

## Tuntisuunnitelma – GPS harjoitus: lihakauppa ja leipomo – Työohje

### Johdanto:

Tässä harjoituksessa käytät paikkatietoa valitaksesi lyhimmän reitin lähimpään lihakauppaan ja leipomoon sekä mitataksesi tai laskeaksesi koulun ja lihakaupan sekä koulun ja leipomon välisen etäisyyden.

### Harjoituksen kuvaus:

Tehdäksesi oikeita laskelmia ArcMapissä, käytät Google Earthistä haettavaa yksityiskohtaista satelliittikuvaa Geelin keskustasta. Suurin osa vain jalankulkijoille tarkoitetuista teistä, joita voit käyttää oikopolkuina, ei ole selkeästi merkittyinä topografiseen karttaan ja tarvitset satelliittikuvaa myös pystyäksesi piirtämään taiteviivat(polylines) juuri oikeisiin kohtiin. Kuitenkin, ennen kuin voit käyttää satelliittikuvaa paikkatieto-ohjelmassa, täytyy kuva ensin rekisteröidä johonkin olemassa olevaan koordinaatistoon (georeferencing).

Halutessasi rekisteröidä kuvan koordinaatistoon, tarvitset sellaisten kohteiden koordinaatit, jotka ovat helposti tunnistettavissa (katso iNote 40 rekisteröinnistä). Sinulla on käytettävissäsi GPS-laite. Lue ensin käyttöohje (quick-start manual), ja lähde sitten kaupungin keskustaan tutustumaan tutkimuskohteeseesi ja hankkimaan neljä koordinaattia (GPS-laitteesi kutsuu tapahtumaa nimellä "Marking Waypoints") satelliittikuvan rekisteröimistä varten. Ennen kuin lähdet opintoretkellesi keskustaan, on tärkeää, että tutustut *iNote 40:n* ja luet harjoituksen ohjeet huolella läpi, jotta saisit hyvän kokonaiskuvan harjoituksesta ja tietäisit tarkalleen miten toimia. Tämän jälkeen voit suunnata kaupungin keskustaan.

Numero	Ohjeet	iNotes	Opettajan / Kouluttajan aktiivisuus	Oppilaan / Osallistujan aktiivisuus
1	Avaa ArcMap Windowsin Start-valikosta.		<input type="checkbox"/>	X
2	Lisää rasterikartat <i>TOP17-5.tif</i> ja <i>TOP16-8.tif</i> .	1	<input type="checkbox"/>	X
	Löytääksesi yksityiskohtaisen satelliittikuvan Geelin keskustasta käytä Google Earth-ohjelmaa. Sinun kannattaa rajata kuva maksimissaan 400 metrin säteelle koulusta. Läheisimmät lihakaupat ja leipomot mahtuvat tälle alueelle.			
3	Avaa Google Earth, zoomaa Geelin kohdalle ja etsi St. Amanduksen kirkko. Voit käyttää mitta-työkalua ja mitata 300 metrin etäisyyden nähdäksesi kuinka pitkälle kannattaa lähentää.  Jos olet tyytyväinen näytölläsi olevaan kuvaan, tallenna se näpäyttämällä "File > Save > Save Image", tai käytä näppäinyhdistelmää Ctrl+Alt+S. Kiinnitä huomiota siihen, minne tallennat kuvan, sillä tarvitset sitä myöhemmin harjoituksessa.		<input type="checkbox"/>	X
	<b>Kenttätyö:</b> Tutustu ensin Google Earth:n kuvaan ja etsi hyviä visuaalisia maamerkkejä. Valitse neljä sijaintia, joissa keräät koordinaatit, joiden avulla saat satelliittikuvasi rekisteröityä. Valitse kohteita, jotka eivät ole samalla linjalla ja jakautuvat tasaisesti satelliittikuvasi alueelle. Kun olet päättänyt kohteet, on aika lähteä kentälle ja kerätä valitsemiesi neljän selkeän maamerkin koordinaatit. Kun palaat koordinaatteinesi, piirrä ne kartalle ja käytä niitä ankkuripisteinä rekisteröidäksesi satelliittikuvasi koordinaatistoon.			
4	Kun olet palannut keräämästä koordinaatteja, luo taulukko,	2;	<input type="checkbox"/>	X

