

GISAS – ett minervaprojekt och dess effekt på undervisningen

torbjörn larsson

Torsbergsgymnasiet i Bollnäs har deltagit i ett Minervaprojekt, GISAS, och som en följd av detta har arbetet med GIS i undervisningen stimulerats. Här följer en beskrivning av projektet och dess påverkan på undervisningen i geografi. Förutom jag själv, som är lärare i geografi och dataämnen på samhällsvetenskapsprogrammet, har också Ulla Dahlström, lärare i samhällskunskap och Solweig Bergsten, språklärare deltagit i projektet.

Projektbeskrivning

GISAS-projektet är ett EU Minervaprojekt vars huvudändamål var att utveckla metoder och modeller för att införa GIS i undervisningen och lärarutbildningen i Europa. Projektperioden var från september 2003 till september 2006. Deltagande gymna-

sieskolor kom från åtta länder; Belgien, Finland, Frankrike, Grekland, Italien, Lettland, Sverige och Ungern. De flesta av skolorna hade samarbetat tidigare i andra projekt och därför är de flesta deltagande ländernas lärare språk- eller samhällslärare. Geografiska institutionen vid Helsingfors universitet var koordinator och till sin hjälp hade de Jožef Stefan Institutet i Ljubljana, Slovenien.

Projektet var upplagt så att varje halvår träffades två lärare från varje skola. Vi formulerade problem, tränade användning av program och materiel och diskuterade fortsättningen av projektet. Det var två möten i Helsingfors 2003 och 2004, Slovenien 2005, Florens 2005, Larissa (Grekland) 2006, Tvärminne (Finland) 2006 samt Geel (Belgien) 2006 (figur 1 & 2). Vi hade önskat att elever skulle kunna delta, men



Figur 1. Från vänster Tino Johansson, operativ koordinator för GISAS-projektet från Helsingfors universitet, Danielle Lavollée, lärare från Frankrike som varit mycket aktiv i internationella GISAS-anknutna projekt samt Manuella Borgs, samordnare för gymnasieskolorna i projektet.



Figur 2. Möte i Larissa 2006. Här försöker vi att samordna alla uppgifter vi fått och lösa de problem som uppstått. Det var intensivt arbete de två dagar ett möte varade. Viss språkförbistring (alla pratade inte engelska) och skillnader i skolsystem, datasystem och samhällsstruktur gjorde att detaljer kunde ta lång tid att lösa!

detta ingick inte i Minervaprojektets ansökan. Vid det avslutande mötet i Geel deltog faktiskt också elever som en del i ett annat större ungdomsmöte för ungdomar från hela Europa.

Huvudtemat i projektet var att mäta och redovisa vattenkvaliteten vid ca fyra mätpunkter längs ett lokalt vattendrag (tabell 1). Övriga teman var markanvändning, boende, turism, kultur, katastrofer, fauna

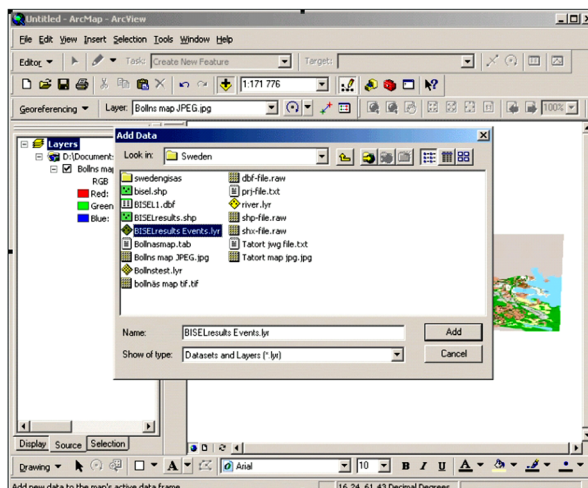
Tabell 1. Provresultat från en av mätningarna i Myrbäcken genomförd 2004-05-26.

Plats	Alkalinity	Ammonium	Hardness	Nitrate	Nitrite	Oxygen	pH	Phosphate	BISEL	Temp	Speed	x	y
1	15	0,6	4,8	25	0,15	5	7	0	7	8	0,2	16,38639	61,34861
2	2	0,8	2,4	25	0,15	9	7	0	6	8	0,3	16,37556	61,34722
3	8	0,2	3,6	25	0,05	7	7	0	9	8	0,1	16,29194	61,35472
4	7	0,3	3,2	25	0,05	5	7	0,25	8	8	0,1	16,28028	61,35778
5	12	0,8	4	50	0,5	7	4	0	7	7	0,4	16,37556	61,34722
6	6	0,4	3,4	50	0,05	5	7	0	7	7,5	0,2	16,30083	61,35917



Figur 3. Till höger mätplats 3, nedströms gamla soptippen. Nedan poserar fyra elever samt artikel-författaren framför Torsbergsgymnasiet. I förgrunden rinner Myrbäcken.





