

Handleiding voor de leerkracht

1. Het onderwerp

5 maart is de geboortedag van de cartograaf Mercator (1512-1594). Hij is de uitvinder van een methode om landkaarten te maken waarvan de richting precies klopt. Deze kaarten zijn dus zeer geschikt voor navigatie. In zijn tijd zijn landkaarten erg belangrijk voor landveroveraars en ontdekkingsreizigers.

Iedereen heeft in het dagelijks te maken met kaarten: een plattegrond van een stad, een weerkaart bij het NOS-journaal of een atlas tijdens een aardrijkskundeles. Kaarten zijn een handig hulpmiddel. Iedereen gaat ervan uit dat de kaart klopt. Maar een kaart is nooit een exacte weergave van de werkelijkheid. Het is een subjectieve interpretatie van de maker, het doel van de kaart, de tijd en maatschappij waarin een kaart tot stand komt.

2. De opdrachten

De leerling gaat opdrachten uitvoeren over Mercator, zijn projectie en zijn atlas. Hij leert dat er verschillende soorten kaarten zijn. De leerling maakt een plattegrond van de eigen woonomgeving met hierop de verkeerssituaties die hij dagelijks tegenkomt. Er zijn zowel theoretische als praktische opdrachten, die kunnen variëren in moeilijkheidsgraad.

De opdrachten zijn verdeeld in *basisopdrachten* en meer uitgebreide *keuze-opdrachten*. Door bepaalde nodige materialen of omstandigheden kunnen sommige keuze-opdrachten niet voor iedereen even makkelijk uitvoerbaar zijn. Daarom zijn deze opdrachten niet verplicht. De basisopdrachten moeten wel allemaal worden gemaakt.

Bij sommige opdrachten wordt in het werkdocument verwezen naar zogenaamde *Handige Hulpen*. Deze geven ondersteuning bij de grotere en moeilijkere opdrachten, door de leerling te laten zien welke stappen gevolgd kunnen worden om tot een goed resultaat te komen. In de online beschrijving van de leeractiviteit zijn directe links opgenomen naar de benodigde Handige Hulpen. Alle Handige Hulpen die binnen deze lessenserie worden gebruikt, zijn tevens opgenomen in een apart arrangement binnen Acadin: http://maken.wikiwijs.nl/32993/Handige_Hulpen.

Alle opdrachten kunnen naar keuze individueel of in een groepje worden uitgevoerd.

De opdrachten van deze lessenserie zijn ontwikkeld voor *digitale* verwerking. In de online beschrijving van de leeractiviteit zijn theorie en videomateriaal opgenomen die onmisbaar zijn voor het maken van de opdrachten. Ook wordt hier regelmatig verwezen naar internetbronnen. Het wordt dus sterk aanbevolen dat de leerling het werkdocument op de computer invult.

De leeractiviteit hoeft niet in één keer te worden gemaakt, de opdrachten kunnen worden verspreid over meerdere momenten.

3. Leerdoelen

De leerling weet ...

- ✓ dat je een bol nooit precies kunt afbeelden op een plat vlak;
- ✓ de beginselen van de begrippen schaal en legenda;
- ✓ dat een kaart nooit volledig kan zijn.

De leerling kan ...

- ✓ topografische informatie opzoeken;
- ✓ eenvoudige kaarten tekenen;
- ✓ zich een voorstelling maken van de kaart van zijn eigen leefomgeving.

4. Benodigde materialen en tijd

De leerling heeft de volgende materialen nodig voor de basisopdrachten:

- ✓ computer met internet;
- ✓ atlas;
- ✓ wegenkaart;
- ✓ (toeristische) plattegronden;
- ✓ Tekenmateriaal.

Aanvullende materialen voor de keuze-opdrachten:

- ✓ papier
- ✓ stof, naald en draad
- ✓ karton
- ✓ plastic (verpakkingen)
- ✓ doosjes
- ✓ lijm (papier-maché)
- ✓ kranten

Handige Hulpen

- ✓ Een tijdlijn maken;
- ✓ Een stripverhaal maken;
- ✓ Een maquette maken.

Deze leeractiviteit neemt ongeveer 5-6 uur in beslag.

5. Aanwijzingen bij het nakijken

De leerkracht beoordeelt zowel het ingevulde werkdocument als eventuele werkstukken buiten dit document. Beoordeling en feedback verwerkt de leerkracht in Acadin, maar kunnen ook persoonlijk met de leerling worden doorgenomen.

Bij het nakijken van de opdrachten moet erop gelet worden dat de leerling niet alleen het juiste antwoord geeft, maar dit antwoord ook *logisch onderbouwt*. De leerling moet duidelijk laten zien welke redenering heeft geleid tot het antwoord en waarom de leerling dit de juiste redenering vindt. Niet alle antwoorden op de vragen zijn letterlijk in deze handleiding opgenomen. Wanneer het antwoord wél in deze handleiding staat, hoeft dat van de leerling vaak niet precies hetzelfde te zijn, zolang het antwoord wel klopt en goed onderbouwd is.

