

Tabel 1. Hoe wordt de smartphone gebruikt?

Artikel:	Informatiebron	Opslag	Follow-up
1	Ja, kaarten	Ja, 3d foto's en geluid	Ja, direct op dezelfde dag (bij fouten of twijfel direct on site gegevens controleren) Ook: op basis van gemaakte foto's en kaarten advies geven aan bewoners over straatindeling, urban gardening en kleurgebruik in donkere slums
2	Ja, voor routeplanner	Ja, geluid	Ja, informatie produceren (kaart produceren en een beschrijving geven over de geluiden, die behoren bij de bezochte gebouwen)
3	Nee	Ja, filmpjes opnemen	Ja, geluidsopnames van de route analyseren en in kaart brengen en verschillen aangeven
4	Ja, vogels determineren	Ja, wildobservaties koppelen aan kaartlocatie	Nee
5	Ja, testen van videopodcasts en QR codes, mobile tagging	Nee	Nee
6	Ja, gebruik van route guide, learning support en Time Warner messenger	Ja, foto's, interviews, notities	Ja, studenten moeten kiezen voor een mogelijke oplossing voor het vervuilde irrigatiekanaal
7	Ja, gebruik van route guide, learning support en Time Warner messenger	Nee	Nee
8	Ja, foto's bekijken	Ja, foto's en film	Ja, data worden doorgestuurd naar studenten op andere locatie
9	Ja, met QR codes soorten determineren	Ja, geobserveerde en gedetermineerde soorten opgeslagen op de smartphone	Informatie delen met klasgenoten m.b.v. social network service (SNS), presentatie van resultaten en discussie in de klas, maar ook discussie met de klas tijdens het veldwerk
10	Ja, oude foto's van locaties en aanvullende informatie	Nee	Nee, is wel mogelijk, door zelf verhalen toe te voegen aan Geostoryteller.org
11	Ja, digitale kaart	Ja, foto's en tekst	Ja, later reflecteren op de foto's
12	Ja, voor kaarten en opdrachten	Ja, beeld, geluid en notities	Ja, gegevens worden verwerkt in verslag, informatie delen via social network sites, quizen over het veldwerk
13	Ja, kaarten van vroeger en nu	Ja, puntelementen aangeven op kaart, filmpjes of foto's van stukken kustlijn	Ja, verzamelde data vergelijken met kaarten uit het archief of luchtfoto's, of met data die eerder zijn verzameld, presentatie van 30 minuten, een poster met een samenvatting van het veldwerk

Tabel 2. Wie?

Artikel:	Leeftijd	Groeps grootte	Type onderwijs	Land
1	18-23	Onbekend	NUS (universiteit)	Singapore
2	6 -18	Onbekend	Lagere School en Middelbaar Onderwijs	Frankrijk
3	18-23	Variërend; voorbeeld 1: ongeveer 25, voorbeeld 3: 11	Universiteit (University of California, Ohio State University)	Verenigde Staten
4	18-23	18 tot 25	Universiteit	Duitsland
5	18-23	Onbekend	Universiteit	Duitsland
6	16-18	Eerst getest door 6 high school teachers, daarna 2 high school teachers en 15 leerlingen	High School	Taiwan
7	12-18	Onbekend	Gericht op Middelbare School, uitgevoerd door bèta testers van Universiteit van Wageningen	Nederland
8	18-23	Wisselend (verschillende cases) Durham: groep van 8 gehandicapte studenten (konden niet zelf op veldwerk, kregen op afstand informatie binnen van een tutor in het veld) Nicaragua: onbekend Devon: twee leden van het ERA team, twee docenten, 1 research coördinator, 10 bachelor studenten	Open Universiteit, Middelbare School, University of Plymouth (GEES subjects)	Engeland
9	12-18	Onbekend	Middelbare School (ook andere leeftijden mogelijk)	Korea
10	55% 20-29 33% 30-39 en 6% 50-59	De German Traces NYC website had tussen sept. 2011 en april 2012 9.333 bezoekers daarnaast 31 mensen meegedaan aan een studie (55% 20-29 jaar, 33% 30-39 jaar en 6% 50-59 jaar)	niet uitgevoerd door studenten of leerlingen, maar Geostory wordt wel geadviseerd om te gebruiken voor sociale studies en geschiedenis Ontwikkeld door Goethe Instituut en Pratt Institute	VS
11	18-20	Een groep 1e jaars studenten (grootte onbekend)	Universiteit, bachelor studenten	Engeland
12	14-16	18 leerlingen, 4 docenten. Het veldwerk bestond uit 4 activiteiten, waarvan er twee met een smartphone werden uitgevoerd en twee met pen en papier. Beide activiteiten zijn ontwikkeld om gelijk (hetzelfde) te zijn.	Middelbare School	Australië
13	18-22	5 studenten	Universiteit	England (Schotland, Aberdeen)

Tabel 3. Wat leren ze?

