

# Illustraties kerndoelen voortgezet onderwijs

## Nederlands

### Illustratie bij Kerndoel 1

#### 1A

##### Taal- en leesomgeving

- aanbod ontwikkelen voor vakoverstijgend werken in betekenisvolle thema's met rijke teksten;
- schoolbrede afspraken maken waarin het aanbod van literatuur en de leesroutine zijn vastgelegd;
- leesbevorderende activiteiten organiseren en deelnemen aan buitenschoolse leesbevorderingsactiviteiten;
- een online omgeving aanbieden met rijke teksten in verschillende talen;
- een schooldebat organiseren.

#### 1B

##### Taal in de leergebieden

- sleutelprincipes per taaldomein vastleggen, waarmee binnen alle leergebieden gewerkt wordt;
- een taalbeleidsplan voor de school uitwerken en uitvoeren waarin is beschreven hoe verbindingen met andere leergebieden eruit kunnen zien;
- bieden van taalsteun bij het uitvoeren van lees-, schrijf- en spreektaken in de leergebieden;
- de samenwerking tussen vaksecties faciliteren om samenhang te creëren;
- een vakoverstijgende projectweek organiseren waarin leerlingen taalactiviteiten uitvoeren.

### Illustratie bij Kerndoel 2

#### 2A

##### Luisteren en lezen met begrip

- de betekenis bespreken van gelezen verhalen, toneelstukken of gedichten;
- begrip tonen door informatie uit een documentaire in een schema te plaatsen;
- elkaars strategisch leesgedrag bespreken en beoordelen bij een complexe tekst;
- de structuur van hyperlinkteksten verkennen;
- vragen bedenken over de te leren inhoud uit teksten.

##### Aanvulling havo-vwo

- de hoofdlijnen bespreken van een bekeken talkshow over een maatschappelijk vraagstuk;
- de mening van een schrijver van een opiniestuk uit een kwaliteitskrant bespreken.

**2B****Luisteren en lezen met diep begrip**

- begrip van een onderwerp verdiepen door meerdere teksten over hetzelfde onderwerp met elkaar te vergelijken;
- literaire gesprekken voeren over de waardering van gelezen boeken;
- een infographic op basis van meerdere teksten maken van inhoud die onthouden moet worden, passend bij het studiedoel;
- een door AI gegenereerde tekst kritisch evalueren.

**Aanvulling havo-vwo**

- een politiek opiniestuk analyseren op inhoud en vorm;
- een presentatie voorbereiden waarbij informatie uit verschillende bronnen vergeleken en geïntegreerd wordt;
- primaire bronnen bij geschiedenis contextualiseren of vergelijken.

**2C****Bronnen verkennen**

- verschillende aangereikte teksten over hetzelfde onderwerp vergelijken en analyseren;
- de betrouwbaarheid van door AI gegenereerde teksten bespreken;
- opmerkelijke uitspraken uit een online tekst halen en fact-checken.

## Illustratie bij Kerndoel 3

**3A****Doelgericht spreken en schrijven**

- een schrijfplan maken op basis van doel, publiek en context;
- een review schrijven over een bezochte theatervoorstelling of een gekocht product voor andere gebruikers;
- een podcast maken naar aanleiding van een snuffelstage of bedrijfsbezoek in het kader van beroepsoriëntatie;
- een betoog houden over een maatschappelijk probleem;
- een verslag schrijven naar aanleiding van een activiteit of uitgevoerd proefje.

**Aanvulling havo-vwo**

- een uiteenzetting of beschouwing schrijven of uitspreken over een verschijnsel of kwestie;
- een synthese maken van twee of drie teksten over een maatschappelijk thema;
- tekstinhoud verzamelen en selecteren door kritisch digitale hulpmiddelen te benutten.

**3B****Creatief taal gebruiken**

- een persoonlijke ervaring verwerken tot een ultrakorte tekst of een elevator pitch;
- met afwijkende interpunctie spelen, of het doorbreken van genreconventies;
- ervaringen, interesses en talenten verwoorden in een vorm naar keuze;
- culturele ervaringen waarderen in de vorm van 'spoken word'.

**Aanvulling havo-vwo**

- een rap maken met zelfbedachte woorden, gebruikmakend van straattaal;
- bewust doorbreken van taalconventies.

**3C**

**Schrijven om te leren**

- een infographic maken van teksten over een maatschappelijk onderwerp;
- een samenvatting maken van één of enkele bronnen rond een burgerschapsthema;
- een leerlogboek gebruiken om gedachten en vragen te noteren over het onderwerp dat bestudeerd wordt.

**Aanvulling havo-vwo**

- aantekeningen maken en verbanden daarin aanbrengen tijdens de uitleg van de docent.

## Illustratie bij Kerndoel 4

**4A**

**Doelgericht gesprekken voeren**

- live of online deelnemen aan een forumdiscussie;
- een debat voorbereiden en voeren over een actueel maatschappelijk onderwerp, waarbij de meningen sterk uiteenlopen;
- een afspraak maken voor een snuffelstage;
- een podcastinterview opnemen met een werknemer van een bedrijf;
- een chatgesprek voeren met een medewerker van een klantenservice.

**Aanvulling havo-vwo**

- in een discussie of debat een andere mening verdedigen dan die van jezelf.

**4B**

**Gesprekken voeren om te leren**

- kennis opbouwen over geestelijke stromingen of andere vormen van diversiteit in de Nederlandse samenleving door ervaringen uit te wisselen;
- ideeën en meningen uitwisselen over gelezen literatuur;
- manieren bedenken om het gebruik van dialecten van het Nederlands te blijven stimuleren;
- een probleem, vraagstuk of situatie verkennen, vanuit verschillende perspectieven.

**Aanvulling havo-vwo**

- de mogelijkheden verkennen om te handelen ten aanzien van maatschappelijke vraagstukken door zienswijzen uit te wisselen.
- individuele en collectieve bijdragen verkennen die kunnen bijdragen aan oplossingen van een maatschappelijk vraagstuk.

## Illustratie bij Kerndoel 5

**5A**

**Reflecteren op taalactiviteiten**

- elkaars leesaanpak bij een complexe tekst bespreken en beoordelen;
- eerder geformuleerde leerdoelen – bijvoorbeeld meer structuur aanbrengen – meenemen bij het voorbereiden van een mondelinge presentatie.

## Illustratie bij Kerndoel 6

<b>6A</b>	<b>Vorm en betekenis beschouwen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ de betekenis analyseren van krantenkoppen als “een leerling <i>verhuist/verhuisd</i>”, of “een moslima <i>ontsluiert/ontsluierd</i>”;</li><li>▪ het wel of niet gebruiken van verkleinwoorden in bepaalde contexten beredeneerd kunnen uitleggen: in de juridische context spreek je bijvoorbeeld niet over een <i>advocaatje</i> en een <i>vonnisje</i>;</li><li>▪ de plekwisseling van persoonsvorm en onderwerp ontdekken als je een bepaling toevoegt en vergelijken hoe dat in andere talen gebeurt (<i>ik ga naar de bioscoop – morgen ga ik naar de bioscoop</i>);</li><li>▪ advertenties vergelijken vanuit de vraag welke advertentie het meest effect zal hebben, op basis van gemaakte keuzes in opbouw en taalgebruik;</li><li>▪ het effect analyseren van gebruikte stijlmiddelen in verschillende soorten teksten.</li></ul>
<b>6B</b>	<b>Spelling, formulering en interpunctie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ homofone werkwoordsvormen correct leren spellen zoals <i>verhuist</i> en <i>verhuisd</i>, door de context en betekenis erbij te betrekken;</li><li>▪ het belang van een correcte spelling in verschillende beroepscontexten bespreken;</li><li>▪ bronnen zoals woordenboeken, zelfgemaakte lijstjes, taaladviezen of taalboekjes gebruiken, ook bij het reviseren van een tekst;</li><li>▪ veelvoorkomende alledaagse taalfouten bespreken en het effect daarvan.</li></ul> <b>Aanvulling havo-vwo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ woorden met tekens die bepalend zijn voor de uitspraak van het woord correct spellen, zoals <i>defilé</i>, <i>mise-en-scène</i> en <i>zonne-energie</i>.</li></ul>
<b>6C</b>	<b>Zakelijke genres</b> <b>Aanvulling havo-vwo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ kenmerken en specifiek taalgebruik benoemen in handleidingen;</li><li>▪ klachtenbrieven lezen en bespreken welke brief het duidelijkst is en waarom;</li><li>▪ kenmerken van verhuisberichten bespreken en er zelf een schrijven.</li></ul>
<b>6D</b>	<b>Overtuigingskracht van teksten</b> <b>Aanvulling havo-vwo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ een argumentatieschema maken bij een betogende tekst over een maatschappelijk probleem, bijvoorbeeld roken;</li><li>▪ in een politiek debat benoemen of het gaat om politieke argumentatie of bijvoorbeeld medische argumentatie;</li><li>▪ verschillende opnames van boekpromoties vergelijken en bespreken welke het overtuigendste is.</li></ul>

## Illustratie bij Kerndoel 7

### 7A Talige identiteit

- keuzes verwoorden rondom taalgebruik en non-verbale communicatie na afloop van een presentatie;
- op de eigen woordkeuze reflecteren in de interactie met een ander;
- de keuze voor een taal of taalvariëteit van een influencer bespreken.

#### Aanvulling havo-vwo

- in muziekgenres herkennen hoe uiting wordt gegeven aan talige identiteit.

### 7B Taalvariatie en taalverandering

- over de positie van verschillende talen in de maatschappij een gesprek voeren;
- artikel lezen en bespreken over voorbeelden van taalverandering zoals 'hun als onderwerp van de zin';
- uitingen herkennen die een negatieve gevoelswaarde hebben gekregen;
- de invloed van taalcontact op straattaal verkennen;
- een gedicht van vroeger lezen en 'vertalen'.
- 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.

#### Aanvulling havo-vwo

- veelvoorkomende fouten in taalgebruik verkennen in relatie tot taalnormen, zoals '*hun hebben*', '*die meisje*' en '*als mij*'.

