

Globalt læringsmiljø om et globalt problem

– en beskrivelse af et
tværvideenskabeligt online kursus
om klimaforandringer

Christian Bugge Henriksen

Adjunkt

Institut for Jordbrug og Økologi, det
Biovidenskabelige Fakultet, Københavns
Universitet (LIFE).



Anita Monty

Cand. Mag., E-læringskonsulent

IT Learning Center ved det Biovidenskabelige
Fakultet, Københavns Universitet (LIFE).



John R. Porter

Professor

Institut for Jordbrug og Økologi, det
Biovidenskabelige Fakultet, Københavns
Universitet (LIFE).



Christian Bugge Henriksen, Adjunkt i klimaforandringer og afgrødeøkologi på Institut for Jordbrug og Økologi ved det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet (LIFE). Forsker i klimavenlige dyrkningssystemer og har stået i spidsen for udviklingen af de to tværfaglige online kurser Environmental Management in Europe og Climate Change Impacts, Adaptation and Mitigation.

Anita Mont, E-læringskonsulent, Cand. mag. i pædagogik fra Københavns Universitet med speciale i e-læring. Har tidligere arbejdet på Danmarks Pædagogiske Bibliotek, DPU. Siden 1. april 2005 ansat som e-læringskonsulent i IT Learning Center ved det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet (LIFE). Arbejder med at vejlede LIFE's undervisere e-læring.

John Porter, Professor i agroøkologi på Institut for Jordbrug og Økologi ved det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet (LIFE). Har arbejdet for FNs klimapanel IPCC siden 1994 og er hovedforfatter til kapitlet om fødevarerproduktionssystemer og fødevareresikkerhed i den kommende femte hovedrapport fra IPCC.

Abstract

“This is a great course! It really puts climate change into perspective. It takes time and effort to read the literature and to participate in discussions, but it’s also fun and the learning outcome is huge”

(Citat fra studerende på online kurset Climate Change Impacts, Adaptation and Mitigation 2009)

I 2008 opnåede Det Biovidenskabelige Fakultet ved Københavns Universitet (LIFE) støtte fra VTU's e-læringspulje til udvikling af tre online kurser (Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, 2007). Denne artikel beskriver udviklingen af ét af kurserne, nemlig det første tværvideenskabelige online-kursus om klimaforandringer på Københavns Universitet. Kurset "Climate Change – Impacts, Adaptation and Mitigation" er et 15 ECTS (European Credit Transfer Accumulation System) kandidatkursus, der udbydes af LIFE i tæt samarbejde med det Naturvidenskabelige Fakultet og det Juridiske Fakultet ligeledes ved Københavns Universitet, samt University of California (Berkeley), Australian National University og Dansk Meteorologisk Institut. Kurset er et af de få danske eksempler på dedikeret engelsksproget online-undervisning på universitetsniveau og kan følges af kandidatstuderende og efteruddannelsesstuderende fra hele verden med en relevant bachelorgrad

inden for naturvidenskab, samfundsvidenskab og humaniora. Kurset løber over 18 uger inklusiv eksamen, og arbejdsbelastningen svarer til et halvtidsstudium. Over 20 undervisere er inddraget i at udvikle og gennemføre kurset, herunder fire medforfattere til den fjerde hovedrapport fra FN's Klimapanel. Kurset blev udviklet i 2008/2009, gennemført første gang i 2009, anden gang i 2010, og der er allerede stor søgning på kurset, der afholdes igen i 2011.

Hvorfor et online kursus om klimaforandringer?

Baggrunden for at udvikle et helt nyt tværfagligt kursus om klimaforandringer var, at der manglede et overordnet kursus, som samlede trådene og gav det store overblik over klimaproblematikken. Et tilsvarende kursus på universitetsniveau fandtes ikke andre steder i verden, og vores studerende efterspurgte undervisning i, hvordan klimaforandringer håndteres.

Der er fire grunde til, at vi valgte at udvikle kurset som et online-kursus i stedet for som et traditionelt tilstedeværelseskursus. For det første har vi på LIFE haft utroligt gode erfaringer med et tilsvarende tværvideenskabeligt online-kursus om europæisk miljøforvaltning, hvor de studerende har været særdeles aktive, haft en høj gennemførelsesprocent og

eksamenskarakter, samt evalueret kurset meget positivt. For det andet kan det på et online-kursus lade sig gøre at få internationale eksperter til at undervise på kurset, uanset om de sidder i USA, Europa eller Australien. For det tredje vil internationale studerende fra hele verden kunne følge kurset og bidrage med en rigdom af erfaringer og viden om deres egne lande. For det fjerde sparer vi CO₂ ved et online-kursus, idet der ikke er behov for, at de studerende tager tog eller fly til København for at følge kurset.

Læringsmål og indhold

Det overordnede læringsmål med kurset er at give de studerende en solid forståelse af effekterne af klimaændringer, samt viden om og redskaber til at anvise effektive og omkostningseffektive klimatilpasningsstrategier og strategier til at reducere og afværge klimaændringer. Kursets indhold tager udgangspunkt i den viden om klimaændringer, som er fremkommet ved IPCCs Fourth Assessment (IPCC, 2007), men i vid udstrækning inddrages også materiale fra andre kilder. Kurset indeholder fire delelementer: Climate Change Basics, Climate Change Impacts and Adaptation, Climate Change Mitigation, og Climate Change Policy and Social Change.