Elke leeractiviteit in deze serie heeft een korte *evaluatieopdracht*. Deze staat op de laatste pagina van het werkdocument van de leerling. Het doel van deze evaluatie is een beeld te krijgen van de voorkeuren van de leerling. Welke onderwerpen en opdrachten spreken de leerling wel of niet aan? En welk soort opdrachten vind de leerling makkelijk of juist moeilijk? De antwoorden die de leerling hier geeft, kan de leerkracht gebruiken bij het selecteren van een mogelijke volgende opdracht voor deze leerling in Acadin.

1 Mercator en zijn atlas

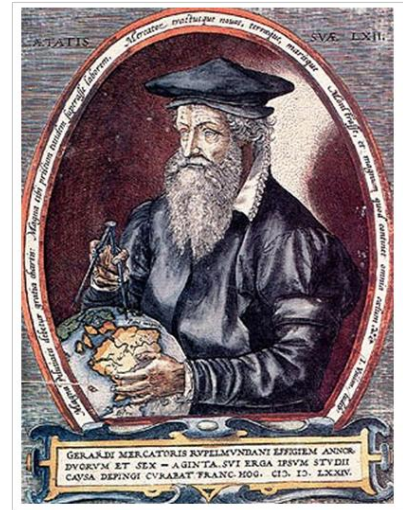
Opdracht 1.1

De naam Mercator kom je in Nederland onder andere tegen als plein- of straatnaam. Zoek voorbeelden van dergelijke vernoemingen. Geef ook aan hoe de straten er omheen heten. Herken jij het thema van de buurt? Geef voorbeelden uit 5 verschillende steden. Voeg van elke stad een stratenkaart toe.

Voorbeelden zijn: Mercatorplein Amsterdam, Apeldoorn, Den Bosch (studiestad Mercator), Maastricht, Rupelmonde (geboorteplaats Mercator). Zie ook <http://nl.wikipedia.org/wiki/Mercatorplein>.

Straten in de buurt kunnen zijn: Marco Polo straat, James Cook straat, van Spitsbergen straat, Hudsonstraat, Columbusplein.

Het thema van de buurt is meestal: cartografen, ontdekkingsreizigers, zeevaarders of de gebieden die ontdekt zijn.



Opdracht 1.2

Beschrijf kort waar kaarten voor gebruikt worden en waarom kaarten steeds veranderen.

Kaarten worden gebruikt om te laten zien waar een gebied land ligt, om iets duidelijk te maken of om het weerbericht uit te leggen.

Atlassen en kaarten worden bijna ieder jaar opnieuw uitgegeven. Oorzaken zijn bijvoorbeeld de vorming van nieuwe staten, verandering van grenzen, nieuwe gegevens over economie, bevolking en klimaat, nieuwe wegen en vliegvelden, betere satellietfoto's.

Opdracht 1.3

Kijk in een atlas, op een globe of op internet naar een wereldkaart. Op die kaart staan lijnen die van noord naar zuid lopen (= meridianen of lengtegraden). Ook staan er lijnen op die van west naar oost lopen (= breedtegraden). Door Nederland loopt de 5 graden meridiaan. Welke landen ten zuiden van Nederland liggen hier ook op?

De landen op deze denkbeeldige lijn zijn Nederland, België, Frankrijk, Algerije, Niger en Nigeria.

Opdracht 1.4



Geef een overzicht van het ontstaan van de atlas. Verwerk de geschiedenis van de atlas op een *tijdslijn*. Plaats hier afbeeldingen van de belangrijkste atlassen bij. Geef ook aan wie deze belangrijke atlassen gemaakt hebben en wat er zo bijzonder is aan de atlas.

Wil je meer weten over het maken van een tijdslijn? Bekijk dan de **Handige Hulp 'Tijdslijn maken'**. Deze vind je hier: http://maken.wikiwijs.nl/32993/Handige_Hulpen.

Voeg hieronder je tijdslijn in (als je hem op de computer hebt gemaakt). Als je de tijdslijn op papier hebt gemaakt, voeg hieronder dan een foto of scan in.

Leerlingen kunnen informatie over de geschiedenis van de atlas bijvoorbeeld van deze site gehaald hebben: http://nl.wikipedia.org/wiki/Geschiedenis_van_de_atlascartografie.

Beoordeel de tijdslijn op de gekozen atlassen, de naam van de maker, de beschrijving van de atlas, de overzichtelijkheid van de tijdslijn en de opmaak.

Opdracht 1.5

Een cartograaf is iemand die kaarten maakt. Zoek uit welke opleidingen hiervoor bestaan. Voor welke beroepen heb je ook kennis van kaarten nodig?

Opleidingen:

HBO	Geodesie	HU Utrecht	Utrecht
WO ma	Geographical Information Sciences	VU Amsterdam	Amsterdam
WO ma	Geographical Sciences	UU Utrecht	Utrecht
WO ma	Geomatics	TUD Delft	Delft

Beroepen:

Weerman, schipper, vrachtwagenchauffeur, beroepen in de landmacht/luchtmacht/logistiek, reisleider, begeleider klim-expedities enz.

