

Høgskolen i Gjøviks rapportserie, 2010 nr. 6

«LærING»

Erfaringer fra fleksibel ingeniørutdanning ved HiG

Fred Johansen – Astrid Stadheim – Nina Tvenge

Høgskolen i Gjøvik
2010

ISSN: 1890-520X

ISBN: 978-82-91313-42-9

1 Forord

Høgskolen i Gjøvik, Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse, har gjennom mange år arbeidet med fleksibel utdanning, fra tidlig på 90-tallet da videokonferanseløsninger sto sentralt, til dagens løsninger der internett er viktig for distribusjon av læringsopplegg og som arena for samhandling. Dette har medført endringer i organisasjonen for hvordan man tenker tilrettelegging for nye studentgrupper, både faglig, pedagogisk, teknologisk og administrativt.

Høgskolen vedtok høsten 2007 å tilby en 4-årig ingeniørutdanning, noe som skjedde på grunnlag av den erfaringen som var utviklet gjennom mange andre studietilbud og prosjekter til det tidspunktet. Vi ønsker gjennom denne rapporten å formidle noen av de erfaringene og opplevelsene vi har gjort gjennom prosjektet. Videre vil vi også peke på områder som vi ser at høgskolen spesielt bør arbeide videre med.

Gjennom andre nasjonale og internasjonale studier var det gjort en del erfaringer og oppdagelser vi ønsket å sammenholde med våre egne oppdagelser. Vi var spesielt interessert i å se om målgruppa for denne utdanningen, som i vesentlig grad består av menn i alderen 30 – 40 år og som er yrkesaktive samtidig som de studerer, skiller seg fra tidligere undersøkelser der målgruppene i vesentlig grad er kvinner. Et interessant perspektiv i dette er behovet for å styrke sosiale læringsarenaer og samhandlingsprosesser knyttet spesielt til kjønn.

Videre ønsket vi også å lære mer om hvordan våre kolleger, lærerne, forholdt seg til utfordringen i å utvikle nettbaserte læringstilbud med en stor grad av ulike typer innholdsproduksjoner. Dette var en arena som var ny for de fleste, men som gjennom prosjektet medførte at nesten alle faglige ansatte på avdelingen ble involvert i.

Prosjektet var delvis finansiert av Norgesuniversitetet kombinert med egne midler fra høgskolen. Samtidig må det sies at mange personer har lagt ned en betydelig dugnadsinnsats for at prosjektet kunne realiseres. Utdanningen som ble utviklet gjennom prosjektet er nå en integrert del av høgskolens ordinære virksomhet.

Til slutt vil vi takke våre kolleger og studenter på høgskolen som velvillig har delt sine erfaringer med oss, og gitt nyttige innspill.

En spesiell takk til

- Gro Kvanli Dæhlin
- Iver Jensen
- Are Strandlie
- Liv Torjussen

for hjelp til gjennomlesning av rapporten etter første utgave. De har bidratt med viktige tilbakemeldinger for oss.

Gjøvik, 27. april 2010

Fred Johansen

Astrid Stadheim

Nina Tvenge

Førstelektor

Høgskolelektor

Nettpedagog

2 Innhold

1	Forord	3
3	Sammendrag	7
4	Abstract	8
5	Innledning.....	9
5.1	Bakgrunn	9
5.2	Problemstillinger	10
5.2.1	Produksjon av multimediebaserte innholdskomponenter.	10
5.2.2	Kommunikasjon og samhandling mellom studenter, og mellom studenter og lærer. .	10
5.2.3	Strukturerte læringsløp og organisasjonsmessige rammebetingelser.....	11
6	Metode	12
6.1	Beskrivelse	12
6.2	Metodekritikk.....	13
7	Teori.....	14
7.1	Kvalitet i fleksibel utdanning	14
7.2	Innholdskomponenter.....	15
7.3	Kommunikasjon, samhandling og veiledning.....	18
7.4	Elektronisk læringsplattform - struktur.....	20
8	Våre valg/ modell	23
8.1	Grunnleggende valg.....	23
8.2	Fysiske samlinger.....	24
8.3	Nettbaserte synkrone samlinger	25
8.4	Asynkron netttcafé	26
8.5	Oppslagstavle	27
9	Beskrivelse av populasjonen	29
9.1	Kjønns- og aldersfordeling.....	29
9.2	Yrkestilknytning.....	32
10	Gjennomgang av prosjektets resultater.....	33
10.1	Innholdskomponenter.....	33
10.1.1	Respons fra lærerne	34
10.1.2	Respons fra studentene.....	36
10.2	Kommunikasjon, samhandling og veiledning.....	39
10.3	Elektronisk læringsplattform - struktur.....	44

10.4	Gjennomstrømning	46
11	Diskusjon	50
11.1	Produksjon av multimediebaserte innholdskomponenter.	50
11.2	Kommunikasjon og samhandling mellom studenter, og mellom studenter og lærer.	52
11.3	Strukturerte læringsløp og organisasjonsmessige rammebetingelser.....	54
11.4	Studiepoengproduksjon og gjennomstrømning.....	57
12	Konklusjoner.....	59
13	Videre studier	60
14	Vedlegg.....	63
14.1	Vedlegg 1: Studiepoengproduksjon	63
14.2	Vedlegg 2: Antall produksjoner fordelt på emner.....	64
14.3	Vedlegg 3: Kvalitetsindikatorer i E-læring, Det svenske høgskoleverket	65
15	Referanser	67

3 Sammendrag

Formålet med denne rapporten er å se på resultater og erfaringer av et fleksibelt ingeniørstudium på bachelornivå, hvor målgruppen er voksne personer i full jobb. Rapporten tar for seg tre hovedområder: Innholdskomponenter, kommunikasjon og veiledning og studiets struktur og rammer. I tillegg ser vi på studentenes evne til å gjennomføre studiet innen fastlagt tid.

Etter initiativ fra Oppland fylkeskommune startet Høgskolen i Gjøvik høsten 2008 en ingeniørutdanning spesielt tilrettelagt for voksne personer i arbeid med lavere teknisk utdanning, en gruppe hvor mange opplever et behov for videre formell kompetanse. Utviklingen av studiet og de to første årene av gjennomføringen ble organisert som et prosjekt.

Innholdskomponentene i studiet, i hovedsak digitale læringsobjekter, er godt mottatt. Studentene gir uttrykk for økt læringseffekt, og lærere mener at nytteverdien står i forhold til arbeidsinnsatsen. Kommunikasjon via ulike digitale medier har gitt oss mange gode indikasjoner på hva som fungerer bra, for eksempel webkonferanse, og mindre bra, her kan vi kort nevne videokonferanser. Modellen vi har utviklet for fleksible studier krever en tydelig struktur, og resultatene viser at dette har vært et riktig valg.

Totalt sett er både lærere og studenter hovedsaklige fornøyde, noe spørreundersøkelser, intervjuer og eksamensresultater viser. Prosjektet har imidlertid avdekket flere områder som høgskolen bør arbeide videre med for å kunne tilby studietilbud av høy kvalitet rettet mot målgrupper som normalt ikke følger campusundervisningen.

4 Abstract

The purpose of this report is to look at results and experiences of an Internet based engineering study at bachelor's level, aimed at adults working full-time. The report examines three main areas: Course content, communication and tutoring and structure and framework.

On initiative from Oppland County, Gjøvik University College started autumn 2008 a flexible study programme designed for a special target group; adults working, having only lower technical education, and a wish for further formal education. The development of the program and the first two years of implementation was organized as a project.

We found that the content components; mainly digital learning objects, were well received. The students expressed greater learning effect, and teachers saw that the time invested in production was proportional to the outcome. Communication and tutoring through different digital media have given us indications of what works well, like web conferences, and of methods of poorer quality, like video conferencing. The model we have developed for flexible study programs require a tight structure, and the results show that this has been a successful strategic choice.

Overall, both teachers and students are pleased with the project outcome, as surveys, interviews and examination results show. But the project has revealed several matters that the university college should look further into, in order to be able to offer flexible study programs and courses of even higher quality.

5 Innledning

5.1 Bakgrunn

Høgskolen i Gjøvik har gjennom flere år arbeidet med fleksibel læring, og opparbeidet både kompetanse og erfaring på området. Grunnlaget for mange av de strategiene og valgene som er gjort, bygger blant annet på erfaringer fra studiet "Byggesakskolen" og EU-prosjektene "E-GIS" og "E-GIS+" samt "Byggeskikk, estetikk og stedsforming".

