

Waar ben ik?

Leeftijdsgroep: 9-12 jaar oud

Aantal uur: 3,5 uur

Korte beschrijving van de activiteit: In dit project zullen leerlingen kennis maken met de aarde als een enorme magneet en hoe het kompas werkt dat ons kan helpen om niet verloren te lopen. Wat is locatie en hoe drukken we dat uit? Leerlingen zullen ontdekken hoe ze twee verschillende soorten kompas kunnen maken (een zelfgemaakte, andere mobiele app).

CT-competenties:

- Algoritmes (Analyse & Ontwerp),
- Programmeren, testen & debuggen,
- Simulatie
- Abstractie
- Decompositie.

Doelen

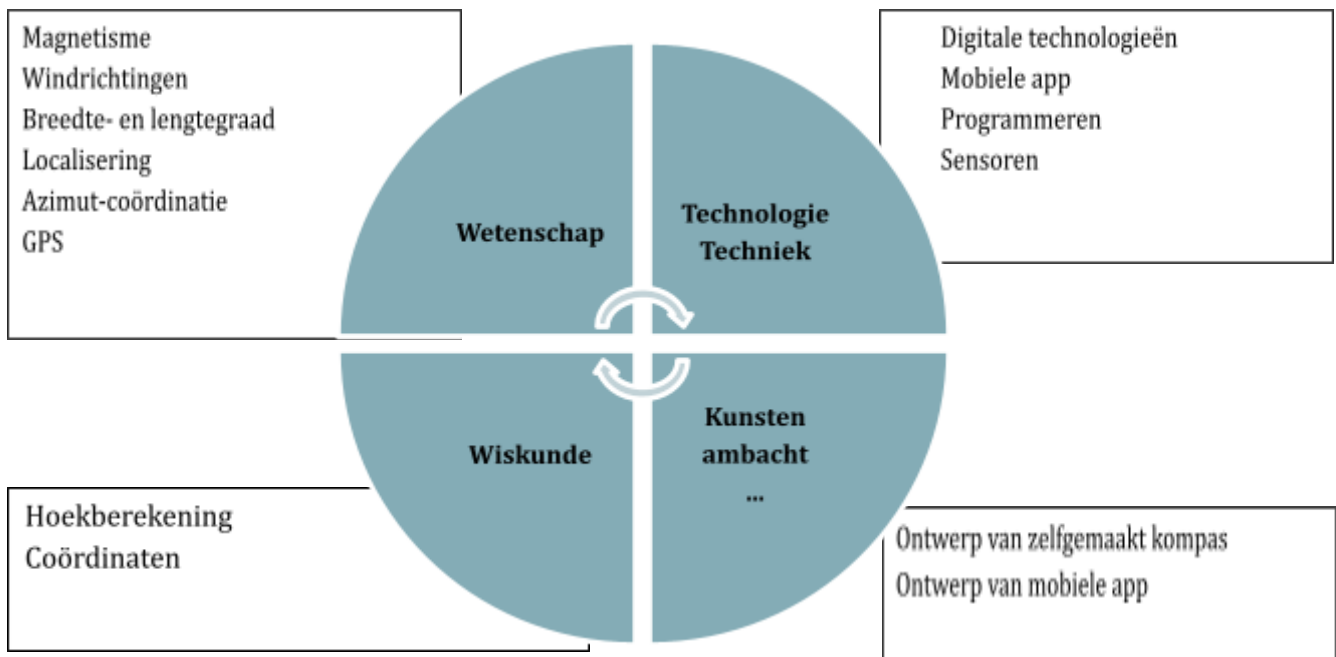
- Introduceer de aarde als een enorme magneet, wat is magnetisme?
- Hoe werkt een kompas die ons kan helpen om niet verloren te lopen?
- Hoe maak je twee verschillende kompassen (een zelfgemaakte, andere mobiele app)?
- Wat is locatie en hoe drukken we dat uit?