I første del af kurset gives en generel introduktion til klimaændringer og videnskaben om global opvarmning. Forskellige klimamodeller, scenarier og deres naturvidenskabelige forudsætninger bliver gennemgået.

I anden del gennemgås herefter effekterne af klimaændringer og mulige tilpasningsstrategier på både globalt, regionalt og sektorniveau.

Tredje del omhandler forskellige strategier til at reducere effekterne af klimaændringer. Først præsenteres de forskellige strategier og dernæst foretages en analyse af hvilke strategier, der er mest effektive og omkostningseffektive både globalt set og i forskellige sektorer.

Den fjerde og sidste del omhandler de politiske aspekter af klimaproblematikken. Status for de igangværende klimaforhandlinger gennemgås, og der diskuteres de forskellige politiske og økonomiske virkemidler, som kan tages i anvendelse for at opnå de ønskede mål.

Pædagogisk model

I kurset anvendes den samme pædagogiske model som i det tilsvarende tværvideenskabelige online-kursus om europæisk miljøforvaltning. På LIFE har vi siden 2002 arbejdet strategisk og målrettet med at udvikle og udbyde undervisning som ren fjernundervisning på nettet. De første online-kurser var ikke helt så tilfredsstillende som vi kunne ønske os, på trods af en meget stor indsats fra undervisernes side. Vi havde forventet, at de studerende engagerede sig i skriftlig dialog i diskussionsforummet og deltog i test af deres viden om teori og begreber baseret på den læste tilgængelige litteratur online. Men der skete ikke meget, og det fik de studerende til at begynde at droppe ud af kurset. Vi indså, at vi blev nødt til at tænke i en ændret pædagogik, der kunne hjælpe de studerende til at

komme i gang med at skrive sammen i diskussionsforummet og til at fuldføre kurset.

Vi indhentede derfor betydelige erfaringer i pilotprojekter i 2005, hvor vi udviklede en pædagogisk metode, der bygger på den britiske professor Gilly Salmons five-stage model (Salmon, 2005). Gilly Salmons model bygger på sociale læringsteorier, med udgangspunkt i et konstruktivistisk/socialkonstruktivistisk syn på læring. Fordelen ved denne model er, at den skaber engageret dialog på et højt fagligt niveau. Vi har derfor ændret på den traditionelle universitetspædagogiske praksis ved at erstatte dialogbaseret forelæsning og holdundervisning med skriftlige diskussioner online mellem undervisere og studerende. Underviserens primære rolle er at facilitere de studerendes tilegnelse af ny viden, i særdeleshed ved at fremme vidensskabelse i mindre grupper. Resultaterne af pilotprojekterne var lovende. De studerende var aktive, deres eksamensresultater var gode og de var tilfredse med kurset. Five-stage metoden med e-moderating og e-tivities i LIFE's online kurser er beskrevet i en tidligere artikel i dette tidsskrift (Olsen & Monty, 2006).

Læringsaktiviteter

Kurset er struktureret i 17 moduler af en uges varighed samt en uge til eksamen, og de 60 studerende inddeles i fire grupper med hver 15 studerende og en tilknyttet assistent. Hvert modul består af en introduktion, et formål og et læringsmål, en kort studievejledning, fem øvelser som kaldes for "E-lessons" (e-tivities i Gilly Salmons model) samt online læringsressourcer. Deltagelse i E-lessons bidrager med 50% til den endelige karakter, mens den afsluttende skriftlige eksamen bidrager med de resterende 50%. De fem E-lessons består af hhv. multiple-choice tests, diskussioner og gruppeopgaver.

Multiple-choice tests er selvkorrigerende tests, hvor de studerende individuelt kan afprøve, om de har opnået den viden, som er angivet i læringsmålet. Der er typisk to multiple-choice tests i hvert modul.

Diskussioner er skriftlige asynkrone diskussioner i et online-diskussionsforum, hvor de studerende arbejder sammen om at besvare et spørgsmål eller løse en opgave stillet af underviseren. Der er typisk tre diskussioner i hvert modul, men kun én diskussion i de moduler, hvor de studerende arbejder på gruppeopgaverne.

Gruppeopgaverne består af to opgaver hvor de studerende i hver opgave over fem uger arbejder sammen i mindre grupper i 40% af tiden (svarende til to E-lessons hver uge) om at analysere hhv. nationale klimatilpasningsstrategier og strategier til reduktion af klimaforandringer. I sammensætningen af de mindre grupper lægges der vægt på, at de studerende har så divers en faglig baggrund som muligt, således at de kan bidrage med hver deres ekspertise til løsning af komplekse,

tværvideenskabelige problemstillinger. Aktiv deltagelse i gruppeopgaverne er en forudsætning for at kunne gå til eksamen, og resultaterne fra en peer assessment de studerende imellem (efter model af Kench et al., 2009) anvendes til at afgøre, hvem der har deltaget aktivt.

Hvordan er kurset blevet en succes?