Figur 27. Nästa gång du använder ArcMap kan du öppna .lyr-filen när du vill visualisera BISEL-punkterna på kartan

Spara nu den georefererade kartan och resultatfilen som ett nytt kartdokument genom att välja **File** → **Save As...** och ge dokumentet ett namn t.ex. Bollnas_karta_06



Figur 4. Utdrag ur en av de viktigaste slutprodukterna, ett instruktionshäfte för ArcView 8.3. Häftet översattes till alla projektdeltagarnas egna språk. Här finns också alla de övningar som vi utförde inom projektets ram.

och politik. Varje tema representerade ett lager i den digitala kartan. Vi skulle slutligen analysera på vilket sätt vattenkvaliteten kunde påverkas av ett tema; kunde man till exempel se om vattenkvaliteten försämrades nedströms ett industriområde, var faunans utbredning på något sätt kopplad till vattenkvaliteten osv. Det mest anmärkningsvärda är BISEL-index vid plats 3, nedströms gamla soptippen (figur 3). Här hade vi förväntat oss sämsta vattenkvaliteten – det blev istället den bästa!

En BSCW-plattform användes för internkommunikation. En digital karta över aktuellt område anskaffades av varje skola. Med hjälp av ESRIS:s GIS-program ArcView 8.3 skulle projektdeltagarna utveckla

och använda arbetsuppgifter och manualer som kunde användas av andra skolor som introduktionsmaterial. Vi fick senare kostnadsfritt uppdatera till ArcGIS 9.1. ESRI har varit mycket hjälpsamma och tillmötesgående i projektet. Alla resultat har publicerats på en webbplats som initialt utvecklades av Jožef Stefan Institutet i Ljubljana men som senare övertogs av Helsingfors universitet, efter problem med den slovenska plattformen (länk 1).

Varje skola har inköpt dator, vattenanalystrustning, digitalkamera för dokumentation, webbkamera för videokonferenser samt en GPS för projektpengar. Huvuddelen av de lokala projektanslagen har annars gått till resorna till våra sex sammankomster.

Vattenanalyser ligger till grund för projektet. Förutom fysikaliska värden som alkalinitet, hårdhet, ammoniumhalt, syrehalt, fosfathalt, nitrathalt, nitrit, pH och temperatur beräknade man ett biologiskt index, BISEL-index, som baserar sig på mängden vattenorganismer med olika känslighet för vattenkvalitet. Med hjälp av en GPS lades mätpunkter in i en lokal digital karta.

Vår förhoppning var att när vi väl introducerat användningen av ArcView, skulle vi använda GIS som metod för att analysera och söka lösningar för olika problemställningar i lokalsamhället. Logistiska problem eller miljöproblem kan vara exempel på sådant som vi kan lösa. Som slutprodukt har Geografiska institutionen vid Helsingfors universitet producerat ett 127 sidor långt instruktionskompendium (figur 4) i A4-format på engelska, som sedan varje land översatt till sitt språk (länk 2).

Vi har också publicerat en bok där varje land på engelska redogör för sitt arbete med GISAS-projektet samt två posters (länk 3). Vi hoppas att den kan vara en inspirationskälla för alla. Vi hade också tillgång till amerikanskt grund- och gymnasieskolematerial (K-12) för undervisning i geografi och på min skola använde jag ett kapitel för att lära eleverna användning av GIS samtidigt som de fick träning i att arbeta på engelska (Malone, Palmer & Viogt 2004). Vi poängterade vikten av att sprida användningen av GIS utanför skolämnet geografi.

Plus och minus

Anskaffandet av digitala kartor till projektet har varit ett stort problem. Några

länder fick hyra årsvis, mycket dyrt. Andra har inte fått tillgång till den nationella kartan och ytterligare andra har fått kartorna helt gratis. Kunskapen att använda ett så komplicerat program som ArcView har varit låg på många skolor och ställt till problem. Men detta är också en styrka eftersom den handbok som blivit resultatet av detta projekt på så vis kommer att utgå från en låg förkunskap om användandet av GIS i undervisningen.

Tyvärr saknas en nationell strategi för användningen av GIS i de flesta länder. Ett annat grundläggande problem är att GIS har knutits till ämnet geografi i gymnasieskolan. I USA, som på vissa skolor ligger mycket längre fram i användandet av GIS i undervisningen, är inte GIS knutet till geografi utan används mer som en övergripande arbetsmetod för problemlösning.