	jossa on “X”- ja “Y”-sarakkeet ja lisää siihen keräämäsi koordinaatit. Voit laatia taulukon joko ArcCatalogissa tai Excelissä.  Ennen koordinaattien lisäämistä, sinun täytyy ehkä muuntaa ne GPS-laitteesi käyttämästä WGS 84-koordinaattijärjestelmästä Belge 72-koordinaattijärjestelmään, johon karttasi on rekisteröity. Voit tehdä muunnoksen seuraavan linkin avulla: <a href="http://zoologie.umh.ac.be/tc/tcbel.asp">http://zoologie.umh.ac.be/tc/tcbel.asp</a> .	7; 30		
5	On hyvin tärkeää määritellä oikea koordinaattijärjestelmä karttaikkunallasi, varmistaaksesi, että koordinaattiesi sijainnit piirtyvät oikeille paikoille seuraavassa työvaiheessa. Valitse “World” > “Belge 1972” maantieteelliseksi koordinaattijärjestelmäksi. Sinun ei tarvitse valita projisoitua koordinaattijärjestelmää.	41	<input type="checkbox"/>	x
6	Piirrä koordinaattiesi sijainnit kartalle käyttäen työkalua “add XY data”.	24	<input type="checkbox"/>	x
7	Lisää Google Earth:lla luomasi Geelin satelliittikuva tietokantaluetteloon.	1	<input type="checkbox"/>	x
Valmistaudu rekisteröimään satelliittikuvasi koordinaatistoon.				
8	Aktivoi “georeferencing”-työkalu.	27	<input type="checkbox"/>	x
9	Aloita satelliittikuvasi rekisteröiminen.	40	<input type="checkbox"/>	x
<p>Onneksi olkoon! Olet nyt rekisteröinyt satelliittikuvasi koordinaatistoon. Mittakaava ja kuvan asento on nyt asetettu täydellisesti topografista karttaa vastaaviksi. Nyt voit käyttää kuvaa tutkimuksiisi.</p> <p>Seuraavaksi lasketaan etäisyydet lähimpiin lihakauppoihin ja leipomoihin. Sen voi tehdä ArcGIS:llä eri tavoin. Riippuen siitä, kuinka monta lihakauppaa ja leipomoa löysit Geelin keskustasta, voit joko (A) mitata manuaalisesti mittaustyökalua käyttäen (jos lihakauppoja ja leipomoita löytyi vain vähän, mikä on todennäköisintä tässä harjoituksessa...) tai voit (B) piirtää reitit lihakauppoihin ja leipomoihin erilliselle tietokannalle taiteviivoina (polylines), ja antaa ArcGIS:n laskea viivojen pituudet automaattisesti ja luokitella ne pisimmästä lyhimpään. Jälkimmäinen vaihtoehto on luultavasti käytännöllinen vain, jos löysit suuren määrän lihakauppoja ja leipomoita. Molemmat vaihtoehdot neuvotaan alempana, ja voit itse päättää kumpaa käytät.</p>				
A10	Luo uusi tietokanta. Tälle tietokannalle piirrä lihakauppojen ja leipomoiden sijainteja merkitsevät pisteet.	20	<input type="checkbox"/>	x
A11	Käytä mittaustyökalua (measuring tool) mitataksesi käsin etäisyydet koululta lihakauppoihin ja leipomoihin. Käytä satelliittikuvaa löytääksesi oikopolkuja, kuten vain jalankulkijoille tarkoitettuja polkuja.	16	<input type="checkbox"/>	x
<p>Tässä vaiheessa olet löytänyt vastaukset kysymyksiisi!</p> <p>Mitkä reitit ovat lyhimät? Kuinka kaukana läheisimmät lihakauppa ja leipomo sijaitsevat?</p> <p style="text-align: right;"><b>Onnittelut sinnikkydestäsi!</b></p>				
TAI				
B10	Luo kaksi uutta tietokantaa. Toiselle piirrä lihakauppojen ja leipomoiden sijainteja edustavat pisteet ja toiselle piirrä liikkeisiin johtavat reitit taiteviivoina (polylines).	20	<input type="checkbox"/>	x

B11	Piirrä liikkeiden sijainnit ja reitit tietokannoille käyttäen satelliittikuvaa lähteenäsi.	12	<input type="checkbox"/>	x
B12	Tarkista että kartan yksiköksi on asetettu metrit.	15	<input type="checkbox"/>	x
B13	Anna ArcMapin laskea reittien pituudet automaattisesti ja järjestää ne lyhimmästä pisimpään löytääksesi lyhimmän reitin helposti.	8; 31	<input type="checkbox"/>	x
<p>Tässä vaiheessa olet löytänyt vastaukset kysymyksiisi!</p> <p>Mitkä reitit ovat lyhimät? Kuinka kaukana läheisimmät lihakauppa ja leipomo sijaitsevat?</p> <p style="text-align: right;"><b>Onnittelut sinnikkydestäsi!</b></p>				

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information