

Document Version

Final published version

Licence

Dutch Copyright Act (Article 25fa)

Citation (APA)

van Loenen, B., Ploeger, H. D., Welle Donker, F. M., Jonker, T., Kuveždić Divjak, A., & Bosnic, I. (2025). Slimme kaarten op de basisschool: Ervaringen uit het DIRECTORS-project. *Geografie*, 25(9), 34-37.

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable). Please check the document version above.

Copyright

In case the licence states "Dutch Copyright Act (Article 25fa)", this publication was made available Green Open Access via the TU Delft Institutional Repository pursuant to Dutch Copyright Act (Article 25fa, the Taverne amendment). This provision does not affect copyright ownership.

Unless copyright is transferred by contract or statute, it remains with the copyright holder.

Sharing and reuse

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights. We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Afgelopen juli heeft SLO de definitieve conceptkerndoelen voor digitale geletterdheid vastgesteld. Daaruit blijkt dat ook het basisonderwijs aandacht moet geven aan datageletterdheid. Maar hoe? De materialen en ervaringen van het Europese DIRECTORS-project kunnen hierbij helpen.



Onder groot enthousiasme worden de individuele bijdragen samengevoegd tot een grote kaart.

FOTO: BASTIAAN VAN LOENEN

Slimme kaarten op de basisschool

Ervaringen uit het DIRECTORS-project



In de weer met transparante vellen op de luchtfoto, om zo straks een analoge GIS-kaart te maken. Da's passen en meten.

FOTO: BASTIAAN VAN LOENEN

Het Europese DIRECTORS-project (Digital data dRiven Education FOR kidS) is opgezet door de Universiteit van Zagreb (Kroatië) en de Technische Universiteit Delft en bedoeld om datageletterdheid in het basisonderwijs te bevorderen door ervaringen te delen en materialen aan te bieden. Het project richt zich op leerlingen van 8-10 jaar en hun leerkrachten.

Workshops

Er zijn drie workshops ontwikkeld waarin leerlingen spelenderwijs kennis maken met data. De eerste, *Data in onze handen (en mobiele apparaten)*, introduceert basale datavaardigheden. Workshop twee, *De wereld van geografische informatie (en landkaarten)*, richt zich op geo-informatievaardigheden. Nummer drie, *Databronnen*, vergroot de datageletterdheid van leerlingen verder. Elke workshop bestaat uit twee sessies van elk ongeveer 60 minuten. Eerst werken de leerlingen offline met fysieke materialen. In de tweede sessie passen zij de opgedane kennis toe in een online omgeving. De workshops zijn interactief en stimuleren leerlingen actief en praktisch met data aan de slag te gaan.

De eerste serie workshops werd in het najaar van 2024 gegeven op twee basisscholen in Kroatië en een in Nederland.

In het voorjaar van 2025 volgde een tweede serie, waaraan in beide landen twee scholen deelnamen. In totaal deden 225 leerlingen mee, in ons land uit zowel groep 7 als 8.

Workshop 1

In de eerste, inleidende workshop, *Data in onze handen (en mobiele apparaten)*, staat de eigen smartphone of tablet centraal als bron van data. Leerlingen onderzoeken welke gegevens hun mobiele apparaat verzamelt over gebruik: van schermtijd en app-gebruik tot het aantal keren dat ze hun toestel ontgrendelen. Ze vergelijken deze gegevens met de eigen schatting en ontdekken zo dat data vaak verrassend en soms onnauwkeurig kunnen zijn.

Workshop 2, sessie 1

In de tweede workshop, *De wereld van geografische informatie (en landkaarten)*, maken leerlingen kennis met de wereld van de geografische informatie en geo-informatiesystemen (GIS). Sessie 1, *De magie van kaarten: van een simpele luchtfoto naar slimme kaarten*, start met een plattegrond van een pretpark. Zo wordt het concept 'geografische informatie' direct herkenbaar voor de klas en er ontstaat een levendige discussie over waarvoor je deze kaart wel en waarvoor juist niet kunt gebruiken.

Vervolgens bekijken de leerlingen een grote luchtfoto op A0-formaat (dat is 16 keer het A4-formaat) van de directe omgeving van de eigen school. Ze reageren spontaan met 'waarom staat de oude auto van mijn ouders nog voor ons huis' en 'onze nieuwe schuur staat er niet op'. De discussie leidt tot de conclusie dat de luchtfoto niet erg handig in het gebruik is. Dit is een mooie overgang naar GIS, een 'slimme' kaart die bestaat uit een aantal lagen met informatie. De leerlingen maken vervolgens zelf een slimme kaart en ontdekken dat dit niet zomaar gaat.