Positivt har varit att arbeta med lärare från andra länder och att ta intryck från andra skolsystem. Våra elever har också arbetat mycket energiskt med projektet och har förhoppningsvis lärt sig mycket som de annars inte hade kunnat göra. Vi har lärt oss mycket om GIS och vi hoppas att vi kommer att fortsätta att använda GIS. Tillgången till ArcGIS 9 är av stort värde. I det följande beskriver jag hur vi arbetar med GIS tillsammans med eleverna på Torsbergsgymnasiet.

GIS-tillämpningar på Torsbergsgymnasiet

De ungdomar som hjälpte till med vattenprovtagning i GISAS-projektet gjorde det som projektarbete i åk 3, ett upplägg som fungerade mycket väl. Förutom provtagningar producerade de videofilmer, arbets-

material och höll lektioner för åk 1 och redovisade allt som ett projektarbete. Dessa elever har fått en grundlig kännedom om vad GIS innebär och fått prova många olika tillämpningar.

EcoCultural Tourism

Inom ramen för AEC, ett forum för samarbete mellan skolor i Asien och Europa, genomförde vi ett projekt 2006 tillsammans med skolor från Singapore, Tyskland, Finland och Filipinerna. Det gick ut på att skapa publikationer på engelska som beskrev lokala företeelser inom ramen för »EcoCultural Tourism». Vi gjorde en broschyr som beskrev ett nytt naturskyddsområde, en broschyr som beskrev kommunens återvinning av avfall samt en broschyr om kulturen i Hälsingland. I broschyrerna gjorde vi kartor som vi skapade i ArcGIS.

Samarbete med Tekniska kontoret

Vi har haft ett mycket givande samarbete med personal från Tekniska kontoret i kommunen. Upprinnelsen var en artikel i Lantmäteriets tidning Gränssnittet om vårt arbete med GIS på skolan. De tog kontakt med oss och undrade om vi kunde samarbeta. Vi startade ett projekt som gick ut på att eleverna skulle ta reda på koordinaterna för alla papperskorgar i tätorten och markera dem i en digital karta. Vi tog också kort på dem, eftersom det finns olika typer av papperskorgar. På så vis skulle kommunen kunna optimera sina rutiner för tömning av korgarna. Vi fick låna två GPS av kommunen, varav en var en mer avancerad ryggburen med skivantenn. Tjänstemännen

gjorde också en indelning av tätortskartan i 24 olika delar.

Jag delade nu in mina tre SP-klasser åk 1 i grupper och lät dem undersöka var sitt område och markera koordinater och ta en bild på alla papperskorgar i området.

Geografi B-elever bearbetade sedan materialet. Vi har inte slutfört arbetet ännu och jag misstänker att det kommer att kunna bli vissa problem när vi ska översätta alla koordinater och resultat (från Excel) till kommunens eget kartprogram, som inte är ArcGIS.

Geografi A åk 1

Jag har använt material från GISAS-projektet när jag har introducerat GIS i den ordinarie undervisningen. Flera av de videor som GISAS-ungdomarna producerade har varit bra introduktionsmaterial. Vi gör enklare GPS-övningar, bland annat inmätning av papperskorgar som beskrivits ovan. Detta läsår hann vi dock inte med att slutföra mätningarna. Dessutom har Google Earth tillkommit som ytterligare ett GIS-moment, vilket jag återkommer till senare.

Geografi B åk 3

Geografi B ger mig som lärare större möjligheter att arbeta med större projekt och mer diversifierat än i Geografi A. Jag har då låtit de elever som så vill fördjupa sig i GIS och som ett exempel har en grupp elever sammanställt resultaten från papperskorginventeringen. Förra läsåret flyttades Geografi B till åk 2, men till detta år flyttades det tillbaka till åk 3, vilket fått som följd att jag detta läsår inte haft någon Geografi

B, vilket i sin tur inneburit att jag inte kunnat slutföra papperskorgprojektet. Jag hoppas att några elever i höst tänder på idén att jobba med GIS och vill slutföra projektet.

För två år sedan provade jag att i Geografi B åk 3 använda kapitel 1 »Basics» ur »Mapping our World» (Malone, Palmer & Viogt 2004), ESRI:s bok med GIS-lektioner. En del tyckte att den var bra men en del tyckte den var »tråkig». Jag tycker själv att den amerikanska modellen är lite omständig och i min nästa Geografi B-grupp gjorde jag en egen introduktion av ArcGIS som jag tycker fungerade bättre och framförallt snabbare.

Jag har också planerat för moment med användning av GIS för att se på det lokala samhället (kommunen, länet). För ändamålet har jag laddat hem statistik från SCB och köpt ortofoton över Bollnäs (blir nästan 3D-känsla i kartorna då). Vi får se till hösten om någon nappar på att jobba med statistik och kartor. Annars är detta ett väldigt bra exempel på användning av GIS i samhällskunskap, men få samhällslärare är intresserade av detta. Jag är själv naturvetare i botten och detta, tillsammans med deltagandet i GISAS-projektet, kanske förklarar min entusiasm för GIS!

