

# Illustraties kerndoelen speciaal onderwijs

## Deel 1 Illustraties functionele kerndoelen, voor onderwijs aan zeer moeilijk lerende/meervoudig beperkte leerlingen

### Nederlands

#### Illustratie bij Functioneel kerndoel 1

- |           |   |
|-----------|---|
| <b>1A</b> | <b>Taal- en leesomgeving</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ aanbod ontwikkelen voor schoolbreed werken in betekenisvolle thema's met rijke teksten;</li><li>▪ leesbevorderingsactiviteiten organiseren en aanbieden binnen en buiten de school.</li></ul>  |
| <b>1B</b> | <b>Taal in de leergebieden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ naar een theatervoorstelling gaan met de klas;</li><li>▪ in een vakoverstijgend project een lessenserie met rijke teksten aanbieden rond een actueel thema;</li><li>▪ een verhaal voorlezen aan de klas waarin allerlei rekenraadsels zijn verwerkt.</li></ul> |

#### Illustratie bij Functioneel kerndoel 2

- |           |   |
|-----------|---|
| <b>2A</b> | <b>Luisteren en/of lezen met begrip</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ met concrete verwijzers vertellen waar een (voor)gelezen of verteld verhaal over ging;</li><li>▪ de betekenis van woorden uit een context afleiden;</li><li>▪ kennis over een onderwerp verdiepen door verschillende teksten over dit onderwerp te beluisteren, bekijken en/of lezen.</li></ul> |
| <b>2B</b> | <b>Bronnen verkennen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ een keuze maken uit verschillende teksten om antwoord te krijgen op een zoekvraag;</li><li>▪ informatie scannen op waarheid, bijvoorbeeld uit (prenten)boeken, illustraties en filmpjes passend bij een thema.</li></ul>   |

## Illustratie bij Functioneel kerndoel 3

3A

### Doelgericht communiceren

- een tekst maken in de vorm van symbolen voor een bekende;
- een spelletje uitleggen aan een ander;
- een rollenspel spelen, waarbij je je uitdrukt in mondelinge taal, gebaren en/of andere uitingsvormen.

3B

### Creatief taal gebruiken

- in een gedicht vrij spreken of gebaren over een eigen ervaring;
- eigen gevoelens uiten en delen met anderen, waarin taal gecombineerd wordt met beeld, geluid, klank of beweging.

## Illustratie bij Functioneel kerndoel 4

4A

### Doelgericht gesprekken voeren

- open vragen stellen;
- in een kringgesprek de beurt leren nemen en afstaan;
- aan een vertelkring deelnemen;
- leeservaringen uitwisselen rondom beluisterde, bekeken en/of gelezen boeken;
- een eenvoudig gesprek voeren met een bekende.

4B

### Gesprekken voeren om te leren

- samen terugkijken en vooruitkijken op wat er wordt geleerd;
- gezamenlijk klassenregels bepalen;
- oplossingen bedenken voor een probleem uit het dagelijks leven.

## Illustratie bij Functioneel kerndoel 5

5A

### Reflecteren op taalactiviteiten

- samen terugkijken op een talige kringactiviteit;
- op de samenwerking met een ander reflecteren;
- reacties van anderen ontvangen op een gemaakte poster.

## Illustratie bij Functioneel kerndoel 6

### 6A **Vorm en betekenis van taal**

- het verschil ontdekken en bespreken tussen rauw en rouw, wij en wei: je schrijft het anders en het betekent ook iets anders;
- de opbouw van woorden analyseren om de betekenis te ontdekken: land + kaart = landkaart, land + ing = landing;
- de verschillen tussen een vertelzin en een vraagzin ontdekken;
- samen kijken naar hoe verkleinwoordjes overkomen in een officiële brief.

### 6B **Spelling, formulering en interpunctie**

- frequent gebruikte functionele inhoudswoorden correct leren spellen;
- spraakmodules, spelling- of grammaticacorrectie op de computer gebruiken, of bronnen zoals woordenboeken of een beeld- en gebarenwoordenboek gebruiken.

## Illustratie bij Functioneel kerndoel 7

### 7A **Talige identiteit**

- verjaardagsliedjes (na)zingen of (mee)neuriën in verschillende (eigen) talen en/of taalvariëteiten;
- een gesprek voeren over de verschillende manieren om met elkaar te communiceren.

## Illustratie bij Functioneel kerndoel 8

### 8A **Leesvoorkeur**

- leesgesprekken en gesprekken voeren ter ondersteuning van de selectie van nieuwe teksten;
- een verhaal naspelen uit een voorgelezen prentenboek met concrete voorwerpen.

### 8B **Literaire teksten**

- de betekenis van een gedicht bespreken;
- een groepsgesprek voeren over de belevenissen van een hoofdpersoon;
- het bespreken van verschillende emoties van personages in een verhaal;
- het bespreken van in hoeverre je jezelf herkent in een personage of een situatie;
- een voorspelling doen van wat er gaat gebeuren in een verhaal en vertellen wat je zelf zou doen.

## Rekenen en wiskunde

### Illustratie bij Functioneel kerndoel 9

9A

#### Getallen

- eigenschappen van getallen, zoals even/oneven, functies van getallen, zoals hoeveelheidsgetal en meetgetal, de systematiek van de telrij en het onderscheid tussen getallen en cijfers;
- heen- en teruggtellen, 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.

9B

#### Verhoudingen

- begrippen, zoals delen en eerlijk verdelen;
- verschijningsvormen van verhoudingen, zoals in recepten;
- informele notatiewijzen van verhoudingen gebruiken bij het verkennen van verhoudingsproblemen.

### Illustratie bij Functioneel kerndoel 10

10A

#### Grootheden en eenheden

- meetbegrippen, zoals lang/kort bij lengte;
- eenheden, zoals meter (m), kilogram (kg), liter (L) en graden (°C);
- referentiematen, zoals: een pak suiker weegt 1 kg, in een pak melk zit 1 liter.

10B

#### Grootheid tijd en bijpassende eenheden

- tijdstippen/volgorde verbinden aan een eigen dagindeling;
- tijdsbeleving en het toepassen van referenties voor tijdsduur: het duurt ongeveer ...;
- de dagen van de week en tijdsbegrippen kennen, zoals vandaag, gisteren en morgen;
- tijdseenheden gebruiken, zoals uur en dag;
- tijdsnotaties op bijvoorbeeld klok, wekker, kalender en in een agenda.

10C

#### Grootheid geld en bijpassende eenheden

- geldbedragen samenstellen uit munten of biljetten;
- verschillende betaalmogelijkheden kennen, zoals contant en met pinpas;
- geldbedragen noteren, aflezen en vergelijken, ook met eurocenten;
- geld inwisselen en teruggeven.

## Illustratie bij Functioneel kerndoel 11

11A

### Meetkunde

- meetkundige figuren, zoals vierkant en driehoek;
- experimenteren met het construeren van driedimensionale figuren vanuit tweedimensionale representaties, zoals blokkenbouwsels;
- begrippen voor ruimtelijke oriëntatie, zoals voor en achter;
- patroon van (ruimtelijke) handelingen, zoals het voortzetten van een structuur/reeks.

## Illustratie bij Functioneel kerndoel 12

12A

### Gebruik van wiskundetaal en wiskundige representaties

- wiskundige begrippen, zoals meer, minder, groot, klein en half;
- wiskundige symbolen, zoals + en -;
- representaties gebruiken, zoals getallenlijn;
- getalbeelden kennen.

12B

### Gebruik van wiskundige instrumenten

- passende (digitale) meetinstrumenten, zoals liniaal bij meten in cm en klok om tijd af te lezen;
- rekenen met de rekenmachine.

## Illustratie bij Functioneel kerndoel 13

13A

### Wiskunde in de werkelijkheid

- getalreferenties en meetreferenties gebruiken om ontbrekende gegevens in te schatten, zoals: een grote stap is 1 meter;
- betekenis geven aan de uitkomsten van berekeningen bij toepassingsproblemen, zoals met geld;
- getallen gebruiken bij praktische handelingen met hoeveelheden, zoals het benoemen van aantallen;
- wiskundige instrumenten gebruiken bij meten en andere praktische handelingen.

13B

### Wiskunde in verschillende leergebieden

- ruimtelijke structuren aanbieden om aantallen te overzien;
- laten zien van patronen en structuren, zoals bij kunst en creatieve uitingen;
- wiskundige structuren in plattegronden en kaarten;
- relaties leggen tussen een tijdbalk en de getallenlijn.

