

Et eksperiment på Coloradoplatået

Med ryggsekken full av digitalt utstyr har studenter og professorer prøvd ut nye læreformer i et klassisk geologisk landskap. Målsettingen er å utdanne bedre petroleumsgeologer.

Haakon Fossen, Jonny Hesthammer, Bjørn Sæther og Ståle Emil Johansen

Flere har påpekt den mangelfulle felt-erfaringen dagens studenter tar med seg ut i arbeidslivet etter endt studietid. Resultatet er de fleste enige om – det fører til en unaturlig avstand mellom teori og virkelighet, og hindrer en riktig forståelse for de problemstillinger og muligheter geofagfolk står ovenfor i forsknings og jobbsammenheng.

Dette må vi gjøre noe med. Om vi ikke klarer å øke antall feltdager, må vi i alle

fall prøve å optimalisere studentenes innsats og utnytte den tiden de tilbringer i felt.

Helt nødvendig med felterfaring

De aller fleste lærere og studenter er vel enig i at uten feltundervisning faller bunnen ut av geologi som fag. Geologisk modellering uten rot i virkeligheten er ikke særlig nyttig. Det er ingen vei utenom feltarbeid. Vi våger å hevde at nyut-

dannede geofagfolk som entrer oljeindustrien ikke har den forståelsen for et reservoars natur og kompleksitet som en gjerne kunne ønsket.

Årsakene til den manglende feltundervisningen er knyttet både til økonomi og manglende vilje til satsing. Mens det er økonomien som er hovedbegrensningen i universitetssystemene, er det kanskje viljen som har vært problemet i industrien. Det er generelt for liten forståelse for betydningen av felterfaring blant lederne i petroleumindustrien. Kanskje det til en viss grad beror på at lederne selv aldri har fått erfare hva et godt tilrettelagt feltkurs kan gi av økt forståelse for høyaktuelle problemstillinger?

E-læring og nye, digitale muligheter

Utviklingen innen den digitale verdenen går framover med stormskritt. Stadig nye muligheter åpner seg med raske og lette datamaskiner og ditto visualiseringsutstyr.

E-læring er det nye begrepet som inntar oss som har med undervisning og læring å gjøre i stadig større grad. E-læring innebærer mye mer enn å gjøre tekstdokumenter og gamle overheads tilgjengelig i elektronisk format. Det innebærer å gjøre tingene på en annen måte, for eksempel ved bruk av multimedia og ved å utnytte potensialet til interaktivitet som digital læring muliggjør. Dersom man følger nye etablerte standarder for e-læring er det mulig å både effektivisere læringen og gjøre den



mer spennende ved at man samarbeider om å utvikle slikt innhold (se GEO 2/2001, s. 31-37 og First Break 4/2001, s. 212-222).

Et eksperiment

Tradisjonell feltundervisning og nye læringsmetoder basert på digitale hjelpemidler (e-læring) utelukker ikke hverandre. Derimot kan de utfylle hverandre på en slagkraftig måte. I mai i år tok vi med 20 studenter og digitalt utstyr for et par hundre tusen i ryggsekken på feltkurs til Coloradoplatået i USA. Dette som et ledd i PBL-prosjektet som er et samarbeid mellom industri og akademia med formål å modernisere læringen (se GEO 2/2001, s. 30). Vi skulle studere strukturer i porøse sandsteiner av den typen som kan forekomme i et oljereservoar. Målet var å prøve det nye; å kombinere tradisjonell feltkursing med e-læringsmetoder og digitale hjelpemidler.

Studentene hadde på forhånd satt seg inn i litteraturen om Gullfaksfeltet i Nordsjøen. De hadde lest artikler og deretter fått presentert feltet av foreleser. Det viktigste og mest arbeidskrevende var imidlertid gruppearbeidet omkring oppgaver tilknyttet feltet. Profiler ble laget, ekstensjonen estimert, dipmeterdata analysert og kjernefoto saumfart. De fikk sammen dannet seg et realistisk bilde av hvilken informasjon en har om

et oljereservoars struktur før de dro av gårde.

Utstyret som ble medbragt var digitale fotoapparater, digitalt videokamera, bærbare datamaskiner og en lett video-prosjektor. Totalt veide utstyret bare noen få kilo.

Digitalt gruppearbeid i felt

Det prosjektbaserte læringsopplegget ble videreført i felt. Guiden ga ikke svar, men stilte derimot spørsmål og oppgaver som skulle løses, basert på observasjoner og målinger. Problemstillingene ble aktualisert ved referanse til Gullfaksfeltet eller andre felt som studentene kjente til. Studentene arbeidet gruppevis med problemstillingene og spørsmålene i guiden. Hver dag hadde en av gruppen ansvar for å lage en digital presentasjon av resultatene og det de hadde lært. Digitalkamera ble brukt for dokumentasjon, og etter feltdagens slutt og en matbit fortsatte gruppen prosjektarbeidet på motellrommet ved bruk av bærbar datamaskin og de digitale bildene. Resultatet, en Microsoft PowerPoint-presentasjon, ble presentert av gruppen neste morgen for alle deltakerne. Dette ble en oppsummering for alle og en mulighet til å øve seg på presentasjon for gruppedeltakerne. Digitalt videokamera var også i bruk, og en fullverdig video fra ekskursjonen ble produsert

underveis og vist ved leirbålet den siste kvelden.