## Illustratie bij Kerndoel 8

### 8A Leesvoorkeur

- teksten van verschillende genres en schrijvers lezen en beluisteren, zoals poëzie, spoken word, verhalen, romans, multimediale teksten, theatervoorstellingen, verhalende non-fictie en strips;
- boekpromotie-activiteiten gericht op het ontwikkelen van de leesvoorkeur.
- een boekenvlog maken om de leeservaring te verwoorden;

#### Aanvulling havo-vwo

- een leesautobiografie schrijven.

### 8B Waarde van literatuur

- emoties verwoorden die gelezen gedichten oproepen;
- boeken evalueren die handelen over kwesties die spelen in het persoonlijke leven, bijvoorbeeld een echtscheiding of ontluikende liefde;
- kennis over een burgerschapsthema verdiepen door er een verhaal of gedicht over te lezen;
- een discussie over een maatschappelijk probleem voeren naar aanleiding van het lezen van boeken over dat thema.

#### Aanvulling havo-vwo

- verschillende verschijningsvormen van literaire teksten over hetzelfde onderwerp op waarde schatten: een dagboekfragment, een gedicht, een historische roman en een biografie.

## Illustratie bij Kerndoel 9

9A

### Verhalende teksten

- flashbacks en flashforwards herkennen in een verhaal en het effect bespreken op de spanning van een verhaal;
- de spanning en sfeer in een verhaal bespreken en verkennen welke elementen uit tijd, plaats en omstandigheden daar invloed op hebben;
- verteltechnieken vergelijken in klassieke en hedendaagse sprookjes.

### Aanvulling havo-vwo

- verhalende elementen benoemen in brieven of speeches;
- titel, motto en motieven koppelen aan het centrale thema.

9B

### Literaire genres

- teksten van verschillende literaire genres lezen en de kenmerkende aspecten bespreken, zoals een sonnet, detectives en biografieën;
- beeldspraak analyseren en interpreteren in gedichten;
- overeenkomsten en verschillen benoemen tussen verschillende verschijningsvormen van hetzelfde verhaal: graphic novel, roman en verfilming;
- het taalgebruik in een gedicht vergelijken met het taalgebruik in een zakelijke tekst over hetzelfde onderwerp;
- de eigen leesvoorkeur beschrijven aan de hand van genres en de daarbij behorende kenmerken.

### Aanvulling havo-vwo

- de relatie tussen vorm en betekenis van een gedicht analyseren;
- de stijl van een schrijver ontdekken door te kijken naar woord- en taalgebruik.

9C

### Literatuur uit verschillende tijden

- verschillende levens van kinderen tijdens de Tweede Wereldoorlog verkennen aan de hand van kinderdagboekfragmenten uit die tijd;
- naar aanleiding van een oudere tekst gesprekken voeren over veranderingen in normen en waarden en taalgebruik in de samenleving;
- aspecten en emoties herkennen van personages uit historische teksten en verbinden met de eigen tijd, leef- en belevingswereld;
- universele thema's in teksten uit verschillende periodes benoemen, zoals trouw, verliefdheid, onderdrukking of verzet.

9D

### Literatuur in tijd en context (havo-vwo)

- een bewerking van een 17e-eeuws lied lezen en verbinden aan kennis over die tijd;
- verhalen en gedichten over een bepaalde historische gebeurtenis interpreteren vanuit standplaatsgebondenheid;
- verwijzingen naar Arthurromans herkennen in voorbeelden van hedendaagse literatuur.

## Rekenen en wiskunde

### Illustratie bij Kerndoel 10

#### 10A

##### Getallen en grootheden

- onderhouden van de opgedane wiskundige kennis, vaardigheden en inzichten uit het primair onderwijs;
- gehele en decimale getallen, breuken en irrationale getallen;
- eigenschappen van en rekenen met negatieve getallen, ook in concrete situaties;
- rekenen met andere getallenstelsels, zoals binair, en rekenen met de kalender;
- rekenen met lengte en afstand, oppervlakte, inhoud en massa;
- bij rekengetallen kunnen nullen worden toegevoegd ( $0,5 = 0,50$ ), maar bij meetgetallen niet (0,5 meter heeft een meetinterval van  $\pm 5$  centimeter).

##### Aanvulling havo-vwo

- bewerkingen met breuken met standaardprocedures;
- andere getallenstelsels, zoals het Romeinse en het Babylonische (60-tallige);
- uitleggen dat negatieve getallen een uitbreiding vormen van de positieve getallen;
- meetresultaten en uitkomsten van berekeningen noteren met een relevant aantal decimalen.

#### 10B

##### Vergelijkingen

- vergelijkingen oplossen met terugrekenen;
- vergelijkingen oplossen met inklemmen;
- lineaire vergelijkingen oplossen met de balansmethode;
- oplossingen van vergelijkingen in verband brengen met concrete situaties en met karakteristieke punten van grafieken, zoals het snijpunt met de assen en het snijpunt van twee grafieken.

##### Aanvulling havo-vwo

- kwadratische vergelijkingen oplossen door ontbinden in factoren, kwadraten afsplitsen en gebruiken van de abc-formule;
- vergelijkingen oplossen met de balansmethode;
- oplossingen van vergelijkingen die niet exact oplosbaar zijn benaderen met inklemmen.

## Illustratie bij Kerndoel 11

### 11A Data

- frequentietabellen;
- diagrammen en grafieken zoals staaf-, cirkel-, steelblad- en spreidingsdiagrammen, en lijngrafieken;
- passende getallen en schaal op de assen van diagrammen en grafieken;
- uitleggen wat er gebeurt met centrummaten als alle getallen in een dataset op eenzelfde manier veranderen, bijvoorbeeld 1 groter worden.

#### Aanvulling havo-vwo

- standaardafwijking;
- histogram en boxplot.

### 11B

#### Kansen

- kansen zoals bij situaties, spelen en spellen, en risico's;
- kansproblemen, zoals hoe vaak verwacht je vier ogen bij duizend keer gooien met een dobbelsteen.

#### Aanvulling havo-vwo

- berekenen van kansen aan de hand van een boomdiagram;
- permutaties en roosters;
- berekenen van een kans op twee onafhankelijke gebeurtenissen.

## Illustratie bij Kerndoel 12

### 12A Patronen en verbanden

- standaardverbanden: lineaire, kwadratische, wortel- en periodieke verbanden;
- woordformules en formules waarin de variabelen met een letter zijn aangeduid;
- beschrijven van toe- en afname in een tabel.

#### Aanvulling havo-vwo

- standaardverbanden: veelterm-, machts-, exponentiële en gebroken functies;
- het veranderingsgedrag van een functie beschrijven met een toenamediagram;
- verbanden weergeven met een formule, zoals in de vorm  $x = a$ ;
- relaties leggen tussen verhoudingen en evenredige functies.

## Illustratie bij Kerndoel 13

### 13A Meetkundig handelen

- lijnen, symmetrie, gelijkvormigheid en coördinaten;
- overstaande hoeken, gestrekte hoek, volle hoek, hoeksomeigenschap van driehoeken;
- representaties van driedimensionale figuren: aanzichten, uitslagen, projecties en doorsneden;
- aantonen van relaties tussen figuren aan de hand van hun eigenschappen, zoals een vierkant is een ruit, maar een ruit is niet altijd een vierkant, en een gelijkzijdige driehoek is een gelijkbenige driehoek, maar een gelijkbenige driehoek is niet altijd een gelijkzijdige driehoek;
- meetkundige figuren zoals parallellogram, trapezium, kegel en prisma;
- de stelling van Pythagoras in het platte vlak.

#### Aanvulling havo-vwo

- loodlijn, zwaartelijn, hoogtelijn en bissectrice;
- berekenen van hoeken met behulp van Z- en F-hoeken en de hoeksomeigenschap van veelhoeken;
- de stelling van Pythagoras in de ruimte;
- in een rechthoekige driehoek een hoek berekenen aan de hand van twee zijden en een zijde berekenen aan de hand van een hoek en een zijde;
- van niet-rechthoekige driehoeken de hoeken en afmetingen berekenen door deze eerst te verdelen in rechthoekige driehoeken.

## Illustratie bij Kerndoel 14

### 14A Wiskundige denk-werkwijzen

- problemen verhelderen door relevante gegevens te selecteren;
- getalreferenties en meetreferenties gebruiken om ontbrekende gegevens in te schatten;
- vooraf een inschatting geven van de oplossing;
- 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.

### 14B

- verhoudingstabellen gebruiken bij het oplossen van verhoudingsproblemen;
- boomdiagrammen gebruiken bij het redeneren met kansen;
- herkennen en benoemen van meetkundige figuren in de werkelijkheid, zoals bij gebouwen en verpakkingen;
- doorrekenen van een probleemsituatie, ook met gebruik van ICT;
- met een grafiek laten zien hoe een verschijnsel zich in de tijd ontwikkelt, zoals de neerslag in een gebied of de groei van een mens.

#### Aanvulling havo-vwo

- vergelijkingen en formules opstellen op basis van modelmatige analyses van probleemsituaties.

14C

- beweringen over getallen aantonen, zoals dat elk tweetal oneven getallen opgeteld een even getal oplevert;
- beweringen over meetkundige figuren aantonen, zoals dat elke ruit ook een vlieger is;
- redeneerprincipes zoals als-dan-redeneringen;
- voorbeelden en tegenvoorbeelden geven;
- een eigenschap van bewerkingen laten zien met meetkundige figuren, zoals de commutatieve eigenschap van vermenigvuldigen van twee getallen laten zien met een rechthoekmodel.

**Aanvulling havo-vwo**

- beweringen over meetkundige figuren bewijzen, bijvoorbeeld dat de hoeksom van een driehoek altijd 180 graden is.

14D

- de werking van een algoritme beschrijven;
- een algoritme ontwerpen voor het tekenen van meetkundige figuren;
- vaststellen of een algoritme kan worden toegepast in een bepaalde situatie, zoals het oplossen van een vergelijking door inklemmen;
- herkennen en benoemen dat algoritmes voorkomen in alledaagse situaties, zoals bij klantenkaarten en social media.

