

GIS i Folkeskolen

Matilde Lissau, Bodilsker Skole

Fischer fra Rejseholdet på DR1 er undercover og har infiltreret en rockerbande. For at LaCour kan spore Fischer er han udstyret med en mobil-gps'er. Via sit digitale kort og en modtager kan LaCour modtage signal fra Fischers gps'er og se nøjagtigt, hvor Fischer befinder sig. LaCour og Fischer bruger GIS. Når man skal tilrettelægge en rejse og anvender www.krak.dk eller www.rejseplanen.dk er det også GIS. Men hvad er GIS, hvad er GIS i Folkeskolen og hvordan kan GIS anvendes i Folkeskolen? De to omtalte hjemmesider kan eleverne sagtens navigere i og anvende. Men kan eleverne virkelig bruge et professionelt planlægningsværktøj med rigtige data og hvorfor skal de overhovedet det? Det var en række af de spørgsmål vi stillede os selv, da vi begyndte projektet "GIS i Folkeskolen".

Baggrund

Tilbage i 1998 igangsatte Geografforlaget (GO-forlaget) et udredningsarbejde omkring anvendelsen af GIS (Geografiske Informations Systemer). Der blev nedsat en redaktionsgruppe, som bestod af en række GIS-interesserende gymnasielærere (GOGIS-gruppen). I den forbindelse kom jeg selv i forbindelse med GIS. Jeg sad på daværende tidspunkt i Geografforlagets bestyrelse, og synes det var uhyre interessant, det der blev arbejdet med i denne GOGIS gruppe.

Da der i 2001 blev afsat ca. 340 millioner kr. på finansloven til udvikling af medier og IT i folkeskolen, var jeg for alvor tændt og besluttede, sammen med Tom Døllner (tidligere redaktør i GO-forlaget) og Nils Hansen (direktør i GO-forlaget) at forsøge at søge nogle penge til at arbejde med at få GIS i ind i folkeskolen.

På det pågældende tidspunkt var jeg ved at søge arbejde på Bornholm, og jeg blev ansat på Bodilsker skole i den daværende Nexø kommu-

ne. Bodilsker skole havde få år før deltaget i IT-springet, og alle lærere havde taget det pædagogiske IT-kørekort. Skolen og skolelederen havde altså i forvejen fokus på IT, og da jeg forlagde mine tanker for ham, sprang han straks til og sagde: "Det lyder spændende – det må vi prøve". Grundlaget var skabt. Nexø kommune var interesserede i at bakke op om projektet, og hurtigt blev deltagerkredsen udvidet til at omfatte alle tre skoler i kommunen. Efterfølgende sprang Holbæk og Fjerritslev kommune også med på projektet, og vi havde nu 9 skoler og 18 lærere tilknyttet. Nexø kommune blev hovedansøger og GO-forlaget blev tæt samarbejdspartner.

IT, Medie & Folkeskolen

Vi fik i alt 2,7 millioner. Den samlede pulje på 340 millioner kroner var mange penge, og der blev derfor lavet helt klare retningslinier for hvordan og på hvilken måde, man ønskede disse midler fordelt. Undervisningsministeriet havde det overordnede ansvar for projektet, men det daglige ansvar

blev varetaget af en styregruppe. En referencegruppe med medlemmer fra forskellige interessenter på folkeskoleområdet fulgte projektet. Der blev etableret et sekretariat - ITMF-sekretariatet (IT, Medie & Folkeskolen), hvis overordnede formål dels var at være med til at styrke den pædagogiske anvendelse af IT og andre medier i undervisningen, og dels var at gøre IT og medier til medspiller og drivkraft i skolens dagligdag.

De 340 mio. kr. blev fordelt på fire hovedprojekter, og der var flere ansøgningsrunder. Ideen var, at skoler eller kommuner skulle udvikle undervisning i samarbejde med forskere, efteruddannelsesinstitutioner, forlag, IT og medieeksperter samt andre relevante eksperter. De fire hovedprojekter var følgende: Undervisningstilbud, Lærernes kvalifikationer, Køb af undervisningsrelevante TV-programmer og Tilslutning til Sektornet mv. Vi søgte midler inden for de to første projekter, altså "Undervisningstilbudet" og "Lærernes kvalifikationer".