Opdracht 1.6

Waar komt het woord atlas vandaan? Geef een beschrijving van de herkomst van dit woord.

Dit antwoord verschilt per leerling.

Er moeten elementen in verwerkt zijn uit de volgende theorie: De eerste die het woord 'atlas' gebruikte als aanduiding voor een verzameling kaarten in boekvorm was de Vlaming Gerardus Mercator. De atlas is genoemd naar de titaan Atlas (de drager).

Uit Wikipedia: Atlas was een van de kinderen van de Titaan Iapetus. In tegenstelling tot zijn broers Prometheus en Epimetheus vocht Atlas aan de zijde van de Titanen die Kronos steunden in de oorlog tegen Zeus. Omwille van de vergevorderde leeftijd van Kronos was het Atlas die de Titanen in de strijd leidde. Hierdoor kreeg Atlas een speciale straf van Zeus en werd veroordeeld om op de Westerse rand van de aarde (Gaia) te gaan staan en het hemelgewelf (Uranus) op zijn schouders te dragen, zodat deze hun oorspronkelijke verbintenis niet meer konden volhouden.

Atlas speelt een rol bij de twaalf werken van Herakles. Herakles had de opdracht gekregen om de gouden appels van de boom uit de tuin van de Hesperiden te stelen, maar een sterveling kon dit niet ongestraft doen, want de boom was een huwelijksgeschenk van Gaia aan Zeus en Hera. Daarom ging Herakles naar Atlas, die volgens sommige bronnen de vader van de Hesperiden is, en vroeg of deze de appels wilde plukken, terwijl hij het hemelgewelf even van hem zou overnemen. Maar toen Atlas terugkwam met de appels wilde deze het hemelgewelf niet weer overnemen en stelde voor om zelf de appels te gaan afleveren. Herakles gebruikte een list en vroeg of Atlas heel even de last wilde overnemen zodat hij een doek op zijn schouders kon leggen om het gewicht draaglijker te maken. Toen Atlas de hemel weer even optilde, wandelde Herakles weg met de appels.

Keuze-opdracht 1.7



Maak een boekje of stripverhaal van het mythologische verhaal van Atlas. De afmeting van het boekje is A6.

Wil je meer weten over het maken van een stripverhaal? Bekijk dan de **Handige Hulp 'Een stripverhaal maken'**. Deze vind je hier: http://maken.wikiwijs.nl/32993/Handige_Hulpen.

Als je klaar bent, voeg dan hieronder foto's van je boekje of stripverhaal in! Natuurlijk laat je je resultaat ook aan je juf of meester zien.

Dit antwoord kan verschillen per leerling.

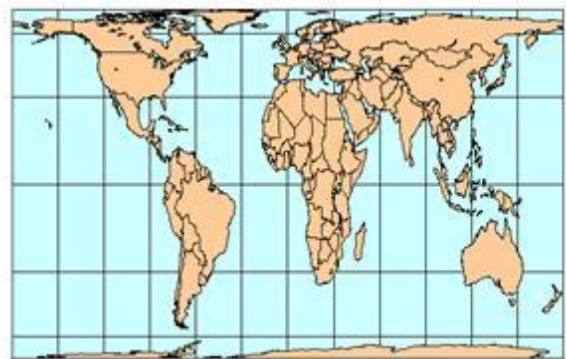
Let bij de beoordeling op: de inhoud van het verhaal, creativiteit, kleurgebruik, leesbaarheid en afwerking.

2 Van globe naar kaart

Opdracht 2.1

Wat valt je op als je de Mercatorprojectie met de Petersprojectie en de Robinsonprojectie vergelijkt?

Maak een tabel waarin je de verschillen tussen de projecties op een rijtje zet.



Eigenschap:	Mercatorprojectie:	Petersprojectie:	Robinsonprojectie:
Richting bepalen (op zee)	ja	nee	nee
Exacte grootte van landen zien	nee	ja	nee
Lijkt op globe	nee	nee	ja
...			
...			

Dit antwoord kan verschillen per leerling.

Opdracht 2.2

Bepaal op een globe de kortste afstand tussen Amsterdam en Alaska.

Laat de leerlingen met een touwtje de kortste afstand bepalen tussen Amsterdam en Alaska. Ze zullen zien dat die route over de noordpool loopt. Laat de leerlingen nog enkele andere routes meten. Eventueel kunnen ze deze route intekenen op een wereldkaart.

Opdracht 2.3



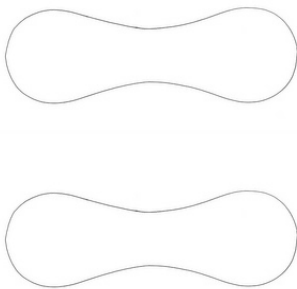
Een globe of bol kun je op verschillende manieren maken. Dat zie je bijvoorbeeld goed aan sportballen. Onderzoek welke patronen er voor de verschillende sportballen gebruikt worden. Geef de naam van de sport en schets het bijbehorende patroon. Plaats er ook een afbeelding bij van de bal waarop je goed de naden kunt zien. Je kunt de tabellen hieronder gebruiken om je antwoorden makkelijk bij elkaar te zetten.

