



## GIS og "klima, jord og vand"

Madsen, Lene Møller; Holm, Christine

*Publication date:*  
2006

*Document version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

*Citation for published version (APA):*  
Madsen, L. M., & Holm, C. (2006). *GIS og "klima, jord og vand"*. København.

## GIS og Klima, Jord & Vand, blok 3, 2006.

### Formål

Som en opfølgning på et udviklingsprojekt<sup>1</sup> omhandlende kurset GIS og Kartografi (blok 1, 1. år) på Geografisk Institut, har det været et ønske at undersøge hvordan de studerendes GIS kompetencer blev anvendt i den efterfølgende geografi-undervisning. Kurset Klima, jord & vand (blok 3, 1. år) har i de senere år været præget af høje dumpeprocenter og der har været flere mindre undersøgelser af kursets undervisningsmæssige indhold og forløb (se Laursen og Horst 2004, Friborg 2004). På baggrund af dette er der gennemført forskellige ændringer af kurset. Blandt andet er der indført løbende evaluering som en del af eksamenskaraktern og indholdet af GIS er blevet nedtonet. Der har været talt om muligheden for at det forhold, at de studerende anvender GIS til løsningen af de konkrete regneopgaver i kurset, skygger for indlæringen af naturgeografiske færdigheder og dermed kunne medvirke til den høje dumpeprocent.

Undersøgelsen vedrørende GIS-kompetencer er en ret begrænset undersøgelse, som har til formål at belyse følgende:

- På hvilken måde indvirker anvendelsen af GIS i øvelserne på Klima, jord & vand på de studerendes erhvervelse af naturgeografiske kompetencer?
- Hvordan er sammenhængen mellem de krav der stilles til at kunne anvende GIS i Klima, jord & vand i forhold til de GIS-kompetencer, som de studerende har erhvervet siden studiestarten?

Der er således ikke tale om et udviklings- eller evalueringsprojekt rettet mod kurset Klima, jord & vand i sin helhed.

### Observationer

Kurset Klima, jord & vand består af en række forelæsninger og øvelser<sup>2</sup>. Til øvelsesgangene gennemgås regneopgaver gruppevis af de studerende og næste uges opgaver præsenteres af underviserne. Mellem øvelserne forbereder de studerende sig på fremlæggelse af opgaverne. Dette sker i stort omfang med hjælp fra de til kurset tilknyttede studiesalsvagter<sup>3</sup>. I 4 af de i alt 11 øvelser skal de studerende i større eller mindre omfang anvende GIS. Det blev af ressourcemæssige årsager valgt at fokusere på en enkelt øvelse, nemlig øvelse 10, omhandlende jordvand, grundvand og afstrømning. Der køres med 4 øvelseshold, der fordeles mellem to undervisere.

Der blev lavet observationer i følgende situationer og tidsrum:

<sup>1</sup> Udviklingsprojektet blev gennemført i efteråret 2005 (Madsen og Holm 2006).

<sup>2</sup> Se [www.geogr.ku.dk](http://www.geogr.ku.dk) under education, kursushjemmeside, Klima, jord & vand for oversigt over forelæsninger og øvelsesgange.

<sup>3</sup> Studiesalsvagter er et studiemæssigt velintegreret vejledningstilbud for førsteårsstuderende på geografi, således er der en lang tradition for at anvende studiesalsvagter i den naturgeografiske undervisning. Studiesalsvagter er ældre studerende, der er ansat til at hjælpe de studerende i fastlagte tidsrum på dertil indrettede studiesale. Oftest drejer det sig om faglige spørgsmål vedrørende hjemmeopgaver, men de har ligeledes en ikke uvæsentlig funktion som "social introduktion" til det at studere på universitetet og i særdeleshed på Geografi.

- Til 2 øvelsesgange, hvor øvelse 8 blev fremlagt af de studerende og øvelse 10 blev præsenteret af underviser.
- Til 2 øvelsesgange, hvor øvelse 10 blev gennemgået af de studerende.
- På studiesalen og tilstødende computerrum i 4 dage i alt 9 timer.

Der blev fokuseret på dels de studerendes spørgsmål omkring GIS, dels mængden og indholdet af GIS-spørgsmål i forhold til øvrige spørgsmål på studiesalen. Samt de studerendes og underviserens italesættelse af GIS i relation til naturgeografisk viden i øvelsestimerne.