Artikel	Onderwerp	Kennis & inzicht	Vaardigheden	Attitudes & waarden
1	Urban farming and livelyhood ideas	Kennis over slum upgrading projects	Terreinobservaties m.b.v. panorama camera's en Color Aps en met behulp van de gegevens oplossingen bedenken voor het verbeteren van de leefbaarheid in slums. Het handmatig maken van eigen kaarten (witte vlekken op de kaart invullen)	Zorg voor de kwaliteit en leefmilieus van slums
2	Geluiden opnemen en een soundscape ontwikkelen	Gebouwen uit de eigen omgeving in hun ruimtelijke context kunnen plaatsen (gebouwen en geluiden, die bij de omgeving horen) Stedelijke spreiding, 'shrinking cities' Studenten bewust maken van hun plaats in de ruimte ruimtelijke oriëntatie	Lagere school: Opnemen van data (geluid) en het ontwerpen van een kaart waar de geluiden op worden aangegeven (vanuit de positie van de standplaats van de student de richting van het geluid en de bron aangeven met een rechte lijn) Middelbare school: geluiden langs route opnemen en later analyseren en in kaart brengen (developing sound mapping skills)	De relatie ontwikkelen tussen je lichaam en de nabije ruimte (inzicht in de eigen omgeving en de complexiteit daarvan) natuurlijke geluiden van mechanische geluiden kunnen onderscheiden (je kunt zelf conclusies trekken over de relatieve rust van perifere gebieden)
3	Urban Tomography	Waarom is het belangrijk dat er regels zijn voor het ontwerpen van gebouwen? Hoe kunnen sommige regels resulteren in goede of slechte ontwerpen?	Met behulp van terreinobservaties advies geven over goede/slechte regels van ontwerp Met behulp van terreinobservaties kijken of nieuwe zoneringsregels worden nageleefd en advies geven voor nieuwe regels	Begrip van de betekenis van regels bij het ontwerpen van gebouwen in de eigen omgeving
4	Natuurobservaties met nieuwe app	Determinatie van steekvliegen, trekvogels en broedvogels	In kaart brengen van wildobservaties	Geen
5	eGeo -Truffel- Mobile tagging	Kritisch ruimtelijk denken	(Geo)media competence and literacy	Ontwikkelen van ruimtelijk burgerschap
6	Mobile Learning Module over irrigatiekanaal	Historische functies van het irrigatiekanaal, begrijpen wat de problemen zijn van het huidige irrigatiekanaal, inzicht in de basisprincipes van duurzame ontwikkeling inzicht in de complexiteit van real-world planning, begrijpen hoe het irrigatiekanaal de economische ontwikkeling en het gewone leven van de mensen in Taipee beïnvloedt	Gegevens verzamelen op basis van specifieke vragen, op basis van verzamelde gegevens zelf met een oplossing komen, het schrijven van een acceptabel rapport Ervaring opdoen met het gebruiken van een PDA	Verbeterde zorg voor het milieu rond irrigatiekanalen leren samenwerken met groepsleden verschillende opinies respecteren
7	Determineren van bloemen in Nederland	Kennis van verschillende bloemensoorten in de eigen omgeving	Determineren van bloemen met behulp van I-flora	Geen
8	Veldwerk op afstand	Kennis over gesteenten, determinatie van gesteenten, een concreet beeld	Algemene transfer vaardigheden, discussievaardigheden	Environmental Impact Assessment activity (veldwerk mijn in Devon)