Eerst doen ze een oefening in *georefereren*. Als je gegevens van de ene kaartlaag naar de andere wil overbrengen, moeten de lagen wel precies op elkaar passen. Dit doen de leerlingen door transparante A4-vellen over de luchtfoto te leggen en de referentiepunten (kruisjes) op elke transparant over te nemen. Vervolgens krijgen ze uitleg over het *vectoriseren* van objecten zoals gebouwen en straten en gaan ze dit zelf doen door de wegen en gebouwen van de luchtfoto over te trekken op een transparant vel (wel het transparant op de kruisjes houden). Sommigen vinden het maken van de kaartlagen erg leuk en doen hun uiterste best om de gebouwen heel precies over te trekken. Anderen beperken zich tot grove contouren van de gebouwen. De activiteit roept vanzelf fundamentele vragen op als 'wat is een

Ze leren dat data vaak verrassend en soms onnauwkeurig kunnen zijn



Figuur 1: Het resultaat: een mozaïekkaart, bestaand uit kaartlagen die de leerlingen zelf hebben gemaakt.



Figuur 2: Voorbeeld van een GIS-kaart met de locatie van een van de scholen die deelnam aan het DIRECTORS project.

huis/gebouw', 'wat is een weg (alleen waar auto's zijn toegestaan, of ook een fietspad)'. Doordat de verschillende interpretaties van de luchtfoto bewust niet worden bijgestuurd, ontstaat na afloop een goede discussie over standaardisatie en kaartgeneralisatie. In de laatste fase maken de leerlingen hun kaarten compleet door schaal, noordpijl, symbolen en legenda toe te voegen. Na afloop worden de kaartlagen allemaal op de grote A0-kaart samengevoegd (figuur 1). De verschillende uitkomsten bieden de gelegenheid om samen de kwaliteit van de zelfgemaakte kaart te bespreken. De les wordt afgesloten met een demonstratie van de EduGIS-applicatie (<https://kaart.edugis.nl/>). Zo kan iedereen zien wat een slimme digitale kaart allemaal kan doen (figuur 2).

Verbeterpunten

De kenmerken van het te tekenen gebied blijken een aandachtspunt. Sommige leerlingen hebben een vrij landelijk



Figuur 3: De GIS-app om de vermiste conciërge te vinden.

Figuur 4: GPX-tracks van leerlingen in workshop 3.



stuk met weinig gebouwen toegewezen gekregen, anderen een deel met veel kleine gebouwen. Dit maakt dat de ene groep na vijf minuten klaar is met een kaartlaag en de andere niet in staat is de kaartlaag af te maken. Het is dus zaak de delen van het gebied die ze moeten overtrekken op hun transparant, vooraf goed te kiezen, zodat leerlingen een vergelijkbaar gebied krijgen. Voor deze workshop ontvangen de deelnemende scholen een AO-luchtfoto van de directe omgeving van de eigen school. Dit blijkt een waardevolle basis voor de activiteiten. Tegelijkertijd realiseren we ons dat het voor veel scholen lastig is zelf zulke actuele en gedetailleerde luchtfoto's te verkrijgen of te (laten) maken. Om die reden werkt EduGIS momenteel aan een doorontwikkeling van deze sessie. De verwachte publicatie van de aangepaste materialen staat gepland voor december 2025.

Workshop 2, sessie 2

In de tweede sessie, *Escape room! Een zoektocht naar de vermiste conciërge*, passen de leerlingen hun nieuwverworven kennis toe in een digitale omgeving. De les start met een foto van een zogenaamd vermiste conciërge (of leerkracht) van de school. Dan volgt een dia van een digitale kluis, die alleen geopend kan worden door puzzels op te lossen. Dit zorgt voor hilariteit én motivatie bij de leerlingen. Ze beginnen met het oplossen van puzzels (woordzoeker, logi-quiz, een meerkeuzevraag en een oriëntatievraag) en ontdekken zo de code om de kluis te openen. De kluis geeft toegang tot een online omgeving waar de leerlingen een aantal GIS-opdrachten moeten uitvoeren, waaronder gegevens filteren, intersectie van kaartlagen, buffers aanbrengen en bomen tellen (figuur 3). Stap voor stap komen de leerlingen dichterbij de locatie van de vermiste conciërge. Het spel eindigt buiten door met GPS te navigeren naar de bij elkaar gepuzzelde locatie. Hier is een doos verborgen met de laatste aanwijzing. De vondst van de vermiste conciërge, die de leerlingen vervolgens trakteert op een kleine beloning, zorgt voor een feestelijk afsluiting van de les.

Reflectie

Deze tweede sessie levert een aantal belangrijke inzichten op. Het werkt goed om leerlingen individueel of in tweetallen aan de puzzels te laten werken en de oplossingen daarna klassikaal te bespreken. Ook het tweede deel van de les, het gebruik van GIS, wordt uiteindelijk plenair uitgevoerd. Zo kunnen concepten als intersectie en buffers aan iedereen tegelijk worden uitgelegd. De docenten kunnen de GIS-aanpassingen aan de omgeving van de school niet zelf doen. Ook de voorbereiding vergt extra tijd van de docent: de doos in de buurt verstopten en iemand regelen die een uur 'verdwijnt'. Ook het weer blijkt een bepalende factor; bij regen of kou neemt het enthousiasme van de leerlingen snel af. Het gebruik van mobiele telefoons voor de zoektocht kan werken als

leerlingen duidelijk de instructie krijgen om deze alleen voor navigatie te gebruiken, al biedt de telefoon van de leerkracht meer controle. De gebruikte GIS-app is speciaal ontwikkeld voor de test-scholen. Via EduGIS werken pabo-studenten van NHL Stenden momenteel aan een locatieafhankelijke variant, zodat deze workshop straks op meer scholen inzetbaar is.