Med dette som bakgrunn, vedtok styret ved høgskolen i november 2007 å starte utviklingen av en desentralisert og fleksibel ingeniørutdanning. Utdanningen skulle være spesielt tilrettelagt for personer som var yrkesaktive og dermed med liten mulighet for å gjennomføre en ordinær campusbasert ingeniørutdanning. Initiativet kom fra Oppland fylkeskommune som hadde etablert prosjektet "Kompetansemotor Innlandet" hvor en viktig målsetning var å legge til rette for flere tilbud for høyere utdanning i distriktene.

Oppstart av første kull skjedde høsten 2008, i form av et pilotprosjekt. Høgskolen tok opp studenter til fem ulike ingeniørutdanninger hvor normert studietid var satt til 4 år.

Den fleksible ingeniørutdanningen ble utviklet primært som nettbasert utdanning, men med krav til fysiske samlinger med laboratorieøvelser, ekskursjoner og lignende. Internett ble dermed en sentral læringsarena, og med krav til aktiv deltakelse fra så vel lærere som studenter.

I prosessen med utviklingen av en studiemodell ble det gjennomført flere studiebesøk til Høgskolan i Dalarne, Sverige. Høgskolan i Dalarne er en av de høgskolene i Sverige som har arbeidet mest med tilrettelegging av sine studier på internett. Samtidig har den mange fellestrekk med Høgskolen i Gjøvik. Høgskolen i Dalarne inngår i samarbeidsprosjektet "Uniska" – Universitetsalliansen indre Skandinavia – hvor også Høgskolen i Gjøvik deltar. Gjennom dette samarbeidet er det knyttet gode kontakter mot Høgskolan i Dalarne, og en utstrakt erfaringsutveksling.

En annen viktig kilde til inspirasjon var det arbeidet som var gjort i Sverige innen universitets- og høgskolesektoren med å identifisere kvalitetsfaktorer rundt fleksibel læring (Det svenska høgskoleverket 2008).

Innledningsvis i prosjektet valgte vi å benytte læringsplattformen "Moodle" for hele utdanningen, men fra januar 2010 erstattet vi Moodle med Fronter. Dette var vesentlig av administrative årsaker, samt fordi webkonferanseverktøyet "Elluminate" ble en integrert del av Fronter fra samme tidspunkt. Vi ønsket metodemessig å tilby synkrone læringsarenaer i tillegg til de asynkrone, og det var dermed fordelaktig å benytte en løsning der webkonferanseverktøyet var godt integrert.

Fra høsten 2009 inngikk høgskolen et samarbeid med studiesenteret.no om bruk av videokonferanse og regionale samlinger som et supplement til internettaktiviteten.

I rapporten presenterer vi først metodene som er benyttet, for så å beskrive studentpopulasjonen som er grunnlaget for undersøkelsene. Det er også tatt med en del resultater fra undersøkelsen som kan være av interesse selv om de ikke inngår som en del av problemstillingen, som for eksempel studentenes gjennomstrømningsprosent sett i forhold til både normert studietid og individuell utdanningsplan. Rapporten tar for seg et teoretisk grunnlag for de problemstillinger som er reist i prosjektet for å gi et grunnlag for påfølgende diskusjoner og konklusjon. Avslutningsvis peker rapporten på problemstillinger som er erfart gjennom arbeidet, men ikke bearbeidet, og som det bør arbeides videre med.

5.2 Problemstillinger

Innføring av en fleksibel ingeniørutdanning har på flere områder utfordret en organisasjon som i vesentlig grad var bygd opp rundt forholdet til campusstudenter. Dette gjaldt både pedagogiske, administrative og tekniske utfordringer. Innenfor alle tre områdene var det interessante problemstillinger å arbeide med, men i denne rapporten har vi valgt å avgrense til produksjon av multimediebaserte innholdskomponenter, kommunikasjon og samhandling mellom studenter, og mellom studenter og lærere samt strukturerte læringsløp og organisasjonsmessige rammebetingelser.

5.2.1 Produksjon av multimediebaserte innholdskomponenter.

Vi ønsket gjennom prosjektet å lære mer om hvordan våre lærere forholdt seg til utfordringen i å utvikle nettbaserte læringstilbud med en stor grad av ulike typer innholdsproduksjoner. Dette dreide seg både om bruk av lyd og video, presentert i ulike formater. Dette var en arena som var ny for de fleste, men som man ble involvert i gjennom prosjektet. Hvordan ville så lærerne ta i bruk ny teknologi, og hvilke verktøy var best egnet i ulike sammenhenger? Og på den annen side, hvordan ville studentene oppleve nytteverdi og dermed læringseffekten av slike produksjoner?

Gjennom prosjektperioden intervjuet vi et utvalg av lærere, samt gjennomførte flere spørreundersøkelser blant studentene for å belyse problemstillingene.

5.2.2 Kommunikasjon og samhandling mellom studenter, og mellom studenter og lærer.

Det blir i litteraturen ofte pekt på hvor nødvendig det er å lage gode sosialiseringprosesser som grunnlag for læring, og skape arenaer for samhandling mellom studenter. Både Gilly Salmon (Salmon

2000) (Salmon 2003) og Gunnar Grepperud (Grepperud et al. 2006) (Grepperud 2007) legger stor vekt på dette i sine teorier. Mye av denne erfaringen bygger på målgrupper dominert av kvinner.

Det var derfor spesielt interessant å se om målgruppa for denne utdanningen har andre behov for kommunikasjon seg i mellom i forhold til det som er erfart i andre tilsvarende utdanninger.

5.2.3 Strukturerte læringsløp og organisasjonsmessige rammebetingelser

Strukturerte læringsløp dreide seg både om hvordan studentene opplevde en forutsigbar lærings situasjon der de kunne planlegge sin arbeidsdag i detalj i en relativ lang tidshorison, samt hvordan de evnet å orientere seg i det elektroniske læringsmiljøet. Videre handlet dette om hvordan organisasjonen evnet å tilpasse seg endrede rammebetingelser i forhold til planlegging og gjennomføring av studieløpene.

Gjennom prosjektet undersøkte vi studentenes og lærernes opplevelser av så vel strukturelle rammebetingelser som tilstrekkelig støtteapparat fra høgskolen som helhet. Problemstillingene rettet seg dermed både mot fagansattes og studenters opplevelser av sin egen arbeidssituasjon. I og med at svært få av de involverte i prosjektet hadde deltatt i tilsvarende aktiviteter tidligere, var dette en ny erfaring for dem. Det ville for både fagansatte og studenter kreve en endring av deres arbeidsvaner, og slike endringsprosesser kunne medføre både frustrasjon og stress.

Selv om prosjektets hovedfokus var å avdekke fagansattes holdninger og opplevelser i bruk av programvare for utvikling av innholdskomponenter (læringsobjekter, videoforelesninger), har vi også sett på hvordan både studenter og lærere totalt sett opplever sin endrete arbeidssituasjon.

For studentene har det også vært interessant å se på hvordan de opplever samhandlingen mellom høgskole og egen studiesituasjon, samt med sine medstudenter.

I tillegg til å behandle disse problemstillingene gis det en beskrivelse av studentenes studiepoengsproduksjon og gjennomføring.

6 Metode

6.1 Beskrivelse

Siden oppstarten på den fleksible ingeniørutdanningen har vi utført tre kvantitative undersøkelser via "Questback"; en online tjeneste for spørreundersøkelser. Alle involverte lærere og studenter i den fleksible ingeniørutdanningen ble invitert til å svare på de aktuelle spørreundersøkelsene. Innhold og målgruppe (populasjon) var som følger:

- Høsten 2008 (november) sendte vi ut en undersøkelse til studenter i første kull. Temaer som ble dekket i undersøkelsen var studentenes generelle opplevelse av kvalitet, samt gjennomgang av studiets struktur, innhold og veiledning. 56 studenter ble invitert til å svare, vi fikk svar fra 60,7 prosent (34 studenter). Av disse var 25 studenter relevante respondenter i denne undersøkelsen fordi 9 respondenter var uaktuelle da de hadde trukket seg fra studiet før oppstart eller i løpet av de to første månedene.
- Samtidig med studentundersøkelsen gjennomførte vi en undersøkelse blant lærerne med fokus på produksjon av digitale læringsobjekter hvor 17 lærere svarte.
- Høsten 2009 (gjennomført i november) sendte vi ut en noe revidert og forbedret utgave av undersøkelsen fra høsten 2008. Denne gangen gikk undersøkelsen ut til både første og andre kull av studenter. 47 av 69 studenter responderte (68,1 %). 36 av disse var aktive studenter og svarte på den delen av undersøkelsen som omhandlet studiesituasjonen.