## Illustratie bij Functioneel kerndoel 14

### 14A **Wiskundige attitude**

- activiteiten binnen en buiten het klaslokaal die het perspectief op wiskunde verbreden, zoals: de score bijhouden bij sport en spel;
- interesses en relevante situaties van leerlingen verbinden aan wiskundige concepten en denk-werkwijzen;
- aanpakken en vragen van leerlingen bespreken;
- verschillende en nieuwe situaties aanbieden om transfer te stimuleren.

## Burgerschap

### Illustratie bij Functioneel kerndoel 15

#### 15A Sociale identiteit

- een groepsgesprek over wat een leerling uniek maakt en wat diens persoonlijke kenmerken zijn;
- aanbod van rollenspellen om te oefenen met het herkennen en naspelen van emoties en daarbij grenzen benoemen;
- het oefenen van opkomen voor jezelf;
- themadagen organiseren rondom identiteit, waarbij er aandacht is voor omgangsvormen (offline en online).

#### 15B Diversiteit in de samenleving

- activiteiten aanbieden om gebruiken en gewoontes van verschillende culturen te beschrijven; denk aan het interviewen van familieleden;
- aandacht voor verschillende geloofsfeesten, dit samen ontdekken en vieren en bijpassende activiteiten uitvoeren;
- ontmoetingen stimuleren met leerlingen van andere scholen (met en/of zonder beperking);
- aandacht voor thema's zoals gender of seksuele oriëntatie en hoe daarmee om te gaan vanuit het idee van gelijke behandeling;
- aandacht voor het op een vreedzame manier oplossen van ruzies/pestgedrag.

### Illustratie bij Functioneel kerndoel 16

#### 16A Basiswaarden van de democratische rechtsstaat

- keuzemogelijkheden krijgen tussen groepsactiviteit of individuele activiteit, daarbij rekening houdend met anderen (vrijheid);
- een activiteit uitvoeren rondom een thema waarin kinderrechten aan bod komen (gelijkwaardigheid);
- een opdracht uitvoeren waarbij leerlingen elkaar moeten helpen (solidariteit), zoals een gymactiviteit, creatieve opdrachten of samen puzzelen;
- het bespreken van verschillende persoonlijke waarden, zoals respect en eerlijkheid.

## Illustratie bij Functioneel kerndoel 17

17A

### Democratische betrokkenheid

- een groepsgesprek over 'Wie neemt de beslissing?' Hoe is dat thuis? Hoe is dat in de klas? Waarover heeft de leerling zelf inspraak?
- een spel spelen waarbij afgesproken regels actief worden geoefend en geëvalueerd;
- aan een leerlingenraad deelnemen;
- in de klas stemmen over grote en kleine onderwerpen, zoals 'Wat gaan we doen in de pauze als het regent?'

17B

### Maatschappelijke betrokkenheid

- een poster of filmpje maken over iets voor een ander doen of wat een ander doet voor jou;
- bezoek aan relevante openbare ruimtes, zoals een bibliotheek, kinderboerderij of politiebureau;
- actuele nieuwsprogramma's bekijken en daarover in gesprek gaan;
- aan een inzamelingsactie voor een goed doel meedoen of deze zelf organiseren;
- activiteiten organiseren waarbij leerlingen en/of mensen uit de omgeving van de school gezamenlijk participeren.

## Digitale geletterdheid

### Illustratie bij Functioneel kerndoel 18

#### 18A Digitale systemen

- een kennismaking met standaardhandelingen bij een digitaal apparaat, zoals aansluiten, aanzetten, inloggen en uitzetten;
- weten waarvoor je een smartphone, laptop, spelcomputer of tablet kunt gebruiken, zoals het kunnen (video)bellen met een smartphone;
- een keuze maken uit verschillende digitale media voor communicatie, passend bij behoefte en mogelijkheden;
- een voorleesfunctie gebruiken bij informatie op een webpagina.

#### 18B Digitale media en informatie

- een keuze maken waar je je informatievraag wilt gaan stellen, bijvoorbeeld met een zoekmachine of een digitale assistent;
- het vinden van een favoriete internetpagina met behulp van een zoekwoord;
- het herkennen van nepnieuws door een digitale bron te bespreken.

### Illustratie bij Functioneel kerndoel 19

#### 19A Creëren met digitale technologie

- tekensoftware, digitaal bouwen en 3D-printer gebruiken om een bouwwerk te maken;
- een wenskaart ontwerpen met behulp van software;
- een videoboodschap voor een klasgenoot of vriendje opnemen.

### Illustratie bij Functioneel kerndoel 20

#### 20A Veiligheid en privacy

- het opstellen van veilige wachtwoorden en deze voor jezelf houden;
- het geven van toestemming voor cookies om data over jezelf te laten gebruiken;
- het bekend zijn met risico's bij het delen van je persoonsgegevens en privéopnames van jezelf of anderen.

#### 20B Digitale technologie, jezelf en de ander

- een gesprek voeren over het gebruik van emoji's in online communicatie;
- een gesprek voeren over digitale technologie in het dagelijks leven, zoals een weer-app, online vertaalmogelijkheden of een navigatiesysteem;
- het verband zien tussen reclame en beïnvloeding, bijvoorbeeld door een influencer;
- het in kaart brengen van de eigen schermtijd;
- een gesprek voeren over of je foto's en video's van jezelf en anderen online wilt en mag delen.

## Deel 2 Illustraties kerndoelen, voor onderwijs aan leerlingen die uitstromen naar vervolgonderwijs

Deze illustraties zijn gelijk aan de set voor primair onderwijs

### Nederlands

#### Illustratie bij Kerndoel 1

##### 1A Taal en leesomgeving

- aanbod ontwikkelen voor schoolbreed werken in betekenisvolle thema's met rijke teksten;
- schoolbrede afspraken maken waarin het aanbod van literatuur en de leesroutine zijn vastgelegd;
- schoolbrede afspraken maken over het bevorderen van samenhang tussen lees- en schrijfactiviteiten;
- leesbevorderende activiteiten organiseren en deelnemen aan buitenschoolse leesbevorderingsactiviteiten;
- ouders betrekken bij het in de thuistaal voorlezen op school.

##### 1B Taal in de leergebieden

- projecten rond wereldoriënterende thema's organiseren, waarbij leerlingen informatie uit rijke teksten verwerken;
- sleutelprincipes per taaldomein vastleggen, waarmee binnen alle leergebieden gewerkt wordt;
- bieden van taalsteun bij het uitvoeren van lees-, schrijf- en spreektaken in de leergebieden;
- een taalbeleidsplan uitwerken en uitvoeren waarin is beschreven hoe verbindingen met andere leergebieden eruit kunnen zien.

## Illustratie bij Kerndoel 2

<b>2A</b>	<b>Luisteren en lezen met begrip</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ de inhoud van een tekst weergeven in een schema, passend bij de tekststructuur;</li><li>▪ met regelmaat leesfilmpjes maken waarin leerlingen een minuut hardop voorlezen om hun eigen voortgang te monitoren;</li><li>▪ gesprekken voeren over voorgelezen boeken aan de hand van open vragen over inhoud en betekenis van het verhaal;</li><li>▪ aantekeningen maken bij een informatieve kinderpodcast, met als luisterdoel argumenten verzamelen bij een actueel onderwerp;</li><li>▪ de inhoud achter een hyperlink in een online tekst voorspellen en bespreken.</li></ul>
<b>2B</b>	<b>Luisteren en lezen met diep begrip</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ kennis over een onderwerp verdiepen door verschillende teksten over dit onderwerp te lezen, podcasts te beluisteren, of nieuwe media te bekijken of te beluisteren;</li><li>▪ twee rijke teksten bespreken over hetzelfde onderwerp die elkaar aanvullen, maar op sommige punten tegenstrijdig zijn;</li><li>▪ literaire gesprekken voeren over de waardering van gelezen boeken;</li><li>▪ inzichten verwoorden die de leerling heeft opgedaan;</li><li>▪ mening geven over een actueel thema op basis van teksten over dit onderwerp.</li></ul>
<b>2C</b>	<b>Bronnen verkennen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ aangereikte bronnen die verschillen in betrouwbaarheid scannen op kenmerken;</li><li>▪ kiezen voor de betrouwbaarste bron in een serie van drie aangereikte teksten;</li><li>▪ opmerkelijke uitspraken uit een online tekst halen en factchecken.</li></ul>