**Aanvulling havo-vwo**

- verbeteren van een algoritme voor deling van twee getallen;
- een algoritme beschrijven in de vorm van een stroomschema;
- een algoritme beschrijven in de vorm van een formule;
- vaststellen of een algoritme kan worden toegepast in een bepaalde situatie, zoals het oplossen van een algemene tweedegraads algebraïsche vergelijking.

## Illustratie bij Kerndoel 15

15A

**Wiskundetaal en wiskundig gereedschap**

- gebruiken van representaties zoals aanzichten, plattegronden, diagrammen, grafieken, infographics en formules;
- interpreteren van representaties, zoals grafieken en diagrammen, ook als deze misleidend zijn;
- relaties leggen tussen representaties, zoals formules en grafieken, en verschillende symbolen voor dezelfde bewerking ( $\times$ ,  $\cdot$ );
- tijdsnotaties lezen en weergeven, zoals tienden en honderdsten van seconden.

15B

- meet- en tekeninstrumenten zoals geodriehoek en kompasroos;
- beredeneerd kiezen voor het gebruik van digitale instrumenten zoals een rekenmachine, routeplanner en stopwatch;
- gebruiken van ICT om bij een dataset een diagram of grafiek te maken.

**Aanvulling havo-vwo**

- gebruik van ICT, zoals een rekenprogramma en een tekenprogramma.

## Illustratie bij Kerndoel 16

### 16A 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 17

### 17A Wiskunde toepassen in bekende en nieuwe situatie

- 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;
- onzichtbare wiskunde herkennen en benoemen, zoals algoritmes in digitale middelen;
- verschillen in de wereld verkennen, zoals verschillen in inkomen, bevolkingsdichtheid, klimaat en ecologische voetafdruk.

### 17B

- wiskundige structuren in plattegronden en kaarten, zoals schaallijn, coördinaten en hoogtelijnen;
- formules in verschillende leergebieden, zoals de wet van Ohm ( $U = I \times R$ ) en de tweede wet van Newton ( $F = m \times a$ );
- schema's in verschillende leergebieden, zoals classificatieschema's, stroomschema's en blokschema's;
- redeneren en rekenen met procenten in verschillende leergebieden;
- laten zien van patronen en structuren, zoals bij programmeren, kunst en creatieve uitingen.

## Burgerschap

### Illustratie bij Kerndoel 18

#### 18A Sociale en maatschappelijke competenties

- schoolbrede afspraken maken over (gast)lessen, themadagen, projectweken en excursies over diversiteit of de werking van de democratische rechtsstaat;
- op basis van leerlingenpopulatie en schoolcontext afstemmen welke sociale vaardigheden en kritische denkvaardigheden voor de school belangrijk zijn;
- samen met leerlingen een poster maken over (online) omgangsregels op school en in de klas;
- acties voor de wijk of schoolomgeving, zoals een schoonmaakactie, een kaartjesactie voor een verzorgingshuis, of een spelletjesmiddag voor kinderen.

### Illustratie bij Kerndoel 19

#### 19A Basiswaarden van de democratische rechtsstaat

- in gesprek met gastsprekers bij wie vrijheid of gelijkwaardigheid in het geding is geweest;
- aan de hand van een documentaire of film in gesprek gaan over verschillende perspectieven op kinder- en mensenrechten;
- een rollenspel spelen of een debat voeren over alledaagse dilemma's waarin vrijheid, gelijkwaardigheid en solidariteit botsen;
- reflecteren op gelijke behandeling aan de hand van actuele en herkenbare voorbeelden voor leerlingen;
- rap of spoken word maken over de betekenis van vrijheid, gelijkwaardigheid of solidariteit voor het eigen leven.

#### 19B Diversiteit in de samenleving

- aspecten van diversiteit bespreken aan de hand van een film of documentaire;
- een collage maken over culturen, tradities, waarden, overtuigingen en ervaringen die van invloed zijn op de eigen identiteit;
- actuele voorbeelden van vooroordelen, discriminatie en uitsluiting bespreken ten aanzien van afkomst, gender of seksuele oriëntatie;
- aan de hand van stellingen reageren op situaties waarin gelijkwaardige behandeling ter discussie staat;
- leerlingen van andere scholen interviewen over hun achtergronden, idealen en overtuigingen en reflecteren op overeenkomsten en verschillen.

## Illustratie bij Kerndoel 20

### 20A Democratische betrokkenheid

- aan de hand van een rollenspel verschillende aspecten en rollen van een rechtszaak verkennen;
- klassenvergadering over een onderwerp dat de leerlingen direct aangaat, zoals een klassenuitje;
- burgerinitiatief indienen bij de gemeente over een onderwerp dat relevant is voor jongeren;
- verkiezingen in de klas of de school organiseren, inclusief een campagne;
- ervaringen van succes en teleurstelling bij inspraak en besluitvorming bespreken.

### 20B Maatschappelijke betrokkenheid

- bijdragen aan de organisatie van maatschappelijke activiteiten binnen of buiten de context van school en hierop reflecteren;
- verenigingen en maatschappelijke organisaties in de buurt bezoeken;
- verschillende scenario's opstellen om tot mogelijke oplossingen te komen voor een maatschappelijk of duurzaamheidsvraagstuk;
- doelgericht inzetten van digitale media om maatschappelijke misstanden onder de aandacht te brengen;
- de impact van de persoonlijke leefstijl op de planeet onderzoeken en wat dat betekent voor het eigen handelen.

## Digitale geletterdheid

### Illustratie bij Kerndoel 21

#### 21A Digitale systemen

- het maken van een schematische tekening van het internet met daarin internetservers, datacenters, slimme apparatuur en apparaten van gebruikers;
- de werking van een 'slim' apparaat onderzoeken;
- een tekstverwerkingssoftware efficiënt gebruiken door gebruik te maken van de automatiseringsmogelijkheden zoals een automatische inhoudstabel en de automatische bronnenlijst;
- op basis van gegevens in een spreadsheetsoftware een grafiek laten tekenen;
- beschrijven hoe het scannen van artikelen in een winkel de bevoorrading van die winkel efficiënt kan laten verlopen.

#### 21B Digitale media en informatie

- kiezen van de meest geschikte digitale zoekhulpmiddelen aan de hand van de informatiebehoefte;
- formuleren van geavanceerde invoer voor het meest geschikte zoekhulpmiddel en hierbij gebruik maken van extra filtermogelijkheden en de opties van de tool om geavanceerder te zoeken;
- vergelijken van resultaten van verschillende zoekhulpmiddelen (commercieel en niet-commercieel) en verschillen verklaren;
- zich bewust zijn van mogelijke filterbubbels bij het zoeken naar informatie;
- nagaan of een bericht al dan niet 'nep' is. Daarbij aandacht voor het gegeven dat er voor iedereen er technische mogelijkheden beschikbaar zijn om teksten en beelden te manipuleren of te creëren (nepnaaktfoto's enz.).

#### Aanvulling havo-vwo:

- zoeken naar beelden van geothermische activiteiten; actuele gegevens combineren met online map-locaties op de oceaanbodem;
- gebruikmaken van zoekmachines voor wetenschappelijke literatuur.

**21C****Data**

- gebruiken van gedigitaliseerde historische bronnen om meer zicht te krijgen op het leven van mensen in een bepaalde historische periode;
- bespreken van de gegevens die in een adresboek zijn opgenomen. Wat weet je nu wel en niet van een persoon?
- bespreken dat de groeiende beschikbaarheid van digitale data en de toenemende rekenkracht van digitale systemen het mogelijk maakt om data in steeds meer gevallen te benutten voor analyses en het verbeteren van producten en dienstverlening;
- beschrijven aan de hand van een voorbeeld uit de praktijk hoe data na analyse gebruikt kunnen worden om beslissingen te nemen, bijvoorbeeld hoe data over verkeersdrukke tot een beslissing over het plaatsen van een stoplicht kunnen leiden;
- reflecteren op het gebruik van AI, waarbij in grote hoeveelheden data naar verbanden en patronen gezocht wordt, zoals in persoonlijke ziekenhuisdossiers, röntgenfoto's etc.

**Aanvulling havo-vwo**

- gebruiken van open data van CBS om bijvoorbeeld te onderzoeken of mensen in de loop van de jaren meer online zijn gaan winkelen en of ze online meer geld zijn gaan besteden.

**21D****Artificiële Intelligentie (AI)**

- uitleggen dat AI leert op basis van data en dat de kwaliteit van die data van invloed is op de kwaliteit van uitvoer van een AI-systeem;
- beschrijven hoe large language models (LLM) gebruikt worden om bijvoorbeeld samenvattingen te maken en hoe generatieve AI nieuwe content creëert;
- beschrijven dat AI-systemen leren op basis van data en dat andersoortige systemen vooraf worden geïnstrueerd om opdrachten uit te voeren zonder daarbij te leren;
- in gesprek gaan met een LLM om ideeën op te doen, structuur in teksten aan te brengen, teksten te vertalen en taalgebruik te verbeteren;
- trainen van een AI-systeem om dieren op foto's te herkennen.

**Aanvulling havo-vwo**

- voorbeelden van AI-systemen kennen zoals machine learning, deep learning, natural language processing, computer vision, expert systemen, generatieve AI enz.;
- begrijpen dat AI-systemen getraind kunnen worden, bijvoorbeeld door supervised learning, unsupervised learning en reinforcement learning;
- een AI-systeem trainen om handgebaren te herkennen of om een modelauto te laten rijden, rekening houden met de (on)wenselijkheid om daarbij eigen data te delen met het AI-systeem;
- begrijpen wat de eigenschappen van een AI-systeem zijn: beslissingen van AI zijn moeilijk of niet te herleiden; resultaten van AI zijn altijd gekleurd door beperkingen in datasets waarmee ze getraind zijn en zijn dus niet altijd correct.