		krijgen van een echte vulkaan (contextuele kennis)		
9	Gebruik van QR codes bij veldwerk biologie	24 soorten leren (her)kennen, die voorkomen in het getijdengebied	Werken met QR codes, presenteren, discussie, stimuleren van wetenschappelijk-onderzoekend leren	Sociale interactie met klasgenoten (via SNS; Twitter, Facebook)
10	Toegevoegde Realiteit (TR) , mobile learning en historische betrokkenheid van leerlingen	Historische context oude gebouwen in stad	Op verschillende locaties in de eigen omgeving de verschillen waarnemen tussen heden en verleden	Verbeteren van de perceptie van eigen betrokkenheid en begrip van historische gebeurtenissen Het betekenisvol worden van een locatie, zodat het een plaats of ruimte wordt (invested with) die vol is van menselijk inzicht en waarde
11	Geotagging van foto's	Bewijs zoeken voor de toename van huizenprijzen	Ruimtelijke data koppelen aan digitale media, foto's associëren met verschillende delen van het landschap, ruimtelijke patronen identificeren, basics mobile mapping	'A wave of geo-awareness' , 'look with intention'
12	Experiences based learning m.b.v smartphones	Veranderingen waarnemen in de natuurlijke omgeving (flora, fauna, sporen, etc.)	Multimedia gegevens m.b.v. smartphone verzamelen en verwerken	Ontwikkelen attitude milieu en verantwoorde actie
13	Het praktisch gebruik van 'geospatial technology' als een ondersteunend middel in de studie van 'coastal geography'	Basisachtergrond van GIS, ruimtelijk probleem oplossen m.b.v. een geografische data handling tool box	Data collectie, omgaan met data, data analyse, visualisatie, simulaties en modellen opzetten, communicatie en netwerken,	Geen

Tabel 4. Waar?

Artikel	Schaalniveau	Locatie	Bebouwde gebieden of buitengebied
1	Lokaal	Gedeelte van slums Manilla (Filippijnen)	Bebouwde
2	Lokaal	Lagere School, stadscentrum, Middelbare School, buitenwijken	Bebouwde
3	Lokaal	Universiteitsgebouw, commerciële bedrijfsterreinen, rural areas	Beide
4	Lokaal	Platteland, natuurgebieden	Buitengebied
5	Lokaal	Natuurgebieden en veel bezochte recreatiegebieden	Buitengebied
6	Lokaal	Irrigatiekanaal vlakbij universiteit	Bebouwde
7	Lokaal	Eigen omgeving	Beide
8	Lokaal	Afgelegen gebieden, platteland	Buitengebied
9	Fluviaal	Modderig getijdengebied	Buitengebied
10	Lokaal	New York City	
11	Lokaal	Acht km lange doorsnede van een binnenlandse locatie (Kingsbridge, Devon) naar een kustlocatie (Slapton Sands, Devon)	Beide
12	Lokaal	Fraser Island, environmentally sensitive regions	Buitengebied
13	Fluviaal	Kustgebied	Buitengebied

Tabel 5. Technische aspecten

Artikel	Type smarphone	Gebruikte apps					Aantal smartphones per persoon
		Kaarten	Foto's/film	Notities	geluid	Informatie	
1	Iphone 4		'360 Panorama', 'color set'				Onbekend Minimaal 1 smartphone voor de hele groep voor het bepalen van de snelste route naar het volgende gebouw (taak van 1 student) Leerlingen kunnen kiezen uit een mobiele telefoon, tablet, digitale recorder of een geluidsmeter
2	Onbekend	Scribble Maps, My Tracks	Kinomap Maker		Noise Tube		Example 2: 1 per persoon Example 3: 4 voor 11 personen
3	Nokia N95		Standaard video app				Onbekend
4	Onbekend	ARDINI, Open Street Maps	Phonegap				Onbekend
5	Android en iPhone	RUB-Mobile					2 per groep
6	PDA: HP ipaq h2200*	Eigen routegids				Learning Support (zelf ontwikkeld)	Onbekend
7	i-mode phone					I-flora (voor determinatie)	Onbekend
8	Google nexus, HTC Desire, Iphone , VoIP Devon)			Twinkle, Ekiga, Sipsoid			Onbekend, case Devon: 1 voor hele groep
9	Iphone, Android-telefoons			Twitter, Facebook		QR-apps,	Onbekend
10	Apple Iphone of Android, (ook Ipad)	Kompas	Standaard camera				1 per persoon
11	IPhone, HTC, Samsung (android)		Panoramio, Flickr	Evernote, YouTube, Twitter			Onbekend

12	HTC					Explorer Project**	Per 4 of 5 leerlingen 1 smartphone
13	WAP phone		Standaard foto- en video-apps	MMS	Standaard geluidsapp	Arcview	Onbekend

