

# EduGIS doorbraak in het onderwijs: Aardrijkskundeonderwijs DRAAGT met GIS bij AAN ruimtelijk INZICHT

Ruimte voor **Geo-Informatie**



**Joop van der Schee<sup>1</sup>, Willem Korevaar<sup>2</sup> en Henk J. Scholten<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Onderwijscentrum Vrije Universiteit Amsterdam, [j.vanderschee@ond.vu.nl](mailto:j.vanderschee@ond.vu.nl)

<sup>2</sup> Dalton Scholengemeenschap Voorburg, [aardrijkskunde@worldmail.nl](mailto:aardrijkskunde@worldmail.nl)

<sup>3</sup> Spinlab, Vrije Universiteit Amsterdam, [Henk@geodan.nl](mailto:Henk@geodan.nl)

**Aardrijkskunde was tot voor kort het domein van atlas, bord, krijtje en een video tussendoor. EduGIS brengt daar verandering in. EduGIS is een portaal voor het onderwijs dat leerlingen in staat stelt digitale kaarten van Nederland te raadplegen en te analyseren om zo mee te denken over hun leefomgeving. Bijvoorbeeld nagaan welke typen landschap er in Nederland zijn aan de hand van kaarten uit de nota Ruimte of hoe het zit met de spreiding van het percentage landbouwgrond en natuur. Eigen waarnemingen rond school koppelen aan digitale kaarten met informatie kan de betrokkenheid van leerlingen bij het nadenken over landbouw en natuur in Nederland stimuleren. Aardrijkskunde met GIS is de manier om voor leerlingen de belangrijke agrosector in Nederland in kaart te brengen en daarbij betrokken te raken.**

Eén van de lesmodulen in EduGIS (<http://www.edugis.nl>) getiteld 'Hoog en droog' gaat over de Ooijpolder. Dat gebied werd in 2003 aangewezen als mogelijk noodoverloopgebied. De bewoners kwamen in opstand. In 2005 werd besloten dat het voorlopig geen noodoverloopgebied zou worden. Maar de discussie over 'Meer ruimte voor de rivier' en de consequenties daarvan voor de mens, de landbouw en de natuur is nog niet afgelopen. Leerlingen worden uitgedaagd daarover mee te denken via opdrachten als 'Volgens de protesterende bewoners in en rond de Ooijpolder moeten 13.000 mensen evacueren als het plan doorgaat. Laten we eens kijken of dat klopt'. Het bericht blijkt onjuist. Leerlingen rekenen uit hoe het dan wel zit en raken aan de praat over de vraag waar in Nederland overtollig water het best opgevangen kan worden. Dat roept veel nieuwe vragen op, bijvoorbeeld kun je dat water wegpompen naar gebieden met watertekorten of opslaan voor droge periodes? Zo raken leerlingen betrokken bij de inrichting van Nederland.

Een andere lesmodule heeft als titel 'Nederland is vol'. Leerlingen kiezen uit een viertal gegeven woonlocaties in stedelijke en landelijke milieus waar ze het liefst zouden wonen en beargumenteren dat. Vervolgens kijken ze via EduGIS naar de Nieuwe Kaart van Nederland en zien welke concrete

bouwplannen de verschillende overheden hebben. Ze kunnen dan nagaan wat de consequenties zijn voor de vier woonlocaties. Daarna volgt nog een ander perspectief: leerlingen bekijken de ecologische hoofdstructuur uit de Nota Ruimte en zien een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden. De vraag die de leerlingen voorgelegd krijgen is of de ecologische hoofdstructuur bedreigd wordt door de eerder genoemde plannen voor wonen en werken. Dit alles levert de leerlingen een complex maar realistisch beeld op van een veranderend Nederland, waarin stedelijke functies uitbreiden maar waar de overheid ook rekening houdt met natuur en landschap.

Aardrijkskundeonderwijs in de 21<sup>e</sup> eeuw, niet altijd gemakkelijk, wel realistisch en uitdagend. Mede dankzij de inzet van GIS.