Hovedformålet med det første projekt var at udvikle undervisningsmidler, og hovedformålet med det andet var at udarbejde et efteruddannelseskoncept til lærerne. Vi så en umiddelbar sammenhæng mellem disse to projekter, og der har været en nær sammenhæng mellem det, vi kaldte "GIS i Folkeskolen", som blev ansøgt under hovedprojektet "Undervisningsmidler", og "Best Practice med GIS" som blev ansøgt under hovedprojektet "Lærernes kvalifikationer".

Undervejs i hele udviklingsprocessen har ITMF-sekretariatet været i tæt kontakt med projekterne, ikke bare økonomisk, men også med inspiration, kvalificering, videreudvikling, fokusering, rådgivning og formidling af kontakt til andre ITMF-projekter.

I alle projekterne har der været afsat henholdsvis 6% og 3% af de ansøgte beløb til formidling og evaluering. Firmaet PLS Rambøll har stået for udviklingen af evalueringsværktøjer til projekternes interne evaluering og har også stået for den overordnede eksterne evaluering. Hvis man vil vide mere om ITMF's baggrund, organisering og specifikke krav, kan man læse mere på ITMF's hjemmeside www.itmf.dk.

Økonomi og ansøgning

Efter etableringen af et netværk mellem de tre kommuner Fjerritslev, Holbæk og Nexø, blev der lavet en samarbejdsaftale med Geograf-

forlaget og forlagets GOGIS-gruppe. Forlaget og GIS-eksperterne i GOGIS-gruppen blev knyttet tæt til projektet i en styregruppe, som fik ansvaret for fremdriften i projektet. Som før nævnt fik projekterne tildelt henholdsvis 2.000.000 kr. til "GIS i Folkeskolen" og 700.000 kr. til "Best Practice med GIS". Vi var i gang!

Netværk, eksperter og forskning

I ITMF-projekterne har der været krav om, dels etablering af et netværk på tværs af skoler/kommuner, dels om tilknytning af forskere. Der blev derfor etableret en FirstClass konference, hvor lærerne kunne udveksle ideer, hjælpe hinanden samt få kontakt med GIS-eksperter og andre tilknyttet projektet.

Denne konference har været omdrejningspunktet for projektets udvikling. Det er dog ikke nok bare at tale sammen elektronisk, det er vigtigt også at mødes face-to-face. Så allerede inden projektstart var der skabt mulighed for at afholde en række projektseminarer, hvor de deltagende lærere kunne mødes. Til disse projektseminarer var der også tilknyttet forskere, GIS-eksperter, data-leverandører og softwareleverandører. Projektseminarerne har herved både fungeret som inspirations-, udviklings-, udvekslings-, lærings-, projektilpassnings- og produktionsmøder.

I forbindelse med etableringen af de to projekter "GIS i

folkeskolen" og "Best Practice med GIS" var der to forudsætninger, der skulle være opfyldt. Vi skulle have adgang til et softwareprogram og ikke mindst til data.

I den forbindelse var der allerede i GOGIS-gruppen skabt gode kontakter til både data- og softwareleverandører. Det har vi været dybt afhængige af at kunne benytte os af. Vi har fået data fra dataleverandørerne for flere millioner kroner, ganske gratis. Det havde været aldeles umuligt at gennemføre projekterne uden disse mange data. Vi har modtaget data fra alle førende dataleverandører i Danmark: Kampsax (nu opkøbt af Cowi), Kort og Matrikel elstyrelsen, GEUS, Danmarks Statistik, Krak forlag, Skov og Naturstyrelsen m.fl. Efterhånden som projekterne har udviklet sig, har vi også fået flere lokale data fra f.eks. Bornholms Regionskommune, hvor vi nu har direkte adgang til deres data-base.

En anden vigtig samarbejdspartner i dette projekt har været GIS-programleverandøren Informi GIS A/S, som er den danske ESRI distributør. Projekterne har anvendt programmet ArcView 3.2, men valget kunne ligeså godt have været faldet på programmet MapInfo fra den anden store GIS-programleverandør i Danmark. Vi valgte ESRI's produkter, fordi der inden for ESRI, som har hovedsæde i USA, har været fokus på GIS i undervisningssammenhæn-

ge. At undervisning i USA og i Danmark dog er meget forskellige, kommer jeg tilbage til senere i artiklen.