*zou ook met smartphone kunnen

**App, ontwikkeld voor the Explorer project (leidt leerlingen door experience-based activiteiten en maakt het leerlingen mogelijk om multi media data te verzamelen en te uploaden naar de (beveiligde) server, geen internet nodig, kaarten worden bewaard op het toestel, geotagging hierdoor toch mogelijk

Tabel 6. Aanbevelingen voor verder onderzoek

Artikel	Aanbevelingen
1	Dit onderzoek: design-oriented basic service. In de toekomst hopelijk meer onderzoek naar outdoor design, het integreren van 2D en 3D gespatial data en tools die kunnen worden gebruikt bij het ontwerpen van landschapsactiviteiten Verder worden een aantal tips gegeven voor betere apps voor het in kaart brengen van 'witte vlekken' op de kaart, of de slums
2	Het uitbreiden van het experiment naar andere onderdelen van het dagelijks leven, zoals winkelcentra en woongebieden (wordt een vervolgonderzoek van de schrijvers van dit artikel) Met behulp van een sociaal netwerk (online) gezamenlijk ervaring opdoen met soundcapes in verschillende gebieden
3	Hoe ga je om met de privacy rond video's Hoe vindt je tussen de duizenden opnames de juiste filmpjes, die je nodig hebt voor verdere analyse? (Zelfs al heb je time/location tagging, dan blijft dat moeilijk)
4	Geen
5	De opname van meer controversiële onderwerpen zou misschien kunnen leiden tot een betere ontwikkeling van kritisch denken m.b.t. geomedial dan bij deze case, die vooral fysisch-geografisch van aard was (denk aan milieuconflicten m.b.t. windmolens, die energie opwekken)
6	Mobiele technologie heeft een groot potentieel als het gaat om het mogelijk maken van onafhankelijk leren in het veld. Mensen die zich hiermee bezig houden moeten goed luisteren naar de behoeften van docenten en leerlingen of misschien zouden zich met behulp van onderwijskundigen kunnen specialiseren in de ontwikkeling van onafhankelijk leren met mobiele technologie
7	Wachten op de nieuwe generatie van smartphones, waarbij afbeeldingen van bloemen meer gedetailleerd kunnen worden weergegeven
8	Verdere analyse van de evaluatiegegevens van de drie cases, om beter te begrijpen wat de verschillen zijn tussen direct veldwerk en veldwerk op afstand
9	Geen
10	Docenten geschiedenis en sociale studies... zouden moeten worden aangemoedigd in het gebruiken van plaatsen in combinatie met lesgeven en mobiel leren (blz. 1) Minpunt van het onderzoek is dat er geen gebruik is gemaakt van een controlegroep, die niet de fysieke plaatsen hebben bezocht
11	geotagging wordt in recent onderzoek vaak genoemd als een techniek die de komende 5 jaar verder zal toenemen
12	Het ontwikkelen van een Explorer iPhone application (gaan ze zelf doen)
13	Raising awareness of the practical uses of such technology is therefore considered a key component of any modern geographer's education and training ...can be a very valuable component of a degree programme, and perhaps more important for future employment ... we still need knowledge and understanding to allow us to make the best use of the technology, as and when it is appropriate We also need to be able to gather data at a wide variety of different scales and moreover to be able to turn this data into information that we can use to help us make decisions