Realistische STEAM-context

'Je kunnen oriënteren' betekent weten waar je bent (dus niet verloren lopen). Veel kinderen hebben slimme watches of andere wearables en begrijpen niet hoe hun ouders weten waar ze zijn. Voor volwassenen is het niet verwonderlijk dat GPS wordt gebruikt voor die allerbelangrijkste locatietracking.

Aan de andere kant brengen onze kinderen veel tijd door met het gebruik van technologieën, maar ze lezen ook boeken over piraten bijvoorbeeld. De vraag rijst hoe mensen zich in die tijd oriënteerden.

Om deze reden moeten leerlingen weten wat een kompas is en hoe het ons kan helpen. In dit project stellen we voor om twee verschillende kompassen te maken (zelfgemaakte en mobiele app) om te weten waar we zijn. Tegenwoordig hoeft het maken van een mobiele app met kompaseigenschappen niet moeilijk te zijn.



Methodologie

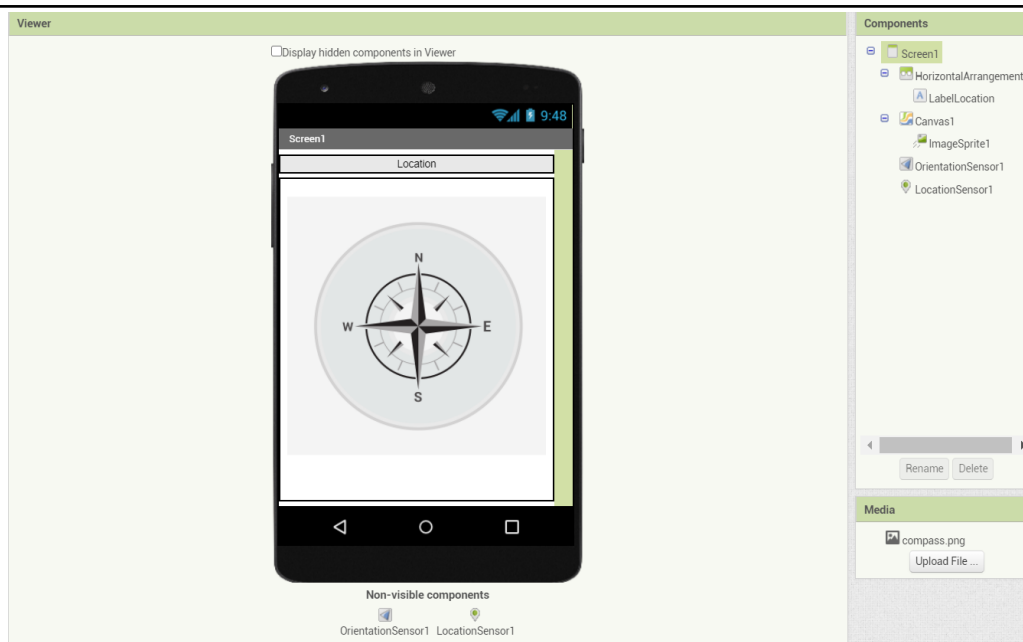
| Deel | Beschrijving | Timing |
|------|--|--------|
| 1 | <p>Wat is een kompas?</p> <p>Een kompas is een instrument dat wordt gebruikt voor navigatie en oriëntatie. Het geeft de richting aan ten opzichte van de geografische windrichtingen (of punten). Een kompas werkt omdat de aarde een enorme magneet is. Een magneet heeft twee belangrijke krachtcentra, polen genaamd, één aan elk uiteinde. Magnetische krachtlijnen verbinden deze polen. De magnetische polen van de aarde zijn niet hetzelfde als de geografische noord- en zuidpool. De geografische polen bevinden zich helemaal aan de boven- en onderkant van een wereldbol. De magnetische polen zijn dichtbij, maar niet op precies dezelfde locatie. Een kompas wijst naar de magnetische Noordpool, niet naar de geografische Noordpool. Afhankelijk van waar het kompas zich op het oppervlak van de aarde bevindt, kan de hoek tussen het ware noorden en het magnetische noorden, magnetische declinatie genaamd, sterk variëren met de geografische locatie.</p> <ul style="list-style-type: none"> Leraren zouden moeten introduceren dat de aarde als een magneet is en wat magnetisme is. Waarom werkt het kompas en waarom hebben we zo'n apparaat nodig voor oriëntatie. <p>https://www.youtube.com/watch?v=MqCiY7MAT2U (1:30 min. over</p> | 120' |