## Illustratie bij Kerndoel 3

<b>3A</b>	<b>Doelgericht spreken en schrijven</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ verzamelde informatie uit bronnen in deelonderwerpen clusteren in een eenvoudig schrijfplan;</li><li>▪ een mondelinge of schriftelijke instructie maken voor een bekend publiek;</li><li>▪ een persoonlijke anekdote vertellen met toepassing van kennis over verteltechnieken;</li><li>▪ een betogende tekst schrijven bij een wereldoriënterend of burgerschapsthema;</li><li>▪ een tekst reviseren op basis van feedback.</li></ul>
<b>3B</b>	<b>Creatief taal gebruiken</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ een taaluiting in de thuistaal verwerken op een poster;</li><li>▪ een rap maken over gevoelens of ervaringen;</li><li>▪ een kort verhaal schrijven op basis van een associatieketen;</li><li>▪ in de huid kruipen van een voorwerp en de gevoelens van het voorwerp beschrijven.</li></ul>
<b>3C</b>	<b>Schrijven om te leren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ een schema maken bij een geschiedenistekst, zoals een tijdlijn of oorzaak-gevolgschema;</li><li>▪ aan het eind van de les op een Post-it schrijven wat je geleerd hebt of wat je moeilijk vond;</li><li>▪ een schriftelijke brainstorm om de achtergrondkennis te activeren.</li></ul>

## Illustratie bij Kerndoel 4

### 4A Doelgericht gesprekken voeren

- op gesprekspartner afstemmen en doorvragen tijdens een interview met een bekende;
- afspraken maken over vorm en inhoud bij het maken van een gezamenlijk werkstuk;
- een debat voorbereiden en voeren over een actueel onderwerp uit de eigen leefwereld;
- klassenregels bepalen na overleg in de klas;
- een podcastgesprek opnemen over een boekpromotie.

### 4B Gesprekken voeren om te leren

- kennis opbouwen over het gebruik van verschillende talen en taalvariëteiten in verschillende contexten door ervaringen uit te wisselen;
- leeservaringen uitwisselen rondom gelezen boeken;
- oplossingen bedenken om minder water te verbruiken in het dagelijks leven;
- over een bekeken documentaire discussiëren.

## Illustratie bij Kerndoel 5

### 5A Reflecteren op taalactiviteiten

- de eigen leesaanpak bij een complexe tekst bespreken;
- de gekozen schrijfaanpak evalueren na het schrijven van een tekst en bedenken wat er bij het schrijven van een volgende tekst nog beter kan;
- leerdoelen formuleren na het voltooien van een spreekbeurt, zoals 'naar je publiek kijken'.

## Illustratie bij Kerndoel 6

### 6A **Vorm en betekenis beschouwen**

- homofonen en homoniemen vergelijken: *hart* en *hard*; *bank* (zitten) en *bank* (gebouw);
- de opbouw van woorden analyseren om de betekenis te ontdekken: *on+aard+ig*, *land+kaart*;
- verschillende situaties bedenken waarin verkleinwoorden worden gebruikt en uitleggen waarom dat gedaan wordt;
- zinnen maken aan de hand van wie-wat-waar-vragen bij een afbeelding en die steeds verder uitbreiden met zinsdelen en bepalingen;
- het effect ontdekken van het weglaten van alle bijvoeglijke naamwoorden in een literaire tekst;
- op verschillende manieren verwoorden dat je naar de wc moet: van heel plat tot uiterst formeel.

### 6B **Spelling, formulering en interpunctie**

- de spelling van woorden achterhalen als *tandpasta* en *onmiddellijk*, door de koppeling te maken tussen vorm en betekenis;
- bronnen zoals woordenboeken, een beeld- en gebarenwoordenboek of taaladviesites gebruiken, ook bij het reviseren van een tekst;
- het belang van een correcte spelling in verschillende contexten bespreken;
- bij de reviseerfase van een schrijfpodracht expliciet aandacht besteden aan correcte spelling en de achterliggende regels;
- betekenisverschillen verkennen met behulp van kennis over spelling.

## Illustratie bij Kerndoel 7

### 7A **Talige identiteit**

- voorbeelden bespreken waarin mensen door keuzes in hun taalgebruik laten zien dat ze tot een bepaalde groep behoren, bijvoorbeeld door het gebruik van straattaal;
- een rollenspel spelen waarbij de scène meerdere keren gespeeld wordt met gebruik van telkens een ander deel van het talig repertoire;
- een verslag schrijven over persoonlijke ervaringen met andere talen of taalvariëteiten.

### 7B **Taalvariatie en taalverandering**

- een lijstje maken van dagelijkse woorden en hun schooltaalvariant (*erbij doen* vs. *optellen*; *eten* vs. *voeding*);
- popsongs in verschillende regionale talen beluisteren en vergelijken;
- over nieuwe woorden praten die het afgelopen jaar zijn ontstaan en reflecteren op woordsoort en betekenis;
- informatie zoeken over de herkomst en betekenis van leenwoorden, spreekwoorden en gezegden en erover praten;
- verschillen en overeenkomsten tussen talen en taalvariëteiten ontdekken;
- het besef ontwikkelen dat het eigen talig repertoire gebruikt kan worden bij het leren van nieuwe woorden in het Standaardnederlands en het leren van andere talen.

## Illustratie bij Kerndoel 8

### 8A Leesvoorkeur

- genres lezen die je niet eerder hebt gelezen, om de leesvoorkeur te ontdekken;
- leesgesprekken voeren bij een leestafel vol verschillende boeken: spannende boeken, verhalende non-fictie, informatieve boeken, poëziebundels en strips;
- boekpromotie-activiteiten gericht op het ontwikkelen van de leesvoorkeur.

### 8B Waarde van literatuur

- emoties verwoorden die gelezen gedichten oproepen;
- boeken bespreken over situaties die spelen in de klas, bijvoorbeeld pestgedrag;
- kennis over een historisch of wereldoriënterend onderwerp verdiepen door er een verhaal of gedicht over te lezen;
- argumenten uit een gelezen boek gebruiken in een betogende brief, waarin bijvoorbeeld gepleit wordt voor de aanleg van een speeltuin.

## Illustratie bij Kerndoel 9

### 9A Verhalende teksten

- een tijdlijn maken bij een voorgelezen boek;
- elementen beschrijven die een verhaal spannend maken of bespreken hoe het spelen met tijd de spanning in een verhaal beïnvloedt;
- het probleem waarin het hoofdpersonage verwickeld raakt uitspelen;
- verhalende elementen benoemen in poëzie en game-scenario's.

### 9B Literaire genres

- teksten van verschillende literaire genres lezen en de kenmerkende aspecten bespreken, zoals een dagboektekst, limerick, fabel, theatertekst, liedtekst, sprookje en non-fictie;
- boeken classificeren op basis van inhoudelijke thema's;
- poëtisch taalgebruik in een gedicht bespreken;
- de eigen leesvoorkeur beschrijven aan de hand van genres en de daarbij behorende kenmerken.

## Rekenen en wiskunde

### Illustratie bij Kerndoel 10

#### 10A Gehele en decimale getallen

- eigenschappen van getallen zoals even/oneven en deelbaarheid, functies van getallen zoals hoeveelheidsgetal en meetgetal, de systematiek van de telrij en het onderscheid tussen getallen en cijfers;
- eigenschappen van bewerkingen, zoals de inverse relatie tussen optellen en aftrekken, ook in stipopgaven, en de commutatieve eigenschap van optellen en vermenigvuldigen;
- standaardprocedures, zoals hoofdrekenend rijgen en schriftelijk cijferen;
- situationeel en volgens afrondingsregels afronden van getallen;
- schatten, ook om de uitkomst van schriftelijke berekeningen en berekeningen met de rekenmachine te controleren.

#### 10B

- breuken plaatsen op een getallenlijn (breuk als getal), een verhouding aangeven met breuken, breuken relateren aan delingen (breuk als deling, bijvoorbeeld  $1 : 2 = \frac{1}{2}$ );
- breuktaal zoals gelijknamig en gelijkwaardig, teller en noemer, en specifieke taalconstructies zoals 'vier vijfde';
- breuken gelijknamig maken, helen uit breuken halen en hele getallen noteren als breuk;
- rekenen met benoemde of onbenoemde breuken.