Een patroon is een ontwerp voor kleding of andere stoffen of leren vormen.

Dit antwoord kan verschillen per leerling. Hieronder staat een aantal voorbeelden. Meer voorbeelden vind je op de site: <http://www.jwdegroot.nl/building-blocks/3d-objecten>.

1. Bij deze sport wordt deze bal gebruikt: Tennis

Mijn schets van het patroon:

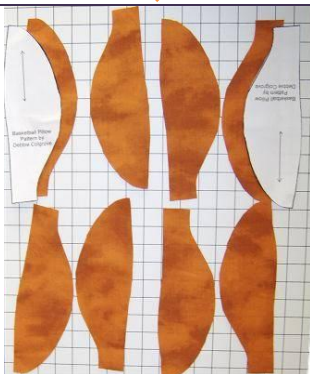


Afbeelding van naden van de bal:



2. Bij deze sport wordt deze bal gebruikt: Basketbal

Mijn schets van het patroon:



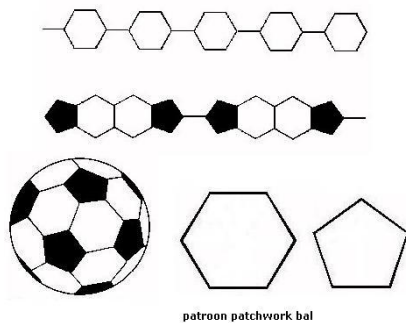
http://sewing.about.com/od/pillows/ss/basketballpillow_2.htm

Afbeelding van naden van de bal:



3. Bij deze sport wordt deze bal gebruikt: Voetbal

Mijn schets van het patroon:



<http://hobby.bloggo.nl/2009/11/18/gratis-patroon-patchwork-bal/>

Afbeelding van naden van de bal:



Keuze-opdracht 2.4



Maak nu zelf een globe van papier of stof. Teken de continenten op de globe.

Kies zelf welk patroon je voor de bol gebruikt. Je kunt één van de patronen gebruiken die je gevonden hebt bij de opdracht over sportballen. Je kunt ook onderstaande bouwplaten of patronen gebruiken.

Voorbeelden van bouwplaten en patronen voor globes en bollen zijn:

- Bouwplaat in zwart-wit van Dutchspace:
<http://www.dutchspace.nl/pages/press/content.asp?id=291%20>
- Bouwplaat in kleur van Dutchspace:
http://www.dutchspace.nl/pages/press/content.asp?id=292&P=5_5_2_1
- Bouwplaten van veelvlakken: <http://www.korthalsaltes.com/nl/index.html>
- Patroon bal 18 gelijke banen:
http://www.korthalsaltes.com/nl/model.php?name_en=globe
- Patroon bal 8 gelijke banen: <http://hobby.bloggo.nl/2009/11/24/patroon-kleine-bal-voor-baby-en-peuter/>

Is je globe klaar? Maak er dan een foto van en voeg die hieronder in! Laat je globe ook zien aan je juf of meester.

Dit antwoord kan verschillen per leerling.

Let bij de beoordeling op afwerking, materiaalgebruik, moeilijkheidsgraad van het patroon.

3 Soorten kaarten

Opdracht 3.1

Verzamel of kopieer landkaartjes uit kranten. Welk gebied staat er op? Wat wil de kaart duidelijk maken?

Dit antwoord kan verschillen per leerling.

Kaartjes worden gebruikt om bijvoorbeeld de situatie tijdens een oorlog of ramp te verduidelijken, om informatie te geven over de situatie in een bepaald land of om het weerbericht in beeld te brengen.



Opdracht 3.2



Op welke manieren kun je op een plaats waar je niet bekend bent de weg vinden? Schrijf een kort opstel met als titel: 'Verdwaald'.

Dit antwoord kan verschillen per leerling.

Let bij de beoordeling op: originaliteit, woordgebruik en spelling.

Opdracht 3.3

Thematische kaarten vind je bij Atlas van Nederland: <http://avn.geog.uu.nl/editie2index.htm>. Noem minimaal 6 thema's die daarin worden behandeld. Maak een tabel met de thema's en de beroepen waarbij je de thematische kaarten zou kunnen gebruiken.

Dit antwoord kan verschillen per leerling. Hieronder vind je een voorbeeld.

Thema's:	Beroepen:
1. Recreatie	Reisleider, restauranthouder, ijsverkoper, campingeigenaar
2. Bodem	Tuinder, landschapsarchitect, tuinontwerper
3. Wonen	Binnenhuisarchitect, aannemer, vastgoedhandelaar, makelaar
4. Infrastructuur	Wegenbouwers, architecten,
5. Water	Sluiswachter, schipper, wegen- en bruggenbouwers
6. Milieu	Milieuonderzoekers, wetenschappers, geluidsmeters, gemeentemedewerkers.