Kurset har nu været gennemført og evalueret to gange. I Tabel 1 og 2 ses en sammenfatning af hhv. eksamensresultater og evalueringer. Som det fremgår, gennemførte 92% af de studerende kurset i 2009, og eksamensgennemsnittet var 8.6 efter syvtrinsskalaen. 82% af de studerende var enige eller meget enige i, at kurset samlet set var godt. I 2010 var gennemførelsen blandt de studerende på 91%, og den gennemsnitlige eksamenskarakter var 8.2. 86% af de studerende var enige eller meget enige i, at kurset samlet set var godt. Til sammenligning var den gennemsnitlige gennemførelsesprocent og eksamenskarakter ved kurser på LIFE hhv. 86% og 8.2 i 2009, og 86% og 7.8 i 2010. Ved at analysere eksamensresultaterne samt besvarelserne i evalueringsskemaerne kan vi se, at årsagerne til den lave frafaldsprocent, det pæne eksamensgennemsnit og den positive evaluering skyldes en kombination af flere faktorer: Skabelsen af et online læringsfællesskab, stærke underviserteams og ugentlige webcam-møder, inspirerende diskussioner, samt anvendelsen af constructive alignment og peer assessment.

Skabelsen af et online læringsfællesskab

Helt centralt for kursets succes er skabelsen af et online-læringsfællesskab. Fundamentet lægges på en to-dages workshop på LIFE. Her deltager de studerende, som i forvejen befinder sig i Danmark, ved personligt fremmøde. De øvrige studerende deltager via webcam, således at alle studerende er med i alle dele af workshoppen. I løbet af workshoppen introduceres de studerende til E-læringsplatformen, og de starter med at deltage i de første E-lessons, som sætter dem i gang med at skrive sammen og socialiserer dem til at blive et godt netværk for hinanden. E-lessons skal fungere som et progressivt stillads for de studerendes læring. De er derfor bygget op efter Salmons fem-trins model så udfordringerne passer til de studerende undervejs i forløbet. Den første E-lesson er et motiverende velkomstbrev fra den kursusansvarlige underviser, som de studerende skal svare på med nogle få ord, for at fortælle, at de er vel ankommet og klar til at gå i gang med kurset (trin 1). Meget hurtigt er de studerende i gang med flere E-lessons i grupperne, som skal socialisere dem sammen (trin 2), og hvor de erfarer, at det er effektivt og værdifuldt at udveksle informationer i et socialt netværk online (trin 3). Efter workshoppen deltager de studerende på egen hånd hjemmefra i de øvrige E-lessons, hvor de sammen skaber ny viden (trin 4) og forholder sig kritisk til denne viden (trin 5).

For at understøtte skabelsen af et online læringsfællesskab etableres en virtuel familie, E-family, og alle involverede i kurset omtales som familiemedlemmer i denne virtuelle familie. E-family består således af den kursusansvarlige underviser som kaldes E-dad, assistenter som kaldes hhv. E-sisters og E-brothers, de studerende som kaldes E-kids og underviserne, som kaldes E-professors. Ved at anvende familieanalogien formindskes den afstand, der ellers ville være ved et online-kursus, hvor studerende, assistenter og undervisere sidder bag hver sin skærm langt fra hinanden. Følgende udtalelser fra de studerendes evaluering viser, at det er lykkedes at skabe et online læringsfællesskab, hvor de studerende føler sig godt tilpas ved at samarbejde online i grupper:

“I liked communication with the teachers and amazing work from the E-family, they reacted very quick and had a lot of understanding!!”

“Work in group was a platform to learn from others and generate different skills. Many issues which were not understood could be gain from other group members.”

“Very much enjoyed the team work”

“Groupworks were good - they helped to use the theoretical knowledge and see how the other groupmates understand it.”

“The most important element of the course, I think, is group work”

Den kursusansvarliges, assistenternes og underviseres opgaver

Den kursusansvarlige undervisers opgave er at assistere underviserne i at udvikle og revidere indholdet af E-modulerne, sikre at kurset hænger sammen og at alle E-moduler er uploadet til tiden, supervisere underviserne og assistenterne i løbet af kurset, samt tage sig af særlige problemer der måtte opstå undervejs.

Assistenterne i kurset er studerende, der enten har haft kurset tidligere, eller som på en anden vis har en faglig relevant kompetence til at være assistent. Deres opgave er at skrive indlæg til diskussionen, som opmuntrer og støtter de studerende undervejs. De kommer også med faglige input, hvor det er relevant og hvor de føler sig sikre på deres faglige bidrag.

Underviseren har det faglige ansvar og er den, der opsummerer, binder indlæggene sammen, skaber overordnet mening, retter misforståelser, kommer med eksempler og stiller nye spørgsmål. Alt sammen ting der hører med til rollen som e-moderator, hvor det handler om at facilitere de studerendes læring. Assistenterne hjælper først og fremmest underviseren med at læse indlæggene i diskussionen og eventuelt sende hende en daglig mail med forslag til indlæg, der kan kommenteres, eller studerende, der har brug for hjælp til at komme ind på sporet igen. Desuden skal assistenterne også registrere de studerendes bidrag, foreslå nye kilder til viden, stille spørgsmål i diskussionerne, hvis det umiddelbart er til at finde ud af. Desuden opmuntrer de også de studerende til at bidrage aktivt undervejs ved at lave indlæg med positive og støttende kommentarer.

Stærke underviserteams og ugentlige webcammøder

Underviserne er internationale eksperter inden for hvert deres område, og de er inddelt i faglige teams, hvor de har ansvar for et eller to moduler i kurset. Der er op til tre undervisere i et modul af en uges varighed. Nogle teams er sammensat af en underviser fra Københavns Universitet og en underviser fra en anden institution, f.eks. University of California (Berkeley). Disse teams kommunikerer via mail og webcam.