## Data

In de VS en Canada wordt GIS al sinds het begin van de jaren negentig in het voortgezet onderwijs ingezet. Niet op alle scholen, maar wel op heel wat meer dan in Nederland. Een belangrijk argument daarvoor is dat GIS een ideaal hulpmiddel is om je omgeving dichtbij en veraf snel en efficiënt te ontsluiten. Naast aardrijkskundedocenten zijn het in de VS en Canada vooral scheikunde- en biologiedocenten die GIS gebruiken in het voortgezet onderwijs. Kerski (2003) deed onderzoek naar het gebruik van GIS op high schools in de VS. Hij constateerde dat slechts de helft van de docenten die beschikten over GIS software er iets mee deden in hun klas en dan meestal slechts gedurende enkele lessen. Ingevoerde software (ArcView), gebrek aan tijd, niet geschoolde docenten en het ontbreken van curriculum-eisen zijn de redenen voor de trage implementatie van GIS in de les. Maar ook al wordt het slechts op een deel van deze scholen daadwerkelijk gebruikt, toch is dat heel wat beter dan in Nederland anno 2006. Dat GIS in het Nederlandse aardrijkskundeonderwijs lange tijd een onbekend fenomeen was, heeft afgezien van het ontbreken van de juiste hardware en software ook te maken met het niet beschikbaar zijn van data voor het onderwijs. Bedrijven zoals de Topografische

**Nederland is vol**

Voor alle Nederlanders samen is de verdeling van de woonwensen ongeveer als volgt (gegevens woningbehoefte onderzoek 2002):

locatie	%
centrum grote stad	20
buitenwijk grote stad	28
kleine stad	20
dorp/landelijk	32
totaal	100

b.  
Vergelijk het resultaat van jouw groep (indien aanwezig) met de landelijke gegevens. Beschrijf het verschil.

<<Vorige 12/24 Volgende>>

Fragment van de EduGIS website

Dienst stelden hun waardevolle data niet zomaar ter beschikking. In Noord-Amerika loopt dat soepeler dan in Nederland.

Toen het Kadaster teveel telefonische verzoeken van leerlingen kreeg die in het kader van hun werkstuk op zoek waren naar goede kaarten, is de impasse doorbroken. Samen met andere dataleveranciers is het Kadaster in nauwe samenwerking met de VU en het bedrijf Geodan in januari 2004 een project gestart om GIS in het aardrijkskundeonderwijs op de kaart te zetten. Dat was het begin van EduGIS. Doel is het creëren van een GIS portaal voor het onderwijs, waar uitgevers, docenten en leerlingen terecht kunnen voor GIS. Er is informatie te vinden over wat GIS is, er zijn talloze kaarten over Nederland en EduGIS bevat een aantal lesmodules aan de hand waarvan leerlingen met GIS kunnen oefenen. EduGIS is bedoeld om leerlingen te leren omgaan met digitale kaarten. EduGIS kent een aantal kant en klare onderwijsmodules om leerlingen wegwijs te maken in de wereld van GIS, maar is niet lesboekvervangend en ook niet gebonden aan een bepaalde uitgever. Uitgevers kunnen de site gebruiken voor hun eigen onderwijsmodules. En leerlingen kunnen zelf met de kaarten van de EduGIS site aan de slag bijvoorbeeld als ze een praktische opdracht of (profiel)werkstuk maken over een thema waarbij de geografie van Nederland in het geding is. Eerst oefenen met een EduGIS

lesmodule en dan zelf aan de slag, dat is het ideaal.

Het dataprobleem mag dan dankzij hulp van het Kadaster en een aantal overheidsinstellingen zoals VROM, LNV, RWS en enkele provincies enigszins verholpen zijn, helemaal opgelost is het nog niet. Nederlandse overheden en bedrijven staan hun data niet gemakkelijk af. De wens van EduGIS is dat iedere docent en leerling via Internet gratis moet kunnen beschikken over omvangrijke sets gedigitaliseerde kaarten van de eigen regio, Nederland en ook regio's buiten Nederland. Waarom zouden bedrijven en overheden de niet-privacygevoelige delen van hun bestanden niet openbaar maken? Goed voor het democratiseringsproces en het onderwijs.