Google Earth

Detta läsår har jag tagit Google Earth till mitt hjärta. Vi har använt det ganska mycket i åk 1 och möjligheterna är oändliga, det är bara fantasin som begränsar dig! Tillsammans med Google Maps utvecklas tjänsterna hela tiden och när nu skolans datorer uppgraderas går allt så mycket smidigare. Innevarande läsår hade vi problem med de lite äldre datorerna som inte var

tillräckligt snabba. Det är viktigt att vara väl förberedd när man ger eleverna arbetsuppgifter med Google Earth, annars kan det bli oväntade tekniska problem.

Kommande läsår har jag för avsikt att använda Google Earth för att lära ut latitud och longitud – det ska bli intressant att se om eleverna förstår begreppen bättre då. Tyvärr har jag flera elever som inte kan väderstrecken när de börjar samhällsvetenskapsprogrammet!

Framtiden

Det har varit olyckligt med fördröjningen av Nya Gymnasiet. På något vis har man gått och väntat på att göra de stora förändringarna av sin undervisning tills det nya kommer. Och dubbelt olyckligt är att ämnet Geografi blivit reducerat. Men kanske 100 p Geografi B kan vara räddningen för fördjupade GIS-studier.

Annars skulle jag gärna vilja starta Individuellt val »GIS», där man fick tid att fördjupa sig ordentligt. För det ändamålet skulle jag behöva fortbildning och den nya satsningen på fortbildning av lärare kommer i så fall väl till pass.

Mitt mantra när det gäller GIS i undervisningen är att det måste finnas stöd för alla lärare som vill fördjupa sig i och använda mer GIS i undervisningen, framförallt behövs:

- tillgång till billiga kartor
- fortbildning
- exempelbanker
- tillgång till billig, enkel programvara
- GIS ska ses som ett ämnesövergripande arbetsredskap
- lärarutbildningen – mer GIS

Det ska bli intressant att se de nya kursplanerna – kommer GIS att få större eller mindre utrymme? Jag skrev kommentarer och förslag till den förra, nu skrotade, gymnasireformen och propagerade för en starkare ställning för GIS i kursplanerna, även för naturvetenskapliga kurser. Till den nya reformen har det inte givits möjlighet att komma med synpunkter på samma sätt.

Logistik och optimering är nyckelord för många företag och här är GIS-program det absolut effektivaste verktyget, inte minst med tanke på de dramatiskt ökade transportkostnader som vi upplevt det senaste året. Jag tror att många företagare inte är medvetna om den kraft som finns i ett väl använt GIS-program. Även för offentlig verksamhet finns mycket som skulle kunna effektiviseras, vad gäller till exempel transporter och lokalisering av nya enheter. Även miljöpåverkan är en viktig parameter i samhällsplaneringen. Vilken är den op-

timala dragningen av en ny väg, vilken är den bästa placeringen av ett nytt bostadsområde, var ska den nya skolan ligga?

Kunde vi ge våra elever kunskap om och erfarenhet av GIS:s möjligheter i samhället, kan vi hoppas på att de påverkar sin omgivning att förstå GIS:s betydelse.

Som ett inlägg i friskoledebatten befarar jag att det finns en risk att några få nischade gymnasier kommer att ge en gedigen GIS-undervisning, medan resten av de kommunala gymnasierna inte kommer att ha resurser och möjligheter att ge en adekvat undervisning om GIS.

Sammanfattningsvis vill jag avsluta med en uppmaning till skolpolitiker lokalt och nationellt att det måste till en övergripande satsning och stöttning av GIS-undervisningen. På sikt håller det inte att ett fåtal »eldsjälar» håller ställningarna på de svenska gymnasierna. Naturligtvis är det viktigt att även stötta de lägre stadierna.

Referenser och länkar

Malone, Lyn; Anita M Palmer & Christine L Viogt (2004) *Mapping our world: GIS lessons for educators*, ESPRI Press, Redlands, Calif. (År 2005 kom en andra upplaga anpassad för ArcGIS.)

Länk 1: <http://www.edu.fi/english/page.asp?path=500,5372,30670,53403>

Länk 2: http://www.helsinki.fi/maantiede/arkisto/paikkatieto/GISAS_SW.pdf

Länk 3: http://www.edu.fi/gisas/material/activityposter_se.pdf, http://www.edu.fi/gisas/material/officialposter_se.pdf

*Torbjörn Larsson arbetar på Torsbergsgymnasiet i Bollnäs kommun
E-post: torbjorn.larsson@bollnas.se*



Till höger två av de svenska deltagarna, Ulla Dahlström och Torbjörn Larsson. Till vänster Danny van der Veken, Belgien, en av initiativtagarna till GISAS-projektet. Bilden är från det avslutande mötet i Belgien, september 2006.