Kirsten Nilsen som er forsker på DPU fangede interesse for vores projekt og blev tilknyttet projektet "GIS i Folkeskolen". Kirsten Nilsen har sammen med forskningsassistenten Finn Horn forsøgt at afklare elev-lærerprocessen i forbindelse med GIS-undervisningen. Det har ikke været nogen nem opgave, men i januar leveres en færdig rapport til ITMF-sekretariatet.

Hvad er GIS?

Det er en forudsætning for forståelsen af resten af artiklen, at man har en grundlæggende forståelse for begrebet GIS. GIS er et digitalt værktøj, som kan behandle og visualisere store datamængder. Derved overskueliggøres forskellige sammenhænge i nære eller fjerne omgivelser. GIS samler alle former for stedbestemt information i et enkelt system. Det betyder, at alle oplysninger, der kan knyttes til et kendt geografisk sted, kan knyttes sammen og behandles sammen.

Et GIS kan omfatte alt, som kendes fra almindelige kort, såsom kystlinier, højdekurver, veje og bygninger over planlovgivningens restriktioner for forskellige områder til statistiske oplysninger om befolkningsforhold eller historiske begivenheder knyttet til bestemte lokaliteter. Da alle disse oplysninger er samlet i ét system, er det muligt

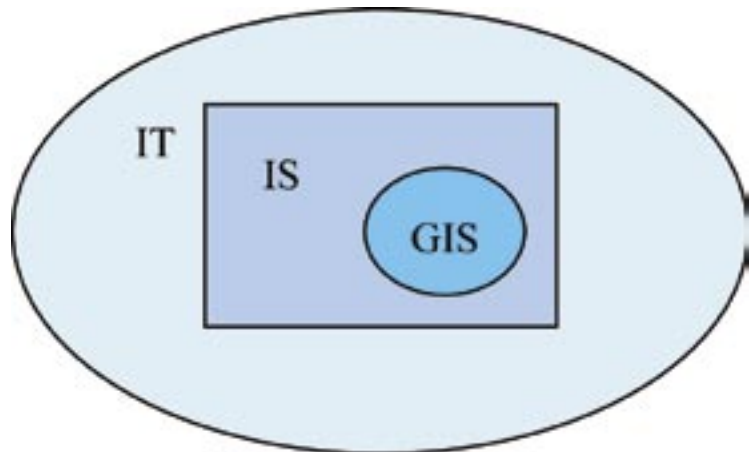
at visualisere mange komplekse forhold. Man kan derfor sammenligne et GIS med en stak gennemsigtige kort, som man kikker ned igennem for at sammenholde de mange oplysninger. Endvidere er det muligt at lave søgninger og sammenligninger af selvvalgte emner i systemet.

Et GIS kan også bruges til at registrere data fra elevernes egne undersøgelser. Det kan f.eks. dreje sig om registrering af miljøparametre inden for kommunens område. Denne registrering vil kunne vises sammen med udvalgte kort som grundlag. GIS kan altså håndtere data, søge i data, sortere i data, lave beregninger af forskellige slags samt præsentere data i forskellige former for layout.

I Sverige har man valgt at definere GIS som et vigtigt delområde inden for IS (Informations Systemer), som igen er et væsentligt delområde af hele IT-området. GIS bliver så en del af IS systemet.

Her har man forudsat, at et informationssystem består minimum af fire komponenter:

- 1 Software (I vores projekter er det programmet ArcView 3.2)
- 2 Hardware (Udgangspunktet var, at skolernes computere som minimum skulle kunne køre med et styresystem svarende til Windows 98)
- 3 Databaser (Vi har på baggrund af de leverede data udviklet en egen datastruktur i projektet. Strukturen



Figur 1: GIS er et vigtigt delområde inden for IS (Informations Systemer) som selv er en del af den samlede IT (Information teknologi).

bygger dog på de principper, der anvendes i de professionelle organisationer)
4 Aktørerne (I vores projekter: elever og lærerne)

Begrebet GIS er altså ikke helt entydigt, men det er alment accepteret at sige at GIS er: "et databaseret informationssystem til indsamling, bearbejdning, lagring, analyse og præsentation af stedbestemte data".