Tabel 7. Taxonomisch niveau, inductief/deductief

Artikel:	Taxonomisch niveau	Inductief/deductief
1	kennis, inzicht, toepassing	deductief (eerst verdiepen in productieve vormen van tuinen, die kunnen zorgen voor eten op tafel. Daarna de juiste locaties opzoeken en vervolgens implementeren)
2	Kennis, inzicht	inductief, geluiden opnemen en daarna beschrijven, betekenis aan geven
3	kennis, inzicht, toepassing (laatste stap niet bij alle cases, wel bij het ontwerpen van nieuwe regels m.b.t. verordeningen rond bewegwijzering)	assignment design standards: inductief; eerst aantrekkelijke/ onaantrekkelijke gebouwen filmen en beschrijven waarom ze de gebouwen mooi of lelijk vonden en vervolgens erachter komen dat design standards belangrijk zijn en sommige regels kunnen leiden tot goed of slecht design inductief ook: filmen bij verkeersborden, daarna kijken of regels/ bewegwijzering moet worden aangepast
4	kennis	deductief, vogels herkennen a.d.h.v. foto's op de smartphone (speciale app) en observatie koppelen aan digitale kaart
5	kennis, inzicht, toepassing	inductief, zelf route ontwikkelen, eigen synthese van een plaats en de betekenissen, die je aan deze plaats kunt verbinden. leerlingen selecteren zelf een aantal topics, maken video-podcasts die uiteindelijk worden geïntegreerd in een geocaching en nature trail. Docenten selecteren wel een geschikt gebied en een aantal potentiële sites en topics (ook: voorbeeldmateriaal (video-podcasts) Vooraf krijgen de leerlingen van de docenten en experts enige informatie, die ze zouden kunnen gebruiken. , Docenten bemoeien zich niet met het idee, maar geven wel aanvullende (geografische) informatie, indien nodig. Leerlingen ontdekken en ontwerpen hun eigen nature trail.
6	kennis, inzicht, toepassing	Inductief;De kennis wordt geconstrueerd door de leerlingen zelf. De docenten geven alleen informatie, wanneer leerlingen vastlopen. De leerlingen geven op basis van de verzamelde gegevens/ kennis/argumenten een oplossing voor het vervuilde irrigatiekanaal. De oplossing moet zijn gebaseerd op de principes van sustainable development . Gedeeltelijk wordt er informatie gegeven via een speciale website maar er is nog wel data-verzameling nodig in het veld om de huidige situatie te beoordelen
7	kennis	inductief ; interactief determineren met je mobiele telefoon. Na het invoeren van enige kenmerken moet de leerling kiezen uit een aantal planten. uiteindelijk laat de app een foto zien en kan de leerling controleren of de juiste plant is gekozen

8	case Durham, Nicaragua: kennis , case Devon: analyse niet zeker! (Environmental Impact assesment rond een kolenmijn)	deductief; uitleg over vulkanen, gesteenten via mobiele netwerken gedeeld met leerlingen elders (waaronder een groep gehandicapten, die niet op veldwerk kunnen) , expert gaat een mijn in ,studenten zijn op afstand kunnen vragen stellen, foto's en film opvragen met als doel het een ELA activiteit (analyse van de data nog niet beschikbaar, te weinig gegevens om vast te kunnen stellen op welk niveau van Bloom de leerlingen zich bevinden)
9	kennis, inzicht (soorten determineren, discussie over de resultaten in de klas	Deductief; de leerlingen maken foto's en vergelijken deze met foto's van 24 voorkomende soorten in het onderzoeksgebied (staan op een stencil). Naast de foto's staan er op het stencil QR-codes, die na scannen extra informatie geven over de soorten. Het is niet bekend of de leerlingen de soorten al in de klas hebben behandeld.
10	kennis	deductief , je wordt langs route geleid en kunt bij diverse locaties extra informatie opvragen/ oude foto's oproepen
11	kennis, inzicht, toepassing, analyse (bewijs zoeken voor de toename van huizenprijzen)	inductief , zelf gegevens verzamelen en uitspraken doen over wel/ niet stijgen huizenprijzen en waar (je begint niet met algemene regel)
12	kennis, inzicht, toepassing, analyse (laatste vooral in de klas, waar gevonden informatie met elkaar kan worden gelinkt	Verschillende trials: deductief en inductief - (route volgen in het kader van een WW2 site en foto's maken, geluiden opnemen, die kunnen worden gebruikt voor het maken van een dagboek van een soldaat) - 4 sites rondom de veldwerklocatie zoeken die het principe van een sustainable society laten zien, later delen met de klas (op school), discussie - tijdens een wandeling om de 15 minuten stoppen of bij en duidelijk waarneembare verandering in het landschap. Vervolgens foto's maken over flora, fauna, tracks en traces. Vervolgens vragen beantwoorden, die door de app worden gegeven (bijv. verandert de kleur van het zand? Curricula-focused activities
13	kennis, (in de toekomst meer richting inzicht, toepassing (geografisch probleem oplossen mbv geografische data handling toolbox)	Deductief; studenten brengen geografische kenmerken in kaart hebben gebracht (ter oplossing van een ruimtelijk probleem) Artikel is meer gericht op toekomstige mobiele gis-toepassingen in het kader van kustmanagement. Zo worden er een aantal toekomstscenario's genoemd (een smartphone gebruiken om data in het veld te linken aan GIS; bijv. de kust in kaart brengen; belangrijk voor reddingsoperaties; foto's van en toegangspad naar de zee, of tijdens reddingsoperaties foto's vanaf de kust sturen naar reddingsboot en van reddingsboot naar een reddingsteam bovenop een klif)

