling havo-vwo</i>
23B	De leerling maakt weloverwogen keuzes bij het gebruik van digitale technologie en digitale media. <i>Het gaat hierbij om:</i> • online communiceren en handelen op respectvolle en verantwoorde wijze; • evalueren van de invloed van digitale technologie en digitale media op eigen denken, eigen gedrag en de interactie met anderen; • rekening houden met eigen fysieke en mentale gezondheid en die van anderen in relatie tot het gebruik van digitale technologie en digitale media; • reflecteren op en vormgeven van de eigen online identiteit in relatie met anderen; • herkennen van de eigen interesse in digitale technologie en digitale media in relatie tot studies en beroepen.
23C	De leerling analyseert hoe digitale technologie, digitale media en de samenleving elkaar wederzijds beïnvloeden. <i>Het gaat hierbij om:</i> • herkennen van mogelijkheden om digitale technologie en digitale media te benutten bij het vormgeven van maatschappelijke betrokkenheid; • herkennen van mogelijkheden om de ontwikkeling van digitale technologie en digitale media te sturen en te reguleren en daarmee menselijke en democratische waarden te beschermen; • redeneren over kansen en risico's van het gebruik van digitale technologie in de samenleving vanuit ethisch, sociaal, economisch en ecologisch perspectief; • analyseren hoe samenlevingen afhankelijk zijn van digitale technologie en van grote technologiebedrijven; • beschrijven van ethische dilemma's bij het maken van keuzes voor de toekomst die gerelateerd zijn aan ontwikkelingen van digitale technologie en digitale media.