For at få det tværvideenskabelige kursus til at hænge sammen blev der i udviklingsfasen afholdt et fælles møde for alle undervisere, hvor kursets overordnede indhold og struktur blev præsenteret. Dernæst blev de enkelte underviserteams inviteret til møde med den kursusansvarlige underviser og de pædagogiske konsulenter i IT Learning Center. Her blev de introduceret til Gilly Salmons fem-trins model, E-lessons og e-moderating. Derefter blev de sat i gang med at udvikle E-lessons til deres egne moduler. I den forbindelse blev der, i samarbejde med forskere fra Gilly Salmons team, Beyond Distance Research Alliance fra University of Leicester, afholdt en workshop på LIFE, hvor underviserne fik mere viden om fem-trins modellen samt inspiration til at udvikle E-lessons.

Underviserne arbejdede her sammen i de enkelte teams, hvilket gav både motivation og arbejdsglæde til at udvikle E-lessons til kurset. De lærte også mere om, hvordan de skulle fungere som e-moderatorer, herunder betydningen af at motivere og opmuntre de studerende til at komme i gang med at skrive i diskussionerne og arbejde kollaborativt i mindre grupper igennem hele kurset.

Undervejs i kurset afholdt vi hver uge et webcam møde med det igangværende moduls undervisere, undervisere fra næste uges modul, den kursusansvarlige underviser, assistenterne og en pædagogisk konsulent fra IT Learning Center. På mødet blev assistenterne introduceret til det faglige indhold i det kommende modul, og underviserne blev informeret af assistenterne om studerende, der kunne være i fare for at falde fra. Desuden var der også mulighed for at drøfte pædagogiske problemstillinger med den pædagogiske konsulent fra IT Learning Center.

Underviserne er generelt blevet evalueret meget positivt af de studerende, og således er der for alle underviserne som gennemsnit mellem 84% og 87% af de studerende, som enten er enige eller meget enige i, at underviserne stimulerede dem til akademisk refleksion og var i stand til at kommunikere klart og præcist.

Inspirerende diskussioner

For at kurset kan fungere er det vigtigt, at online-diskussionerne er inspirerende at deltage i for de studerende. Alle diskussioner starter med at underviseren stiller en opgave, der skal løses, eller et fagligt spørgsmål, som skal diskuteres sammen med de øvrige studerende i gruppen på baggrund af den læste online-litteratur (se boks med eksempel på uddrag fra en online diskussion i uge fem). For at sikre en reel dialog, forventes de studerende at skrive mindst to indlæg til hver diskussion, hvor de både giver udtryk for deres egne tanker og forholder sig til andre studerendes indlæg. Mange studerende bliver imidlertid så involverede, at de skriver mange flere indlæg, og det skaber en spændende faglig dialog og videnudveksling. Det er vigtigt for de studerendes motivation, at underviserne også er aktive i diskussionerne, anerkender de studerendes indsats, svarer på konkrete spørgsmål og styrer diskussionen således, at læringsmålene opnås. Underviserne forventes derfor at afsætte minimum to timer pr. dag til at undervise på kurset. Heldigvis er der fleksibilitet indbygget, fordi kurset er online. Det betyder, at underviserne kan arbejde ,hvorfra de end befinder sig, og hvornår på døgnet de vil, så længe de har adgang til nettet og en browser. I evalueringen giver de studerende udtryk for, at diskussionerne fungerer godt, især når underviseren er meget aktiv:

“The discussions worked well.”

“The discussions went well: I say so because they were very interactive; teachers/students.”

“I liked the discussions best. Being able to express ideas freely in a very nonjudgemental forum was a very valuable experience for me.”

“Discussion parts were well. My group was enthusiastic and well-informed to discuss.”

“I think that the discussions where the professors were more active worked well. I think the team sibling made good summaries and kept things going.”

Constructive alignment og peer assessment

For at sikre de studerendes motivation anvendes constructive alignment og peer assessment. Det er ikke obligatorisk at tage online multiple-choice tests og deltage i online-diskussionerne, men aktiv deltagelse i E-lessons bidrager med 50% til den endelige karakter. Med fem E-lessons i hver af de 17 moduler er der 85 E-lessons i kurset, og hver enkelt E-lesson giver således 0,588% af den endelige karakter. Det er således tydeligt for alle studerende, at det kan betale sig at deltage i E-lessons.

I de to gruppeopgaver styrer de studerende selv, hvordan de arbejder sammen, og efter opgavernes afslutning bliver de bedt om at bedømme hinandens indsats. Hvis de medstuderende er ”meget enige” eller ”enige” i, at den studerende har bidraget tilfredsstillende til gruppeopgaven, får den studerende maksimum-point for opgaven, Hvis de medstuderende er uenige i, at de studerende har bidraget tilfredsstillende til gruppeopgaverne, får den studerende ingen point for opgaven. Hvis de medstuderende er meget uenige i, at den studerende har bidraget tilfredsstillende til gruppeopgaverne, så mister den studerende retten til at gå til eksamen. Der har vist sig, at vi med denne form for peer-assessment kan undgå de ”free-riders”, man ofte ser ved gruppeopgaver.