## Illustratie bij Kerndoel 22

### 22A Creëren met digitale technologie

- hoe beeld en geluid ontworpen en gecombineerd kunnen worden bij het maken van een filmpje;
- onderzoeken of en hoe een computermodel kan helpen om celdeling te begrijpen;
- ontwerpen van een game op basis van een scenario of spelregels. Kijken of het aan de wensen en eisen voldoet;
- experimenteren met nieuwe (soorten) software en het combineren ervan. Bijvoorbeeld door nieuwe software voor reference management te koppelen aan je tekstverwerkingssoftware;
- nadenken over wanneer het handig is om een tool te gebruiken en de juiste kiezen. Is het zinvol om een spreadsheetsoftware te gebruiken om een simpel percentage te berekenen? Of om een statistische analyse van een grote dataset uit te voeren.

#### Aanvulling havo-vwo

- virtuele rondleiding door een kasteel maken;
- gebruiken van CAD-software om een kunstwerk te ontwerpen of een technisch ontwerp te maken;
- gebruiken van spreadsheetsoftware of software voor meetkunde om een wiskundig of natuurkundig probleem op te lossen.

### 22B Programmeren

- het programmeren van een sensor om data te verzamelen om die te kunnen verwerken, bijvoorbeeld een vochtsensor om te bepalen wanneer een plant water moet krijgen;
- het ontwerpen en programmeren van een kunstinstallatie, interactieve animatie of verhaal, of het implementeren van een wiskundig algoritme;
- het stappenplan van een programma weergeven in de vorm van een stroomdiagram of pseudocode;
- simpele datastructuren zoals lijsten gebruiken, en logische operatoren zoals EN, OF en NIET combineren;
- programmeren om een probleem uit een ander leergebied/vak of uit de samenleving aan te pakken.

## Illustratie bij Kerndoel 23

### 23A Veiligheid en privacy

- antivirussoftware gebruiken, configureren en regelmatig updaten;
- privacy-voorwaarden bekijken waarmee de gebruiker moet instemmen en bewust kiezen om eigen data al dan niet te delen in voorkomende situaties;
- weten wat wel en niet mag in het kader van de AVG;
- werking en noodzaak bespreken van tweetrapsverificatie;
- weten dat de beveiliging van je digitale systemen en data een voorwaarde is voor de bescherming van je privacy.

#### Aanvulling havo-vwo

- voorbeelden van spyware, ransomware en botnets bekijken;
- je bewust zijn van je recht om te weten welke informatie over je verzameld wordt en waarom. Weten dat instellingen daarover transparant moeten zijn.

### 23B Digitale technologie, jezelf en de ander

- discussiëren over de verslavende werking van games. Hoe werken die en hoe ga je daarmee om?
- bijhouden van de ontwikkeling van de quantumcomputer en de mogelijkheden en beperkingen daarvan;
- zelf bijdragen aan en beïnvloeden van je online identiteit. Presenteer je jezelf zoals je over wilt komen of op een manier die positief voor je is in je latere leven?
- weten dat er veel verschillende beroepen zijn in de wereld van digitale technologie en media, die een beroep doen op heel verschillende kwaliteiten van mensen;
- weten dat er veel verschillende beroepen zijn buiten de wereld van digitale technologie en media, die een beroep doen op kennis van digitale technologie en media.

### 23C Digitale technologie, samenleving en wereld

- verkennen van de mogelijkheid om een online crowdfunding op te zetten om de plaatselijke muziekschool te ondersteunen;
- onderzoeken van de voor- en nadelen van het gebruik van AI in de gezondheidszorg;
- inzicht hebben in de economische, ethische en maatschappelijke gevolgen van het grootschalig verzamelen en gebruiken van data door bedrijven en overheden;
- ontwikkelen van toekomstscenario's waarin digitale technologie en digitale media ten goede en ten kwade van de samenleving en de mensheid komen;
- discussiëren over de vraag of de ontwikkeling van AI aan regels gebonden moet worden en waar die regels zich op moeten richten. Wat wordt/is er al geregeld? En is dat voldoende?

## Mens en maatschappij

### Illustratie bij Kerndoel 24

24A

#### Denkwijzen

- op schematische wijze ordenen van oorzaken en gevolgen of overeenkomsten en verschillen in een venndiagram, begrippenschema, diamant, hexagram of sudoku;
- uiteenlopende uitspraken over maatschappelijke verschijnselen koppelen aan personen met verschillende perspectieven en aan verschillende invalshoeken;
- een verklaring geven waarom de overwinnaar van een oorlog of een conflict de geschiedenis schrijft of de grenzen op de kaart intekent;
- in kaart brengen van botsende waarden of belangen van betrokkenen bij een maatschappelijk vraagstuk zoals energietransitie, woningnood of kansengelijkheid;
- toekomstige ontwikkelingen verkennen aan de hand van waarschijnlijke, mogelijke en wenselijke scenario's.

#### Aanvulling havo-vwo

- verwoorden van verschillende perspectieven op de grenzen van het denken over maatschappelijke verschijnselen;
- beoordelen van de betrouwbaarheid van ooggetuigenverslagen uit heden en verleden, geografische kaarten en meetapparatuur, of statistische en economische modellen;
- reflecteren op de vraag of het mogelijk is om tot betrouwbare kennis te komen.

24B

#### Vraagstukken

- keuzes onderzoeken en belangen afwegen op basis van argumenten ten aanzien van de inrichting van de beperkte ruimte in de eigen omgeving;
- perspectieven onderzoeken die een plaats zouden moeten krijgen in de herinnering aan het verleden;
- machtsuitoefening en besluitvormingsprocessen beoordelen op basis van een onderbouwde visie op rechtvaardigheid;
- scenario's ontwerpen om na te gaan hoe je respectvolle uitwisseling tussen groepen in een diverse samenleving zo goed mogelijk kunt stimuleren;
- debatteren, na bestudering van informatie uit verschillende relevante bronnen, over de vraag in hoeverre inkomens- en vermogensbelasting bijdragen aan een meer rechtvaardige verdeling.

24C

#### Omgeving van de school

- verschillende perspectieven op het in stand houden van monumenten onderzoeken en daar betekenis aan geven;
- aan lokale tradities of cultuuruitingen deelnemen en daarvan de herkomst onderzoeken;
- de eigen omgeving onderzoeken op toekomstbestendigheid van klimatologische veranderingen;
- aan lokale organisaties, verenigingen, bedrijven, sportverenigingen en zorginstellingen een bezoek brengen;
- de unieke kenmerken van de omgeving onderzoeken en visualiseren, bijvoorbeeld door middel van een vlog, promofilm, krant, flyer, poster of mindmap.

## Illustratie bij Kerndoel 25

### 25A Wereldbeeld

- geodata en GIS-programma's inzetten om spreidingspatronen van steden zichtbaar te maken op natuurkundige kaarten;
- historische en actuele oorzaken en gevolgen van ongelijke welvaartsontwikkeling binnen het Koninkrijk der Nederlanden, Europa en de wereld analyseren;
- megasteden in verschillende landen op verschillende continenten met elkaar vergelijken op urbanisatietempo;
- met een topografische kaart van Afrika natuurlijke en niet-natuurlijke grenzen bespreken en daarbij koloniale geschiedenis meenemen;
- verschillende perspectieven en kaartprojecties inzetten om je eigen geografische beeld te vergelijken met dat van anderen.

### 25B De aarde als leefomgeving

- van verschillende (consumptie)goederen de productieketen van grondstof tot eindproduct in beeld en kaart brengen;
- Nederlandse of Europese keurmerken voor gezonde voeding en duurzaamheid bespreken;
- door veldwerk waterproblematieken in de eigen omgeving onderzoeken en oplossingen ontwikkelen;
- haalbaarheid van adaptieve en mitigerende maatregelen bij klimaatverandering voor verschillende regio's op aarde vergelijken en evalueren.

### 25C Ruimtelijke inrichting

- veldwerk opzetten met als resultaat een (digitale) kaart met huidige en toekomstige claims op de ruimte in de omgeving van de school;
- serious games inzetten om gevolgen van scenario's voor ruimtelijke inrichting inzichtelijk te maken en te bespreken;
- in de klas een rollenspel/simulatie spelen waarbij meerdere ruimtelijke belangen botsen bij de aanleg van een nieuwe woonwijk;
- toekomstscenario's op kaarten van wetenschappelijke instellingen beoordelen op haalbaarheid.

## Illustratie bij Kerndoel 26

### 26A Historische ontwikkelingen

- historische ontwikkelingen lokaliseren en visualiseren met behulp van een kaart en legenda: verspreiding van godsdiensten, ontwikkelingen van oorlogen, (de)kolonisatie, verschuiven van landsgrenzen;
- historische ontwikkelingen illustreren met voorbeelden uit de Canon van Nederland, lokale of regionale canons en Black Archives;
- vanuit twee historische personages met verschillende perspectieven op een historische ontwikkeling of gebeurtenis een brief schrijven;
- diverse soorten teksten over een historische ontwikkeling lezen en vergelijken: informatieve teksten, historische jeugdliteratuur of historische comics;
- historische ontwikkelingen bespreken aan de hand van verhalen uit de wereldgeschiedenis.

### 26B Tijd

- onderscheid maken tussen directe en indirecte oorzaken van een historische gebeurtenis en weergeven in een stroomdiagram;
- historische gebeurtenissen en ontwikkelingen verbinden aan tijdvakken en periodes, en voor- en nadelen van verschillende periodisering benoemen;
- enkele historische bronnen met elkaar vergelijken en de bruikbaarheid om op basis hiervan een historische vraag te kunnen beantwoorden evalueren;
- op een tijdlijn lokale, nationale en internationale ontwikkelingen intekenen en redeneren over mogelijke verbanden tussen de verschillende niveaus;
- een samenhangend betoog schrijven over veranderingen in de tijd op basis van een ordening van historische gebeurtenissen.

#### Aanvulling havo-vwo

- presentatie maken over de oorsprong van verschillende jaartellingen: boeddhistische, Chinese, christelijke, islamitische, joodse, Maya jaartelling;
- gesprek voeren over het gebruik van benamingen zoals Middeleeuwen of Gouden Eeuw.