#### 10C

- een verhoudingstabel gebruiken bij het oplossen van verhoudingsproblemen;
- verhoudingstaal zoals 'op de', 'van de', 'op elke' en het deelteken (:);
- verschijningsvormen van verhoudingen zoals recepten, prijs per eenheid en kans;
- verschijningsvormen van procenten zoals rente en korting;
- verhoudingen vergelijken door toe te werken naar eenzelfde aantal of eenheid.

### Illustratie bij Kerndoel 11

#### 11A Grootheden en eenheden

- eenheden, zoals meter (m), kilogram (kg), liter (L), kubieke decimeter ( $\text{dm}^3$ ), kilometer per uur (km/u) en byte (B);
- voorvoegsels, zoals giga, kilo, hecto, deci, centi, milli;
- eenheden uit het metriek stelsel in elkaar omzetten;
- gebruik van maten passend bij een situatie, zoals de kilometer voor een wandeling en de centimeter voor een potlood;
- de oppervlakte bepalen van samengestelde figuren en de oppervlakte schatten van onregelmatige figuren.

## Illustratie bij Kerndoel 12

### 12A Data en kansen

- frequentietabellen;
- diagrammen en grafieken zoals staaf-, cirkel-, en beelddiagrammen en lijngrafieken;
- passende getallen en schaal op de assen van diagrammen en grafieken.

## Illustratie bij Kerndoel 13

### 13A Patronen en verbanden

- stippatronen en getallenrijen;
- bepalen van een element verderop in een rij met een patroon, bijvoorbeeld het tiende element.

## Illustratie bij Kerndoel 14

### 14A Meetkundig handelen

- symmetrie en gelijkvormigheid;
- verhoudingsgewijs redeneren bij schaduwproblemen;
- representaties van driedimensionale figuren: aanzichten, uitslagen en projecties;
- beschrijven van relaties tussen figuren, zoals een vierkant is een rechthoek, maar een rechthoek is niet altijd een vierkant;
- meetkundige figuren zoals rechthoek, driehoek en kubus.

## Illustratie bij Kerndoel 15

### 15A Wiskundige denk-werkwijzen

- problemen verhelderen door relevante gegevens te selecteren;
- getalreferenties en meetreferenties gebruiken om ontbrekende gegevens in te schatten;
- probleemsituaties structureren met schema's en abstracte modellen;
- heuristieken zoals *guess and check*, vereenvoudigen van het probleem, terugredeneren en het opdelen van het probleem in deelproblemen.

### 15B

- getallenlijnen en verhoudingstabellen gebruiken bij het redeneren en rekenen met getallen en verhoudingen;
- schematisch weergeven van een route;
- een situatie vertalen naar een rekenaanpak, zoals een toename weergeven met een plus-teken en een afname met een minteken;
- herkennen en benoemen van meetkundige figuren in de werkelijkheid, zoals bij gebouwen en verpakkingen;
- met een grafiek laten zien hoe een verschijnsel zich in de tijd ontwikkelt, zoals de buitentemperatuur of de groei van een plantje.

### 15C

- een standaardprocedure voor het rekenen met getallen beschrijven;
- bij een deling met rest, interpreteren van deze rest in relatie tot de situatie;
- een algoritme bedenken voor het tekenen van regelmatige meetkundige figuren zoals een vierkant.

## Illustratie bij Kerndoel 16

### 16A Wiskundetaal en wiskundig gereedschap

- gebruiken van het =-teken in de betekenis van 'is gelijk aan';
- gebruiken van representaties zoals aanzichten, plattegronden, diagrammen, grafieken en infographics;
- interpreteren van representaties, zoals grafieken en diagrammen, ook als deze misleidend zijn;
- relaties leggen tussen representaties, zoals decimale getallen en breuken, en verschillende breuknotaties ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ );
- tijdsnotaties lezen en weergeven, zoals namen van de maanden en tijdstippen.

### 16B

- meetinstrumenten zoals meetlint, weegschaal, maatbeker en stopwatch;
- beredeneerd kiezen voor het gebruik van de rekenmachine;
- klokkijken op analoge en digitale klokken.

## Illustratie bij Kerndoel 17

### 17A Wiskundige attitude

- stimuleren om vragen te stellen bij actuele situaties in de schoolomgeving en uit de media;
- bespreken van reken- en probleemaanpakken van leerlingen;
- activiteiten binnen en buiten het klaslokaal die het perspectief op wiskunde verbreden;
- aandacht besteden aan de geschiedenis van wiskunde, zoals Romeinse getallen en de Hindoe-Arabische herkomst van onze huidige cijfersymbolen.

## Illustratie bij Kerndoel 18

### 18A Wiskunde toepassen in bekende en nieuwe situaties

- situaties interpreteren met behulp van wiskunde, zoals bij sport en spel;
- alledaagse problemen oplossen, zoals bij het omgaan met geld;
- verhoudingsgewijs redeneren en rekenen bij het volgen van een recept;
- de juistheid van berichten in de media beoordelen aan de hand van referentiegetallen;
- verschillen in de wereld verkennen, zoals verschillen in bevolkingsdichtheid en klimaat.

### 18B

- wiskundige structuren in plattegronden en kaarten, zoals schaallijn en coördinaten;
- relaties leggen tussen een tijdbalk en de getallenlijn;
- berekeningen uitvoeren met snelheid en prijs per eenheid als samengestelde grootheden;
- redeneren en rekenen met schaal in verschillende leergebieden;
- laten zien van patronen en structuren, zoals bij kunst en creatieve uitingen.

## Burgerschap

### Illustratie bij Kerndoel 19

#### 19A Sociale en maatschappelijke competenties

- schoolbrede afspraken maken over hoe kennis en vaardigheden over de basiswaarden en de diverse samenleving binnen verschillende leergebieden of projecten zijn geïntegreerd;
- op basis van leerlingenpopulatie en schoolcontext afstemmen welke sociale vaardigheden en kritische denkvaardigheden voor de school belangrijk zijn;
- samen met leerlingen (online) omgangsregels opstellen en hiermee oefenen;
- groepsprojecten, buurtacties of gezamenlijke vieringen organiseren die samenwerking en betrokkenheid versterken.

### Illustratie bij Kerndoel 20

#### 20A Basiswaarden van de democratische rechtsstaat

- omgangsvormen in de klas en op school verbinden met vrijheid, gelijkwaardigheid en solidariteit;
- in gesprek gaan met een gastspreker die vertelt hoe mensenrechten hebben bijgedragen aan diens vrijheid en veiligheid;
- een rollenspel spelen of een debat voeren over alledaagse dilemma's waarin vrijheid, gelijkwaardigheid en solidariteit botsen;
- klassengesprekken voeren waarin leerlingen oefenen met luisteren, vragen stellen en respectvol communiceren;
- een situatie verbeelden waarin de leerling zich vrij, gelijk behandeld of gesteund voelde, of waarin dat juist ontbrak.

#### 20B Diversiteit in de samenleving

- thema's zoals levensbeschouwelijke en sociaal-culturele diversiteit bespreken aan de hand van jeugdliteratuur of nieuwsberichten;
- overeenkomsten en verschillen tussen leerlingen in de klas verkennen aan de hand van vragen over belangrijke waarden voor jezelf en voor het gezin waarin je opgroeit;
- dialoog voeren over vooroordelen, discriminatie en uitsluiting;
- een presentatie maken van voorbeelden van gelijkwaardige behandeling in de school of de omgeving van de school;
- samenwerken met leerlingen uit andere jaargroepen of van andere scholen.

## Illustratie bij Kerndoel 21

### 21A Democratische betrokkenheid

- deelnemen aan excursies die de werking van de democratie zichtbaar maken, zoals een bezoek aan het gemeentehuis;
- deelnemen aan educatieve simulaties van inspraak en besluitvorming;
- verkiezingen in de klas of de school organiseren, inclusief een campagne;
- reflecteren op of in beeld brengen van de eigen bijdrage aan besluitvorming in de klas of de school.

### 21B Maatschappelijke betrokkenheid

- een schema of infographic maken van rollen en taken in de klas;
- een reportage maken om maatschappelijke misstanden onder de aandacht te brengen;
- een spreekbeurt houden of werkstuk maken over een mogelijke oplossing voor een actueel maatschappelijk vraagstuk in de eigen omgeving;
- een monument in de omgeving van de school adopteren en onderhouden;
- verhalen beluisteren of lezen over personen die zich inzetten voor de samenleving of een betere wereld.