Spørgsmålene i den afsluttende skriftlige eksamen bygger videre på kursets multiple-choice tests, diskussioner og gruppeopgaver og bidrager dermed til, at de studerende bedømmes ud fra det, de har arbejdet med i løbet af kurset. Som det fremgår af Tabel 3, er der en ganske god sammenhæng mellem, hvordan de studerende klarer sig i E-lessons, og hvordan de klarer sig til eksamen.

Perspektivering

Vi har med kurset Climate Change Impacts, Adaptation and Mitigation videreudviklet en model, som har vist sig at være særdeles velegnet til tværvideenskabelige online-kurser med mange undervisere og studerende fra hele verden. De positive erfaringer med peer assessment ved gruppeopgaver gør det relevant at undersøge, hvordan man ellers kan anvende peer assessment både i dette og andre kurser. Den store søgning på kurset gør det relevant at undersøge, om det kan lade sig gøre at skalere op fra de nuværende 60 studerende. Vil det være muligt at anvende den samme pædagogiske model, evt. med flere undervisere tilknyttet hvert modul eller vil det være nødvendigt at tilpasse modellen til store hold? Kan vi opretholde den høje undervisningskvalitet med flere studerende på kurset, eller skal vi fastholde et begrænset deltagerantal? En ting er sikkert:

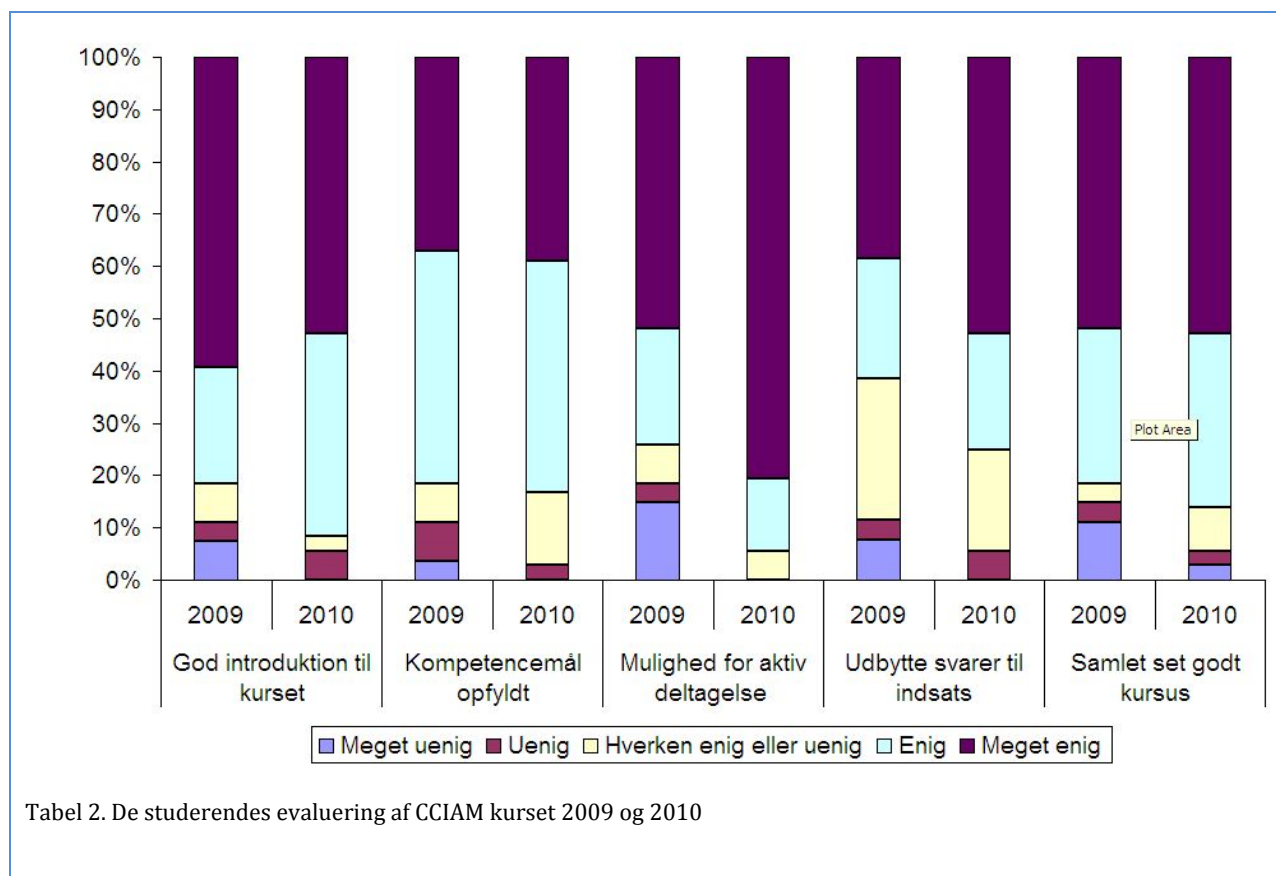
På LIFE er et online-kursus ikke blot et kursus, det er en vedvarende udviklingsproces. Hvert år gennemføres der flere forskellige typer evalueringer med henblik på at forbedre kurset. For det første gennemføres der en midtvejsevaluering for de studerende i et online-diskussionsforum, hvor der er mulighed for at komme med anonyme indlæg. For det andet gennemføres der en afsluttende evaluering som en anonym spørgeskemaundersøgelse, hvis resultater efterfølgende diskuteres af de studerende. På den baggrund udarbejdes en kursusevalueringsrapport, som efterfølgende diskuteres af underviserteamet, der derefter foretager evt. justeringer og forbedringer af kurset.