| | | |
|---|--|-----|
| | <p>magnetisme en kompas) of https://www.youtube.com/watch?v=OsQNHFIF8w4 (3:40 min. over magnetisme en kompas) of https://www.youtube.com/watch?v=yXCeuSiTOug (3 min. over magnetisme en kompas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leraar introduceert hoe het kompas de geografische windrichtingen (of punten) gebruikt; https://www.youtube.com/watch?v=yOv_6yyuJjg (2 min. over Cardinal Directions); https://www.pbslearningmedia.org/resource/activity-starter-intermediate-directions/activity-starter-intermediate-directions/ (2 min. Intermedia Routebeschrijving) • Leraren kunnen de geschiedenis van het kompas presenteren . Meer informatie over kompas (https://facts.kiddle.co/Compass) <p>Praktisch deel van deze les - leerlingen zullen zelfgemaakte kompassen construeren. https://www.youtube.com/watch?v=Dm91NGofFxU (4 min. Zelfgemaakt kompas maken) of https://www.youtube.com/watch?v=4_tQQFHpSa4 (3:20 min. Hoe zelfgemaakt kompas te maken).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussie over deze praktische activiteit. Wat is het resultaat van zo'n kompas? | |
| 2 | <p>Programmeren app van kompas</p> <p>Elke locatie op aarde heeft een wereldwijd adres. Omdat het adres in aantallen is, kunnen mensen communiceren over de locatie, ongeacht welke taal ze spreken. Een globaal adres wordt gegeven als twee getallen die coördinaten worden genoemd. De twee getallen zijn het latitude-nummer van een locatie en het lengtegraadnummer.</p> <p>In deze les maken leerlingen apps met kompas-eigenschappen. Deze app toont de locatie van een student.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerlingen maken kennis met wereldwijde adressen (de twee nummers zijn het breedtegraadnummer van een locatie en het lengtegraadnummer); https://www.youtube.com/watch?v=-8gg98ws2Eo (2:30 min. over lengte- en breedtegraad) • Wat is een GPS en hoe werkt het? https://www.youtube.com/watch?v=RSA3feO9gKk (2:30 min. Hoe werkt GPS?) • Leerlingen moeten begrijpen dat kompassen azimuths-gegevens nodig hebben. Azimut is de hoek tussen de noord/zuidlijn en een denkbeeldige lijn tussen jou en een object/locatie waar je naartoe gaat. Meer uitleg: | 90' |