## Digitale geletterdheid

### Illustratie bij Kerndoel 22

#### 22A Digitale systemen

- weten wat de functie is van bijvoorbeeld intern geheugen, processor en router;
- het vergelijken van de werking van een laptop, spelcomputer en tablet;
- een tekst met een tekstverwerkingssoftware opmaken en daarin met anderen samenwerken;
- een logische mappenstructuur aanmaken in een cloud-omgeving, met duidelijke bestandsnamen;
- weten hoe software te installeren of updaten op een device;
- het oplossen van uitval van een scherm of een verloren connectie met internet.

#### 22B Digitale media en informatie

- verkennen welke digitale bronnen veelvuldig gebruikt worden en wat hun betrouwbaarheid is;
- formuleren van simpele zoektermen voor een zoekmachine of AI-tool;
- onderzoeken van de betrouwbaarheid van een bepaald online artikel en de afzender ervan;
- onderzoeken hoe beelden en teksten gemanipuleerd of gegenereerd kunnen zijn en hoe dat te herkennen;
- doelgericht omgaan met informatie die je niet zelf hebt gevonden of gezocht (bijvoorbeeld reclame die op-popt).

#### 22C Data

- een digitaal overzicht maken van favoriete huisdieren van leerlingen in de klas. Daaruit een lijst samenstellen van de drie meest populaire huisdieren. Kunnen we hieruit conclusies trekken over de populariteit van deze drie huisdieren in heel Nederland?;
- onderzoeken bij welke hoeveelheid water per dag een plantje het beste groeit door de groeigegevens bij te houden en te verwerken met behulp van een digitaal systeem;
- een voorbeeld bespreken van het gebruik van data bij het oplossen van misdaden (camerabeelden gecombineerd met gsm-gegevens);
- beseffen dat data verzameld worden via formulieren op websites of door gebruikersinvoer op sociale media, door sensoren in apparaten zoals smartphones en smartwatches of door camera's in openbare ruimtes.

**22D****Artificiële Intelligentie (AI)**

- begrijpen dat data van mensen afkomstig zijn, dat de mens beslist welke data AI kan gebruiken, dat het algoritme voor leren door mensen gemaakt wordt, en dat de training van AI door mensen gebeurt;
- beschrijven dat AI gebruikt wordt voor bijvoorbeeld spraakherkenning, chatbots of aanbevelingen op sociale media;
- beschrijven hoe sensoren van AI-systemen in een zelfrijdende auto continu nieuwe gegevens verzamelen en de auto laten reageren op de omgeving;
- kritisch gebruikmaken van AI-systemen bij het verwerven en verwerken van informatie;
- de vraag bespreken of AI echt kan denken als een mens.

## Illustratie bij Kerndoel 23

### 23A Creëren met digitale technologie

- verkennen van verschillende digitale tools om media te maken, zoals presentatiesoftware;
- verzamelen en visueel structureren van informatie over digitale geletterdheid in een infographic;
- een informatief filmpje maken voor een ouderavond waarin het belang van digitale geletterdheid wordt gepromoot;
- een onderzoek doen en de resultaten verwerken in een audiovisueel verslag;
- nalopen van elke gebruikte afbeelding op auteursrechten in een presentatie.

### 23B Programmeren

- in eigen woorden beschrijven wat het programma doet en hoe het werkt;
- het maken van stappenplannen voor het programma en die weergeven in een schema;
- begrijpen en aanpassen van bestaande programma's, zowel individueel als samen, bijvoorbeeld instructies voor een robot of een spel in een blokgebaseerde programmeertaal;
- het aansturen van een robot om een taak uit te voeren, bijvoorbeeld een pad volgen;
- het programmeren van een game die reageert op gebruikersinvoer.

## Illustratie bij Kerndoel 24

### 24A Veiligheid en privacy

- bespreken van het belang van veilige wachtwoorden. Leerlingen controleren of ze veilige wachtwoorden gebruiken. Zo nodig goede wachtwoorden bedenken en wachtwoorden regelmatig wijzigen;
- bespreken wat er gebeurt als je op links klikt in mails van een onbekende afzender of als je ingaat op de verleidingen die in games verborgen zitten. Voorbeelden: een mail waarin gezegd wordt dat je een prijs hebt gewonnen of het aanbod van tips voor een oplossing in een spel;
- bespreken dat het nemen van technische maatregelen voor beveiliging belangrijk zijn, maar ook het tonen van veilig gedrag. Bijvoorbeeld niet van je computer weglopen als er nog software open staat;
- niet zomaar privé-opnames van jezelf of anderen online publiceren;
- weten waar je terecht kunt als je een vermoeden hebt dat iets online niet pluis is.

### 24B Digitale technologie, jezelf en de ander

- bespreken en in kaart brengen van de schermtijd van de leerlingen;
- je bewust zijn van het bestaan van een online identiteit, ook als je daar niet zelf bewust aan gewerkt hebt: gegevens over jou bij de overheid, bij zorgverleners, de babyfoto's die je ouders op Facebook hebben gezet, enz.;
- nagaan welke invloed beeldvorming in media heeft op het zelfbeeld;
- onderzoeken of en welke informatie er over de leerling te vinden is en wie die informatie verspreid heeft;
- bespreken van de situatie dat iedereen onder het eten op zijn mobieltje zit.

### 24C Digitale technologie, samenleving en wereld

- bespreken van de vraag wat er gebeurt als een robot voor een deel van de tijd de leraar zou vervangen;
- onderzoeken van de maatschappelijke gevolgen als sommige mensen geen digitale apparaten of internetabonnement hebben;
- bespreken dat een slimme thermostaat kan helpen om in huis efficiënt en zuinig met energie om te gaan, maar zelf ook energie gebruikt;
- onderzoeken van de invloed van het stroomverbruik van datacenters;
- onderzoeken van de invloed van digitale technologie op handel en de manier waarop we met geld omgaan.

## Mens en maatschappij

### Illustratie bij Kerndoel 25

25A

#### Denkwijzen

- het winkelaanbod vergelijken van een dorp en een stad en daarin overeenkomsten en verschillen aanwijzen;
- bij een vraagstuk achterhalen welke invalshoeken een rol spelen en op welk schaalniveau het vraagstuk speelt;
- perspectieven van leerlingen, ouders en leraren op het gebruik van digitale media onderscheiden;
- aan de hand van oude kaarten en foto's continuïteit en verandering in de omgeving van de school beschrijven en nadenken over toekomstige ontwikkelingen in de omgeving.

25B

#### Vraagstukken

- een modeshow ontwerpen en lopen met zelfgemaakte kleding van hergebruikte materialen die uiting geven aan culturele diversiteit;
- kinderarbeid onderzoeken vanuit bijvoorbeeld geografische, historische en economische invalshoeken en perspectieven van slachtoffers, ouders, producenten en consumenten;
- bronnen over de lokale impact van klimaatverandering verzamelen, bespreken, vergelijken en gebruiken om een klimaatbestendig schoolplein te ontwerpen;
- in gesprek gaan met een wethouder over de voor- en nadelen van de aanleg van een nieuwe snelweg in de omgeving van de school;
- een klassikaal project ontwerpen en uitvoeren over het verbeteren van de toegang tot onderwijs voor kinderen wereldwijd.

25C

#### Omgeving van de school

- veranderingen in de omgeving van de school onderzoeken aan de hand van kaarten en beeldmateriaal, zoals door foto's van vroeger te vergelijken met de huidige situatie;
- de betekenis van erfgoed ervaren door het bezoeken van musea en monumenten;
- ontmoetingen verzorgen met lokale organisaties, historische verenigingen, bedrijven, archieven, sportverenigingen of bewoners van zorginstellingen;
- deelnemen aan regionale feesten, feestdagen en herdenkingen;
- onderzoeken hoe augmented reality en virtual reality de omgeving van de school kunnen vergroten en veranderen.

## Illustratie bij Kerndoel 26

### 26A Wereldbeeld

- foto's bespreken van kenmerkende landschappen, steden of gebouwen in geografische vaktaal en aanwijzen op kaarten van het Koninkrijk der Nederlanden, Europa en de wereld;
- de absolute en relatieve ligging van plaatsen beschrijven met behulp van globale plaatsaanduidingen en geografische vaktaal, zoals kaartvakken, windrichtingen, halfronden;
- inwoneraantal, bevolkingsspreiding, bevolkingsgroei, migratie, voorkomende talen of godsdiensten beschrijven op een van de schaalniveaus;
- een virtuele wandeling maken door vakantiebestemmingen of steden in andere landen;
- een opstel schrijven over de plaats waar je het liefst wilt zijn.