GIS har længe været anvendt af kommunale og amtslige myndigheder, nationale institutioner og erhvervsvirksomheder, og GIS indgår da også i mange forskellige uddannelser. På Københavns Universitets Geografiske Institut er GIS-kurser nu obligatorisk for alle studerende. På gymnasieniveau har man fra 1998 til nu arbejdet på at få etableret kurser for gymnasielærerne. Der har været pt. været afholdt kurser på mange af landets gymnasier, og GOGIS har været frontløber i den proces.

"GIS i folkeskolen" projektet var, da vi afleverede ansøgningen til ITMF, det eneste GIS projekt med tilknytning til grundskoleniveauet i Danmark, ja måske endda i Norden. Vi har i de forløbne par år dog fået kendskab til endnu et projekt i Danmark, nemlig et lignende projekt under Det digitale Nordjylland. Vi har selvfølgelig haft løbende kontakt med folkene i Aalborg og har da også afholdt en fælles dag for lærerne i de to projekter

hos Informi GIS i Charlottenlund.

I løbet af de to år vores projekter nu har været i gang, har vi fået et stigende antal henvendelser fra andre dele af Europa om vores erfaringer. Og kontakten til hele verden blev væsentligt forbedret, da jeg i juli 2003 deltog i ESRI's årlige brugerkonference i San Diego i Californien.

Hvor er vi nu?

De 18 lærere, vi lagde ud med at have plads til i projektet, blev til 15 lærere, da vi kom endeligt i gang. Undervejs i projektet er der en række skoler, der af forskellige årsager er sprunget fra. Tilbage i den nu afsluttede fase var der 11 seriøse, hårdtarbejdende og meget engagerede lærere. De var fordelt på 6 skoler og stadig med repræsentanter fra de tre kommuner, som startede med at gå ind i projekterne.

Vi har i april 2004 afsluttet projekterne, hvor udviklingen af såvel undervisningsmidlet som læreruddannelseskonceptet har fundet sted. Det har været en sej og lærerig proces og de erfaringer, vi har gjort os i forbindelse med projekterne, har været dyrekøbte, men nødvendige. Undervejs har vi haft mange tekniske vanskeligheder og lærernes generelt presede hverdag har ikke gjort det nemmere. Trods mange vanskeligheder og barrierer, har de deltagende lærere holdt hovedet oven vande. Ser man resultatorienteret på vores

projekt, kan man måske godt være lidt skuffet over mængden af undervisningsforløb og øvelser produceret over de to år. Men her skal man have for øje, at vi er pionerer, og at vi ikke kunne kopiere noget fra nogen, ikke engang fra de erfaringer, man havde gjort sig i gymnasiet. Vi var virkelig de første, og ser man på projekterne nytteorienteret, er projekterne en stor succes. De erfaringer, vi har draget i hele udviklingsforløbet, har banet vejen for, at den næste generation af GIS-lærere ikke kommer i samme vanskeligheder, som vi gjorde. Selvom vi har været et udviklingsprojekt med ekstra midler både til lærertimer og eksperter, er erfaringerne i projektet gjort i en lærerhverdag, med alt hvad det indebærer.

Vores erfaringer har, som tidligere nævnt, dannet grundlaget for udviklingen af såvel et undervisningsmiddel som et læreruddannelseskoncept, og vi håber på den måde, at det vil være et nemt tilgængeligt og realistisk materiale, vi leverer, når vi i foråret 2005 lancerer "GIS i Folkeskolen" i Geografforlagets regi. Efter projektafslutningen troede vores tro samarbejdspartner, Geografforlaget, så meget på ideen, at de har overtaget projekterne, og på den måde bliver både undervisningsmidler og læreruddannelseskonceptet professionaliseret og udbygget.

Kan man bruge GIS i Folkeskolen?

Der er blevet arbejdet på mange måder og med mange

forskellige emner/temaer og problemstillinger i projektet "GIS i Folkeskolen". Jeg kan ikke redegøre for alle dele, men fremhæve enkelte elementer, forløb og erfaringer.