## Consortium

Na het eerste initiatief is reeds in een vroeg stadium een begin gemaakt met het vormen van een EduGIS consortium. Met diverse partijen is gesproken over de vorming van een samenwerkingsverband en hun mogelijke rol daarin. Dit heeft geleid tot een zeer bewuste keuze voor enerzijds de vragers d.w.z. de leerlingen en docenten en anderzijds de aanbieders. Twee scholen te weten het St. Ignatius Gymnasium in Amsterdam en het St. Nicolaas Lyceum in Amsterdam participeren in dit project om mee te helpen onderwijsmo-

dules te ontwikkelen en uit te testen. Ook Digischool is partner in het project. Aan de aanbodzijde zijn naast het Topografische Dienst Kadaster, het Onderwijscentrum van de Vrije Universiteit en het Spinlab van de Vrije Universiteit de grote spelers. De participerende bedrijven GEODAN en ESRI zorgen voor technische know how. Het Nationaal Clearing House Geo-Informatie (NCGI) is als belangenbehartiger van Geoinformatie in Nederland bij EduGIS betrokken. Het Koninklijk Aardrijkskundig Genootschap en de Stichting Wetenschappelijke Atlas van Nederland ondersteunen het project.

## Techniek

Het EduGIS portaal, van waaruit de geo informatie beschikbaar wordt gesteld, is gebouwd volgens de regels en standaarden, zoals opgesteld door het OGC (Open GeoSpatial Consortium), een wereldwijde organisatie met leden uit het bedrijfsleven en non-profit organisaties (<http://www.OpenGeoSpatial.org/>). Tientallen Open GeoSpatial-specificaties zijn in de afgelopen jaren tot stand gekomen en een aantal daarvan zijn ook ISO conform. De reactie van gebruikers en GIS-leveranciers is steeds positiever t.a.v. deze standaarden. Verschillende consortiumleden zijn lid van het OGC. Het Nationaal Clearing House Geo-Informatie (NCGI), het Kadaster en Geodan werken samen met internationale partners in projecten waarin specificaties worden opgesteld en waarin prototypen worden getest. De doelstelling van een dergelijke aanpak is het creëren van een informatie systeem dat zodanig 'open' is, dat het enerzijds eenvoudig is voor aanbieders om hun data aan te sluiten. Anderzijds is het voor de gebruikers mogelijk de data naar hun eigen programmatuur toe te halen voor verdere bewerkingen.

De architectuur van het EduGIS portaal kenmerkt zich door twee sleutelwoorden: *integratie* en *innovatie*. Integratie van de ruimtelijke component in informatiesystemen, die betrekking hebben op de inrichting van de samenleving. Innovatie blijkt uit het volgen van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van geo-informatie voorziening. Hierbij richt het consortium zich zowel op de methoden en technieken van GIS, als op nieuwe ontwikkelingen in de informatietechnologie (het internet). Het gebruik van digitale kaarten is op zich niets bijzonders meer (TOMTOM, Google Earth). Maar het kunnen integreren van kaarten uit verschillende bronnen was tot voor kort beperkt. Met de nieuwe Open GeoSpatial-specificaties is dit binnen handbereik. Het EduGIS portaal biedt de mogelijkheid om dit te implementeren. Daarmee is het EduGIS portaal een zogenaamd 'Proof of Concept' voor de realisatie van de NCGI doelstelling: het creëren van de randvoorwaarden voor en beheren en exploiteren van een vraaggestuurde, neutrale en openbare (op standaarden gebaseerde) nationale geodata infrastructuur voor het zoeken, gebruiken en uitwisselen van geo-informatie bestanden (<http://www.ncgi.nl/>).

## Kenniseconomie

Terug naar de burger van de toekomst die in het basisonderwijs of voortgezet onderwijs zit.

Geloof in het enorme potentieel van geografie leidde al in het midden van de zestiger jaren tot de ontwikkeling van

Geografische Informatie Systemen. GIS is een in het bedrijfsleven en bij overheden steeds meer gebruikte techniek waarbij digitale kaartlagen worden ontwikkeld en gecombineerd om ruimtelijke analyses te ondersteunen en beslissingen over onze leefomgeving beter te onderbouwen. De vraag naar geschoolden op het gebied van GIS stijgt.

In tegenstelling tot het hoger onderwijs heeft het voortgezet onderwijs daar nog nauwelijks op gereageerd. Het EduGIS project is een belangrijke stap in de goede richting. Het beoogt jonge mensen voor te bereiden op het functioneren in de digitale kenniseconomie van nu en morgen en draagt daarmee bij aan het oplossen van maatschappelijke knelpunten.