### 26C Doorwerking van het verleden

- het inrichten van een museumzaal met historische objecten, personen of verhalen die voor de identiteit van de leerling belangrijk zijn;
- onderzoeken van de redenen waarom personen of gebeurtenissen op straatnaamborden genoemd staan of waarom bepaalde naamgeving in de loop van de tijd omstreden is geworden;
- een betoog schrijven over het wel of niet in stand houden van erfgoed in de omgeving van de school op basis van interviews met buurtbewoners;
- op basis van de actualiteit de mechanismen analyseren achter racisme, discriminatie en uitsluiting zoals antisemitisme, moslimhaat, misogynie en genderdiscriminatie;
- familieleden interviewen over migratie in de eigen familiegeschiedenis.

#### Aanvulling havo-vwo

- mogelijke oorzaken voor actuele maatschappelijke verschijnselen onderzoeken en waar mogelijk verbinden met historische ontwikkelingen of gebeurtenissen.

## Illustratie bij Kerndoel 27

### 27A Economische systemensystemen

- met behulp van berekeningen en grafieken in kaart brengen wat de bijdrage van elke sector is aan de Nederlandse economie;
- sollicitatieprocessen en onderhandelingsgesprekken over contracten en cao's nabootsen;
- bespreken hoe wet- en regelgeving en marktwerking het loon van beroepsgroepen, zoals bijvoorbeeld vrachtwagenchauffeurs bepalen;
- bij een bezoek aan de Nederlandsche Bank in gesprek gaan over de functie en het monetair beleid;
- discussiëren over de eerlijkheid en rechtmatigheid van overheidsbeleid ten aanzien van het herverdelen van inkomen en vermogen in Nederland.

#### Aanvulling havo-vwo

- de waarde en de beperkingen van modellen als het marktmodel en de Lorenz-curve bediscussiëren.

### 27B Economische keuzes

- in gesprek gaan over de invloed van het bedrijfsleven, de publieke sector of maatschappelijk middenveld op persoonlijke keuzes;
- een gastles rondom armoede en schulden en de wisselwerking met problemen die daaromheen spelen;
- in kaart brengen van verzekeringen, inkomen, schulden, vermogen en financiële risico's in verschillende situaties;
- met behulp van berekeningen in kaart brengen van de voor- en nadelen van de aanschaf van een elektrische auto, daarbij rekening houdend met overheidsbeleid, uitstoot, kosten en inflatie;
- in kaart brengen van de sociale impact en de milieu-impact van de Nederlandse consumptie van textiel.

#### Aanvulling havo-vwo

- een businessplan maken voor een eigen onderneming met aandacht voor marketing, begroting, risico's, taakverdeling en samenwerking.

## Illustratie bij Kerndoel 28

### 28A Samenleving

- fotoreportage maken waarin leerlingen de maatschappelijke functie van het herdenken van gebeurtenissen uit het verleden onderzoeken;
- discussie voeren over de vraag in hoeverre het onderwijs helpt om eventuele spanningen en conflicten in de samenleving te voorkomen;
- documentaire kijken of maken over een conflict- of oorlogssituatie en bespreken aan de hand van een analyse van opvattingen, waarden, belangen en middelen;
- onderzoek doen hoe demografische en economische ontwikkelingen kansen en bedreigingen vormen voor samenlevingen;
- voorbeelden bespreken van projecten waarin mensen constructief met elkaar samenwerken.

### 28B Invloed en macht

- documentaire maken over de vraag op welke manieren personen, organisaties, bedrijven of landen invloed uitoefenen;
- een bezoek brengen aan de Tweede Kamer en deelnemen aan educatieve simulaties;
- debat voeren over de invloed van sociale media, reclame, nudging en influencers op het dagelijks leven;
- inventariseren hoe verwachtingen van familieleden een rol spelen in keuzes die leerlingen maken;
- gastles over hoe de grondwet en mensenrechten burgers beschermen tegen misbruik van macht door overheden.

### 28C Diversiteit

- aspecten van diversiteit in de klas of de school inventariseren en verkennen wat dit betekent voor sociale processen en veiligheid;
- sociale projecten in de omgeving van de school organiseren of daaraan deelnemen;
- het ontstaan van religieuze tolerantie verbinden met vervolgingen en godsdienstoorlogen in Europa;
- met een lhbtqia+-gastdocent in gesprek gaan over discriminatie en vooroordelen over seksuele en genderdiversiteit.

### 28D Sociale omgeving

- tijdens de mentorles aandacht besteden aan positieve omgangsvormen, online en offline;
- groepsworkvormen inzetten waarbij leerlingen oefenen met respectvol omgaan met elkaar;
- rollenspellen en dramalessen over omgaan met emoties, groepsdruk, in- en uitsluiting, grenzen aangeven enz.;
- bespreken van seksueel grensoverschrijdend gedrag en seksueel misbruik, en waar leerlingen hulp kunnen krijgen;
- in samenhang vormgeven van complete en structurele relationele en seksuele ontwikkeling.

### Illustratie bij Kerndoel 29

#### 29A Vraagstukken

- vragen als: 'Hoe verklaar je de werking?', '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 leef je een gezond leven?' en 'Waar is het en waarom juist daar?';
- excursies naar betekenisvolle locaties voor thema's over mens en natuur, zoals een park, bos, museum, erfgoed of bedrijf waar leerlingen de omgeving ervaren en ontdekken hoe mens en natuur elkaar beïnvloeden;
- een verbeteringsplan voor de leefomgeving maken, gebaseerd op de wensen van de opdrachtgever;
- op waarde schatten van informatie bij verschillende vraagstukken en op basis van deze informatie een oplossing bedenken, en beoordelen of die voor de samenleving wenselijk is;
- het oriënteren binnen wetenschappelijke, technologische of praktische beroepen en het uitnodigen en bevragen van iemand met zo'n beroep. Hierbij aandacht geven aan de veranderingen binnen het beroep op basis van gewijzigde inzichten in wetenschap, technologie of praktijk.

#### 29B Denkwijzen

- beredeneren dat lage grondwaterstanden verzakkingen van huizen tot gevolg kunnen hebben;
- schaalmodellen gebruiken om de verhoudingen in een atoommodel of zonnestelsel inzichtelijk te maken;
- energieomzettingen van de zonnepanelen of windmolens in de omgeving beschrijven met de wet van behoud van energie;
- het mechanisme van de snelheidsmeter in een auto uitleggen met het aantal omwentelingen/minuut;
- door middel van nieuwsberichten een patroon ontdekken in ernstige overstromingen.

#### Aanvulling havo-vwo

- in een betoog een mening vormen de waarde van een norm over stikstofdepositie;
- beargumenteren waarom een klimaatmodel betrouwbaar kan zijn als het gebaseerd is op data uit veel verschillende bronnen;
- een schaalmodel maken van sterrenbeelden met relatieve afstand vanuit het menselijk perspectief.

**29C**

**Werkwijzen**

- het ontwerpen van een toekomstbestendig tiny house;
- zelf een experiment opzetten om te onderzoeken hoe je het lekkerste kopje koffie zet;
- met behulp van een stappenteller en een kompas je directe omgeving op schaal vastleggen in een kaart;
- naar aanleiding van een gebruikersonderzoek je eigen ontwerp van een insectenhotel verbeteren;
- een model maken van je tijdsverdeling tussen slapen, school en vrije tijd.

**Aanvulling havo-vwo**

- het beoordelen van de correctheid van aannames en gebruikte normen rond een vraagstuk over biodiversiteit;
- in een zelf geschreven wetenschappelijk onderbouwd betoog uitleggen waarom het aannemelijk is dat mannelijke en vrouwelijke topsporters in de toekomst het tegen elkaar op kunnen nemen;
- in een fictief artikel voor een populairwetenschappelijk tijdschrift opschrijven waarom de Webb-telescoop leidt tot nieuwe modellen over het ontstaan van sterren.

**29D**

**Aard van natuurwetenschappen en technologie**

- uitzoeken welke vormen van onderzoek plaatsvinden voordat een nieuw medicijn wordt toegelaten;
- bespreken van de mogelijke consequenties voor een onderzoek wanneer een wetenschapper betaald wordt door bedrijf;
- aan de hand van weermodellen een discussie voeren over waar de grens ligt van deze modellen en wat wij met de kennis uit deze modellen kunnen;
- een debat voeren over het gebruik van proefdieren;
- een tijdlijn maken van de verschillende opslagmedia voor data: van ponskaarten tot cloudopslag en daarbij aangeven welke producten en diensten daardoor mogelijk zijn.

**Aanvulling havo-vwo**

- visualiseren van wereldbeelden van oude Griekse filosofen en dat deze logisch zijn vanuit hun perspectief, maar door hedendaagse inzichten niet meer geldig zijn als verklaringsmodel;
- in een debat vaststellen wat de impact van verschillende klimaatscenario's is op beleid en ruimtelijke inrichting.

**29E**

**Veiligheid**

- een ontruiming op school uitvoeren waarbij geïnstrueerd wordt waarom niet door rook mag worden gelopen;
- een beslisboom ontwerpen over wanneer je in de zon kunt verblijven en welke beschermingsmiddelen je hiervoor kunt gebruiken;
- een presentatie houden over hoe te handelen bij een overstroming;
- opzoeken van veiligheidsinformatie van enkele chemicaliën die op school worden gebruikt tijdens practica;
- een gastles geven over hoe levensreddend te handelen.

## Illustratie bij Kerndoel 30

### 30A Technische systemen

- bewegingsprincipes in technische systemen: hefbomen, scharnieren, draaien; driehoekconstructies, brede basis, profiel-, buis-, boog- en hangconstructies;
- overbrengingsprincipes: mechanisch, energetisch, hydraulisch en pneumatisch, en verbingsprincipes: permanent, los-vast en beweeglijk;
- een trebuchet of katapult maken en testen;
- een hijsinstallatie voor zonnepanelen ontwerpen in een 3D tekenprogramma;
- een proppenschietter bouwen aan de hand van het mechaniek waarmee planten zaaadjes wegschieten.

### 30B Krachten

- in een experimentencarrousel van vallende ballen, karretjes op schuine hellingen en hangende bruggen de krachten beschrijven die op de ballen, karretjes en tijen werken;
- met de klas een knikkerbaan maken waarin hefbomen, wissels en liften een prominente rol hebben;
- het ontwerpen van een werkplaats waarin alle machines worden aangedreven met banden, overbrengingen en één elektromotor;
- een schaalmodel maken van een aardbevingsbestendige woning;
- een brug bouwen met ijsstokken en elastieken die een baksteen kan dragen.