Workshop 3

In de afsluitende workshop (*Databronnen*) staat het meten van een gelopen afstand centraal. De leerlingen verdiepen hun datavaardigheden door gegevens uit verschillende bronnen te verzamelen, te beoordelen en kritisch te analyseren. Hoe betrouwbaar zijn metingen en hoe verschillen de resultaten tussen methoden? Leerlingen vergelijken handmatig getelde stappen met gegevens van mobiele apps, smartwatches en digitale toepassingen als EduGIS en Google Maps. Ook meten ze afstanden met meetlinten en GPS, waarbij ze met een telefoon GPX-tracks opnemen van de eigen looproute (figuur 4). De eerste sessie in de klas richt zich op verschillen in metingen tussen apparaten en sensoren. In de tweede sessie trekken de leerlingen erop uit om langere afstanden te meten en de resultaten terug in de klas te analyseren. De workshop laat zien dat technologie waardevolle hulpmiddelen biedt, maar dat kritisch denken en controle van de data essentieel blijven. Meetresultaten zijn nooit vanzelfsprekend en data vragen altijd om interpretatie.

Hoogtepunten

De workshops worden op alle deelnemende scholen gewaardeerd met 'zeer goed'. Zowel leerlingen als docenten, in beide landen, zijn bijzonder enthousiast over het concept van 'slimme kaarten' en de toepassing in hun directe om-

geving. Hoogtepunten zijn de grote mozaïekkaart samengesteld uit kaartlagen die de leerlingen zelf hebben gemaakt, en het vinden van de vermiste conciërge. Uit de evaluaties blijkt dat de leerlingen de kernbegrippen van GIS en cartografie redelijk tot goed hebben begrepen en deze ook zelfstandig kunnen toepassen. De evaluatie van de workshops, door docenten en leerlingen, ondersteund door onze eigen klasobservaties, geven aan dat de interactieve, praktijkgerichte benadering in de workshops de betrokkenheid duidelijk vergroot en bijdraagt aan de ontwikkeling van digitale en datavaardigheden. Over het algemeen geven de eerste resultaten aan dat onze aanpak succesvol is. Wel komen er enkele verschillen naar voren tussen de uitvoering in Kroatië en Nederland, als gevolg van variaties in technologische infrastructuur, betrokken leeftijdsgroepen en de gebruikte instructiemethoden. Maar al met al bieden de bevindingen waardevolle inzichten voor verdere verfijning. Belangrijke lessen zijn dat het verstandig is om abstracte dataconcepten voor de leerlingen concreet te maken met analoge data (bijvoorbeeld een papieren kaart) alvorens in te gaan op de digitale wereld. Essentieel zijn verder een heldere, klassikale uitleg van de kernconcepten en actieve betrokkenheid van docenten.

Breder inzetbaar

De workshops moeten nu verder ontwikkeld worden om ze breder inzetbaar te maken. Het is de bedoeling ze geschikt te maken voor alle basisscholen en de onderbouw van het voortgezet onderwijs. De belangrijkste aanpassing voor workshop 2 is locatieafhankelijke opdrachten te ontwikkelen. EduGIS werkt hier momenteel samen met pabo-studenten van NHL Stenden aan en zoekt docenten die de vernieuwde workshops willen uitproberen. Interesse? Laat het ons weten via info@edugis.nl •

BRONNEN:

- SLO (2025). *Definitieve conceptkerndoelen burgerschap en digitale geletterdheid*.
- DIRECTORS: <https://kidsdirectors.eu>
- DIRECTORS lesmateriaal: <https://kidsdirectors.eu/index.php/lesmateriaal/>
- EduGIS: www.edugis.nl

De auteurs danken de docenten en leerlingen van de deelnemende basisscholen hartelijk voor hun bijdrage. DIRECTORS is medegefinancierd met steun van de Europese Commissie [Erasmus+ Project 2023-1-NL01-KA210-SCH-000157821 Digital data-dRiven EduCaTion for kidS]. De publicatie en de volledige inhoud ervan geven alleen de mening van de auteurs weer en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor het gebruik ervan en van de informatie die erin is opgenomen.



Op zoek naar meester Ton

Na het oplossen van puzzeltjes opent de digitale kluis (midden). Met de gegevens uit de GIS-opdrachten gaan de leerlingen op pad (boven). Onderweg moeten ze navigeren met GPS (onder).