Feltsimulator

En av dagene gikk turen inn i graben-systemet i Canyonlands National Park, hvor forkastninger har vokst sammen til eksepsjonelt godt eksponerte relay-strukturer og overlappsoner. Her kan en studere detaljer som vil være skjult på seismiske data fra forkastningssystemer av tilsvarende størrelse – detaljer som kan være av avgjørende betydning for kommunikasjon av olje og gass i et reservoar.

En digital høydemodell basert på flyfotogrammetri, og gjort tilgjengelig som en e-modul gjennom Statoil's e-læringsinitiativ "Geo2000", var på forhånd tatt inn i et spesialtilpasset program hvor studentene kan fly omkring i området. På den måten kunne studentene gjøre seg kjent med både topografien og geologien (strukturene). I tillegg inneholder simulatoren bilder og tekst knyttet til området. Da de dagen etter gikk inn til Devils Lane og den enestående relay-strukturen der, visste de til en viss grad hva som ventet dem. Selvsagt ble høydepunktet det å se strukturene i virkeligheten, hvor vi kunne ta på bergartene og se alle detaljene, men studentene brukte adskillig mindre tid på å forstå det de så enn ved tidligere ekskursjoner til de samme lokalitetene.

Neste morgen, i forbindelse med studentenes egen presentasjon, ble feltsimulatorene brukt igjen. Denne gangen hadde deltakerne gårsdagens erfaring og synsinntrykk friskt i minne, og den simulerte flyturen fikk en helt annen virkelighet. Nye lokaliteter som vi ikke hadde tid og anledning til å besøke på ekskursjonen ble studert. Dermed kunne studentene danne seg realistiske inntrykk av strukturene som ble besøkt virtuelt ved bruk av feltsimulatorene.

Evaluering og erfaring

Entusiasmen til studentene var utrolig. Hvem har opplevd at studenter har stått på nærmest kontinuerlig fra 8-19 med ekskursjon og deretter til langt over midnatt for å gjøre presentasjonen klar til neste morgen? Eller at de avreiseda- gen heller ville være med lederne for å se på flere strukturer enn å komme tidlig til Salt Lake City og se seg om der før tilbakereise?



Studentene fikk den vanlige erfaringen som feltundervisning gir: Observasjoner, skissering av strukturer og diskusjon i felt. Men i stedet for å skrive en obligatorisk ekskursjonsrapport, noe som gjerne utsettes til mye er glemt, fikk studentene denne gangen laget "rapporten" som en digital presentasjonsmodul samme dag, mens inntrykkene var ferske og entusiasmen høy. Tilbakemeldingene på dette og resten av ekskursjonsinnholdet var overveldende positivt.

Konkrete planer for fremtidig læring

Studentenes presentasjonsenheter kunne settes sammen til en helhet som dekket ekskursjonens innhold. Dette har en del likheter med e-læringsmoduler (se Geo 02/2001 s. 30-37). I forbindelse med Statoils satsing på prosjektbasert læring og samarbeidsavtaler med universitetene er arbeidet allerede startet med å lage moduler basert på temaer og problemstillinger. Mange av disse vil være basert

på felteksempler. Et eksempel er deformasjon av sandsteiner på reservoar/subseismisk skala, som vil være basert på felteksempler fra nettopp ekskursjonsområdet på Coloradoplaået. Et annet er hvordan forkastninger vokser sammen, med Canyonlands som hovedfeltområde. Også Svalbard vil bli brukt utførlig for dette formålet.

Bilder, illustrasjoner, videoseanser og animasjoner vil integreres i hver slik modul på en interaktiv måte. Med slike moduler, som sammen vil utgjøre en helhetlig dekning av (i første omgang) de petroleumsrelaterte sidene av vår geoviten, vil studentene og lærerne ha et unikt hjelpemiddel til å støtte opp under selve feltundervisningen. Studentene vil kunne forberede seg på en helt ny måte samtidig som feltkurset blir enda mer spennende og engasjerende. NB: Begrepet studenter omfatter også yrkesaktive geologer i industrien.

Industrien må ta ansvar

En opplagt innvending til et opplegg av den typen som er skissert her er at det koster mye, både utstyrmessig og i reise. Men dersom det er vilje på universitetene til å fornye undervisningsmetodene og produsere læringsmoduler og ekskursjoner som også er av industriell interesse, så bør industrien kunne komme på banen med økonomisk støtte. En bedre investering kan en vanskelig tenke seg, spesielt innen petroleumssektoren hvor marginene blir mindre, feltene mer komplekse og utfordringene for geopersonell stadig større. Om det ennå ikke i tilstrekkelig grad har gått opp for Storting og Regjering at økt kvalitet på utdanning og læring er god investering, burde industrien se denne sammenhengen. Statoil har, med sine samarbeidsavtaler med universitetene og satsing på prosjektbasert læring, gått foran med et godt eksempel. La oss håpe at flere følger etter.