#### Aanvulling havo-vwo

- een practicum uitvoeren met het uittrekken van een veer en de data verwerken in een diagram;
- met een opgewreven staaf een waterstraal zover mogelijk ombuigen;
- het simuleren wanneer een auto de caravan niet meer de berg op kan trekken met een blok op een helling.

### 30C Energie

- energievormen: bewegingsenergie, chemische energie, elektrische energie, thermische energie, stralingsenergie, zwaarte-energie;
- rekenen aan de wet van Ohm, capaciteit, vermogen en energiegebruik;
- efficiëntie van verschillende energieomzettingen experimenteel bepalen;
- een printplaat onderzoeken en de functies van verschillende componenten benoemen;
- een eenvoudige elektrische schakeling ontwerpen en bouwen.

#### Aanvulling havo-vwo

- het energieverbruik van een huishouden berekenen en verduurzamingsuggesties doen;
- een debat voeren hoe het gebruik van fossiele brandstoffen leidt tot overschrijding van een planetaire grens.

## 30D Licht

### Aanvulling havo-vwo

- met een zelfgemaakt model van de Webb-telescoop demonstreren hoe scherpe foto's gemaakt kunnen worden;
- het tekenen van een lensconstructie van een satelliet;
- experimenteren met verschillende soorten lenzen.

## Illustratie bij Kerndoel 31

### 31A Deeltjes

- scheidingsmethodes: indampen, filtreren, destilleren, extractie, papierchromatografie;
- moleculaire kooktechnieken uitvoeren en beschrijven in termen van scheiden, faseovergangen en chemische reacties;
- een carrousel van experimenten rond faseovergangen en chemische reacties uitvoeren, waarbij gecontroleerd wordt of de wet van behoud massa geldt;
- aan de hand van een experiment met verzinkte spijkers concluderen dat zink beschermd tegen corrosie;
- experimenten uitvoeren zoals het indampen van zout water, het bezinken van modder of het maken van koffie.

### Aanvulling havo-vwo

- een gedichtengalerij maken over atoommodellen van vroeger tot nu;
- een atoommodel visualiseren met Lego;
- een documentaire kijken over hoe trillende waterstofatomen leiden tot MRI-spectra in ziekenhuizen.

### 31B Processen

- de noodzaak en nadelen inventariseren van de productie van PFAS op industriële schaal;
- onderzoeken of een lineaire productieketen van PET circulair gemaakt kan worden;
- van een eenvoudig chemisch proces alle processtappen, massa en energiestromen weergeven in een blokschema;
- de reactievergelijking opschrijven van verbrandingsreacties.

### Aanvulling havo-vwo

- in de voetsporen van Lavoisier massaverhoudingen bepalen bij chemische reacties;
- uitkomsten van eenvoudige experimenten over faseovergangen en chemische reacties naast theoretische verklaringen leggen;
- in een serie korte social media items visualiseren waarom verpakkingsmateriaal geschikt moet zijn voor hergebruik;
- in een Pecha Kucha vertellen waarom supersterke vezels niet eerder dan 1970 ontwikkeld zijn.

## Illustratie bij Kerndoel 32

32A

### Organismen

- met de microscoop bekijken van celorganellen;
- verkennen dat er verschillende soorten bladeren zijn waarbij de bouw van het blad aangepast is aan de leefomgeving van de plant;
- met uitbeelddidactiek laten zien hoe het verteringsstelsel, bloedvatenstelsel en uitscheidingsstelsel samenwerken bij verbranding;
- de werking van fotosynthese onderzoeken door het groeien van bonen in verschillende condities;
- het kijken naar een documentaire over het opruimen van olievervuiling door bacteriën.

32B

### Voortbestaan van het leven

- het effect van testosteron op de ontwikkeling van de mens beschrijven;
- geslachtelijke voortplanting bij planten beschrijven, met aandacht voor hoe het doorgeven van erfelijke eigenschappen werkt;
- met de klas op een tijdschaal weergeven wanneer soorten ontstaan en veranderen door mutaties, genetische variatie en natuurlijke selectie;
- de mogelijkheden van veredeling en genetische modificatie op de kweek van tomaten verkennen;
- het waarnemen van evolutie van antibioticaresistentie in bacteriën.

### Aanvulling havo-vwo

- met uitbeelddidactiek laten zien hoe de meiose werkt;
- in de klas diergroepen vergelijken die dichtbij walvissen staan, in een stamboom die is gebaseerd op het bouwplan van organismen, en een stamboom die is gebaseerd op genetische kenmerken;
- de klas als curator van een tentoonstelling over de bouw van gewervelde dieren;
- een documentaire bekijken waarin de grote stappen van de evolutie worden besproken.

32C

### Gezond leven

- technologieën die gezondheid en kwaliteit van leven beïnvloeden: vaccinatie, medicijnen, operaties, bestraling, medische beeldvorming, hulpmiddelen en bril;
- stellingen bediscussiëren over lichamelijke en mentale gezondheid en leefstijl;
- een voedings- en bewegingsdagboek bijhouden en reflecteren op de eigen leefstijl;
- gastlessen van een topsporter volgen over voeding, mentale en persoonlijke gezondheid;
- in een klassengesprek KI en IVF bespreken en benoemen van redenen om bijvoorbeeld een vruchtwaterpunctie te doen.

### 32D **Relationele en seksuele gezondheid**

- het gebruiken van erkende, goed onderbouwde lesprogramma's van externe organisaties bij lessen over relationele en seksuele vorming;
- het gebruiken van demo-modellen van penissen en clitorissen, het oefenen met condoomdemonstraties en het laten zien van de verschillende anticonceptiemiddelen;
- een themaweek organiseren op school met aandacht voor een veilig en respectvol schoolklimaat;
- rollenspelen met jongeren organiseren over normen en het bewaken en respecteren van grenzen;
- sexting en respectvol onlinegedrag bespreken aan de hand van casussen.

## Illustratie bij Kerndoel 33

### 33A **Aarde**

- veranderingen van landschappen in kaart brengen nadat beekjes buiten hun oevers zijn getreden;
- in kaart brengen hoe het landschap in je regio in de tijd is veranderd ten gevolge van natuurlijke processen en menselijk handelen;
- met behulp van een animatie met actuele seismografische gegevens een verklaring opstellen over het voorkomen van aardbevingen in het zuidwesten van IJsland.

#### **Aanvulling havo-vwo**

- met geo-ict de werking van isostatische modellen laten zien, smelten van ijs en de opwaartse beweging van land simuleren;
- de opbouw van de aarde wat betreft samenstelling reconstrueren op basis van een geofysisch model over S en P-golven die veroorzaakt worden door aardbevingen.

### 33B **Weer, klimaat en water**

- in een toetsvraag uitleggen hoe het natuurlijk broeikaseffect op aarde is ontstaan;
- uitleggen dat de afzwakking van warme golfstroom leidt tot een kouder klimaat in Nederland;
- in een debat discussiëren over de werkelijke bijdrage van vliegvakanties aan de zeespiegelstijging voor Nederland;
- overstromingsrisico's op verschillende plaatsen in Nederland bepalen aan de hand van een kaartapplicatie met overstromingsmodellen.

#### **Aanvulling havo-vwo**

- een podcast voor de schoolkrant opnemen over planetaire grenzen;
- bestuderen van een grafiek met gemeten temperaturen, CO<sub>2</sub>-gehalte en grote vulkaanuitbarstingen;
- met de klas een plan met verschillende maatregelen opstellen over hoe Den Haag beschermd kan worden tegen zeespiegelstijging.

**33C****Ecosystemen**

- waterkringloop, koolstofkringloop, stikstof- en fosforkringloop;
- verstoringen door: menselijk handelen, verandering in biodiversiteit, weer en klimaat, brand, vulkaanuitbarsting, aardbeving en overstroming;
- de energiestroom van herbivoren vergelijken met die van carnivoren en omnivoren;
- het onderzoeken hoe een ecosysteem zich na een catastrofe zoals een bosbrand of overstroming herstelt;
- een debat voeren over de invoer van tropisch hardhout.

## Moderne vreemde talen

### Illustratie bij Kerndoel 34

<b>34A</b>	<b>Ervaringen met rijk taalaanbod</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ jeugdliteratuur, vakinhoud van andere leergebieden, songteksten, films, series, jeugdjournaal, games, tijdschriften, kranten, social media;</li><li>▪ fictie en non-fictieteksten in de doeltaal, in vertaling, in hertaling en met ondertiteling.</li></ul>
<b>34B</b>	<b>Creatieve expressie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ gedicht, verhaal of songtekst schrijven;</li><li>▪ stripverhaal of fotoverhaal ontwerpen met verzonnen dialogen;</li><li>▪ blog of vlog maken met creatieve content;</li><li>▪ dialoog voor een filmscene schrijven;</li><li>▪ dialogen uit toneelstukken in een andere setting herschrijven.</li></ul> <b>Aanvulling havo-vwo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ gedicht, verhaal of rap schrijven met een variatie aan stijlfiguren;</li><li>▪ gedicht, verhaal of songtekst schrijven met alliteraties en rijmwoorden;</li><li>▪ fragment uit een boek omzetten naar een songtekst, gedicht of sprookje.</li></ul>
<b>34C</b>	<b>Doelgerichte informatieverwerking</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ een schooluitje plannen op basis van diverse bronnen;</li><li>▪ boekenkaft ontwerpen met achterflaptekst;</li><li>▪ mixed media-collage maken, gebaseerd op verschillende bronnen rondom een cultureel of actueel thema;</li><li>▪ een reactie schrijven op een nieuwe post van je idool of club, of over je favoriete merk of game;</li><li>▪ een eenvoudig klassengesprek voeren over een bekeken film, serie of documentaire.</li></ul> <b>Aanvulling havo-vwo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ debatteren naar aanleiding van zelf geselecteerde bronnen over een maatschappelijk thema;</li><li>▪ podcasts maken waarin experts geïnterviewd worden;</li><li>▪ een journaal maken rondom recente gebeurtenissen;</li><li>▪ informatie uit verschillende bronnen, zoals artikelen, blogs en recensies, vergelijken in een schema.</li></ul>

## Illustratie bij Kerndoel 35

### 35A Kijk- en luistervaardigheid

- relevante informatie en nieuwe themawoorden noteren tijdens het luisteren naar een tekst;
- liedjes beluisteren en de kern ervan verwoorden;
- instructies opvolgen, bijvoorbeeld in de klas, tijdens het spelen van een spel of tijdens een online tutorial;
- een strip maken van de hoofdpunten uit een kort verhaal;
- een informatieposter maken over een bepaald onderwerp op basis van diverse videofragmenten.