Vi ønsket videre å gå dypere inn i noen av de resultatene vi kom frem til i spørreundersøkelsen fra den første høsten. Det ble derfor gjennomført intervjuer av lærere og oppfølgingssamtaler med studentene i det første kullet på den fleksible ingeniørutdanningen. Disse kvalitative metodene ble utført på følgende vis:

- Våren 2009 gjennomførte lærerne på ingeniørutdanningen samtaler med 13 av studentene på det første kullet, hvor fokus var studentenes egen opplevelse av studiesituasjonen. Disse foregikk på ulike måter, enten per telefon, via webkonferanse, fysiske møter eller på e-post.
- Høsten 2009 foretok vi en kvalitativ undersøkelse blant lærerne, der vi intervjuet lærere som hadde produsert minst fem studiepoeng i et fleksibelt emne. 11 lærere deltok. Intervjuet omhandlet fire områder; lærernes egne forventinger, erfaringer og eventuell endret undervisningspraksis.

Vi har i denne rapporten benyttet oss av beskrivende statistikk, der vi undersøker hvordan enhetene fordeler seg på verdiene på én variabel. Dette har vi i stor grad måttet gjøre da undersøkelsene ikke

har vært entydige nok i spørsmålsstillinger og svaralternativer til at vi kunne gjøre sammenligninger. Spørreskjemaer er sendt til alle involverte lærere og studenter, slik at hele populasjoner er tatt med.

6.2 Metodekritikk

Studentspørreundersøkelsen høsten 2009 ble noe endret i forhold til høsten 2008. Noen spørsmål ble tatt bort fordi de var irrelevante, andre var ikke tydelige nok og kunne misforstås. Dette gjør at resultatene fra de to undersøkelsene ikke er direkte sammenlignbare. Prosessen hadde vært tjent med et grundigere arbeid i utarbeidelsen av studentspørreundersøkelsen i første runde.

Lærerintervjuene (høsten 2009) gikk uten opptak og transkribering, svarene ble notert skriftlig av intervjuer underveis i samtalen. Dette kan ha gitt noe unøyaktighet i gjengivelsene.

Studentintervjuene (våren 2009) foregikk ved hjelp av ulike metoder avhengig av hvilken lærer som gjennomførte dem, og dette ga ulik dybde og bredde på svarene.

Gjennom prosjektperioden erfarte vi også at uklare begrepsbruk vanskeliggjorde behandling av resultatene i ettertid. Eksempler på dette er omtalen av innholdskomponentene hvor det brukes både begreper som "læringsobjekter", "nettforelesninger", "webforelesninger", "videoforelesninger" og "forhåndsinnspilte forelesninger". Vi har valgt å presentere resultatene slik de fremkom i undersøkelsene uten å korrigere for uklare begrepsbruk.

Vi ser i ettertid at et mer presist språk ville gjort det enklere i etterbehandling og tolkning av resultatene. Hovedintensjonen er imidlertid å få fram hvordan lærerkollegiet og studentene forholder seg til å produsere forelesninger for distribusjon på internett som senere gjøres tilgjengelig for studentene.

7 Teori

7.1 Kvalitet i fleksibel utdanning

Bates nevner i sin artikkel "Restructuring the university for technological change" (Bates 1997) tolv punkter som må være på plass for at implementering av ny teknologi skal bli vellykket. Artikkelen diskuterer ulike strategier for å snu en organisasjon og disse strategiene krever en prosess som legger til rette for at lærere kan ta i bruk ny teknologi. Han peker på at selv om det har vært en rivende utvikling i bruk av ny teknologi de senere årene, så har det likevel i mange organisasjoner manglet strategi på et overordnet nivå om hvordan dette skal innføres.

Bates peker videre på at en satsing på bruk av ny teknologi må være forankret i institusjonen strategiplan. På HiG er satsingen på fleksibel ingeniørutdanning behandlet og vedtatt i høgskolens styre (Høgskolen i Gjøvik 2009). Dette er så implementert i avdelingens strategi- og handlingsplan.

I den første perioden av nettbasert læring besto denne i vesentlig grad av å distribuere innhold, og LMS'er (Learning Management System) ble benyttet til arkivering og administrasjon av kursene (Hart 2008).

"Whereas early e-learning was all about delivering content, primarily in the form of online courses, produced by experts and managed via learning management systems..." (Hart 2008)

I dag går utviklingen i retning av multimedie- kommunikasjon (The New Media Consortium 2008). Dette stiller store krav til læreren i forhold til tekniske ferdigheter og til kunnskaper om pedagogisk bruk av digitale innholdskomponenter. Et tilbakevendende tema i forhold til å nettbasere og "fleksibilisere" utdanninger, er om det skjer på bekostning av kvaliteten. Kvaliteten på fleksible studier har ofte vært utsatt for skepsis og kritikk på grunn av mangel på fysisk kontakt mellom lærer og studenter og for mye fokus på teknologi og design og for lite på læring (Barbera Elena 2004).

Rapporten "E-learning quality. Aspects and criteria for evaluation of e-learning in higher education" (Det svenska høgskoleverket 2008) tar for seg kvalitetskriteriene og ser på hvordan man i Europa behandler begrepet kvalitet innen fleksible studier i høgere utdanning. Høgskoleverket i Sverige legger til grunn ti kvalitetskriterier (direkte oversatt):

1. Prosess og helhetssyn
2. Ressurser
3. Ledelse og visjoner
4. Ansattes kompetanse og erfaring
5. Support (for studenter og ansatte)

6. Flexibilitet og tilpasninger
7. Vurderingsformer
8. Kommunikasjon, samarbeid og samhandling
9. Struktur og virtuelle miljø
10. Materiell og innhold

Rapporten peker på at disse 10 kriteriene må danne basis for kvalitetssikring på institusjons- og nasjonalt nivå, både for å ivareta kompetansen i alle organisatoriske ledd innad i en institusjon, men også for at institusjonen skal beholde og videreutvikle kompetansen innenfor pedagogisk arbeid.

Rapporten konkluderer også med at spørsmål om kvalitet innenfor e-læring ikke har vært på agendaen i noen av de nasjonale organene som har ansvar for kvalitet i høyere utdanning. Se

Vedlegg 3: Kvalitetsindikatorer i E-læring, Det svenske høgskoleverket for utfyllende tekst.

7.2 Innholdskomponenter

I tråd med utviklingen av internett og datateknologi generelt, har det blitt mulig for større grupper å bruke nye medier for presentasjon av teorisk- og erfaringsbasert kunnskap. Vi ser en økende bruk blant universiteter og høgskoler i å anvende teknologien både til å formidle kjent teoretisk kunnskap samt å distribuere denne på nye måter. Men det er ikke nok å beherske teknologien alene, lærerne må også besitte pedagogisk digital kompetanse. Wølner (Karlsen & Wølner 2006) definerer pedagogisk digital kompetanse som å:

- Ha oversikt over ulike typer digitale medier som ressurs
- Kunne se muligheter og tenke nytt i forhold til bruk av digitale redskaper i undervisningen
- Kunne planlegge bruk
- Kunne integrere digitale medier naturlig inn i fagene
- Kunne vite hvordan tekniske ferdigheter kan uttrykkes i en pedagogisk sammenheng
- Kunne legge til rette for bruk av digitale medier i læreprosessen

En del av den digitale kompetansen innebærer bruk av digitale medier i læreprosessene, og herunder også innsikt og ferdigheter i å presentere fagstoff ved bruk av ulike medier. Dette skjer både blant lærerne og blant studentene. Presentasjonen utvikles ved bruk av ulike produksjonsverktøy, og lagres i ulike filformater. Den kan distribueres både ved bruk av CD/ DVD, internett og bærbare enheter. I mange sammenhenger kan begrepet "læringsobjekter" (LO) være nyttig for å omtale slike produksjoner.

McGreal (McGreal 2004) definerer LO som

"...enhver digital ressurs som er innkapslet i en leksjon eller en samling leksjoner gruppert i enheter, moduler, kurs eller programmer". En leksjon defineres videre som "en enhet med instruksjon, normalt inkludert et eller flere læringsmål."