I de studerendes evaluering, fremhæver flere studerende, hvor vigtigt det er, at underviserne er til stede og deltager aktivt i diskussionerne med feedback og vejledning. Diskussioner, hvor underviseren ikke er aktiv, fungerer simpelthen ikke tilfredsstillende. Det er derfor blevet tydeligt for os, at det ikke kun er de studerende, der skal motiveres. Det er lige så vigtigt at motivere underviserne. Det at logge ind og skrive indlæg i et online-diskussionsforum virker umiddelbart ikke lige så forpligtende som at møde op i et fysisk auditorium, men de studerende bliver ligeså skuffede, hvis underviseren ikke viser sin tilstedeværelse. En vigtig udfordring er derfor at gøre det klart for underviserne, at det er lige så vigtigt at afsætte tid til online-diskussioner som til forelæsninger.

En anden spændende udfordring er at undersøge, hvordan det enorme potentiale i etablerede læringsfællesskaber kan udnyttes til at øge undervisningskvaliteten yderligere, f.eks. ved at motivere og aktivere de studerende endnu mere og gøre dem i stand til at skabe deres egne læringsmaterialer. Disse to udfordringer vil vi på LIFE arbejde videre med i de kommende år.

Eksamenskarakter	Antal studerende 2009	Antal studerende 2010
12	7	4
10	29	25
7	6	12
4	2	2
2	0	0
0	1	2
-3	3	2

Tabel 1. Eksamenskarakterer i CCIAM kurset 2009 og 2010



Tabel 2. De studerendes evaluering af CCIAM kurset 2009 og 2010

E-lessons/Eksamen		-3	0	2	4	7	10	12
-3								
0	2							
2		2						
4								
7				2		6		
10						3	7	1
12						3	18	3

Tabel 3. Sammenhæng mellem de studerendes eksamenskarakter og deres karakter i E-lessons i 2010

Boks 1: Uddrag fra online diskussion i femte uge af kurset Climate Change Impacts, Adaptation and Mitigation. Der var i alt 146 indlæg i denne diskussion.

E-lesson 5.1: Adaptive management, resilience and adaptive capacity

Spark: What is resilience?

Objective: Discuss the adaptive cycle model, resilience, adaptive capacity and adaptive management in relation to climate change

Task: Watch the presentation “Adaptive management of climate change impacts”, search for additional information on the internet and go to the E-lesson 5.1 discussion forum to work together with your fellow group members to discuss the use of the adaptive cycle model in relation to climate change.

You should post your own thoughts, ask questions if there is something that you do not understand, comment on posts from your fellow group members and reply to further questions from your teacher.

Please note that your first contribution must be posted by by Tuesday 2 March 2010.

Suggested resources: Henriksen, C.B. (2009): Adaptive management of climate change impacts

Start: Friday 26 February 2010 at 17.00 CET

Deadline: Friday 12 March 2010 at 17.00 CET (Post your first contribution by Tuesday 9 March 2010)

Student A: Phases

Growth: Can we assume that a growth phase follows a catastrophic event so that a new system has been created out of the ruins of the old system and in its 'youth' is highly adaptive and easy to work with? Is the growth phase highly connected to the period before it...stronger entities survive and have to out-compete other entities and organisms...it seems both brutal and creative. The highest potential for the system to adapt is here, I would think, because the creative potential is here - or is the system vulnerable because it is young.

Conservation: A 'status quo' where things within the system try to keep things as they are. The survival of the fittest has achieved a certain equilibrium which depends on an expected level of participation of all entities and excluded those that cannot compete. Key-stone species would play a part in that in an ecosystem and would, therefore make the system both more vulnerable and more stable. Bit of a paradox that (or?!). I would imagine this is the longest phase.

I think I should stop there in case I have the wrong tack...is this the way the phases can be interpreted? Not really sure...

I also wanted to ask: If the socio-economic system is in a conservation phase, by creating small controlled disturbances, this not only re-sets the system and tests new ideas and concepts and structures - doesn't it also allow for the system to release pressure? Like a gasket on an engine: areas or weaknesses where tension and pressure is building up can be relieved by a small valve....do these small disturbances operate in this way, as well?

Student B

@Student A: "Is the growth phase highly connected to the period before it...stronger entities survive and have to out-compete other entities and organisms"

I think that you are right when saying that stronger entities survive, but I don't think that the growth phase is highly connected to the period before. I actually picked up that only a few organisms and entities survive and move on the new growth phase.

Student B

@Student A: "The highest potential for the system to adapt is here, I would think, because the creative potential is here - or is the system vulnerable because it is young."

I think the system is only vulnerable in the very beginning of the growth phase. In the period when the system is in the late growth phase and the first part of the conservation phase, is the most stable and persistent.

(It can be compared to the human body. A baby is vulnerable at first. When getting a few years older and up until the teenage years a kid is able to withstand most threads and overcome all obstacles. But from there on the human body will decay.)

Student B: Resilience

I think this is a very interesting subject, but also quite complex. In the presentation it is stated that one of the goals of adaptive management is to build resilience. I agree that this would be preferable, but I also have to admit that I think it is really difficult to “build”.