En af smertensbørnene i dette projekt har været udarbejdelsen af en fælles datastruktur. De mange data, vi havde modtaget, var nødvendige at lagre i nøjagtigt samme stispecifikationsstruktur på alle skolerne. Ellers var det umuligt at udveksle projekter. Der blev derfor etableret et k-drev på alle de deltagende skoler, hvor datafilerne blev lagret efter en hel klar mappestruktur. På den måde blev det muligt at sende projekter til hinanden og ikke mindst at bruge de samme vejledninger på tværs af netværket. Et andet dataproblem var, at data lå i forskellige projektioner og koordinatsystemer. De var derfor ikke lige til at placere "oven på hinanden". Dette problem fik vi dog GIS-eksperterne til at hjælpe os med. Funktionen er indeholdt i programmet og det er forholdsvis nemt at konvertere alle data til en og samme projektion, så de umiddelbart kan placeres oven på hinanden – ligesom de gennemsigtige kort.

Meget hurtigt viste det sig, at der var brug for en "skrællet udgave" af programfladen i ArcView. Den fulde version af ArcView var simpelthen for kompliceret, når vi arbejdede med GIS på mellemtrinet. Vi tal-

te med Informi GIS om at lave en niveaudelt udgave af ArcView. På et projektseminar, som blev afholdt hos Informi GIS, og hvor de havde stillet en af deres eksperter til rådighed, havde en af projektets arbejdsgrupper drøftet denne problemstilling, og inden der var gået 14 dage, havde to af lærerne lavet 3 forskellige brugerflader til programmet.

Erfaringer fra skolerne

På Tuse skole i Holbæk havde to geografilærere meldt sig til projektet. Udgangspunktet for dem var at opfylde "Klare Mål for Geografifaget" og bruge GIS i det omfang, det var muligt. Det resulterede i tre meget flotte undervisningsforløb. Grundet begyndervanskeligheder brugtes der dog uforholdsmæssigt meget tid på at integrere GIS i det første forløb. Konklusionen blev derfor, at det kunne have været gjort hurtigere og lige så effektivt med tusch og papir.

Til gengæld erfarede de to lærere i forbindelse med deres undervisning om levevilkår i verden, at GIS var et fantastisk værktøj. Eleverne begyndte at stille spørgsmål til de ting, de så på "GIS'et" og afsøgte selv mulighederne for at visualisere på andre måder for at vise forskellige sammenhænge. F.eks. kikkede en gruppe elever på folkesundheden i arabiske lande og blev overraskede over, hvor god den var. Eleverne begyndte at anvende GIS som et redskab til at stille spørgs-

mål, formulere og afprøve hypoteser. F.eks. "Hov, hvorfor er det nu lige sådan?" Hvis jeg nu bytter rundt på nogle ting, hvad kommer der så ud af det? Ligeledes havde man gode erfaringer med temaet landbrugsproduktion i forskellige dele af verden.

Konklusionen fra Tuse var, at der skal udarbejdes færdige GIS-forløb til lærerne, så de ikke selv skal til at opfinde dem, men også at det er lærerne i projektet, der skal bane vejen for udarbejdelsen af disse undervisningsforløb.

I Fjerritslev har tre lærere med vidt forskellig baggrund, både pædagogisk, fagligt og aldersmæssigt, gået sammen og skabt et GIS-team. Udgangspunktet for deres arbejde var, at deres GIS-undervisning skulle være nærværende og tage udgangspunkt i det lokale og kendte. Man valgte at tage udgangspunkt i Klim i form af registrering af huse i Klim by. Kategoriseringen gav undervejs anledning til debat. Eleverne var altså selv med til at udforme kategorierne.

Et lokalt kendskab var altså en forudsætning for at kunne kategorisere. Kombinationen af, at eleverne selv indsamlede data og anvendelsen af det professionelle værktøj ArcView, var god. Eleverne knoklede med at indtaste egne data. Trods store vanskeligheder med at samle data til et fælles GIS, gav eleverne ikke op, de ville se det samlede slut-

resultat. Da alle data endelig var kommet på plads og man sammenlignede de indtastede data med et gammelt kort, begyndte en helt ny læring. Pludselig kunne eleverne se, i hvilken retning byen havde udviklet sig. De spurgte ind til hvor, hvordan og hvorfor, det så sådan ud.