Opdracht 3.4



Hoeveel kilometer is 1 cm op de kaart bij schaal 1 : 100.000?

1 centimeter op de kaart is 100.000 centimeter of 1.000 meter of 1 kilometer in de werkelijkheid.

Maak hier nog 10 extra opdrachten over schaal op de volgende website:

<http://www.leestrainer.nl/Leerlijn%20Rekenen/Verhoudingen/schaal/schaal.htm>.

Noteer de vragen en jouw antwoorden hieronder:

Op de bouwdoos van de locomotief staat: schaal 1:300.
Dat betekent dat 1 cm van het model in het echt 300 cm is.

Op de bouwdoos van de auto staat: schaal 1:200.
Dat betekent dat 1 cm van het model in het echt 20 dm is.

Op de landkaart staat: schaal 1:30.000.000.
Dat betekent dat 1 cm op de kaart in het echt 300 km is.

Op de bouwdoos van het vliegtuig staat: schaal 1:100.
Dat betekent dat 1 cm van het model in het echt 1 m is.

Op de kaart staat: schaal 1:400.000.000.
Dat betekent dat 1 cm op de kaart in het echt 4.000 km is.

Hoe verhoudt de lengte van het linkermodel zich tot de lengte van het rechtermodel? 1:3



Het winkeltje op de bouwplaat is 3 cm hoog, maar stelt in werkelijkheid een winkel van 6 m hoog voor. Welke schaal staat er op de bouwplaat? 1: 200

M.b.v. de computer is een gebouw ontworpen. De schaal staat ingesteld op 1:3.000.
1 cm op het scherm is in het echt dus 3.000 cm.

Hoe verhoudt de hoogte van schaal A zich tot de hoogte van schaal B? 1: 2



schaal A



schaal B

Bekijk de afbeelding van de (eier)schaal en bedenk hoe groot deze in het echt is. Maak een schatting van de schaal van de foto. 1: 2



Opdracht 3.5



Ga in een atlas na hoe spoorwegen, rivieren, kanalen, vliegvelden en autowegen aangegeven worden. Wat kun je zeggen over het gebruik van kleuren? Maak een algemene legenda van de gegevens die je hebt gevonden. Bedenk 5 nieuwe symbolen die op een kaart zouden kunnen voorkomen.

Een legenda is het gedeelte van een kaart waarop alle symbolen worden uitgelegd.

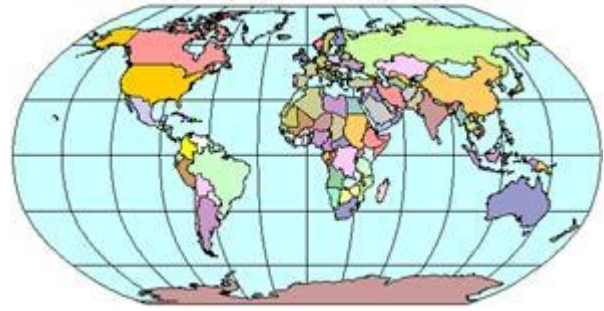
Dit antwoord kan verschillen per leerling.

Let bij de beoordeling op: de creativiteit, kleurgebruik, originaliteit en duidelijkheid van de nieuwe symbolen en de algehele afwerking.

Kijk voor een voorbeeld van een legenda bijvoorbeeld hier:

<http://www.citoplattegronden.nl/helpinfo.html#legenda>

4 Kaarten maken



Opdracht 4.1



Maak een landkaart of plattegrond van de omgeving van je huis en de omgeving van de school (alleen de straat waaraan je huis/school ligt en enkele zijstraten moeten op de kaart komen). Geef op jouw kaart jouw route naar school en de belangrijke kruispunten aan.

Dit antwoord kan per leerling verschillen. Let bij de beoordeling op kleurgebruik, netheid van tekenen en de duidelijkheid van de kaart.

Opdracht 4.2

Kijk op <http://www.locatienet.nl> naar de kaart van jouw postcodegebied. Vergelijk deze kaart met de kaart die je zelf gemaakt hebt.

Welke overeenkomsten zie je?	Welke verschillen zie je?
1.	1.
2.	2.
3.	3.

Dit antwoord kan per leerling verschillen.

Opdracht 4.3

Kijk op de kaart die je zojuist gemaakt hebt. Beschrijf in woorden of tekeningen welke verkeerssituaties jij tegenkomt onderweg naar school.

Dit antwoord kan per leerling verschillen. Waarschijnlijk komt elke leerling wel een stoplicht, kruispunt en zebrapad tegen.

Opdracht 4.4

Zet op de kaart van Nederland de namen bij de rivieren en provincies. Zet er ook de provinciehoofdsteden in. Teken daarna alle snelwegen op de kaart in. Wordt de kaart onoverzichtelijk? Teken dan de snelwegen bijvoorbeeld op een transparant vel. Dit vel kun je daarna over de landkaart leggen.