#### Aanvulling havo-vwo

- de hoofdlijnen bespreken van een eenvoudige podcast over een maatschappelijk thema;
- een overzicht maken van een documentaire over verschillende jeugdculturen.

### 35B Leesvaardigheid

- verhaaltitels aan personen koppelen: welke titel past het beste bij welke persoon?
- nieuwe informatie noteren uit gelezen artikelen en blogs over een hobby, cultuur of sport;
- met elkaar in gesprek gaan over elkaars leesstrategieën bij het lezen van een tekst in de doeltaal;
- vragen bedenken bij korte, geïllustreerde berichten over onderwerpen uit de persoonlijke interessesfeer, bijvoorbeeld mode, muziek of games;
- een tijdlijn maken bij een kort verhaal of dagboekfragment of bijbehorende illustraties op de goede volgorde leggen.

#### Aanvulling havo-vwo

- highlighten en bespreken van tekstkenmerken passend bij de tekstsoort;
- nieuwe kennis noteren uit artikelen en blogs over een maatschappelijk thema;
- beschrijven van personages en hun perspectieven na het lezen van jeugdliteratuur.

## Illustratie bij Kerndoel 35

### 35C Mondelinge communicatie

- presentatie van een droomhuis, droomvakantie of stamboom;
- spelletjes doen zoals puzzels, raadsels, rollenspelen, escaperooms;
- taaldorp waarin leerlingen gesprekjes voeren in verschillende sociaal-culturele situaties;
- social media-'story' of -video inspreken om een eenvoudige boodschap over te brengen aan een informeel publiek;
- taaltaken waarbij leerlingen elkaar tips en tops geven met het oog op verbetering of de effectiviteit van de communicatie.

#### Aanvulling havo-vwo

- samen een campagne opzetten om je eigen school of stad te promoten bij toeristen;
- een podcast maken rond een cultureel thema.

### 35D **Schriftelijke communicatie**

- infographic of poster maken met foto's en teksten over een persoonlijke interesse;
- een eenvoudige blog schrijven over een onderwerp dat speelt op school;
- een advertentie maken voor een zelfverzonnen product of dienst;
- met een klasgenoot over de vakantie chatten in de doeltaal;
- een kort berichtje sturen waarin je iemand bedankt.

#### **Aanvulling havo-vwo**

- chatten met een leeftijdsgenoot over het plannen van een klassenuitje;
- een opstel schrijven over een onderwerp waar je veel vanaf weet;
- een mail schrijven met een klacht;
- een recensie schrijven van een film die je net gezien hebt.

## Illustratie bij Kerndoel 36

### 36A **Taalleerproces en meertaligheid**

- in een woordweb de eigen behoeften en voorkeuren met betrekking tot het leren van Engels inventariseren;
- een speurtocht doen om te ontdekken hoeveel Engels en andere talen in de omgeving worden gebruikt;
- experimenteren met verschillende soorten input en opdrachten voor vertaalmachines;
- verschillende manieren van woorden leren uitproberen, om te kijken welke het beste werkt (zoals flashcards, ezelsbruggetjes, mindmaps en tekeningen);
- een taallandschap van de klas maken waarin de meertaligheid van de leerlingen zichtbaar wordt gemaakt.

### 36B **Culturele aspecten en culturele diversiteit**

- een vlog maken over een dag uit het eigen leven en deze vergelijken met een vlog van een leerling uit een gebied waar de doeltaal wordt gesproken. Hierbij stereotypering nemen: leerlingen zoeken naar bewijs om stereotypering te ontkrachten;
- een collage maken over een cultureel thema vanuit een contrasterend perspectief (zoals het vergelijken van kleding of regels op school, of van vervoermiddelen naar school);
- je mening geven over hoe een personage in een film of boek op een gebeurtenis reageert, en wat jij in een vergelijkbare situatie zou doen;
- een korte beschouwing schrijven over de culturele aspecten van films, series of liedjes, eventueel met behulp van ondertiteling/vertaling;
- een reisblog/vlog maken over culturele aspecten van gebieden waar Engels wordt gesproken.

### 36C Interculturele communicatieve competentie

- het internationaal uitwisselen van een kaartje met een (fictief) schrijfmaatje in het Engels;
- activiteiten in een taaldorp uitvoeren met doeltaalsprekers of –leerders en daarna bespreken hoe je interculturele aspecten hebt verwerkt;
- met een klasgenoot een rollenspel in de doeltaal uitvoeren terwijl je de rol aanneemt van iemand uit een bepaald land;
- deelnemen aan een (online) internationaliseringsactiviteit en tijdens een gesprek van anderen noteren hoe cultuur een rol speelt in de conversatie;
- Q&A met een gastspreker of gastsprekers die vertellen over (een aspect) van hun cultuur of hun cultureel erfgoed.

#### Aanvulling havo-vwo

- internationaliseringsactiviteit waarbij leerlingen samenwerken aan een digitaal of niet-digitaal project over een maatschappelijk onderwerp;
- interview (digitaal of niet-digitaal) met iemand die anderstalig is over een maatschappelijk onderwerp vanuit verschillende culturele perspectieven.

## Illustratie bij Kerndoel 37

### 37A Ervaringen met rijk taalaanbod

- jeugdliteratuur, vakinhoud van andere leergebieden, songteksten, films, series, jeugdjournaal, games, tijdschriften, kranten, social media;
- fictie en non-fictieteksten in de doeltaal, in vertaling, in hertaling en met ondertiteling.

### 37B Creatieve expressie

- verhaalpersonages bedenken en de karakters definiëren met steekwoorden;
- een stripverhaal of fotoverhaal maken met verzonden, eenvoudige dialogen;
- een advertentie of poster ontwerpen met creatieve content;
- een kort verhaal verbeelden (bijvoorbeeld met een strip, een cartoon, gebaren of een toneelstukje).

### 37C Doelgerichte informatieverwerving (havo-vwo)

- een dagje uit plannen op basis van diverse bronnen;
- boekenkaft ontwerpen met achterflaptekst;
- mixed media-collage maken, gebaseerd op verschillende bronnen rondom een vertrouwd thema;
- een reactie schrijven op een nieuwe post van je idool of over je favoriete merk.

## Illustratie bij Kerndoel 38

### 38A Kijk- en luistervaardigheid

- relevante informatie en nieuwe themawoorden noteren tijdens het luisteren naar een tekst
- liedjes beluisteren en de kern ervan verwoorden;
- instructies opvolgen, bijvoorbeeld in de klas, tijdens het spelen van een spel of tijdens een online tutorial;
- een strip maken van de hoofdpunten uit een kort verhaal;
- een informatieposter maken over een bepaald onderwerp op basis van diverse videofragmenten.

#### Aanvulling havo-vwo

- de hoofdlijnen bespreken van een eenvoudige podcast over een maatschappelijk thema;
- een overzicht maken van een documentaire over verschillende jeugdculturen.

### 38B Leesvaardigheid

- verhaaltitels aan personen koppelen: welke titel past het beste bij welke persoon?
- nieuwe informatie noteren uit gelezen artikelen en blogs over een hobby, cultuur of sport;
- met elkaar in gesprek gaan over elkaars leesstrategieën bij het lezen van een tekst in de doeltaal;
- vragen bedenken bij korte, geïllustreerde berichten over onderwerpen uit de persoonlijke interessesfeer, bijvoorbeeld mode, muziek of games;
- een tijdlijn maken bij een kort verhaal of dagboekfragment of bijbehorende illustraties op de goede volgorde leggen.

#### Aanvulling havo-vwo

- highlighten en bespreken van tekstkenmerken passend bij de tekstsoort;
- nieuwe kennis noteren uit artikelen en blogs over een maatschappelijk thema;
- beschrijven van personages en hun perspectieven na het lezen van jeugdliteratuur;
- informatie uit verschillende bronnen, zoals artikelen, blogs en recensies, vergelijken in een schema.

**38C****Mondelinge communicatie**

- jezelf en je familie beschrijven op basis van foto's;
- in een gesprek woorden omschrijven, vragen om verduidelijking, vragen om herhaling of spreektempo aanpassen;
- een betekenisvol voorwerp meenemen naar een groepje en omschrijven;
- spelletjes doen zoals puzzels, raadsels, rollenspelen, escaperooms;
- in een taaldorp levensechte situaties nabootsen, zoals uitleg vragen over de menukaart, iets op de markt kopen of een kennismakingsgesprek voeren.

**Aanvulling havo-vwo**

- presentatie van een droomhuis, droomvakantie of stamboom;
- spelletjes doen zoals puzzels, raadsels, rollenspelen, escape rooms;
- taaldorp waarin leerlingen gesprekjes voeren in verschillende sociaal-culturele situaties.
- social media-'story' of -video inspreken om een eenvoudige boodschap over te brengen aan een informeel publiek;
- taaltaken waarbij leerlingen elkaar tips en tops geven met het oog op verbetering of de effectiviteit van de communicatie.

**38D****Schriftelijke communicatie**

- een berichtje sturen om te laten weten hoe laat je aankomt;
- (digitale) formulieren invullen voor vakanties, sportevenementen of festivals;
- de familie, de eigen kamer, dieren en voorkeuren beschrijven;
- een kaartje schrijven met een groet en een wens;
- tekstballonnen bij een stripverhaal verzinnen.