Tabel 8. Reflectie op het veldwerk

Artikel	Reflectie op veldwerk (scannen op mate van succes)
1	<p>GPS signaal was moeilijk te ontvangen en dan vooral op het kleine schaalniveau, waarop er werd gewerkt. Een externe antenne zou het verschil kunnen maken. (vooral probleem bij Motion X GPS. Wat wel werkte was OpenStreetMap; kan offline worden gebruikt en minder roaming kosten. De 360 panorama app was een goede oplossing voor de plekken waar er geen google auto kon komen. Echter, deze app kan slechts een klein gedeelte van de omgeving waarnemen en in de donker slums is er soms weinig contrast aanwezig op de foto's (tips ter verbetering van de app; meer lichtcontrast en een groothoeklens). Verder zou het handig zijn als de foto's van deze app konden worden gekoppeld aan geo coördinaten; dat kon nog niet bij de Iphone Pro Camera en Camera apps . De OSM map services en MotionX kunnen tot 18 m2 inzoomen. Dit is niet genoeg voor de zelfvoorzienende tuintjes in de krottenwijk. Wat ook mist is een Urban Chaos App, waarbij te mix van geluid, uitlaatgassen, stank en andere milieuvuiling kan worden gemeten. Verder: imaged-based 3D constructions, terwijl je tijdens het veldwerk door de steegjes loopt.</p> <p>Bij dit veldwerk is het moeilijk om te bepalen hoeveel informatie en hoeveel data er moeten worden opgenomen. (nodig: 'self-censorship and healthy braving the gap') Je zit nu nog op een omslagpunt; wat gaat sneller; schetsen in het veld maken of de digitale verzamelde gegevens verwerken?</p> <p>Tenslotte worden er in het artikel enkele good practises gegeven; een stuk in kaart gebrachte wijk, met straatnamen en nummers en een voorbeeld van een geslaagde 'green wall' met bonen.</p>
2	<p>Het luisteren naar geluiden en lawaai, om deze in kaart brengen en de ruimte te bestuderen is innovatief voor het aardrijkskunde onderwijs. De uitgevoerde experimenten zijn een goed startpunt voor het onderzoeken van het potentieel van deze educatieve benadering. Het in kaart brengen van geluid en lawaai binnen de educatieve context is moeilijk, ondanks de ontwikkelingen van nieuwe digitale middelen, nieuwe Web 2.0 applicaties en neogeografie. Dit veldwerk toont aan dat het ontwikkelen van soundscapes met studenten realistisch is en nieuwe mogelijkheden biedt om de eigen leefomgeving te onderzoeken. Meer projecten zullen volgen, de auteurs zijn nu bezig met het opzetten van een online social network of sound studies. (doel; stimuleren van samenwerkend leren in het aardrijkskunde onderwijs) Het veldwerk moet passen binnen de mogelijkheden van de te gebruiken app.</p>