Let bij de beoordeling op de goede namen bij de provincies, hoofdsteden en rivieren, de juiste locatie van de snelwegen én de verzorgdheid en overzichtelijkheid van de kaart (inclusief de transparante vellen).

Kijk voor de snelwegen op <http://www.zorgatlas.nl/thema-s/gebiedsindelingen-en-topografie/topografie> of op <http://www.kedg.nl/mont/auto.html>.

Opdracht 4.5

Kijk op <http://www.knmi.nl> naar het weerbericht en plaats de weergegevens (temperatuur, wind en neerslag) op de kaart bij opdracht 4.4. Gebruik eventueel weer een transparant vel. Kijk voor een voorbeeld naar het weerbericht in de krant.

Dit antwoord kan per leerling verschillen.

Opdracht 4.6

Zoek nu de filegegevens op dit moment in Nederland op. Kleur de files in op de kaart uit opdracht 4.4 (eventueel op het transparante vel als je die daar hebt gebruikt).

Dit antwoord kan per leerling verschillen.

Keuze-opdracht 4.7



Bedenk nu jouw ideale route van huis naar school. Je mag nieuwe fietspaden, tunnels, bruggen of zebrapaden aanleggen. Alle gebouwen langs de route moeten blijven staan. Maak hiervan een kaart of een *maquette*. Je kunt de kaart ook uit verschillende (transparante) delen laten bestaan, die je over elkaar heen legt.

Een *maquette* is een ruimtelijk model op schaal.

Wil je meer weten over het maken van een maquette? Bekijk dan de **Handige Hulp 'Een maquette maken'**. Deze vind je hier: http://maken.wikiwijs.nl/32993/Handige_Hulpen.

Dit antwoord kan verschillen per leerling.

Let bij de beoordeling op creativiteit, originaliteit, gebruik van materialen en afwerking van de maquette.

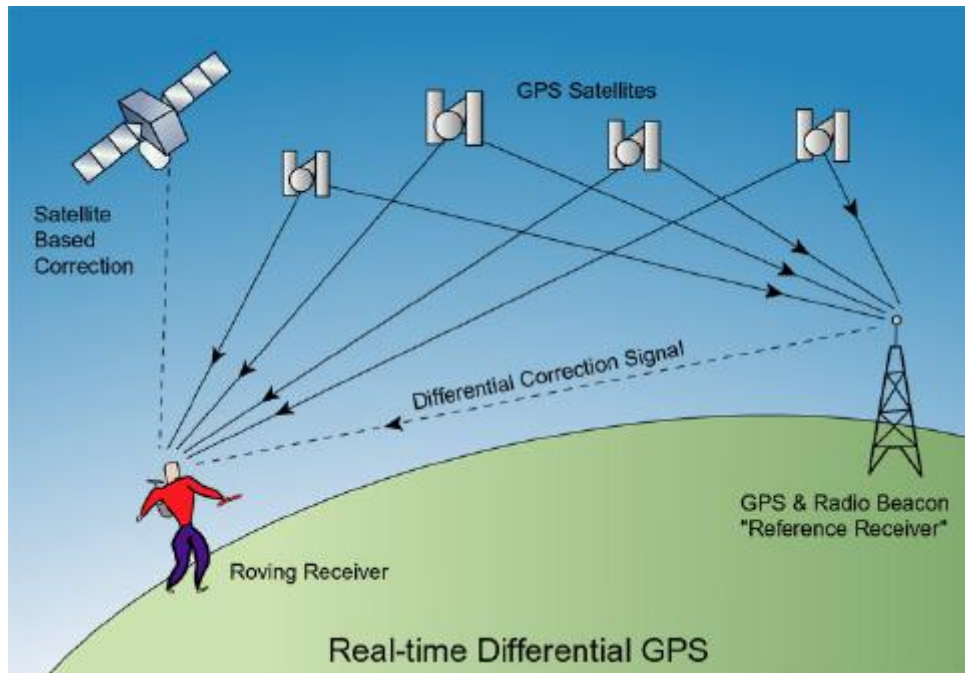
5 GPS

Opdracht 5.1

Maak een schema of tekening van de werking van een GPS.

Een voorbeeld van een afbeelding van de werking van GPS vind je hier:

http://www.directionsmag.com/images/articles/GPS_articles/realtime_diff_GPS.jpg



Opdracht 5.2

Zoek de betekenis van de volgende afkortingen op:

Afkorting:	Betekenis:
SA	In eerste instantie werd er voor de civiele ontvangers een code meegestuurd waardoor de afwijking altijd zo'n 100 meter was, dit staat bekend als de Selective Availability (kortweg SA). Het leger maakte gebruik van speciale GPS ontvangers die geen last hadden van het SA signaal. Een aantal jaren geleden is SA uitgeschakeld en kan iedereen profiteren van een nauwkeurige bepaling van zijn/haar positie op deze aardbol.
WAAS	WAAS (Wide Area Augmentation System) van de Amerikanen: techniek om een extra nauwkeurige positie te verkrijgen.