## Resultater

Der synes ikke at være nogen væsensforskel på de studerendes opfattelse af opgaver med og uden GIS. Der er ikke flere spørgsmål til GIS-opgaver end til andre opgaver. Enkelte studerende gav ligefrem udtryk for at GIS-opgaverne var nemme at gå til. De spurgte studiesalsvagterne om hvordan de skulle indtegne højdekurver for grundvandsspejlet, som virkede meget abstrakt for dem (opgave 10.1a), hvorimod de allerede havde fundet den største afstand til grundvandsspejlet ved hjælp af den vedlagte GIS-note (opgave 10.1b), som de udtrykte det: *"Det kunne vi nemlig godt finde ud af!"*.

Der var generelt meget få tekniske spørgsmål til studiesalsvagterne og de enkelte øvrige GIS-spørgsmål der var, relaterede sig til forståelsen af input-data (eksempelvis jordtypen). Det har på grund af det lave antal spørgsmål ikke været muligt at tolke videre omkring de studerendes GIS-kompetencer på dette niveau i uddannelsen.

Der synes at være en tendens til at de studerende deler opgaverne mellem sig og laver dem enkeltvis eller to og to indenfor gruppen. Dette gælder ikke kun GIS relaterede opgaver, og der synes ikke at være et mønster i at kun enkelte studerende mestrer GIS, og det så udelukkende er dem der udfører GIS-relaterede opgaver og fremlægger dem. Således er det ikke altid den studerende der har udarbejdet en GIS-præsentation, der efterfølgende fremlægger den. Det at de studerende vælger at fordele opgaverne mellem sig skaber potentielle og reelle forståelsesproblemer, da opgaverne ofte kræver forståelse af de første delopgaver for at kunne løse de efterfølgende.

Om de meget få spørgsmål vedrørende GIS på studiesalen er et resultat af, at de studerende er gode til GIS eller at kravene til GIS er lave, kan vi ikke på baggrund af vores observationer sige noget om. Dog tyder den meget udførlige "køgebogsagtige" vejledning til de GIS-relaterede opgaver på, at sidstnævnte mulighed spiller en vis rolle. Her er det vigtigt at nævne, at mellem de studerendes introducerende GIS-undervisning i blok 1 og kurset i Klima, jord & vand har de haft en temauge i kultur- og naturgeografi (afslutning på blok 2), hvor de anvender GIS i en konkret projektsammenhæng. Det er vores umiddelbare indtryk, efter at have fulgt de studerende først i blok 1 og igen i blok 3, at der i temaugen er sket et forholdsvis stort ryk i de studerendes GIS-kompetencer. Det er vigtigt, at denne progression fastholdes og at de studerende ikke føres tilbage til en "køgebogstilgang" til deres GIS praksis.

I fremlæggelserne til øvelserne anvendes resultater fra GIS på linie med andre resultater. Der er ikke noget, der umiddelbart tyder på, at GIS skygger for indlæring af naturgeografiske færdigheder. Vi finder således ikke, at de studerende anvender så megen tid på løsning af opgaver med GIS, at de ikke efterfølgende har tid til at diskutere den naturgeografiske problemstilling i opgaverne. Vores observationer tyder på, at studerende med anvendelsen af GIS har fået et redskab, som er med til at styrke deres begrebsudvikling. Når de eksempelvis ved hjælp af GIS kan iagttage den rumlige

udbredelse af forskellen mellem det topografiske opland og grundvandsoplandet i konkrete områder, bruger de det til at formulere faglige spørgsmål og udvikle forståelse. Som eksempelvis forskellen mellem grundvandstyveri og grundvandsgiveri i de enkelte oplande samt mellem oplandene. Dermed får de studerende lejlighed til at forholde sig til den rumlige dimension af virkeligheden (som er en central geografisk kompetence) i relation til naturgeografiske fænomener, samtidig med at de videreudvikler deres GIS-kompetencer.

En meget stor del af den læring, der finder sted i kurset Klima, jord & vand sker mellem øvelsestimerne og forelæsningserne i et samspil mellem de studerende og studiesalsvagterne<sup>4</sup>. I øvelsestimerne sker der en vigtig reproduktion og validering af denne læring. Derfor er studiesalsvagterne helt centrale for de studerendes arbejde og uden dem ville kurset i sin nuværende form formodentligt falde helt fra hinanden.

Som et resultat af vores observationer, men uden for undersøgelsens formål, fandt vi tegn på, at de studerendes problemer med den matematiske forståelse muligvis giver anledning til naturgeografiske forståelsesmæssige problemer. En del opgaver i Klima, jord & vand involverer matematisk modellering og beregninger i et omfang, som ikke alle studerende kan forholde sig til med den nødvendige grad af kompetence.. Således har vi observeret, at de studerende måske nok kunne sætte ind i formler eller konstruere en graf, men samtidig ikke var i stand til at kunne forklare hvad de havde gjort, og hvorfor, endsige forholde sig kritisk til resultatet. Spørgsmål til studiesalsvagterne viser, at de har reflekterede spørgsmål, men ofte kun til det niveau, hvor de sætter ind i formlen. De studerende har problemer med at udtrykke sig omkring og reflektere over brugen af matematiske modeller og deres grundlag.