Flere har gruppert læringsobjekter i ulike kategorier. Churchill (Churchill 2006) benytter seg av følgende seks kategorier:

Kategori	Beskrivelse
Presentasjonsobjekter	Direkte instruksjoner og presentasjonsmaterieell som er laget med den hensikt å overføre generell kunnskap om et tema.
Praktiske objekter	Praktiske objekter gjør det mulig for brukerne å øve seg på ulike praktiske prosedyrer, løse kryssord, dra og slipp objekter, spill av ulike kategorier for læring eller gjennomføre tester.
Simuleringer	Simuleringsobjekter etterligner virkelige systemer eller prosesser, for eksempel simulering av bilkjøring, mikroskop etc. De lar den lærende utforske, bruke ved å prøve og feile, de operasjonelle sider av et system.
Konsepter	Slike objekter viser en eller flere sammenhenger av en helhet, gjerne interaktivt.
Informasjonsobjekter	Informasjonsobjekter tilrettelegger informasjon visuelt for å fremme læring.
Helhetlige gjengivelser	Tanken bak disse er å la den lærende selv hente inn ulike data i et gitt scenario, for så å undersøke disse og løse konkrete problemstillinger.

Presentasjonsobjekter omtales i andre sammenhenger enten som nettførelser eller videoførelser. Videre ser vi at litteraturen indikerer at nettførelser kan fremstå i ulike former (Whatley-Ahmad 2007), både i sann tid (synkront) og når studenten selv måtte ønske det (asynkront), samt være produsert i en reell undervisningssammenheng med studenter til stede eller i et studio med kontrollerte omgivelser med teknikere til stede, men uten studenter. I sin enkleste form fremstår nettførelser med bilder/ tekst kommentert med lyd. Video kan benyttes for bl.a. å skape et nærmere forhold til den fagpersonen som formidler forelesningen.

Det er flere fordeler ved bruk av videobaserte nettførelser i læringssammenheng, men også utfordringer (Whatley-Ahmad 2007). Video kan formidle verbale og ikke-verbale signaler fra foreleser. En muntlig forelesning i en forelesningssal kan tas opp digitalt og gjøres tilgjengelig via internett. Studentene har tilgang til innholdet når de måtte ønske det, uavhengig av tid og sted. Nettførelser er dermed svært fleksible.

Forelesningene kan deles i ulike temaer, og organiseres ved bruk av innholdsfortegnelse. Studenter kan dermed velge å gjenta et spesifikt tema ut fra eget behov, interesse eller kunnskap.

Navigasjonsknapper som "Play" og "Pause" skaper interaktivitet med brukeren. Ulempen med slik læring er for det første fraværet av student- lærer kommunikasjon, dernest den umiddelbare responsen fra lærer for avklaringer og ikke minst at kommunikasjonen med andre studenter ikke eksisterer (Whatley-Ahmad 2007).

Produksjon av digitale læringsobjekter utføres ved bruk av ulike typer programvare, som spenner fra ordinære tekstbehandlingsprogrammer til mer avanserte utviklingsprogrammer som muliggjør bruk av både lyd, bilde, video og animasjoner. Resultatet av produksjonene er ofte omfattende og kompliserte kildefiler hvor alle produksjonsdataene er lagret. Slike produksjonsfiler kan i neste omgang publiseres til nye filformater for distribusjon til ulike medier på internett. Publiseringen må tilpasses brukergruppens muligheter for avspilling.

Det faglige omfanget defineres gjerne ved pensumlitteratur og andre digitale læringsressurser. For å lette læringssituasjonen for studentene, er det vanlig at læreren presenterer ulike sider av faginnholdet gjennom forelesninger. Forelesningen er dermed en muntlig presentasjon, og har til hensikt å formidle et innhold på en mer eller mindre forhåndsbestemt måte. Opp mot dette kan vi sette det faglige innholdet, faglitteraturen, rapporten etc. som forelesningen gjerne bygger på. Foreleseren tar utgangspunkt i et faglig innhold som da presenteres i en bestemt hensikt.

Det faglige innholdet er gjerne mer objektivt, med fokus på fakta. I litteraturen blir dette ofte omtalt som "content", eller "digital content". Produksjon av innhold har tradisjonelt vært gjennom trykte medier, men har etter hvert fått mer digital form. Vi opplever at teknologien gjør det mulig å distribuere digitalt innhold på en langt enklere måte enn hva som var mulig før, både med hensyn til brukergrupper, men også i forhold til hyppige oppdateringer.

I undervisningssituasjoner handler det ofte om å lage digitalt innhold slik at studentene kan gå gjennom dette uavhengig av tid og sted. Et spørsmål som her dukker opp er hvem som skal lage slikt digitalt innhold, kvalitetskriterier og om dette er en oppgave som kan pålegges for eksempel undervisnings- og forskningspersonell.

Uten å gå inn på ulike lagringsmetoder og teknologier, synes det som om at det kan være fornuftig å skille mellom noen hovedkategorier; metoder som baserer seg på lagring av forelesninger samtidig med at de skjer i sanntid, og metoder som baserer seg på å gjennomføre forelesningen kun med tanke på å lagre disse uten studenter som tilhørere i innspillingssituasjonen.

7.3 Kommunikasjon, samhandling og veiledning

”Computer- mediated communication” (CMC) fokuserer på hvordan teknologien påvirker kommunikasjon mellom mennesker og hvordan vi mennesker kommuniserer ved hjelp av teknologi. Relevant for dette prosjektet er kommunikasjon via digital teknologi generelt, og ulike former for synkron- og asynkron kommunikasjon spesielt. Et utsagn i forhold til kjennetegnet på denne type kommunikasjon er:

”Siden man ikke lenger nødvendigvis kjenner mottakeren, vet man heller ikke sikkert om mottakeren forstår sjangeren, og dermed budskapet.” (Luders 2008)

CMC handler om forskjellen mellom å kommunisere via digitale medier og ”face-2-face” (f2f)-kommunikasjon. Tu og McIsaa (Tu & McIsaac 2002) snakker om følelsen av fysisk (intimacy) og psykisk distanse (immediacy) mellom sender og mottaker(-)e, og at disse påvirker hvor mye, hva og hvordan vi kommuniserer.

En annen dimensjon er hvordan strukturen møter studentenes faglige og studieutviklingsmessige behov. Nye studenter er ofte ukjent både med teknologien, læreren og det faglige opplegget, og kan i begrenset omfang utsettes for ”avanserte” læringsaktiviteter på nett. Gilly Salmon har i boka ”e-tivities” (Salmon 2002) beskrevet en fem-trinns modell for oppbygning av studier der man tar hensyn til studentens ulike forutsetninger i deler av studiet. Her beskrives læringsaktiviteter ved studiets start, og etter hvert som studentene blir mer fortrolig med teknologien og måten å studere på.

Tu (Tu 2000), skriver også om hvorvidt sosiale relasjoner har noe påvirkning på interaksjon i nettbasert undervisning.

Gunawardena (Gunawardena 1995) fremhever at kommunikasjon via digitale medier kan være interaktive, aktiviserende og interessante for deltakerne om det legges til rette for det:

*“... it is the kind of interactions that take place between the participants, and the sense of community that is created during the conference, that will impact participants’ perceptions of **CMC** as a “social” medium. Therefore, the impetus falls upon the moderators of computer conferences to create a sense of online community in order to promote interaction and collaborative learning.”*

Læreren (moderator) fremheves også her som en viktig faktor for at kommunikasjon og samhandling på nett skal fungere konstruktivt for studentene. Man kan altså ikke forvente at dette er en metode som studentene skal kunne på forhånd, men de må trenes for å erverve seg denne kunnskapen slik at digitale medier kan bli et nyttig verktøy i deres læringsprosess og ikke være et teknologisk hinder.

“Research has shown that when group problem-solving is computer mediated, communications become more task oriented with clearer role expectations, while face-to-face communications are more cohesive and personal” (David H Jonassen & Kwon 2001)

Kommunikasjon via digitale medier handler altså ikke bare om interaksjon mellom lærer og student, men også mellom studentene. Teknologien kan legge til rette for samarbeid og læring på nye måter enn man tradisjonelt har gjort på campus. Forskning viser altså at dette kan være mer konstruktivt og oppgaveorientert enn ved f2f-samarbeide.

Et særpreg ved voksnes læring er deres selvstendighet, deres indre motivasjon og deres evne til å ta ansvar for egen læring (Grepperud 2007). Læring knyttes mer til de sosiale rollene man inngår i og den voksne studenten blir mer opptatt av at det man lærer skal kunne anvendes med en gang. Den voksne studenten blir dermed mer problemorientert enn fagorientert (Grepperud 2007). Dette understøttes av Richardson som mener at den voksne studenten er mer meningsorientert i sin tilnærming til faglig innhold enn de yngre studentene (Richardson 2000). Grunnen er at de voksne studentene baserer tilnærming til faglig innhold ut fra egen erfaring.