EGNOS	EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) van Europa: techniek om een extra nauwkeurige positie te verkrijgen.
MSAS	MSAS (Multi-Functional Satellite Augmentation System) van de Japanners: techniek om een extra nauwkeurige positie te verkrijgen.
NMEA	NMEA (National Marine Electronics Association) is een protocol wat op een gestandaardiseerde manier GPS gegevens aan kan bieden aan een applicatie. Als een applicatie het NMEA protocol snapt werkt het met elke ontvanger die NMEA ondersteunt.

Opdracht 5.3

Zoek uit wat Geocaching is. Beschrijf 5 verschillende soorten 'caches'. Welke 'cache' lijkt jou het leukste?

GeoCaching is een spel waarbij je de "schat" zoekt aan de hand van de gegeven coördinaten. Er zijn veel varianten (zie http://www.gpswalking.nl/webpagina.php?wt_id=48):

- **Traditionele caches** De eenvoudigste soort, waarbij de eindlocatie al staat vermeld op internet. De cacher voert de coördinaten in en kan op weg gaan.
- **Multicaches** Bij deze caches is alleen de startlocatie gegeven. Op deze locatie kunnen door zoeken of het oplossen van een opdracht de coördinaten van de cache (of een volgend tussenpunt(ook wel waypoint genoemd)) gevonden kunnen worden.
- **Mystery cache** Bij deze caches is niet de locatie van de cache aangegeven, maar enkel een referentiepunt in de buurt. Door vooraf allerlei puzzels of opdrachten op te lossen kan de echte locatie gevonden worden.
- **Event cache** Evenement (event)-caches zijn samenkomsten voor geocachers om te discussiëren over het geocachen. Na het evenement zal de eventcache worden gearchiveerd. Vaak worden speciaal voor het event nieuwe caches gemaakt, die wel blijven liggen. Een bijzonder type event is de Cache In Trash Out-event waarbij deelnemers afval opruimen tijdens hun zoektocht naar de cache.
- **Earth Cache** Een Earth cache moet een educatieve geologische opdracht bevatten. Bijvoorbeeld het meten/berekenen van de omvang van een specifiek kenmerk van het gebied, het verzamelen en vastleggen van gegevens (zoals tijdstip van een getijdeweg), of door een e-mail naar de cache eigenaar te laten sturen met het antwoord op geologische vragen waarvan de informatie ter plekke te achterhalen is (bijv. op een informatiebord). Sinds 01 januari 2011 zijn de richtlijnen aangepast, het maken van een foto is optioneel.

- **Virtuele cache** Op sommige plaatsen is het niet mogelijk of toegestaan een fysieke cache te verstoppen. Een virtuele cache is dus alleen een locatie. Deze caches worden meestal als 'gevonden' beschouwd als de cacher een vraag over de locatie kan beantwoorden of een foto kan tonen. Sinds geruime tijd worden geen nieuwe virtuele caches meer toegevoegd aan de database, een earth cache kan nog wel worden aangemaakt.
- **Webcam cache** De bedoeling is herkenbaar (met GPS zichtbaar) in beeld van een bepaalde webcam te gaan staan en als bewijs het plaatje van de webcam bij het log te voegen. Sinds enige tijd worden geen nieuwe Webcam caches meer toegevoegd aan de database.
- **Wherigo cache** Wherigo is een technisch hulpmiddel voor het bouwen en spelen van avonturen met GPS ondersteuning. Een van de mogelijke toepassingen is het mogelijk maken van interactie tussen geocachers en virtuele objecten en karakters, door het betreden van virtuele zones. Hiermee kan de jacht naar de schat een nog rijkere ervaring worden.
- **Letterbox Hybrid** Bij deze vorm maakt men gebruik van aanwijzingen in plaats van coördinaten. Echter in enkele gevallen heeft de letterbox coördinaten. De maker heeft hem dan zowel letterbox als geocache gemaakt. In de cache hoort een stempel aanwezig te zijn. Sommige cachers hebben zelf ook een logboekje en stempel bij zich. Wanneer iemand een Letterbox heeft gevonden, plaatst hij de stempel in het logboek.

Opdracht 5.4

Zoek uit wat Geotagging is. Beschrijf de voor- en nadelen.

Geotagging = het koppelen van geografische gegevens aan digitale foto's. Door middel van het loggen van coördinaten kunnen (reis)routes achteraf op de PC terugbekeken worden in bijvoorbeeld het gratis Google Maps. Dit heet Routeplayback. Door het koppelen van de GPS coördinaten aan de systeemtijd van de digitale camera (Geotagging) kan er een link gemaakt worden tussen genomen foto's en de locatie waar de foto genomen is.

Voordelen van Geotagging: ↓	Nadelen van Geotagging: ↓
1. Je kan terugvinden op welke plek je jouw vakantiefoto's hebt gemaakt. 2. Je kunt n.a.v. een foto precies de juiste plek opzoeken zodat je zelf naar deze plek toe kunt gaan. 3. Je kunt foto's zoeken die in de buurt zijn gemaakt.	1. Privacy: onbekenden kunnen zien waar jij geweest bent. 2. Je kunt onbedoeld de locatie vrijgeven van kostbare goederen. 3. Beroemdheden kunnen de locatie van hun (vakantie-)huis onbedoeld bekend maken.