3	<p>Cruciaal voor succes is dat het leren omgaan met de smartphone gemakkelijk verloopt. Dit geldt ook voor het gebruik. Video maakte het mogelijk om meer details rond de bewegwijzering waar te nemen dan bij het gebruik van fotografie. Leerlingen gaven dit zelf ook toe. Dit was ook het geval bij een ander veldwerk; 1 team moest video's maken van gebouwen, die ze lelijk en mooi vonden; ook uitleggen waarom (elementen benoemen) Een leerling gaf aan dat ze nooit eerder in detail had nagedacht waarom ze bepaalde gebouwen wel of niet aantrekkelijk vond (oefening hielp mee om te begrijpen waarom design standards belangrijk zijn en hoe bepaalde regels kunnen leiden tot goede en slechte designs).</p> <p>Example 5: 'infrastructure planning' rond een football game, evalueren van ' bicycle parking conditions' gedurende wedstrijden. De smartphone maakte het voor studenten mogelijk om snel situaties in real-time vast te leggen (audio component onmisbaar, vragen en antwoorden (interviewen van fietsers) konden zo worden gehoord en verstuurd naar de instructeur van de klas, die zo nodig tips stuurde per text messages.</p> <p>'Challenges to be addressed': Denk goed na over privacy rond video's en foto's. In deze cases stopten de studenten met filmen, als mensen daar om vroegen of legden ze uit met welk doel de filmpjes werden gemaakt</p> <p>Moeilijk om tussen de vele filmpjes de juiste te vinden. Bereik niet altijd even betrouwbaar. Uitdaging: train gebruikers en zorg voor betere displays.</p>
4	<p>Ook mensen die niet echt op de hoogte waren van smartphone technologie, konden wel vogel observaties doen en koppelen aan een kaart. Alleen bleken de batterijen niet voldoende voor een complete dag veldwerk. Het werken met de smartphone zou aantrekkelijker zijn voor de studenten en de kwaliteit van de observaties ten goede komen . Ook offline te gebruiken en kan draaien op verschillende besturingssystemen</p>
5	<p>'The use of geomedia may support critical spatial thinking, also equal importance to critical thinking regarding geomedia. Being media literate implies an understanding that mediated representations always produce a truncated or enriched view of the world'.</p> <p>93% (n=16) vond de leeraanpak innovatief en waardeerden het creatieve karakter en de video-podcast productie 2/3 vond dat de cursus digitale media goed koppelde aan geografie, 815 gemotiveerd om een nature en geocaching trail te ontwikkelen voor het publiek. Het eigen initiatief en het zelf organiseren werd als stimulerend ervaren, alle participanten vonden dat de QR-codes effectief konden worden gebruikt om de ruimte toe te eigenen en kennis te delen. Wel een kleine onderzoekspopulatie; geen representatieve sample</p> <p>Conclusie: 'critical spatial thinking are supported by this learning setting'</p>

6	<p>Tips: M-learning kan het beste worden toegepast in de volgende 3 situaties (verwijzing naar onderzoek van Trifonova): 1. als specifieke informatie moet worden gevonden op een bepaald moment 2. als er data verzameling of gebruik moet plaatsvinden in het veld 3. als de leerinhoud sterk verbonden is aan de huidige context van de gebruiker</p> <p>Evaluatie: zorg voor duidelijke key points van leerinhouden. Dit kan leerlingen helpen om de idee waar het om gaat snel te begrijpen . Dit geldt ook voor de leerstappen (moeten eye-catching zijn)</p> <p>Het gps signaal was niet niet altijd even sterk . Zorg voor een korte oefenopdracht; bijvoorbeeld in de school, waar er kan worden geoefend met de verschillende functies, die horen bij het mobiele veldwerk.</p> <p>Zowel leerlingen als docenten vonden het mobiele veldwerk stimulerend. Pre- en post test: studenten zijn verbeterd in het cognitieve en vaardigheden- domein , konden ook een acceptabel rapport schrijven.</p> <p>Voor verbetering vatbaar: ook de route van leerlingen vastleggen (ter voorkoming van kopiëren van werk van anderen) , meer begeleiding van docenten nodig; nieuwe vorm van leren; zijn ze niet gewend</p> <p>Het succes wordt onder andere toegeschreven aan het goede design van de module, het inspirerend scenario en de duidelijke leerdoelen</p>
7	<p>Snelle en efficiënte determinatie van planten in het veld, er hoeven geen planten meer geplukt te worden, om vervolgens in de klas te determineren. Geotaggen (met gps) was ten tijde van dit onderzoek nog niet mogelijk (2003) Bij dit type telefoon waren de pagina's erg klein, zodat de foto's niet groot genoeg waren. In de conclusie wordt aangegeven dat de toekomstige generatie smartphones deze beperkingen niet zullen hebben en over volledige multimedia mogelijkheden zullen beschikken.</p>
8	<p>Veldwerk op afstand (m.b.v. mobiel) helpt om de kennis van studenten te contextualiseren of om de kennis te delen binnen een veldwerkgroep. Er kunnen zo ook meer mensen deelnemen aan het veldwerk. Voor de mensen, die met het veldwerk bezig zijn, worden de mogelijkheden vergroot om online bronnen te raadplegen en om collega's gedurende het veldwerk te raadplegen</p> <p>feedback van docenten en leerlingen: Ik heb meer van stenen geleerd, dan wanneer ik zelf de observaties had gedaan . Soms moeilijk om in het zonlicht het scherm af te lezen.</p> <p>Nadeel: op afgelegen locaties hoge kosten voor satelliet verbindingen</p>
9	<p>Er zijn geen zware boeken meer nodig in het veld (QR-codes, erg goedkoop, als sticker te bevestigen of uit te delen, ook voor eenmalig gebruik, moeilijkheidsgraad zelf aan te passen, overbodige informatie, die niet van toepassing is op het onderzoeksgebied weglaten). Er is contact mogelijk met mensen die in het veld verspreid zijn (je kunt gegevens blijven delen, SNS.-service). Dit past goed bij de huidige digitale generatie; mogelijk meer gemotiveerd om te leren dan bij het gebruik van gedrukte materialen. Spreek wel af via welke community je de resultaten deelt (twitter, facebook, etc). Gebruik een checklist voor docenten!</p>