<https://study.com/academy/lesson/azimuth-definition-lesson-for-kids.html>

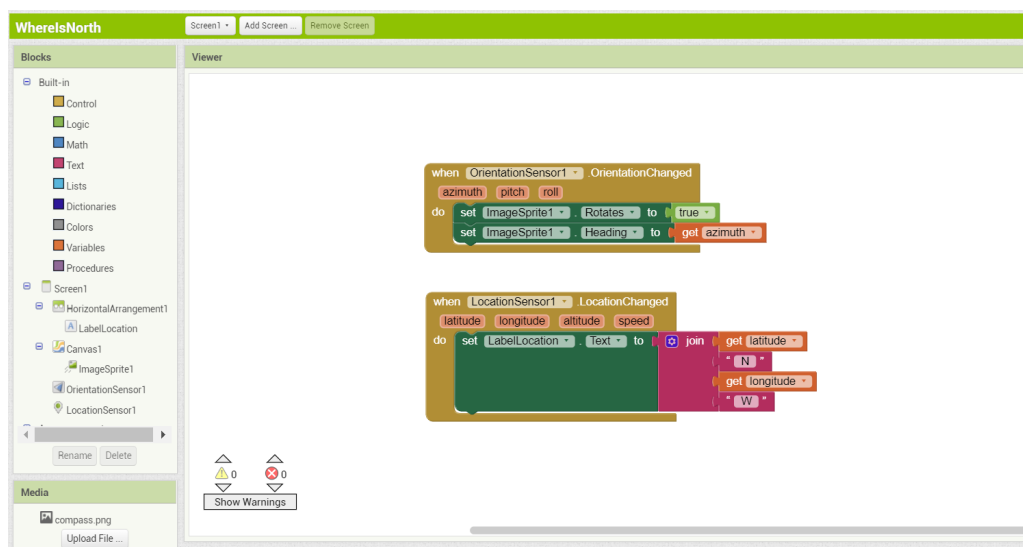
- De leerlingen maken kennis met programmeren en app-ontwikkeling met App Inventor (voor Android): <https://appinventor.mit.edu/>
- App Inventor heeft een lijst met sensoren (een apparaat dat een signaal detecteert of detecteert.). Wat zijn sensoren:
<https://facts.kiddle.co/Sensor>
- In deze taak van kompasontwerp en programmeren moeten leerlingen twee sensoren gebruiken: oriëntatiesensor en locatiesensor.
Oriëntatiesensor (Een oriëntatiesensor is een niet-zichtbare component die de volgende drie waarden rapporteert in graden: Rol, Toonhoogte, Azimut).
<http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#LocationSensor>
locatiesensor (component die locatiegegevens verstrekt, waaronder breedtegraad, lengtegraad, hoogte (indien ondersteund door het apparaat), snelheid (indien ondersteund door het apparaat) en adres.) Dit kan ook "geocodering" uitvoeren, waarbij een bepaald adres (niet noodzakelijkerwijs het huidige adres) wordt geconverteerd naar een breedtegraad (met de methode LatitudeFromAddress) en een lengtegraad (met de methode LongitudeFromAddress).
<http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#OrientationSensor>
- Realisatie kompas-app met App Inventor. Videozelfstudie over het maken van een zeer vergelijkbare kompas-app op App Inventor:
<https://www.youtube.com/watch?v=9HoIorx7hX0>

Leerlingen moeten inloggen op App Inventor (<https://appinventor.mit.edu/>) en op "Start nieuw project", het benoemen en activiteit starten in de "Designer"-modus.

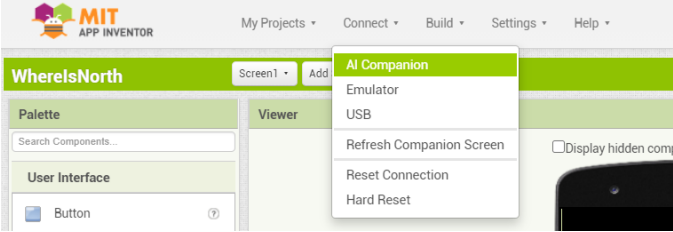
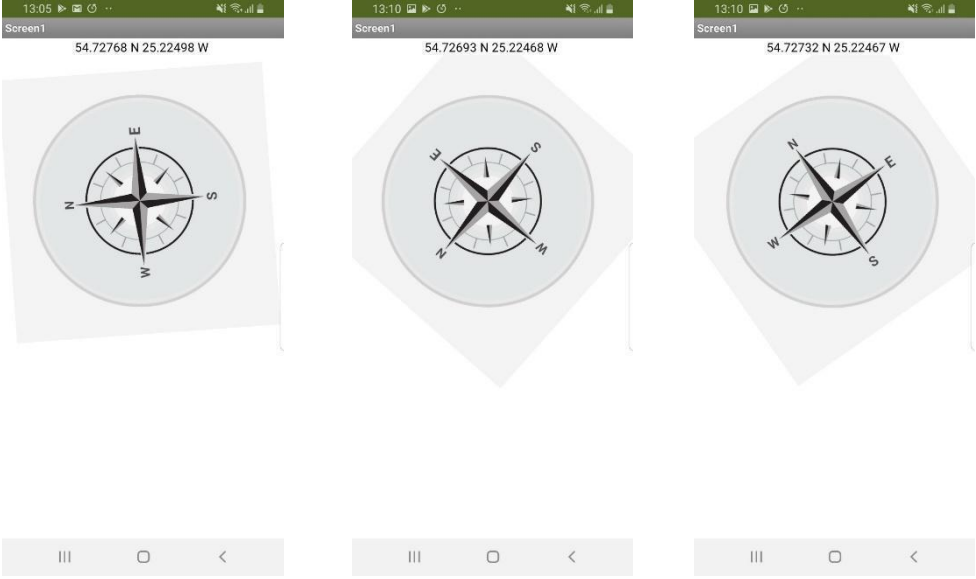