True resilience is something that is developed by a system itself. Only the systems able to produce a strong resilience are able to survive. I’m aware that “constructed” resilience might be needed in the future, but it seems almost impossible. Especially if it must include all three points from the presentation...:

“the amount of the changes the system can absorb and still remain within the desired state

+

the degree to which the system is capable of self-organisation and regeneration

+

the ability of the system to build and increase the capacity for learning and adaptation”

I need to ask a stupid question: The word “system” I see as e.g. an ecosystem - is that right?

And another question: Is it possible to get an example of successful “build up” resilience?

Student A: Constructed resilience

I think it is possible. The Dutch weirs and dykes are very basic examples of this.

I would even use the Earthquakes in Haiti and Chile as examples.

The earthquake in Chile was 700 to 800 times stronger than the one in Haiti but the resilience is higher because adaptation strategies have adopted better structures and newer ideas and technologies to resist the change to another state. The Chilean resilience is higher than the Haiti because the infrastructure evolved since the 1960 earthquake in Chile which devastated the region and caused the deaths of 1,600 people. I would suggest they adopted a mix of the two adaptive management strategies. The system collapsed, they grew and changed the strategy they

had originally. Haiti will do the same now...infrastructure will change and adapt to new conditions. Their growth phase begins soon - right after the reorganisation phase ends...many strategies will be offered and the most successful will survive. The conservative stage was before the earthquake, the release phase was the earthquake, and the reorganisation is now in full operation.

The death toll in Haiti may be as high as 100,000 to 200,000. The Chilean Earthquake death toll is at 400. I think it will increase - but I doubt it will be 100,000. The Chilean story and result is perhaps a definition of constructed resilience.

For the record, Chile is listed as third world but the socio-economic differences between Chile and Haiti are quite vast. Chile is on a fast track to 'developed country' status and is the most prosperous and socio-economically stable country in South America. Haiti is the poorest nation in the Americas.

I prefer the method of reducing GHGs instead of adapting to their effects - but that is unrealistic. We will have to adapt and find ways to rescue ourselves.

I still think the growth phase is one which is highly creative and, over time, evolves until only the most successful and fittest survive to enter the conservative phase when few ideas are offered and people and systems become complacent.

Student A: @E-professor

I find the co-incidence of the two earthquakes and the contrast of the internal structure of politics and the socio-economic models of the two countries in light of this module really incredible. What perfect examples of resilience vs vulnerability.

Student C

Wow, I find this topic to be rather complex and difficult to get a real grasp on.

@Student B: I have to disagree with the opinion that the system will be most vulnerable in the very beginning of the growth phase.

I think this can be seen in natural as well as human-made systems: at the beginning of the growth phase you will have low connectedness of the

different "actors" in the system. You do not have specific predator-prey or symbiotic relationships where one is dependent on the other, whereas these will evolve after a certain time - the key species mentioned by Student A - and can lead to the collapse of the whole system if they go extinct.

The same is true for our society: in the beginning countries were isolated and did not rely on any others, but nowadays in our globalized world the crash of one financial market will affect everybody. Or imagine what would happen both, to China and to the world economic/trade system if China would decide to draw back and cancel all the connections with other countries.

E-brother

wow, 9 posts already! Yet another good start of the discussion!

Thanks guys!

E-professor: Great posts!

Student A, good interpretation of the growth phase...except I have to agree with Student B that the growth phase is not especially connected to the period before. Take the example of a forest fire and you will see the rapid growth of a whole new range of organisms, which were not dominating the old forest...

Also, Student A and Student B, I have to agree with Student C that the SYSTEM is not vulnerable in the early growth phase since the connectedness is very low...however, you could probably argue that the individual ORGANISMS are vulnerable, just like a newborn.

Student A, I really like your interpretation that small scale disturbances in the conservation phase not only re-sets the system and tests new ideas, but also release pressure!!! In this way you could say that the release of pressure delays the actual release phase...

Student B I have to agree with Student A that it is possible to build resilience and the recent earthquakes in Haiti and Chile are indeed perfect examples of vulnerability vs. resilience. Also system is not only referring to an ecosystem, but to a combined social-ecological system.

Student C, your example of connectedness in the world economic system is great!

Looking forward to see more group members joining the discussion tomorrow...hmmm 2:55, I guess it will be today

Cheers – E-professor

Student D

E-professor mentions that the growth phase is not especially connected with the phase before. I really agree with your description. But if we consider the case of forest fire. We can see that the resilience of a forest ecosystem will be its ability of that system to bounce back to normal after that disturbance. Thus I have the opinion that in such a system, there is some connection between the growth phase and the phase before which should be the reorganization phase. I think the system is able to reorganize its self and grow depending on what was initially in the system. Probably if there was no connection, the ability to really recover will be difficult... May be this might not be convincing but it another dimension am taking!!!!!!

Again i will agree with Student B that a system is most vulnerable at the beginning of the growth phase. This is because at this phase the system is really fragile and will depend on external process to enhance its stability. Taking the example of forest fire, it's not convincing to imagine the resilience of a young forest with that of an old growth which has gone through different conditions.

Again i do not really fit in the context of low and high connectedness mentioned by Student C. That might sound so nice but i have the opinion that when a system is in such an adaptive cycle in which case one phase leads to the other , all phases must be highly connected to make the system resilient.