En af konklusionerne fra Fjerritslev har været, at det er vigtigt, at eleverne er med til selv at skabe data. På den måde bliver tingene håndgribelige og eleverne får et andet ejerskab til de data, de arbejder med. Forståelsen for indholdet øges også ved, at eleverne fra felten præcis ved, hvad det er, der er indsamlet. Det gør sammenligningen med de øvrige data mere dybdegående og problemorienterende.

På Bornholm havde vi arbejdet med to forskellige temaer i undervisningen, inden GIS-klassen selv blev sluppet løs. Det første GIS-forløb handlede om jordbundsanalyse. I mange år har jordbundsanalyse været ude af folkeskolens temarække, da det er svært at vise sammenhænge helt konkret, med mindre man laver en række sammenlignelige resultater. GIS giver jo netop mulighed for dette.

Grupper af elever blev fordelt på en lige linie hen over en sprækkedal og fra hvert jordprofils jordlag (station) blev der udtaget prøver. Prøverne blev taget med hjem på skolen og behandlet. Alle resultaterne blev samlet i "GIS'et", og det var nu tydeligt at se forskellige sammenhænge mellem f.eks. humuslag og vegeta-

tion på de pågældende stationer: sydvendte og nordvendte stationer i forhold til temperatur, kalkindholdet i de profiler, hvor der blev dyrket og dem der lå brak o.s.v. De mange data i "GIS'et" kunne visualiseres på en række temakort, med forskellige lag, hvilket gjorde sammenligning og analyse af data meget nemmere for eleverne.

Et andet forløb tog udgangspunkt i vandkvaliteten. Efter et længere forløb i klassen om vandets og næringsstofferne kredsløb, tog vi i felten med en målekuffert og målte pH-værdi, nitrat-, nitrit-, ammonium- og fosfatindholdet i alle de omkringliggende vandhuller i en radius af 4 km fra skolen. Alle gruppernes resultater blev samlet i et GIS, og eleverne kunne nu lave forespørgsler på "GIS'et".

I Nexø har man arbejdet med arealberegning og afstande ved hjælp af GIS. Vi har set, at GIS også kan anvendes i engelsk, dansk, historie m.m. Det er altså ikke kun de naturvidenskabelige fag, der finder anvendelse, også andre faggrupper kan bruge GIS. Flere af skolerne ser nu, at eleverne faktisk bruger GIS som værktøj og formulerer problemstillinger, indhenter data, producerer data, opstiller hypoteser og analyserer deres data for at få svar på problemstillingerne.

På Bodilsker skole har en klasse opdelt sig i grupper og arbejder nu med deres egne



Eleverne arbejder med GIS på Bodilsker skole.

projekter. En gruppe arbejder på at kategorisere asfaltbelægningen i lokalområdet til brug for folk på rulleskøjter og skateboard, en gruppe laver en før og nu præsentation af den lokale købstads bygninger. En gruppe arbejder med en at lave et kort over en natursti i Paradisbakkerne og en gruppe arbejder med at registrere fund, (heriblandt oldtidsfund fundet af en dreng i klassen, som har metaldetektor) og sammenligne disse med fosfatindholdet i jorden. Mulighederne er ubegrænsede.

Erfaringer

Som projektleder for "GIS i folkeskolen" er der ingen tvivl om, at jeg vil være farvet i min konklusion, men ikke desto mindre mener jeg ikke,

at vi nu har set det sidste til GIS i folkeskolen. Udviklingsprojekterne har været første generation for en lang række af GIS-lærere. Teknologien er ikke længere en barriere, men der skal selvfølgelig drages flere erfaringer. Forlagene skal producere og udgive materialer, og software skal sælges på vilkår, som den danske folkeskole, med de begrænsede resurser denne råder over, kan håndtere. Ligeledes er det nødvendigt, at data fortsat kan stilles til rådighed gratis, eller i hvert fald meget billigt, hvis GIS skal integreres i skolerne.