Leerlingen kunnen creatiever zijn en de lay-out van de onderdelen van de app zelf ontwerpen. Kies verschillende kleuren, lettertypen en dergelijke. Ook kunnen leerlingen een ander beeld schetsen voor het kompas.

Om kompasacties in de app te programmeren, moeten leerlingen de modus wijzigen in "Blokken".



Om te weten hoe het kompas werkt, moeten leerlingen de "AI Companion" -app downloaden van Google Play naar telefoon / tablet. En verbind "AI Companion" via App Inventor.

| | | |
|--|--|---------|
| |  <p>Het resultaat ziet er als volgt uit:</p>  | |
| | | 3,5 uur |

Organisatie

Materiaal:

- Materiaal voor zelfgemaakt kompas.

Gebruik van ICT:

- Smartphones, tablets, computers.
- App Inventor omgeving, "AI Companion" app.
- Internet

Coaching

Nuttige vragen:

- Deel 1 van de methodologie
 - o Wat is een magneet en magnetisme?
 - o Wat is een kompas?
 - o Wat zijn geografische windrichtingen?
 - o Hoe bouw je een zelfgemaakt kompas?

- Deel 2 van de methodologie
 - o Wat is het globale adres, GPS, Azimut?
 - o Wat zijn sensoren?
 - o Hoe begin je te werken met een App Inventor?
 - o Hoe kan je een app ontwerpen en programmeren?
 - o Hoe test ik een app?
 - o Hoe vind je lengte- en breedtegraad met een app?

Groepswerk:

- Groepen bestaan uit 2-3 leerlingen.
- Competenties die nodig zijn in een groep:
 - o Samenwerking
 - o Communicatie
 - o Vertrouwen
 - o Verantwoordelijkheid
 - o Probleemoplossing
 - o Management en organisatie

Formatief toetsen:

- Groepswerk. Individuele bijdrage aan het werk: de groep krijgt een vel papier en ze schrijven welk deel van het groepswerk elk van de leerlingen heeft gedaan.
- De volledigheid en juistheid van de taak worden beoordeeld aan de hand van de door de docentgepresenteerde toetsgegevens.
- Reflectie. Leerlingen presenteren de grootste moeilijkheden en manieren om de moeilijkheden te overwinnen

Aanpassingen

- Algemene ideeën:
- Ideeën met oudere kinderen: (9-12 -> 12-15). Door App Inventor te gebruiken, moeten leerlingen mobiele apps ontwerpen voor het vinden van locaties op de kaart.

Tips & trucs

(vermeld enkel indien relevant, bv. achtergrondinformatie, ...)

<https://cnocoutdoors.com/blogs/blog/basic-navigation-with-a-map-and-compass>