Student D: @Student A

I really like your analysis about resilience based on the Chile and Haiti case studies you picked. Of course i agree with you that there is a higher resilience in Chile than in Haiti due to better structures and technology. But something came into my mind and that is adaptive management. I have the impression that Chile is better adapted because of two reasons.

First is that Chile might have experienced similar situations in the past and have developed strategies or structures that can handle the external stress like the earth quakes. Secondly, someone mentioned about survival of the fittest. Contextually this does not mean that Chile is so powerful, but that

they have better resources like you mentioned that makes it possible to put in place better measures and be more adaptive than Haiti. In this case I think the ability for a system like the Chilean and Haitian systems to recover is based on their internal characteristics or structures which might be social or economic.

Student A: @Student D

Yup, exactly what I meant. I referred to the 1960s earthquake and the adaptation since then. But I think it was two issues:

experience from the 1960s earthquake

a much more developed economy which allowed new structures to be built and for the 'fittest to survive' that ultimately defined the extent of the disaster for Chile. Both of these factors come into play to build resilience in this case. And these support the adaptive phases that E-professor mentioned.

@others: I don't think I said a system was vulnerable in the beginning. I queried whether its 'youth' might make it weak....I think I said that it is less vulnerable because it is more flexible and has a more actors in the scenario so the exchange of players and 'niche-fillers' is extremely high which allows the system to adapt quickly and creatively to adversity. I can illustrate this point by using the word survivors. It describes those capable of enduring in the face of adversity. The system is highly dynamic now because many players are involved in finding a way both to get back the lifestyle they had before as well as ensure the same disaster doesn't happen again. Survivors are tougher and will be selected for their tolerance until the conservative phase starts....

...at least this is how I see it.

And I meant that the system is connected to the disaster period before it because that disaster defines the direction and evolution and (to some degree) the type of entities of the system itself.

Student E: Hello everyone!

Dear group members,

to me, you well depicted the concepts given in the ppt and the links to the real world made them even more tangible.

About vulnerability in the early growth phase, I would say that I find both statements valid to a certain extent.

I see your point E-professor , but I cannot find completely wrong Student D's words:"... at this phase the system is really fragile and will depend on external process to enhance its stability".

Don't developing countries for example rely on structured economies? Couldn't we see the lack of connectedness also as potential weakness (e.g. that's why we try to stipulate alliances, diversificate our inputs...).

But of course, as Student C mentioned, in our globalized economy, if a key actor sneezes the rest of the world has a cold. So, from your words and from the way I see it, there are risks both in a connected and independent state. Pretty tricky!

How large should our scale be to build a sustainable system?

Student D: @Student E

Your question about how large in scale a system should be to build a sustainable system is so interesting. I think sustainability is a growing concept and for a system to be sustainable the exploitation of its resources must not be more than its carrying capacity. I therefore think that no matter how large or small a system is, it can still be sustainable and can be able to meet future demands.

However i also think that a system no matter how large or small it is can be more sustainable depending on how it can withstand external shocks. Considering this, i have the impression that a system that is more adaptive will be able to sustain itself than another which is less adaptive whose internal functioning might be affected or constraint by the external stress.

E-professor: Connectedness vs. memory dynamics

Student D and others,

I see your point that after a forest fire a resilient ecosystem has some connection IN TIME with the ecosystem in the previous phase, but this is actually related to the MEMORY DYNAMICS of the system.

Connectedness in the adaptive cycle model is referring to connectedness in SPACE. In the forest example a forest with low connectedness in space, i.e. patches of trees mixed with patches of free space, will be more resilient to

a forest fire than a forest with high connectedness, because small outbreaks of fire will not burn down the whole forest.

Furthermore, small forest fires serve the purpose of creating small scale revolts to keep the patchiness and maintain the resilience of the forest.

Cheers - E-professor

E-professor

Student E and Student D, the issue of scale is really important, and I like Student Es question about how large should our scale be to build a sustainable system?

Could it be the global social-ecological system, and if so, in what phase of the adaptive cycle do you think the global social-ecological system is currently?

Cheers - E-professor

Referencer

- IPCC. (2010). IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. Retrieved December 11, 2010, from http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml#1
- Kench, P. L., Field, N., Agudera, M., & Gill, M. (2009). Peer assessment of individual contributions to a group project: Student perceptions. *Radiography*, 15, 158-165.
- Ministeriet for Videnskab Teknologi og Udvikling. (2007). National strategi for IKT-støttet læring. København: Videnskabsministeriet. Retrieved December 11, 2010, from <http://www.itst.dk/e-laering-og-it-faerdigheder/publikationer/national-strategi-for-ikt-stottetlering/national-strategi-for-ikt-stottet-lering>.
- Monty, A., & Olsen, C. S. (2006). Hvordan bliver studerende aktive i fjernundervisning? *Tidsskrift for universiteternes efter- og videreuddannelse*, 8. Retrieved December 11, 2010, from http://forskningsnettet.dk/sites/forskningsnettet.dk/files/File/LOM/monty_olsen_8.pdf.
- Salmon, G. (2002). *E-tivities: the key to active online learning*. London: Taylor and Francis. (Se også: <http://www.etivities.com>).
- Salmon, G. (2004) *E-moderating: the key to teaching and learning online*. London: Taylor and Francis. (se også: <http://www.e-moderating.com>).