### 26B De aarde als leefomgeving

- een grootschalige kaart van de schoolomgeving intekenen met natuurlijke en niet-natuurlijke elementen op basis van veldwerk in de schoolomgeving;
- bezoeken van lokale maatregelen en instanties die zorgen voor waterveiligheid, drinkwater en afvalwater, zoals dijken, waterkeringen, wadi's, sluisen, waterschap of waterleidingsbedrijf;
- klimaatverandering in beeld te brengen door actuele gegevens over het klimaat te vergelijken met gegevens van vroeger met gebruik van geo-ICT;
- de productieketen van een consumptiegoed presenteren, ondersteund door een kaart.

## Illustratie bij Kerndoel 27

### 27A Historische ontwikkelingen

- historische ontwikkelingen illustreren met gebeurtenissen, personen en voorwerpen uit de vensters van de Canon van Nederland en lokale of regionale canons;
- aan de hand van een vertelplaat, kunstwerk, lied, vertelling of boek in gesprek gaan over een historische ontwikkeling of tijdvak;
- verschillende leermiddelen zoals teksten, afbeeldingen, verhalen, voorwerpen, films of excursies gebruiken voor een genuanceerde historische beeldvorming;
- een boekpresentatie verzorgen over een historisch jeugdboek passend bij een historische ontwikkeling;
- erfgoed in de omgeving van de school in verband brengen met historische gebeurtenissen of ontwikkelingen.

### 27B Tijd

- ouders of grootouders interviewen over overeenkomsten en verschillen in het dagelijks leven nu en in hun jeugd en met ondersteunend beeldmateriaal presenteren aan de klas;
- historische voorwerpen uit meerdere tijdvakken verzamelen, bespreken en verbinden aan de tijdvakken, en deze chronologisch tentoonstellen;
- thema's door tijdvakken heen met elkaar vergelijken, zoals steden, vervoer, middelen van bestaan, ziekte, oorlogsvoering en bestuursvormen;
- verkennen hoe het perspectief van de auteur van een dagboek kennis over het verleden kan beïnvloeden;
- een samenhangende reconstructie van een historische gebeurtenis of ontwikkeling maken op basis van een chronologische ordening van gebeurtenissen, personen of afbeeldingen.

### 27C Doorwerking van het verleden

- een gastspreker uitnodigen die eigen ervaringen met slavernijverleden, migratie, oorlog, Holocaust, racisme, of discriminatie verbindt met historische ontwikkelingen of gebeurtenissen;
- de verschillende staatsvormen van Nederland vergelijken door de tijd heen door deze te koppelen aan personen uit het Huis van Oranje-Nassau;
- een herdenkingsmonument in de schoolomgeving onderzoeken, bezoeken en dit mogelijk voor langere tijd onderhouden (adoptie);
- verschillende perspectieven op erfgoed onderzoeken, zoals op zwarte piet of op koloniale collecties van volkenkundige musea;
- aan de hand van vensters uit de Canon van Nederland relaties tussen verleden en heden onderzoeken.

## Illustratie bij Kerndoel 28

28A

### Economische keuzes

- vergelijken van prijs, kwaliteit, herkomst, sociale en ecologische impact van producten zoals chocolade of kleding;
- een klassenuitje organiseren en daarbij rekening houden met budget, taakverdeling en samenwerking;
- gesprekken voeren over hoe binnen verschillende gezinnen omgegaan wordt met zakgeld, verleidingen, schulden, sparen en het uitgeven van geld;
- onderzoek doen naar welke samenwerkingsverbanden, zoals goede doelen, sportverenigingen, religieuze organisaties en wijkverenigingen een rol spelen in het dagelijkse leven en hoe deze zijn georganiseerd.

28B

### Invloed en macht

- manieren waarop macht wordt uitgeoefend vergelijken binnen monarchieën, republieken, dictaturen en democratieën;
- aan de hand van vensters uit de Canon van Nederland de politieke geschiedenis van Nederland illustreren;
- een bezoek brengen aan een lokale overheidsinstelling en in gesprek gaan over inspraak en besluitvorming;
- de invloed van reclamespotjes van bedrijven op het gedrag van mensen onderzoeken;
- in gesprek gaan over de invloed van sociale media en influencers op het dagelijks leven en de keuzes van leerlingen.

28C

### Diversiteit

- in gesprek gaan over verschillen en overeenkomsten in waarden, normen en gebruiken, hier en elders, vroeger en nu;
- een schoolkalender samenstellen waarin een representatieve selectie van feesten uit verschillende culturele en levensbeschouwelijke tradities is opgenomen;
- in de omgeving van de school verschillende gebedshuizen bezoeken en hun inrichting vergelijken;
- verschillende culturen in beeld brengen aan de hand van foto's en relateren aan herkomstgebied;
- klassikale afspraken naleven om pesten en uitsluiting tegen te gaan.

**28D****Sociale omgeving**

- emoties herkennen, dramatiseren en naspelen in een rollenspel;
- klassenregels en -afspraken opstellen over veiligheid en respectvolle omgang in de groep;
- verhalen en lees- of prentenboeken aanbieden over sociale, emotionele, relationele en seksuele ontwikkeling;
- een fotopresentatie maken over vriendschap, verliefdheid en liefde, met aandacht voor seksuele en genderdiversiteit;
- een kringgesprek voeren over online veiligheid (ongewenste sexting, het – onbedoeld – tegenkomen van naaktbeelden) en over online én offline respectvol met elkaar omgaan.

**28E****Verkeer**

- praktische vaardigheden oefenen zoals oversteken, met een fiets op- en afstappen en remmen, omkijken en hand uitsteken;
- een klassengesprek voeren over veilig verkeersgedrag en bijpassende verstandige keuzes;
- het uitstippelen, bespreken, lopen en fietsen van een route in de omgeving van school;
- veilige routes kiezen op (online) kaarten;
- een kwartetspel met verkeersborden maken en spelen.

### Illustratie bij Kerndoel 29

#### 29A Vraagstukken

- vragen als: 'Hoe werkt het?', 'Hoe maak je het?', 'Hoe repareer je het?', 'Hoe maak je het beter?', 'Hoe kan het duurzamer?', 'Hoe beïnvloedt de natuurlijke omgeving ons leven?', 'Hoe beïnvloedt de mens de natuur?', 'Hoe leef je een gezond en veilig leven?' en 'Waar is het en waarom juist daar?';
- technische oplossingen, nature based oplossingen, oplossingen door gedragsverandering of natuurwetenschappelijke antwoorden;
- excursies naar betekenisvolle locaties voor thema's over mens, natuur en techniek, zoals een park, bos, museum, erfgoed, speeltuin of bedrijf, waar leerlingen de omgeving ervaren en ontdekken hoe mens, natuur en techniek elkaar beïnvloeden;
- het maken van een verbeterplan voor de leefomgeving, gebaseerd op vragen die ontstaan vanuit de verwondering van kinderen;
- vaststellen welke beestjes en hoeveel ervan leven onder een stoeptegels van het schoolplein;
- het oriënteren op diverse wetenschappelijke, technologische of praktische beroepen, en uitnodigen en bevragen van iemand met zo'n beroep.

#### 29B Denkwijzen

- verschillende oorzaken kunnen aangeven waarom een stofzuiger niet werkt;
- een schets of maquette op schaal maken van je ideale, groene schoolplein;
- inschatten van hoeveel bekertjes cola je uit een fles kunt halen;
- de vorm en het materiaal van verschillende sleutels vergelijken, om zo te achterhalen welke sleutel op het hangslot past;
- gebergtevorming inzichtelijk maken door een botsing van twee aardplaten na te bootsen met twee gevulde chocoladerepen van verschillende structuur.

#### 29C Werkwijzen

- een eenvoudig experiment uitvoeren naar het effect van licht en water op de groei van een plant;
- een materiaalonderzoek uitvoeren voor het ontwerpen van een speeltoestel waarbij de kennis over de maakbaarheid van technische systemen wordt toegepast;
- een bronnenonderzoek uitvoeren waarmee je een kaart van de schoolomgeving maakt;
- naar aanleiding van een gebruikersonderzoek je eigen ontwerp van een zeepkist verbeteren;
- het presenteren van een weerjournal met weersvoorspellingen door zelf metingen uit te voeren en de data te analyseren.