Opdracht 5.5

Onderzoek welke GPS tochten je bij jou in de buurt kunt maken. Welke tocht zou jij kiezen om met de klas te doen? Reken uit hoe duur dit klasse-uitje in totaal zou zijn en hoeveel dit per leerling zou kosten.

Dit antwoord kan verschillen per leerling.

Websites waar GPS tochten worden aangeboden zijn bijvoorbeeld:

http://www.stadunique.nl/activiteiten/7/GPS_steptocht.html; [http://www.totalblue-events.nl/activiteiten/gps---city-gps-tocht?gclid=CIDss8WZ7awCFQeDDgodHHrqlw](http://www.totalblue-events.nl/activiteiten/gps---city-gps-tocht?gclid=CIDss8WZ7awCFQeDDgodHHrqlw;);
<http://www.lamosca.be/nl/uitstap-vrienden>.

De prijs ligt rond de €30,- per persoon.

Keuze-opdracht 5.6



Bedenk zelf een product of toepassing voor GPS voor scholieren. Met dit idee wil je meedoen aan 'Het beste idee van Nederland'. Maak een presentatie van 5 minuten. Geef in de presentatie minimaal 3 goede argumenten waarom juist jouw idee gekozen moet worden. Maak tekeningen van het idee of knutsel een voorbeeld. De jury moet jouw idee goed kunnen beoordelen.

Als er op school videoapparatuur aanwezig is kun je jouw presentatie op laten nemen door een medeleerling. Is de apparatuur er niet? Vraag dan aan je leerkracht of je de presentatie voor de klas mag geven.

Als je een presentatie op de computer hebt gemaakt, voeg deze dan toe bij de leeractiviteit in Acadin. Dit doe je natuurlijk ook met het filmpje dat je misschien wel hebt gemaakt! Voor het toevoegen van je tekeningen of foto's van je werkstuk kun je de ruimte op de volgende pagina gebruiken.

Dit antwoord kan verschillen per leerling. Toepassingen kunnen bijvoorbeeld zijn: zender in jas van kinderen zodat het kind gevonden kan worden als het weggelopen is; GPS inbouwen in een fiets om bij te houden hoeveel een fiets gebruikt wordt en hoeveel km deze heeft afgelegd. Let bij de beoordeling op originaliteit, de kwaliteit van het gemaakte voorbeeld, de presentatie en het enthousiasme van de leerling voor zijn eigen idee.

EVALUATIE

Klaar met alle opdrachten? Beantwoord dan kort de evaluatievragen hieronder!



image: digitalart / FreeDigitalPhotos.net

Wat vind je van het onderwerp?

1. Het onderwerp van deze leeractiviteit vind ik ... omdat ...
2. Ik wil nog wel andere leeractiviteiten doen over dit onderwerp JA NEE

Wat vind je van de opdrachten?

3. De opdrachten bij deze les zijn HEEL LEUK LEUK MINDER LEUK om te doen, omdat ...
4. De leukste opdracht vind ik ... omdat ...
5. Een minder leuke opdracht vind ik ... omdat ...
6. Mijn favoriete opdracht is ... omdat ...
7. De moeilijkste opdracht is ... omdat ...
8. De makkelijkste opdracht is ... omdat ...

Wat heb je van deze opdrachten geleerd?

9. Het belangrijkste wat ik nieuw geleerd heb in deze leeractiviteit vind ik ...
10. Wat ik nog wil weten over dit onderwerp is ...
11. De belangrijkste vaardigheid die ik voor mijzelf verbeterd heb met deze leeractiviteit is ...
12. Een vaardigheid die ik nog verder wil verbeteren is ... en dat wil ik doen door ...

Bronvermelding

Deze leeractiviteit is speciaal ontwikkeld voor gebruik binnen Acadin, dé digitale leeromgeving voor talentvolle leerlingen in het basisonderwijs.

Deze leeractiviteit is gebaseerd op de lesbrief 'Landkaarten en projecties' uit de serie Per Dag Wijzer, uitgegeven door het Centrum voor Mondiaal Onderwijs (CMO) in samenwerking met Kennisnet.

Gebruikte afbeeldingen:

- Patroon basketbal: http://sewing.about.com/od/pillows/ss/basketballpillo_2.htm
- Patroon voetbal: <http://hobby.blogg.nl/2009/11/18/gratis-patroon-patchwork-bal/>
- Foto's schaal: <http://www.leestrainer.nl/Leerlijn%20Rekenen/Verhoudingen/schaal/schaal.htm>
- Werking GPS: http://www.directionsmag.com/images/articles/GPS_articles/realtime_diff_GPS.jpg
- 'Evaluatie': digitalart / FreeDigitalPhotos.net