Interessant in het kader van die kenniseconomie is het dossier 'GIS en precisielandbouw' van AgriHolland en het Centrum voor Geo-Informatie van Wageningen Universiteit en Research Centrum. Het laat goed zien wat moderne technieken voor mogelijkheden bieden in de landbouw. Het locatie-specifiek bewerken van percelen is duidelijk 'high tech'. Hulpmiddelen voor precisielandbouw zijn GPS en Remote Sensing. Het is goed als leerlingen in het voortgezet onderwijs leren hoe GPS en Remote Sensing werken en vervolgens aan de hand van lesopdrachten met digitale kaarten uitgedaagd worden na te denken over de landbouw, landinrichting, waterbeheer, waterkwaliteit, milieu en voeding.

Een andere ontwikkeling die onder de noemer Innovatieve Overheid of E-Governance momenteel tot stand wordt gebracht is de boer direct via de computer zijn percelen administratief te laten beheren. Daarmee krijgt hij direct toegang tot zijn digitale percelen en kan hij zelf aangeven welke gewassen hij gaat verbouwen. Op basis daarvan ontvangt hij dan de bijbehorende EU subsidies. Daarmee is GIS een elementair onderdeel geworden van het boeren bedrijfsleven (<http://www.dienstlandelijkgebied.nl/>).

Internet is voor leerlingen niet te hoog gegrepen. Het is gewoner dan boeken. "Our students have changed radically. Today's students are no longer the people our educational system was designed to teach," zegt Prensky (2001a:1). "They are Digital Natives. Computer games, email, the Internet, cell phones and instant messaging are integral parts of their lives. Those of us who were not born into the digital world



Leerlingen meten waterkwaliteit in de Amsterdamse grachten  
foto: Joop van der Schee



but have, at some later point in our lives, become fascinated by and adopted many or most aspects of the new technology are, and always will be compared to them, Digital Immigrants". Bovendien biedt Internet kansen om leerlinggericht en gedifferentieerder te leren. Ook maakt Internet het gemakkelijker in te spelen op veranderingen. Schoolboeken zijn per definitie statisch. Er is een grote behoefte in het voortgezet onderwijs om in het kader van actief en onderzoekend leren (in de eigen omgeving van de school) data systematisch en effectief te kunnen verwerken en te kunnen weergeven in kaarten teneinde ruimtelijke vraagstukken te kunnen analyseren en beoordelen. EduGIS is een portaal dat die mogelijkheden willen bieden. Met de subsidie die EduGIS heeft gekregen van Ruimte voor Geoinformatie (BSIK gelden) kan het portaal verder ontwikkeld worden. Hoog op het verlanglijstje staat de mogelijkheid om gegevens te uploaden. Leerlingen die bijvoorbeeld wateronderzoek doen rond de school kunnen m.b.v. GPS apparatuur waterkwaliteit gegevens lokaliseren en vervolgens m.b.v. EduGIS karteren. Daarna kan klassikaal de analyse plaats vinden. In projecten in andere landen zoals de VS, Canada en Hongarije zijn 'good practices' te vinden van dergelijke onderwijsprojecten waarbij gewerkt wordt met geavanceerde GIS technieken. Enige ervaring is in Nederland opgedaan in het waterproject van het Ignatius gymnasium in Amsterdam, consortiumlid van EduGIS ([www.devrolijkeschool.nl](http://www.devrolijkeschool.nl)). Computers in het onderwijs beginnen langzamerhand gemeengoed te worden. Mits software en data niet ontbreken, kunnen leerlingen zich via moderne technieken als GPS, GIS en Remote Sensing voorbereiden op hun rol in de kennis-economie van morgen en zelf aan de slag om meer inzicht te verwerven in de snel veranderende wereld om hen heen.

## Referenties

- Kerski, J.J. (2003) *The implementation and Effectiveness of Geographic Information Systems Technology and Methods in Secondary Education*, *Journal of Geography*, 102 (4), pp. 128-137
- Prensky (2001) *Digital natives, Digital immigrants*. On the Horizon, NCB University Press, vol. 9 (5).