**29D****Aard van natuurwetenschappen en technologie**

- de leerling beantwoordt zijn eigen vraag over waarom er regen valt;
- een oordeel vormen over waarom het voorgestelde ontwerp van een spaghettibrug de test zal doorstaan;
- een mening verwoorden over dierproeven bij cosmeticatesten;
- bij onderzoek over het weer een mening ("Ik vind regen stom") van een feit onderscheiden ("Het regende gisteren 10 mm");
- uitleggen of de bewering dat het eten van vis goed is voor je hart, voor iedereen geldt, ook voor peuters.

**Illustratie bij Kerndoel 30****30A****Technische systemen**

- overbrenging- en bewegingsprincipes: hefboomen, scharnieren, rechtlijnig naar draaiend, versnellen, vertragen en omkeren;
- een koekjesfabriek maken met productielijnen voor wegen, kneden, bakken en inpakken in de klas;
- een proppenschietter bouwen aan de hand van het mechaniek waarmee planten zadjes wegschieten;
- van een gedemonteerde wasmachine onderzoeken wat de functie van verschillende onderdelen is.
- het repareren van technische systemen: een fiets.

**30B****Stoffen en hun eigenschappen**

- een stof omschrijven aan de hand van de bijbehorende stoffeigenschappen: kleur, geur, smaak, geluid, brandbaarheid, dichtheid, giftigheid, stroom- en warmtegeleiding, smeltpunt en kookpunt of fase bij kamertemperatuur;
- het onderzoeken of zout, zand, olie en limonadesiroop oplossen in water;
- vanuit eigen vragen experimenteren met magneten, spiegels, ijsklontjes, ballonnen, vergrootglazen;
- de natuurkundige verandering in verschijningsvorm (water, ijs, waterdamp) zichtbaar maken aan de hand van de waterkringloop;
- zichtbaar maken van een scheikundige reactie door het uitvoeren van een practicum: koken van een ei, bioplastic maken van aardappelmeel of volle melk.

**30C****Licht, geluid, energie en krachten**

- experimenten met lichtbronnen, schaduw, lenzen, prisma, de zeven kleuren van de regenboog, kleuren licht mengen, voortplanting van geluid, gehoorschade, frequentie van geluid en geluidssterkte;
- stroomkringen bouwen waarbij energieomzettingen plaatsvinden tussen beweging, warmte, chemisch, licht en geluid;
- schaduwspel: experimenteren met je schaduw gedurende de dag;
- een hellingbaan testen met diverse autootjes: verschil in massa, wielgrootte of grootte van de auto;
- experimenteren met enkele manieren waarop luchtdruk en vloeistofdruk de mens helpt: luchtbanden, pneumatiek en hydrauliek.

## Illustratie bij Kerndoel 31

### 31A

#### Organismen

- de plantaardige organen; wortel, stengel, blad en bloem;
- de menselijke organen die betrokken zijn bij verteren van voedsel, ademhaling, bloedsomloop, voortplanting, waarneming en beweging: tanden, kiezen, slokdarm, maag, darmen, luchtpijp, longen, hart, bloedvaten, vulva, penis, zaadballen, vagina, baarmoeder, eierstokken, oog, oor, zintuigen in de huid, hersenen, zenuwen, botten en spieren;
- planten kweken en verzorgen in de klas, moestuin of schooltuin en de oorsprong van je eigen eten onderzoeken;
- het tekenen van drie soorten enzymen in een gegeven schematische weergave van het verteringsstelsel.

### 31B

#### Gezond leven

- beschrijven van de invloeden van slaap, natuur of beweging op lichamelijke en mentale gezondheid;
- een gezond weekmenu samenstellen met behulp van de 'Schijf van Vijf' van het Voedingscentrum;
- in een gesprek reflecteren op je lichamelijke en mentale gezondheid;
- een gastles geven over het werk van een vertrouwenspersoon of de kindertelefoon;
- het effect van de natuurlijke omgeving op een gezond leven beschrijven aan de hand van activiteiten in de omgeving van de school.

## Illustratie bij Kerndoel 32

### 32A Aarde

- een woordweb maken over de aanwezigheid van voedsel, zuurstof, water op andere planeten;
- met een voetbal en een zaklamp een model maken waarmee je de seizoenswisselingen kunt onderzoeken;
- een grondboring en bodemonderzoek in de schoolomgeving;
- een schetskaart maken van de spreiding van vulkanen en de ligging van plaatgrenzen;
- waarnemingen doen over de simulatie van delta's met een modelopstelling met zand en water.

### 32B Weer, klimaat en water

- een poster maken waarop uitgelegd wordt dat het op de Noordpool en boven op de berg koud is;
- na een regenbui buiten kijken hoe regenwater wordt afgevoerd naar sloten of waterputten/riolen en vervolgens hierover een kringgesprek voeren;
- waarnemingen en metingen in de leefomgeving vergelijken met metingen gemaakt met een eigen weerstation;
- een virtuele reis maken van de Noordpool naar de Evenaar, beschrijven hoe klimaat en vegetatie onderweg veranderen en welk extreem weer voor kan komen;
- een tekst lezen over de Elfstedentocht, waarbij de verschillen van klimaat vroeger en nu besproken worden.

### 32C Ecosystemen

- voedselrelaties in een ecosysteem: voedselketens, voedselwebben, voedselkringloop en voedselpiramide;
- in een tekening aangeven waar in de tuin dieren en planten leven; een pissebed onder een steen, een koolmees in de struiken en bomen, de kikkers in de vijver en madeliefjes in het gras;
- naar een sloot gaan om dieren te bekijken, de soortnaam opzoeken en de dieren daarna onderling vergelijken;
- een krantenartikel schrijven over de invloed van het weer en dieren op de boerenkoolplanten op een akker;
- onderzoeken wat het effect van aan- en afwezigheid is van bepaalde schakels in een ecosysteem is: wormen met dode blaadjes, de wolf als toppredator.

## Moderne vreemde talen

### Illustratie bij Kerndoel 33

#### 33A Kijk-, luister- en leesvaardigheid

- opvolgen van instructies tijdens het spelen van een spel;
- luisteren naar internationaal bekende kinderliedjes die zijn gezongen met verschillende Engelstalige accenten;
- maken van een tekening op basis van instructies tijdens een tekendictee;
- de website van een pretpark lezen en bepalen naar welke attracties je wilt gaan;
- maken van een poster over de inhoud van een gelezen boek of kort verhaal.

#### 33B Mondelinge communicatie

- jezelf en je familie beschrijven op basis van foto's;
- jezelf voorstellen en iets vertellen in een groep over je dagelijks leven;
- een eenvoudige maaltijd bestellen in een restaurant of iets kopen in een winkel;
- met leeftijdsgenoten uit een ander land online of fysiek in gesprek gaan over verschillen en overeenkomsten in de dagelijkse schoolroutines;
- op de tast alledaagse objecten uit een 'mystery box' omschrijven.

#### 33C Schriftelijke communicatie

- persoonsgegevens op een (digitaal) formulier (naam, adres, leeftijd);
- een kaartje, bijvoorbeeld een verjaardagskaart of vakantiegroet;
- een kort onderschrift bij een afbeelding of poster;
- tekstballonnen bij een stripverhaal;
- uitwisselen van zeer korte berichten in een fictieve online omgeving.

## Illustratie bij Kerndoel 34

### 34A Taalleerproces en meertaligheid

- het aanleggen van een persoonlijk naslagwerk (vocabulary notebook) om de woordenschat te vergroten;
- het inzetten van talen die de leerling al kent bij het leren van Engelse woorden;
- met behulp van digitale middelen de betekenis van woorden in een Engelse tekst achterhalen;
- het maken en spelen van een meertalig taalspel, bijvoorbeeld een memory-spel;
- het leren zingen van verjaardagsliedjes in verschillende talen.

### 34B Interculturele communicatieve competentie

- een cultuurdag waarbij leerlingen culturele aspecten verkennen van gebieden waar Engels wordt gesproken, bijvoorbeeld gebruiken en tradities, eten, feestdagen, beleefdheidsvormen;
- het uitwisselen van een Engelse kaart met een (fictief) schrijfmaatje uit een ander land;
- het uitvoeren van een rollenspel in het Engels waarin leerlingen doen alsof ze uit een ander land komen, bijvoorbeeld: iets bestellen in een restaurant in het buitenland of de weg vragen in een onbekende stad;
- een Engelse vlog maken over je dagelijks leven voor (fictieve) leerlingen op een school in het buitenland;
- het maken van een poster over de eigen interculturele ervaringen met het Engels, bijvoorbeeld via social media, films, muziek, vakantie, familiebezoek, mensen uit de buurt of leerlingen uit de klas.