Hvorvidt den måde matematik anvendes på i opgaverne, og de studerendes matematiske kompetencer, generelt giver anledning til problemer, og hvilken betydning det har for udvikling af de naturgeografiske kompetencer, kan vi på baggrund af vores observationer ikke sige noget endegyldigt om. Vi vil blot nævne, at i en forståelse af de høje dumpeprocenter, der tidligere har præget kurset, kunne dette være centralt at få belyst.

I relation til undersøgelsens formål fandt vi ikke tegn på at GIS i den nuværende anvendelse skygger for indlæringen af naturgeografiske færdigheder, men at det tværtimod bidrager til at udvikle de studerendes geografiske kompetencer. Men samtidig eksisterer der et uudnyttet potentiale for at sikre en bedre progression i de studerendes GIS-kompetencer i relation til naturgeografien indenfor kursets rammer. Denne udnyttelse kan dog først ske efter en sammenkobling og bedre udnyttelse af de studerendes GIS-kompetencer på tværs af fagene på de studerendes første studieår, således at der sker en progression i de krav der stilles til de studerende i først GIS og Kartografi, dernæst i temaugen og efterfølgende i Klima, jord & vand. Dette kræver en afklaring og synliggørelse af hvilke GIS-kompetencer, der forventes i starten og slutningen af hvert af de tre kurser.

---

<sup>4</sup> Vi har ikke konkrete tal for hvor mange studerende der anvender studiesalsvagterne, men i de 9 timer vi observerede, var der spørgsmål fra i alt 75 studerende. Observationerne var fordelt over fire dage med spørgsmål fra henholdsvis 20, 32, 8 og 15 forskellige studerende. De samme studerende har ofte spurgt flere gange på samme dag, så det samlede antal af spørgsmål har været større. Hvorvidt der er gengangere blandt spørgsmålsstillerne fra dag til dag, har vi ikke undersøgt.. Derudover skal det bemærkes, at disse tal dækker over, at det oftest kun er 1 eller 2 i en gruppe, der spørger når der er problemer. De øvrige medlemmer af gruppen får dermed indirekte hjælp gennem de studerende, der har spurgt.

I forhold til Klima, jord & vand kunne relevante GIS-kompetencer være, at de studerende når de starter, skal kunne forholde sig kritisk og reflekteret til et GIS-kort, og at de i slutningen af kurset i en mere selvstændig form end nu skal kunne anvende GIS til løsning af naturgeografiske problemstillinger. Det er således vigtigt, at der stilles andre og større GIS-udfordringer til de studerende end ”køgebogsøvelser”. Her skal det understreges, at hvis man stiller markant øgede krav til de studerendes GIS-kompetencer alene i kurset Klima, jord & vand, uden at det koordineres med de øvrige kurser på første studieår, så vil der være en risiko for at det vil få negative konsekvenser for de studerendes naturgeografiske indlæring og kursets gennemførselsesprocent.

For at sikre at de studerende generelt opnår de ønskede GIS-metodiske færdigheder i deres fortsatte geografistudie, mener vi det er vigtigt, at der er sammenhæng og fortsat progression i kravene til de studerendes GIS-kompetencer hen over det første studieår. Dette kan ske gennem et øget fokus på og præcisering af kravene til de studerendes GIS-kompetencer før og efter hvert af kurserne. Dette vil være meget udbytterigt for de studerende, både med hensyn til GIS- og øvrige geografiske kompetencer. Disse kompetencer kommer ikke nødvendigvis af sig selv, og slet ikke, hvis de ikke gøres til genstand for undervisning og tænkes på tværs af det første studieår. Derfor er en sammentænkning med udviklingen af GIS-kompetencer i de andre kurser på første studieår helt central, og et forum for de relevante undervisere, hvor dette kan diskuteres, anbefales etableret.

*Lene Møller Madsen og Christine Holm, April 2006*  
Center for Naturfagenes Didaktik

## Litteratur

Laursen, K. B. og Horst, S. (2004) Erfaringsindsamling: Klima, jord & Vand, 2004. Center for Naturfagenes Didaktik, Københavns Universitet.

Friborg, T. (2004) Notat om undervisningen i Jord-vand-klima på geografistudiets 1. år, blok 3 til brug i forbindelse med adjunkt-pædagogikum. Geografisk Institut, Københavns Universitet.

Madsen og Holm (2006) GIS og Kartografi – et kursus om mere end kort. Center for Naturfagenes Didaktik, Københavns Universitet.