**Aanvulling havo-vwo**

- infographic of poster maken met foto's en teksten over een persoonlijke interesse;
- een eenvoudige blog schrijven over een onderwerp dat speelt op school;
- een advertentie maken voor een zelfverzonnen product of dienst;
- een dagboekfragment schrijven;
- met een klasgenoot over de vakantie chatten in de doeltaal;

## Illustratie bij Kerndoel 39

**39A****Taalleerproces en meertaligheid**

- in een woordweb de eigen behoeften en voorkeuren met betrekking tot het leren van de doeltaal inventariseren;
- een speurtocht doen om te ontdekken hoeveel de doeltaal en andere talen in de omgeving worden gebruikt;
- experimenteren met verschillende soorten input en opdrachten voor vertaalmachines;
- verschillende manieren van woorden leren uitproberen om te kijken welke het beste werkt (zoals flashcards, ezelsbruggetjes, mindmaps, tekeningen);
- een taallandschap van de klas maken waarin de meertaligheid van de leerlingen zichtbaar wordt gemaakt.

**39B**

**Culturele aspecten en culturele diversiteit**

- een vlog maken over een dag uit het eigen leven en deze vergelijken met een vlog van een leerling uit een gebied waar de doeltaal gesproken wordt. Hierbij stereotypering meenemen: leerlingen laten zoeken naar bewijs om stereotypering te ontkrachten;
- een collage maken over een cultureel thema vanuit een contrasterend perspectief (zoals het vergelijken van kleding of regels op school, of van vervoermiddelen naar school);
- je mening geven over hoe een personage in een film of boek op een gebeurtenis reageert, en wat jij in een vergelijkbare situatie zou doen;
- een korte beschouwing schrijven over de culturele aspecten van films, series of liedjes eventueel met behulp van ondertiteling/vertaling;
- een reisblog/vlog maken over culturele aspecten van gebieden waar de doeltaal wordt gesproken.

**39C**

**Interculturele communicatieve competentie**

- het internationaal uitwisselen van een postkaart met een (fictief) schrijfmaatje in de doeltaal;
- activiteiten in een taaldorp uitvoeren met doeltaalsprekers of -leerders;
- met een klasgenoot een rollenspel in de doeltaal uitvoeren terwijl je de rol aanneemt van iemand uit een bepaald land;
- deelnemen aan een (online) internationaliseringsactiviteit en tijdens een gesprek van anderen noteren hoe cultuur een rol speelt in de conversatie;
- Q&A met een gastspreker of gastsprekers die vertellen over (een aspect) van hun cultuur of hun cultureel erfgoed.

**Aanvulling havo-vwo**

- internationaliseringsactiviteit waarbij leerlingen samenwerken aan een digitaal of niet-digitaal project over een maatschappelijk onderwerp;
- interview (digitaal of niet-digitaal) met iemand die anderstalig is over een maatschappelijk onderwerp vanuit verschillende culturele perspectieven.

## Kunst en cultuur

### Illustratie bij Kerndoel 40

#### 40A Creatieve maak- en denkstrategieën

- associëren bij het beschouwen van kunst, brainstormen, mindmapping, experimenteren met materialen, remixen, of het maken van prototypen, alternatieven onderzoeken en keuzes maken;
- een onderwerp kiezen en daar op verschillende manieren vorm aan geven;
- experimenteren met dezelfde materialen en technieken die in een bestaand kunstwerk zijn gemaakt;
- kenmerken van stijlen en genres gebruiken als inspiratie voor het maken van eigen werk;
- tips geven aan elkaar over het proces.

#### 40B Ontwikkelen van creatieve vermogens

- bekende en nieuwe materialen en technieken kiezen, onderzoeken welke technieken en materialen aanspreken;
- keuzes maken voor materialen, kleuren en vormen, vormonderzoek uitvoeren, om uitdrukking te geven aan een gevoel of een onderwerp;
- inrichten van een 'wall of fame' of digitale omgeving en elkaars werk bevragen;
- in gesprek gaan over wat aanspreekt in kunstzinnige uitingen en werk van makers vergelijken;
- in portfolio werk vastleggen en voorkeuren aangeven.

#### 40C Betekenis geven

- kijken en luisteren naar werk van makers vanuit het perspectief van bijvoorbeeld de maker, de maatschappij, de cultuur, de techniek;
- vormgevingselementen herkennen en benoemen;
- auditieve, visuele en tactiele bronnen onderzoeken;
- vragen stellen over de relatie tussen de inhoud en de vorm van een kunstzinnige uiting;
- waardering geven aan uitingen van kunst op basis van vorm en inhoud.

### Illustratie bij Kerndoel 41

#### 41A Verbeelden en creëren

- vormgevingselementen van werk van actuele kunstenaars onderzoeken en deze toepassen in eigen werk.
- een lied componeren in een streek-, jongeren- of thuistaal;
- creatieve ontwerpen maken voor oplossingen van het woningtekort;
- een kunstzinnig ontwerp maken met een praktisch doel zoals een gebruiksvoorwerp, kleding, decor, interieur;
- populaire, actuele, historische en volksdansen op een eigen manier verbeelden;

#### **41B 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;
- 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 42**

#### **42A Kunst en cultuur actief meemaken**

- de reactie afstemmen op het doel, de functie en de context van de activiteit;
- in gesprek gaan met makers, voorafgaand of na de ervaring, een brief schrijven aan de makers over de ervaring of de inhoud van het werk;
- het effect bespreken van de keuzes die kunstenaars in hun werk hebben gemaakt en hoe die van invloed zijn op de beleving;
- op basis van het luisteren naar muziek of het kijken naar verschillende dansvoorstellingen voorkeuren bespreken;
- na het bezoeken van een tentoonstelling een kunstzinnige uiting maken die daarbij past.

#### **42B Kunst en cultuur in context**

- vergelijken van werken van verschillende makers binnen eenzelfde stroming of van makers uit verschillende landen in een bepaalde periode;
- kunst bekijken vanuit bijvoorbeeld politieke, sociale en religieuze omstandigheden in een bepaalde periode in een bepaald land;
- nadenken over hoe bepaalde muziek de muziekindustrie verandert en gesprekken over ongelijkheid beïnvloedt;
- nadenken over wat kunst kan betekenen in het dagelijks leven na school en op school.

## Bewegen en sport

### Illustratie bij kerndoel 43

43A

#### Deelnemen aan bewegen

- leerlingen komen in een beweegparcours in aanraking met verschillende beweegactiviteiten zoals steunspringen, touwzwaaien, klimmen en muursalto;
- leerlingen komen binnen het thema intensief bewegen in aanraking met kracht- en conditiecircuit, obstacle-/survivalruns door het water of ontspanningsoefeningen;
- leerlingen komen in een lessenreeks in aanraking met verschillende vormen van doelspelen zoals voetbal, hockey, ultimate frisbee;
- leerlingen maken zich, binnen het thema terugslagspelen, vormen van spikeball, padel, pickleball of streetracket eigen;
- leerlingen komen binnen het thema balanceren in aanraking met vormen van longboarden, schaatsen of bmx/mountainbiken.

43B

#### Verbeteren beweegvaardigheid

- leerlingen krijgen een kijkwijzer over jongleren en starten met de eerste stap.
- leerlingen oefenen met verschillende starthoogtes bij het steunzwaaien aan de trapeze.
- leerlingen herhalen een dans meermaals om goed getimed een choreografie uit te voeren.
- leerlingen experimenteren met verschillende uitvoeringswijzen bij freerunnen.
- leerlingen geven bij een cricketspel tactische aanwijzingen aan een teamgenoot.

43C

#### Beweegactiviteit passend maken

- de leerling probeert op basis van een eigen inschatting bij een duurloop een bepaalde tijd te halen.
- leerlingen bepalen samen de spelaanpassingen zoals veldgrootte, aantal spelers of materiaal.
- de leerling beslist mee over het bepalen van de mate van vanghulp bij de wendsprong.
- de leerling stemt de afstand van het mikdoel af op basis van de vooraf voorspelde en de werkelijke score.
- de leerling kiest een plankje of knuppel bij het in het spel brengen van de bal.

## Illustratie bij kerndoel 44

### 44A Bewegen met anderen

- leerlingen betrekken het hele groepje bij het voorbereiden en uitvoeren van een show.
- leerlingen moedigen elkaar aan tijdens het hardlopen.
- 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 door hoor en wederhoor en begrip voor elkaars mening.
- leerlingen accepteren deelname aan een groepje met wisselende samenstellingen.

### 44B Bewegen regelen

- leerlingen bouwen samen een les op met diverse beweegthema's aan de hand van een organisatietekening.
- leerlingen beveiligen steeds complexere activiteiten, zoals de overslag of de salto.
- een ouderejaars leerling fungeert als spelleider tijdens de sportdag van de brugklas.
- leerlingen geven in kleine groepen les aan elkaar, waarbij ze meerdere regeltaken tegelijk vervullen.
- leerlingen overleggen voor en tijdens een handbalspel over een strategie bij een aanval.

## Illustratie bij kerndoel 45

### 45A Oriënteren op bewegcontexten

- leerlingen volgen een sportoriëntatieles van of bij een sportvereniging.
- leerlingen bereiden zich voor op een hardloopevenement en bepalen met welk doel ze gaan meedoen.
- leerlingen ervaren watersportactiviteiten tijdens een schoolkamp.
- leerlingen documenteren hun eigen beweeggedrag in het dagelijks leven en onderzoeken hoe dit bijdraagt aan hun welbevinden.
- leerlingen begrijpen waarom voetballen met de klas om andere spelregels vraagt dan voetballen bij de voetbalvereniging.

### 45B Bewegidentiteit ontwikkelen

- leerlingen bespreken ervaringen die ze hebben opgedaan tijdens het stoeien.
- leerlingen denken na over wat hen als beweger typeert en wat hen onderscheidt van de ander.
- leerlingen verwoorden waarom bij basketbal op het pleintje met vrienden er anders gespeeld wordt dan bij basketbal in de les.
- leerlingen geven aan in hoeverre verschillende activiteiten bij hen passen.
- leerlingen kiezen individuele wedstrijden of teamuitdagingen bij het verspringen.