Medstudenter er viktige kilder for læring og en utfordring er derfor å legge opp til en undervisning som både gir rom for bevisstgjøring av egne erfaringer, til erfaringsutveksling og til erfaringsutvikling som er koblet til teori (Grepperud 2007). Læring og kritisk tenkning hos voksne forutsetter tilgang til to ”rom”; det sosiale rom hvor det er plass til samhandling, samt et fordypningsrom hvor bearbeiding og refleksjon skal finne sted. Grepperud hevder at det først og fremst er de fysiske møtene som gir rom for faglig erfaringsutveksling og dialog. Han sier videre at det i en rekke studier framkommer at studentene legger stor vekt på samlinger fordi

”samlingene strukturer og disiplinere, de motiverer, de fungerer som frirom fra hverdagslivet, de gir opplevelse av studentidentitet og studentene befinner seg i forum av likesinnede.”

I studier av Rønning og Grepperud, hvor studentene hadde tilgang til telefon, internett/e-post og fysiske møter, viste det seg at kun 30 % av studentene hadde ofte eller svært ofte kontakt med andre studenter eller med lærer (Rønning & Grepperud 2006). Mårald og Westerberg viser i sine studier at over halvparten av studentene i deres undersøkelse brukte e-post, men at kun 15 % brukte faglige diskusjonsfora. Deltakelsen bar derfor mer preg av passiv tilnærming enn aktiv deltakelse. Det er derfor flere som leser selv enn som bidrar (Mårald & Westerberg 2004a).

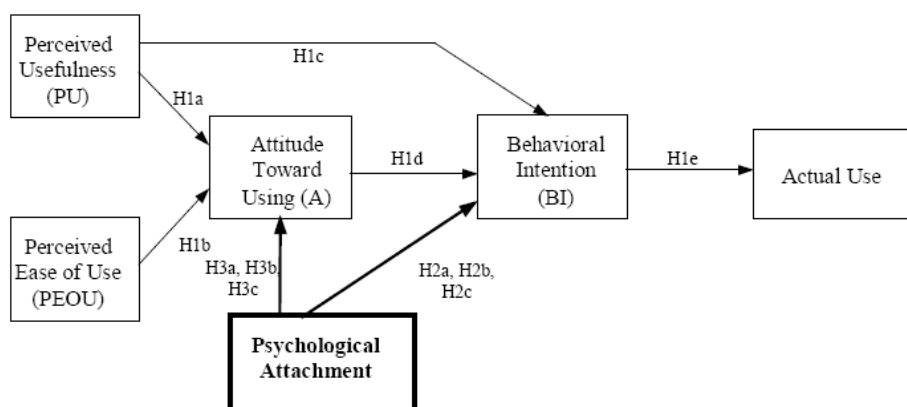
Liten faglig aktivitet i det organiserte elektroniske læringsrommet kan begrunnes ut fra det pedagogiske opplegget, teknologiens beskaffenhet samt studentenes og lærernes kompetanse til å

agere i grupper (Hausstatter & Nordkvelle 2005). En forklaring kan være at de voksne løser problemer når de har fysiske samlinger. Rønning og Grepperud hevder at faglige diskusjoner tar for mye tid (bunden) og at de er arbeidskrevende. Skriftlig kommunikasjon tar tid, men den blir først prioritert hvis den gir læringsmessig merverdi (Rønning & Grepperud 2006). Deres kartlegging av bruken av internett, viser at internett primært blir brukt som distribusjonskanal og informasjons- og læringskilde.

7.4 Elektronisk læringsplattform - struktur

Det er utviklet flere modeller som har til hensikt å forklare forventet bruk av teknologi brukt i utdanningsammenheng. TAM (Technology Acceptance Model) er en av disse som er utviklet av Fred Davis og Richard Bagozzi i 1989 (Davis F. D. Bagozzi R. P. & Warshaw 1989). Modellen er testet ut i flere sammenhenger, og anerkjent som både robust og sterk for å forstå bruken av teknologi i læring. Modellen tar utgangspunkt i at den intensjon en person har før han utfører en handling, er avgjørende for de handlinger og virkelig bruk som personen gjør i ettertid. Ut fra dette er det utviklet to tilnærminger; holdninger til en spesifikk handling og de utenforstående forventninger som påvirker om handlingen vil skje eller ikke.

Davis videreutviklet en modell som hadde til hensikt å forklare og forutse brukernes aksept av dataverktøy. Modellen definerer to nøkkelfaktorer; opplevd nytteverdi og opplevd enkelhet i bruk. På bakgrunn av dette settes det opp flere hypoteser som testes ut. Figuren viser sammenhengen mellom opplevd nytteverdi og opplevd enkelhet i bruk og hvordan dette påvirker holdninger og senere aktuell bruk av teknologien.



Figur 1 - Technology Acceptance Model (TAM), Davis 1989

Dette er så brukt som grunnlag i flere studier for å forstå brukernes tilnærminger til bruk av teknologi i læringssammenheng. Dermed kan det være nyttig å studere denne modellen for å se om den kan være et grunnlag for å forstå barrierer for studenter for effektivt å benytte ulike LMS-løsninger.

Jung (Marie-Louise L. Jung 2008) gjennomførte en studie av studenters holdninger til bruk av Fronter. Den konkluderer med at studentenes oppfatning av nytteverdien ved bruk av systemet (Fronter) er sterkt førende for den virkelige bruken. I denne undersøkelsen sier studentene at nytteverdien ved bruken av systemet (Fronter), er sterkere enn hvordan de opplever hvor enkelt systemet er i bruk. Undersøkelsen er imidlertid i vesentlig grad basert på erfarne Fronterbrukere, slik at vi må forvente at studentene er relativt godt kjent med systemet i forkant av undersøkelsen.

En alternativ tilnærming er å se på hvordan man kan bruke teknologien for å designe et nettbasert læringsløp som skaper en optimal læringssituasjon for studentene. Dette omfatter også mange ulike forhold man må ta hensyn til, som for eksempel brukergruppas egenart, tekniske kompetanse, universell utforming og struktur. Sheryl Burgstahler ved University of Washington oppsummer ulike prinsipper for "Universal design of Instruction" (UDI) (Burgstahler 2009) der hun bl.a. peker på at design må bygge på enkelthet og være intuitiv for brukeren. Til sammen lister hun opp syv prinsipper i UDI hvorav fem kan overføres til nettbaserte læringsmiljøer; tilgjengighet for alle brukergrupper, fleksibilitet, brukervennlighet, bruk av rette informasjonselementer og brukervennlig teknologi.

Et nettbasert læringsløp bygger på et teknologisk rammeverk som gjør det mulig for læreren å utvikle og distribuere digitale læringsobjekter, kommunisere med studentene og administrere studiet. På markedet i dag tilbys mange ulike systemer, og mest brukt i Norge er Fronter, Moodle og It's Learning (Li 2007). Høgskolen i Gjøvik benytter Fronter som felles læringsplattform, men har i ulike prosjekter også anvendt Moodle. Disse LMS'ene møter kritikk fordi de for det første er lukkede system og for det andre at de skal være så enkle og intuitive at man glemmer at studentene skal bruke LMS'et til å lære (Li 2007).

Det svenske høgskoleverkets rapport (Det svenska høgskoleverket 2008) peker på at nettstudenter setter en klar og forutsigbar læringssituasjon veldig høyt på angivelsen av de viktigste kvalitetsindikatorer. I en hektisk hverdag er det viktig for studentene å kunne planlegge sin hverdag i et ganske langt tidsperspektiv. Dermed blir struktur og forutsigbarhet svært viktig.

Kortfattet kan dette sies gjennom "hva skal skje når og hvor? Spørsmålet må kunne besvares ut fra den informasjon som gis før studiestart, ja, allerede når studenten søker på studietilbudet. Ofte presenteres slik informasjon gjennom egne undervisningsplaner eller studieguider.

Pedagogisk design handler om å planlegge og konstruere studieløp, og i denne sammenheng å klarlegge metodikk. Den bygger på den didaktiske relasjonsteorien (Bjørndal & Lieberg 1978) hvor elementene, dvs studentenes forutsetninger, rammefaktorer, mål, innhold, arbeidsmetode og vurdering til sammen danner en modell for undervisning og gjennomføring. I fleksible løp er det i tillegg viktig å beskrive fleksibiliteten, eller det motsatte hvor man krever tilstedeværelse til bestemte tidspunkter og steder. Ofte innebærer dette å klarlegge og beskrive læringsaktiviteter. Det nettbaserte læringsmiljø handler også om LMS-ets kontinuerlig oppdateringer i forhold til endrede teknologiske muligheter, og pedagogiske verdier.