10	<p>Het gebruik van de mobiele technologie leidt tot meer betrokkenheid en begrip van historische onderwerpen in het veldwerkgebied (later wordt hier toch een vraagteken bij gezet; gaat het niet meer om een nieuwtje?). Temperatuur kan van negatieve invloed zijn op de leerervaring (te koud of te warm) Niet verder uitgelegd in hoeverre dit betrekking heeft op het gebruik van de smartphone. Er is aanvullende training nodig voor gebruikers om de voordelen van ‘augmented reality’ volledig te benutten. Wel tijdens de training dezelfde context gebruiken (volgens psychologen zullen gebruikers de training in de praktijk dan eerder toepassen; dus ook werken met nieuwe en oude foto's)</p> <p>Nadeel van deze studie: geen controlegroep.</p>
11	<p>Geotagging gemakkelijk toe te passen en goedkoop, als er gebruik wordt gemaakt van mobiele telefoons van de studenten , heeft het potentieel om ruimtelijk begrip te verhogen , maakt eenvoudige mobile mapping mogelijk en vergroot de hoeveelheid gegevens, die kunnen worden verzameld . Ook mooie aanvulling op reflective field diaries , kunnen leiden tot extra reflectie op en begrip van het landschap (nadat er veldwerk is gedaan)</p> <p>De studenten uit het artikel geven aan dat ze een ‘key skill’ hebben ontwikkeld, die nuttig is voor toekomstig werk en dat het veldwerk heeft geleid tot een verbetering van hun digitale kunnen (digital literacy). Apps gratis te gebruiken en eenvoudig te gebruiken in zowel stedelijke als semi-rurale gebieden.</p>
12	<p>Doel van het onderzoek was om het verschil te bepalen in leeruitkomsten, attitudes en waarden tussen de leerlingen die wel en die geen smartphone hebben gebruikt in het veldwerk. Het leren in de natuurlijke omgeving is vooral belangrijk voor het aanleren van ‘attitudes’ en ‘actions’. Uit de kwalitatieve studie bleek dat studenten positieve gevoelens hadden over het gebruik van een smartphone. Voordelen: gebruiksgemak, opname van informatie i.p.v. schetsen en schrijven en het bijhouden van studentbewegingen. Nadelen: langere opstarttijd nodig (meer tijd nodig om uit te zoeken hoe het werkt), te klein software keyboard (weg te nemen in de toekomst)</p> <p>Leerlingen hadden het leuk gevonden om ook niet-educatieve onderdelen van het veldwerk op te nemen (kanoën, klimmen, etc.). ‘Allow them to use the devices to record the full range of field-based experiences ‘.</p> <p>Studenten die de smartphone gebruikten, verzamelden meer informatie (en meer gevarieerde media-data) dan de leerlingen, die op meer traditionele wijze werkten (paper-based reporting) Echter, de leerlingen met smartphone verzamelden ook data, die niet bij de opdracht hoorden. Leerlingen met een smartphone werkten wel meer met elkaar samen. Er waren geen instructies gegeven over de hoeveelheid te verzamelen gegevens</p> <p>‘we propose that using contemporary technology for fieldwork will enlarge students in learning and offer a tool to record their experiences, activities and knowledge’</p>
13	<p>Bij veldwerk met een smartphone worden er minder fouten gemaakt dan bij waarnemen op papier. Mogelijkheid tot het synchroniseren van data op kantoor/ school met die van in het veld. Goedkope manier om snel data te verzamelen en te verwerken</p> <p>Meer kennis nodig over deze nieuwe technologie; wanneer geschikt om te gebruiken en hoe kun je er het beste gebruik van maken? ‘Pencils are out, the Stylus is in’ Deze techniek is mogelijk goed te gebruiken voor het aardrijkskunde onderwijs (integratie van mobiele ruimtelijke technieken om zowel in de klas als in het veld aardrijkskunde te leren).</p>