### Illustratie bij Kerndoel 35

**35A**

#### **Creatieve maak- en denkstrategieën**

- zo veel mogelijk nieuwe ideeën uitproberen met technieken en materialen en daarbinnen keuzes maken;
- een onderwerp kiezen en daar op verschillende manieren vorm aan geven;
- ideeën van elkaar combineren om iets nieuws te maken;
- kijken of luisteren naar werk van makers en hun ideeën gebruiken in eigen werk;
- tijdens een tussentijdse presentatie vertellen welke technieken er gebruikt zijn en vervolgstappen bespreken.

**35B**

#### **Ontwikkelen van creatieve vermogens**

- kennismaken met verschillende technieken, bijvoorbeeld: een schildertechniek of digitale fotografie, hiphoptechnieken, werelddansstechnieken;
- inrichten van klas met grote en kleine kunstzinnige ontdekkingen en over het ontstaan vertellen;
- kunstzinnige uitingen van andere makers onderzoeken;
- eerder gemaakte kunstzinnige uitingen vergelijken met recenter werk om groei zichtbaar te maken en voorkeuren aan te geven.

**35C**

#### **Betekenis geven**

- vragen stellen over het werk van medeleerlingen;
- kijken en luisteren naar werk van makers uit verschillende landen en taal geven aan wat er te zien is;
- taal geven aan bijvoorbeeld gebouwen, objecten, beelden, dans, muziek, film, rituelen, mode of toegepaste kunst door kenmerken van het werk te beschrijven;
- vragen stellen over de bedoeling van kunstzinnige uitingen van professionele makers;
- met elkaar delen wat je ziet, voelt of denkt bij een kunstzinnige uiting en open staan voor andere perspectieven.

## Illustratie bij Kerndoel 36

### 36A Verbeelden en creëren

- werk van kunstenaars vergelijken en de vormgevingselementen toepassen in eigen werk;
- verbeelden van een vakantieavontuur in een gezamenlijke kunstzinnige uiting;
- een herontwerp maken voor een plek in de buurt in samenhang met andere leergebieden;
- ontwerpen van een gebouw, kleding, interieur, product (bijvoorbeeld een spel) voor een bepaalde doelgroep;
- een bestaand lied op een eigen manier zingen.

### 36B Kunstzinnige technieken en vaardigheden

- teken-, schilder- en drukwerktechnieken, constructieve, plastische technieken en textiele technieken, digitale technieken, mixed-mediatechnieken;
- zingen, componeren, improviseren, spelen, lezen en noteren, luisteren van en bewegen op muziek;
- eenvoudige composities maken met beeld en geluid en rekening houden met perspectief, kadering, kleur, contrast, belichting;
- motoriek en coördinatie, balans en lichaamshouding met gebruik van ruimte, tijd en kracht;
- een karakter spelen en beweging, houding, gebaren, mimiek, stem en taal gebruiken.

## Illustratie bij Kerndoel 37

### 37A Kunst en cultuur actief meemaken

- de reactie afstemmen op het doel, de functie en de context van de activiteit, zoals het geven van aandacht en applaus in een theater, of het niet aanraken van kunstwerken in een museum;
- onder leiding van makers een eigen interpretatie van een scène naspelen;
- vertellen wat is opgevallen over de inhoud en de vorm van een toneelstuk, het decor en de kleding;
- een keuze maken voor een culturele kunstzinnige activiteit op basis van positieve ervaringen van een ander;
- een kunstzinnige uiting maken naar aanleiding van een culturele kunstzinnige ervaring.

### 37B Kunst en cultuur in context

- een verzameling van diverse kunstzinnige uitingen aanleggen van makers met een uiteenlopende achtergrond, of binnen een thema;
- praten over waarom en hoe een historisch gebouw een nieuwe functie krijgt, zoals een culturele ruimte, kantoor of restaurant;
- praten over de verschillen tussen oude en nieuwe uitingen van kunst en cultuur, of over de kenmerken van uitingen van kunst van makers uit andere landen.

## Bewegen en sport

### Illustratie bij kerndoel 38

**38A**

#### **Deelnemen aan bewegen**

- leerlingen komen in een les in aanraking met verschillende beweegactiviteiten, zoals een overlooptikspel, stoeispel, klim- en klauterbaan en dribbelcircuit;
- leerlingen komen binnen het thema intensief bewegen in aanraking met een bewegingsbaan of een oefencircuit;
- leerlingen combineren vormen van draaien met springen of zwaaien, zoals het rollen op een verhoogd vlak na een sprong in de minitrampoline en het voorover duikelen aan een zwaaiende trapeze;
- leerlingen komen door vormen van ritmisch bewegen, dansspelletjes en verschillende dansmotieven in aanraking met de diversiteit van bewegen op muziek;
- leerlingen combineren in een parcours hardlopen en klimmen in een waterrijke omgeving.

**38B**

#### **Verbeteren beweegvaardigheid**

- leerlingen krijgen een voorbeeld van een duikelvorm aan de rekstok en starten hiermee;
- leerlingen oefenen langere tijd op één mikafstand voordat de beweegsituatie makkelijker of moeilijker wordt gemaakt;
- leerlingen proberen herhaald een balanceeractiviteit uit om de combinatie van het opstappen, verplaatsen en afstappen te verbeteren;
- leerlingen experimenteren met verschillende basketbaltrucs;
- leerlingen kiezen positie om aangespeeld te kunnen worden of om een scoringskans te creëren.

**38C**

#### **Beweegactiviteit passend maken**

- leerlingen proberen een van de balanceersituaties uit op basis van een inschatting van hun eigen niveau;
- de tikker past de grootte van het tikgebied aan aan het niveau van de lopers;
- leerlingen bepalen bij freerunnen hoe ze het object passeren;
- leerlingen kiezen bij een trefbalvorm of ze wel of niet afweren;
- leerlingen kiezen bij touwzwaaien vanaf welke hoogte ze vertrekken.

## Illustratie bij kerndoel 39

### 39A Bewegen met anderen

- leerlingen betrekken het hele groepje bij acrogym;
- leerlingen motiveren elkaar tijdens de uitvoering van een kracht- en conditiecircuit;
- leerlingen accepteren dat de ene leerling de bal mag vasthouden en de andere de bal direct doorspeelt;
- als er een conflict ontstaat, komen leerlingen er samen uit, eventueel met hulp van de leerkracht;
- leerlingen accepteren deelname aan een groepje met wisselende samenstellingen.

### 39B Bewegen regelen

- de spelers zetten de pionnen weer rechtop voor het nieuwe spel;
- de leerling geeft een tip om de ander te ondersteunen bij de uitvoering van het schommelen;
- de leerling troost iemand die gevallen is bij het balanceren;
- leerlingen overleggen over de spelregels bij chaosdoelenspel;
- de leerling verdeelt de taken bij een jagerbalspel, waarin gekozen wordt voor een jager, een verlosser, een tijdwaarnemer en lopers.

## Illustratie bij kerndoel 40

### 40A Oriënteren op bewegcontexten

- leerlingen volgen een sportoriëntatieles van een sportvereniging;
- leerlingen ervaren de effecten van inspanning na een beweegparcours;
- leerlingen nemen deel aan een spel van de maand op het schoolplein, om met leerlingen uit andere groepen samen te bewegen;
- leerlingen maken in de gymles kennis met het thema Olympische Spelen;
- leerlingen begrijpen waarom voetballen met de klas om andere spelregels vraagt dan voetballen bij de voetbalvereniging.

### 40B Bewegidentiteit ontwikkelen

- leerlingen geven aan hoe leuk ze een activiteit vinden om te doen;
- leerlingen wisselen met klasgenoten uit over wat ze leuk vinden aan een activiteit en waarom;
- leerlingen zien in dat ze in het ene groepje sneller de activiteit kunnen opstarten dan in het andere groepje;
- leerlingen benoemen wat ze hebben gedaan tijdens gymles, wat ze daarbij voelen en hoe ze over zichzelf denken;
- leerlingen kiezen tussen zo vaak mogelijk overspelen, sparren of een wedstrijd bij het badmintonnen.