8 Våre valg/ modell

8.1 Grunnleggende valg

Vi har ofte stått ovenfor situasjoner der vi har diskutert hva som kjennetegner god kvalitet ved fleksibel læring. Kvalitet blir dermed ofte overlatt til den enkeltes oppfatning og opplevelse, og vanskelig å sammenligne eller forholde seg til. Skal en diskusjon rundt kvalitet i fleksibel læring bli meningsfull, må det fastsettes en del objektive kriterier som må legges til grunn. Vi må ha en felles og identifiserbar oppfatning om dette når det vurderes i hvilken grad et fleksibelt studium er av ønsket kvalitet.

Kvalitetsbegrepet kan møtes på flere måter. Vi har valgt å legge til grunn to perspektiver; det institusjonelle perspektiv, dvs. hvilke rammefaktorer på institusjonsnivå som indikerer kvalitet og det studiefokuserte perspektiv, dvs. gjennomføringen av studiet. Her vil forhold knyttet til selve læreren, pedagogikken, innholdet og studenten stå sentralt. I denne sammenheng må vi selvfølgelig ikke glemme teknologien.

Med dette som bakgrunn valgte vi å legge stor vekt på de kvalitetsindikatorer som var angitt i rapporten fra det svenske høgskoleverket (Det svenska høgskoleverket 2008) ved utvikling av studiet. Se for øvrig vedlegg 14.3 for mer detaljert beskrivelse av kvalitetsindikatorerne.

Med grunnlag i Davis' modell der nytteverdi og enkelthet i bruk står sentralt, og Burgstahler's (Burgstahler 2009) prinsipper for universal design, sammen med de erfaringer vi så fra tidligere nevnte Högskolen i Dalarne og Högskoleverkets rapport, etablerte vi så en pedagogisk og teknologisk modell for presentasjon av nettbaserte emner. Denne bygde på tre hovedpilarer:

- Innholdskomponenter
- Veiledning, kommunikasjon og samhandling
- Struktur og organisering av elektronisk læringsmiljø

For å lage innholdskomponenter i de ulike emnene etablerte vi en "digital verktøykasse" med ulike produksjonsverktøy som ble gjort tilgjengelig for alle lærerne. Disse ble valgt ut fra pris og brukervennlighet, og det ble gitt tilbud til samtlige lærere om opplæring. Verktøyene ble brukt for å lage forhåndsinnspilte videoforelesninger, for så å gjøre dem tilgjengelig for studentene via læringsplattformen.

En utfordring som ville møte studentene var at de måtte forholde seg til flere ulike kommunikasjonskanaler både synkront (videokonferanser, webkonferanser) og asynkront (e-post,

meldinger i ulike forum og lignende). I tillegg skulle de beherske ulike databaser for innhenting av informasjon. Studentene måtte derfor beherske ulike teknologier for å kunne imøtekomme kravene til deltakelse i aktivitetene på læringsplattformen. Dette måtte de lære ved starten av studiet.

Veiledningen ble planlagt gjennomført både synkront og asynkront. Asynkront etablerte vi "Nettcaféer" i samtlige emner, som ble brukt både for at studentene skulle kunne stille spørsmål til veileder, samt til hverandre. Ett kvalitetskriterium var at ethvert innlegg postert av en student skulle besvares av veileder innen 48 timer (to virkedager).

I tillegg innførte vi synkron veiledning, først ved bruk av "DimDim", et gratis webkonferanseverktøy, og fra høsten 2009 "Elluminate", som da ble integrert i Fronter.

I tilknytning til dette temaet ønsket vi å se på hvordan mangelen på fysisk nærhet skapte avstand i forholdet mellom lærer – student, og mellom studentene.

Følgende kommunikasjonsverktøy har dermed blitt benyttet i den fleksible ingeniørutdanning fram til desember 2009:

- A-synkrone:
 - Nettkafé (diskusjonsforum) både i Moodle og Fronter
 - E-post
- Synkrone:
 - Telefon
 - Chat
 - Webkonferanseverktøy:
 - Dimdim, web 2.0 verktøy, tilgjengelig for alle.
 - Elluminate integrert i fronter
 - Videokonferanse

Disse kommunikasjonsverktøyene, kanskje med unntak av telefon, betegnes som digital (datastøttet) kommunikasjon (CMC) og det ligger innenfor feltet digital (datastøttet) samarbeidslæring (CSCL- *Computer-supported collaborative learning*).

8.2 Fysiske samlinger

Selv om studiet baserer seg på internett som en sentral arena for læring, så vi også behov for fysiske samlinger. Dette var for å bygge opp sosiale relasjoner mellom studentene, og mellom studenter og

lærere. Erfaring og studier (Grepperud 2006) viser at en god sosial forankring er viktig for å skape et godt læringsmiljø.



Figur 2 Fysisk samling på Høgskolen i Gjøvik

I vårt studium la vi til rette for fysiske samlinger i to situasjoner:

- Ved oppstart av nytt semester
- Ved laboratoriearbeid

Ved oppstart av nytt semester var det normalt nye emner som ble introdusert, og da gjerne med nye lærere. Vi mente at det var viktig at studentene fikk møte ny lærer og sammen med vedkommende gå gjennom emnet sammen for å avklare forventninger og krav. Dette bidrar erfaringsmessig til å redusere usikkerhet blant studentene og dermed grunnlag for frustrasjon.

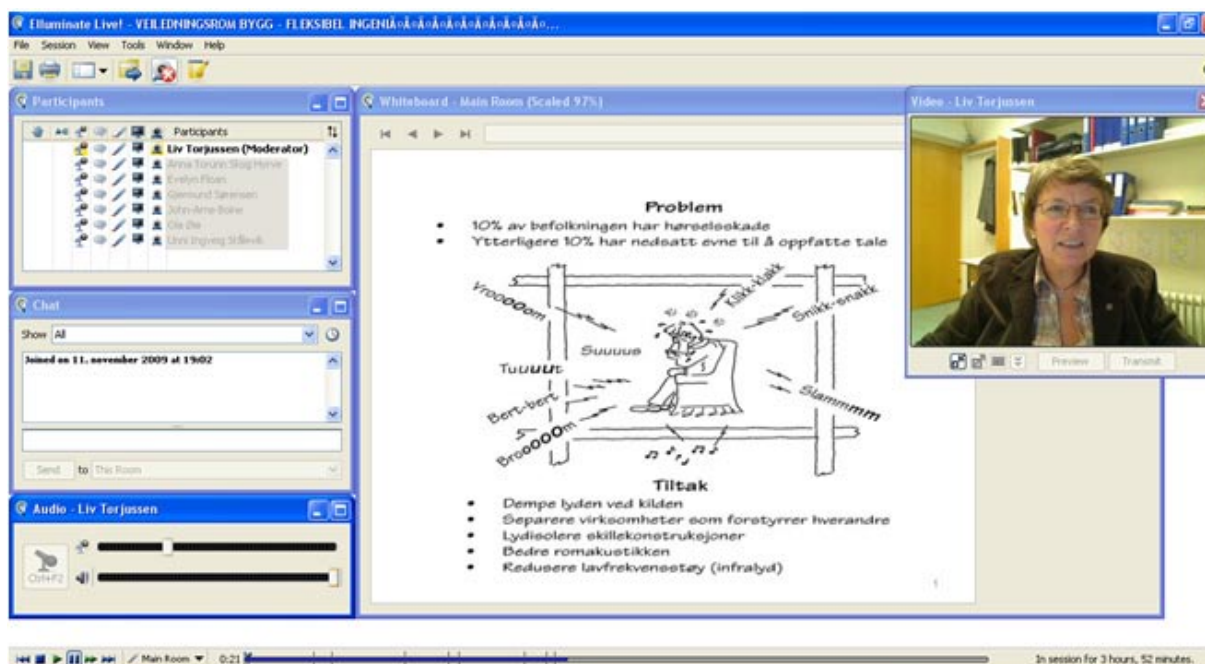
Ingeniørutdanningen har innslag av praktisk laboratoriearbeid i flere sammenhenger. Dette kan være øvelser på elektro- eller bygglaboratorium, hvor studentene selv gjennomfører oppgaver og skriver rapport. I andre sammenhenger kan det være praktisk bruk av utstyr, som i landmålingsøvelser. En tredje situasjon er opplæring på PC-rom i bruk av dataprogramvare.