Jeg tror, at vi for fremtiden vil se en helt anden type undervisning med kort og statistikker. Folkeskolens vægkort har hængt for længe, det er på

tide, at vi fornyer konceptet. Videokanoner og computradgang er et *must* i en fremtidig skole og vil, hvis udviklingen fortsætter, også være muligt at realisere inden for en overskuelig fremtid. Geografforlaget er på forkant med udviklingen og jeg håber inderligt, at de lærere, der har deltaget i projektet, vil fortsætte deres arbejde og bidrage med nye og spændende undervisningsforløb til den nye generation af GIS-lærere.

Fremtiden

I august 2003 deltog jeg i ESRI's store internationale brugerkonference i San Diego i Californien. Der var 12.000 deltagere fra ca. 135 lande. Her blev vi præsenteret for den nyeste GIS-teknologi. Fremtiden bliver, at eleverne i GIS-undervisningen tager udgangspunkt i "Globen", altså hele verden. Derfra kan man så manøvrere ind til de regioner, lande, lokalområder, som har ens interesse. Det gør verden mindre og i vores globaliserede og aftraditionaliserede verden er GIS med til at øge forståelsen for levevilkårene i andre dele af verden. Med få klik vil man kunne sammenligne og forstå udvalgte dele af den komplekse verden, vi lever i.

Den danske pædagogiske tradition er væsens forskellig fra den amerikanske, og her har vi meget, vi kan give fra os. Vores problemorienterede undervisning er forholdsvist ukendt uden for Skandinavien og især i for-



ESRI's store internationale brugerkonference blev i 2003 afholdt i San Diego i Californien.

hold til den GIS-relaterede undervisning. I USA har man i 1990'erne arbejdet på at integrere GIS i på grundskoleniveau, men primært som kartografisk redskab. Det er kun inden for de seneste par år, man er begyndt at arbejde problemorienteret med GIS i grundskolerne. Derfor er det vigtigt, at vi i Danmark fortsat bidrager til at udvikle en GIS-pædagogik og -didaktik. Jeg er ikke i tvivl om, at GIS bliver en vigtig del af skolens undervisning i fremtiden, men det kræver, at man sætter fokus på omverdensforståelsen, som det står beskrevet i folkeskolens formålsparagraf. GIS er et fantastisk værktøj til at realisere disse målsætninger.

Hvad gør jeg som lærer

Hvis man som lærer ønsker at vide mere om GIS, kan jeg anbefale at kikke på de nævnte hjemmesider i litte-

raturlisten. Projektet "GIS i folkeskolen" har været tilgængeligt siden den 30. januar 2004, mens læreruddannelseskonceptet blev færdigt i april 2004. Som et led i vores formidling har vi udarbejdet en hjemmeside, hvor man kan læse mere om vores projekt. Fra foråret 2005 kan man rette henvendelse til Geografforlaget om abonnement på lærerkursusmaterialer, elevøvelser, undervisningsmaterialer og licenser til software. Kik ind hos www.geografforlaget.dk. Man er også altid velkommen til at ringe eller skrive til forfatteren af denne artikel.

Litteratur og hjemmesider:

GIS in Schools af Richard Audet og Gail Ludwig, ESRI Press, Redlands, California, USA

Geografiska Informations-System af Anders Wellving, Bokförlaget Natur og Kultur, Sverige

Community Geography – GIS in Action af Kim Zanelli English og Laura S. Feaster, ESRI Press, Redlands, California, USA

www.skolegis.dk/9, Projektets formidlings site. Herfra er der link til alle dataleverandørerne, som har støttet projektet

www.informi.dk, Projektets softwareleverandør Informi GIS A/S, som er leverandør af ESRI's produkter i Danmark.

www.esri.com, ESRI's hjemmeside i USA

www.geografforlaget.dk, Projektets partner. Geografforlaget

www.gogis.dk, Projektets GIS-eksperter. GOGIS-gruppen under Geografforlaget. En side med alle tænkelige udgang til GIS-relaterede sites.

www.itmf.dk, ITMFs site. Oplysninger om det samlede ITMF-projekt.

Om forfatteren

Matilde Lissau, Skolelærer ved Bodilsker skole, Bornholm, Projektleder for "GIS i Folkeskolen" og "Best Practice med GIS", Næstformand i Geografforlagets Bestyrelse. Geografforlaget, Rugårdsvej 55, 5000 Odense, matilde@geografforlaget.dk