Omfanget av samlinger varierte fra semester til semester og ut fra fagfordypning. Normalt vil det likevel dreie seg om 3 – 4 samlinger pr semester.

8.3 Nettbaserte synkrone samlinger

I tillegg til de fysiske samlingene på campus gjennomførte vi også synkrone samlinger på internett. Dette var møteplasser der studenter traff lærer i sanntid, og kunne ta opp saker han eller hun var interessert i. Det faglige opplegget på disse møteplassene varierte, fra ordinære forelesninger til mer

veiledning. Samlingene ble organisert gjennom "Elluminate" og "DimDim", se Figur 3 - Nettmøte i Elluminate.



Figur 3 - Nettmøte i Elluminate

Elluminate gir mulighet for to-veis kommunikasjon både ved bruk av lyd og video. Maksimalt kan 6 personer bruke lyd og/ eller video samtidig, men ubegrenset antall deltakere kan følge med på samtidig.

Vi satte opp en egen plan for gjennomføring av slike synkron samlinger. Så langt har høgskolen tilbudt fra 1 – 2 samlinger pr uke. Varigheten pr samling varierer fra 1 – 2 timer, og skjer gjerne mot slutten av arbeidsdagen eller på kveldstid. Det ble gjort opptak av samtlige samlinger, og disse ble gjort tilgjengelig i ettertid for studentene.

8.4 Asynkron nettkafè

Som asynkron møteplass valgte vi diskusjonsforum, som vi kalte "Nettkafè" for å indikere en mer uformell bruk. Her oppfordres studentene til å skrive innlegg, både av faglig og mer sosial karakter. Den sosiale vinklingen er tenkt for å videreutvikle den sosiale dimensjonen av studiet og skape en fellesfølelse og dermed legge til rette for bedre gjennomstrømning.

Skriv i dette forumet

Diskusjon	Startet av	Svar	Siste innlegg
Innlevering	 Ola Øde	1	 Ketil Nyhus 107, 22.09.2009, 12:30
Netto eller brutto areal?	 Ola Papke	0	 Ola Papke 107, 22.09.2009, 12:22
hvor er side 187 i byggningsfysikk boka.	 Anders Thorsen	1	 Olege Bråthen 107, 17.09.2009, 20:39
Innleveringsformat	 Gunnar Sørensen	0	 Gunnar Sørensen 107, 15.09.2009, 17:48
Flervalgstest nytt forsøk	 Remi Bjerkedal	2	 Remi Bjerkedal 107, 15.09.2009, 15:28
Utsatt frist	 Ola Papke	1	 Arntgeir Lian 107, 14.09.2009, 17:19
slå sammen	 Ketil Nyhus	1	 Ketil Nyhus 107, 15.09.2009, 13:34
fuktforhold i konstruksjoner.	 Arvind Svåland	1	 Leif Erik Storm 107, 11.09.2009, 19:00

Figur 4 - Utdrag fra nettcafè

8.5 Oppslagstavle

Diskusjon	Startet av	Svar	Siste innlegg
Test brann	 Fred Johansen	0	 Fred Johansen 107, 28 nov 2009, 17:08
Seminar dag i morgen 26.11, nytt tidspunkt.	 Liv Torjussen	0	 Liv Torjussen 107, 25 nov 2009, 12:09
Seminar dag torsdag 26.11	 Fred Johansen	0	 Fred Johansen 107, 22 nov 2009, 14:28
Veiledning mandag 23.11 kl 1930	 Fred Johansen	0	 Fred Johansen 107, 17 nov 2009, 21:15
Eksamensinnlevering	 Fred Johansen	0	 Fred Johansen 107, 2 nov 2009, 11:32
Siste del av boka kommer i posten	 Leif Erik Storm	0	 Leif Erik Storm 107, 30 okt 2009, 12:00

Figur 5 - Utdrag fra oppslagstavle

Oppslagstavla fungerer teknisk som nettcafèn, men er laget som en informasjonskanal fra høgskolen til studentene. Studentene abonnerer på den informasjon som blir lagt her, på den måten at de automatisk får tilsendt e-post når ny informasjon er lagt ut.

For å oppnå en ensartet struktur og organisering av det elektroniske læringsmiljøet, valgte vi innledningsvis i prosjektet å bruke den elektroniske læringsplattformen "Moodle". Moodle er en

læringsplattform basert på åpen kildekode, og installeres gratis på institusjonens egen server. Egne bedrifter tilbyr også løsninger der man kan leie plass på deres Moodle- installasjoner. Høgskolen i Gjøvik valgte imidlertid å installere Moodle på egen server, og den ble driftet av høgskolens egen IT-tjeneste.

9 Beskrivelse av populasjonen

Populasjonen består av studenter og faglig ansatte. Bakgrunnsdata for studentgruppa presenteres innledningsvis, før vi ser på hvordan gruppa responderer på ulike problemstillinger. Vi har ikke på tilsvarende måte hentet inn bakgrunnsdata for gruppa "faglig ansatte", noe som burde vært gjort. Generelt kan vi si at gruppa med faglig ansatte har en overvekt av menn med teknologisk bakgrunn. Dette må således sees i sammenheng med hvordan denne gruppa responderer på spørsmålene som blir stilt. Resultatene kan dermed ikke generaliseres.

Det har vært gjennomført to studentopptak i prosjektperioden; studieåret 2008 og studieåret 2009, med følgende resultater:

Antall fremmøtte:

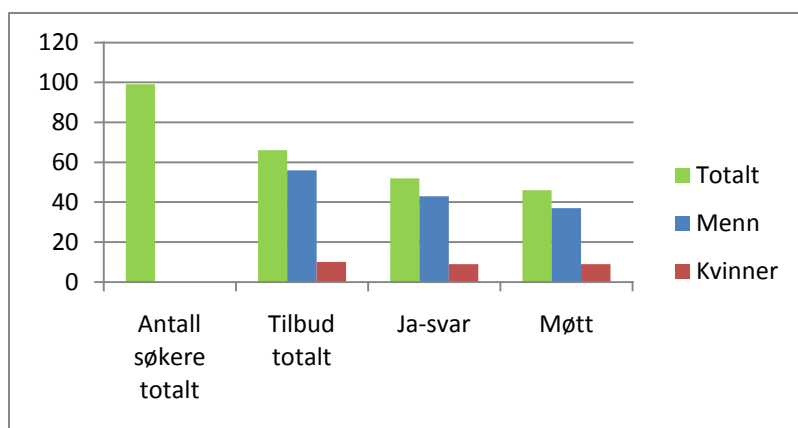
	2008	2009
Bygg Prosjektstyring og ledelse	13	12
Bygg Landmåling	6	3
Bygg Vann- og avløpsteknikk	6	0
Bygg Konstruksjon	0	12
Elektro, elkraft	8	14
Maskin, Industriell design og teknologiledelse	13	12
SUM	46	53

Tabell 1 Antall fremmøtte studenter

For høsten 2009 ble det ikke tatt opp studenter til Bygg VAR-teknikk grunnet kapasitetsproblemer internt. Videre ble det tilbudt Bygg konstruksjon som fleksibelt studium for første gang i 2009.

9.1 Kjønn- og aldersfordeling

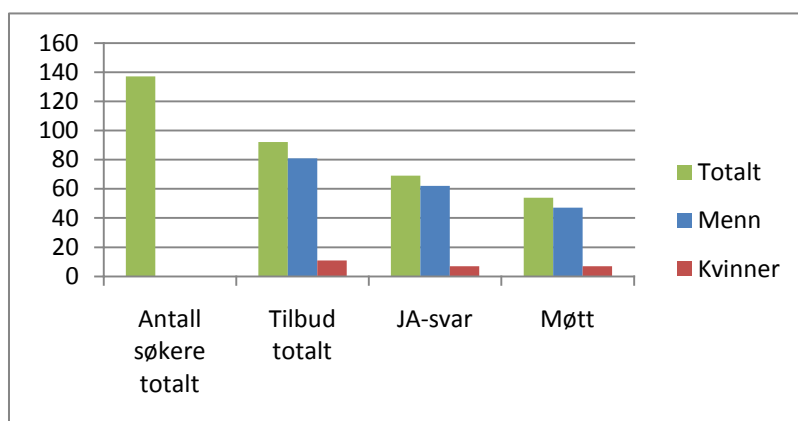
Dersom vi først ser på studentgruppa som helhet i ulike perioder av søkerprosessen, får vi følgende bilde mellom kvinner og menn for høsten 2008:



Figur 6 - Søkere 2008

Illustrasjonen viser at kvinneandelen i 2008 er lav. Antall kvinnelige søkere som fikk tilbud om studieplass og antall kvinner som møtte fram til oppstart på studiet er relativt konstant. Videre ser vi at noe i underkant av 50 % møtte fram til studiestart sett i forhold til antall søkere totalt.

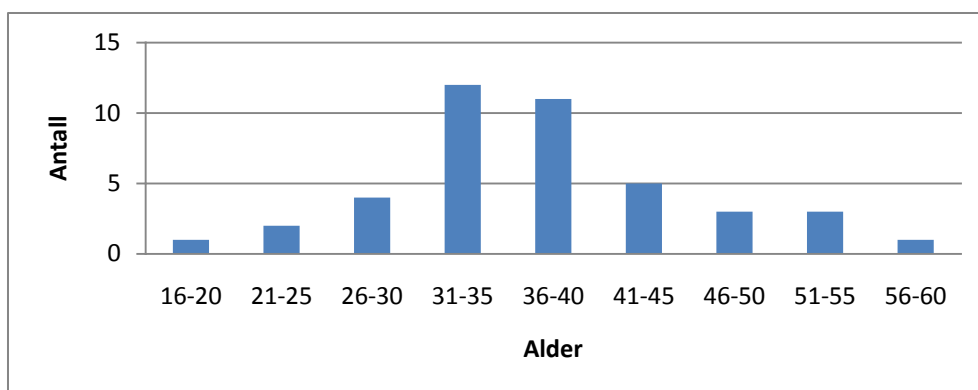
Fordeling mellom kvinner og menn for 2009 er tilsvarende:



Figur 7 - Søkere 2009

Tallene for 2009 bekrefter til en viss grad de trender vi ser fra 2008. Andelen av kvinner er konstant, men fremdeles lav. Fremmøteprosenten i forhold til antall søkere er ca 40 %.

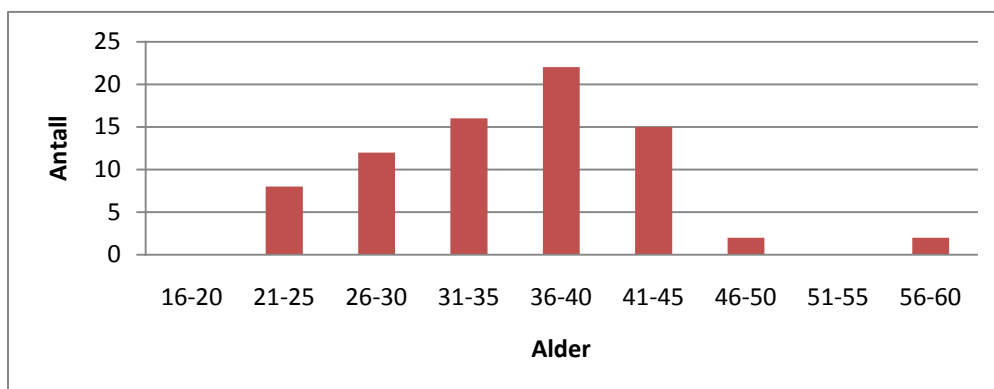
Aldersfordelingen på den delen av søkerne som har akseptert tilbudet om studieplass i 2008 er vist på Figur 8 - Alderssammensetning 2008.



Figur 8 - Alderssammensetning 2008

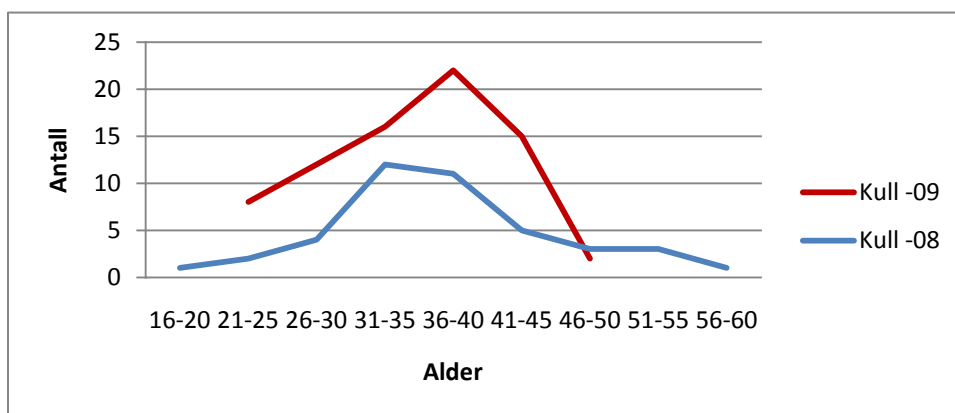
Vi ser at hovedtyngden av søkere er i alderen 30 – 40 år. Tallene er ikke fordelt på kjønn eller de ulike studiene.

Tilsvarende tall er vist under for 2009, Figur 9 - Alderssammensetning 2009:



Figur 9 - Alderssammensetning 2009

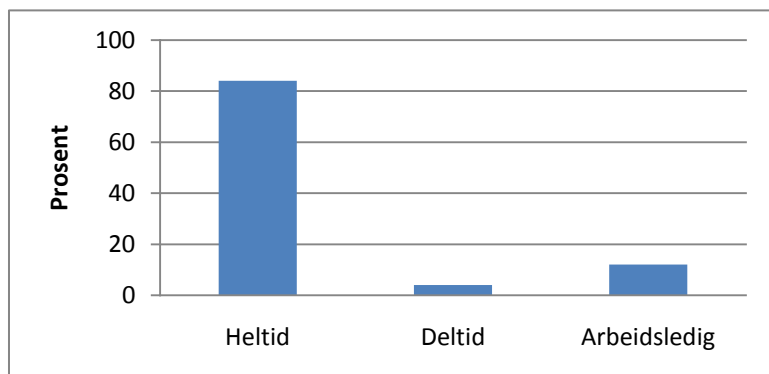
Under ser vi aldersfordelingen for begge kullene i studentgruppa:



Figur 10 Aldersfordeling kull-08 og kull -09

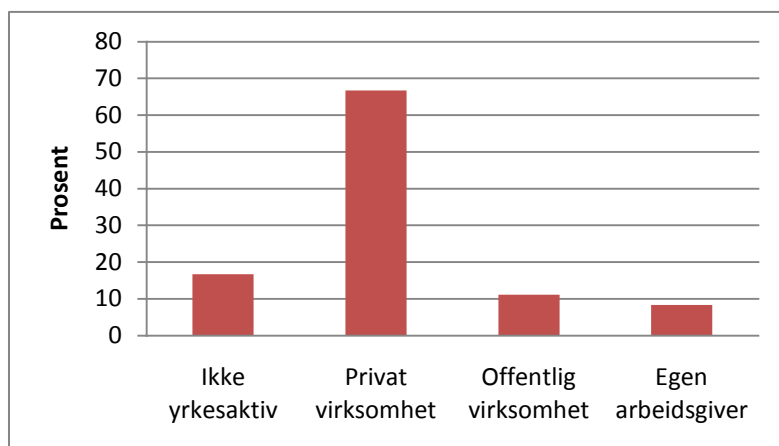
Hovedtyngden for begge kullene er mellom 30 og 45 år.

9.2 Yrkestilknytning



Figur 11 - Arbeidsforhold kull-08

Vi ser at 84 % av studentene fra kull -08 jobber i full stilling ved siden av studiet. 12 % er arbeidsledige, mens 4 % jobber deltid.



Figur 12 - Arbeidsforhold kull-09

For kull 09 spurte vi litt annerledes, og her ser vi at 66 % av studentene jobber i det private næringslivet, mens 8 % av studentene er sin egen arbeidsgiver. Med andre ord ser vi at nær 3 av 4 studenter er knyttet til privat sektor. Kun 11 % av studentene kommer fra den offentlige sektor, mens resten, ca. 16 %, er ikke i arbeid, noe som er ganske likt som 2008-tallene, der 12 % var uten arbeid.

10 Gjennomgang av prosjektets resultater

I responsen fra lærerne er det noen temaer som går igjen hos alle; tidsbruk, synergieffekt mellom fleksible studier og campusstudier og viktigheten av et teknologisk og pedagogisk støtteapparat. Videre ga alle lærerne uttrykk for at det hadde vært spennende og morsomt med omleggingen, uavhengig av egen innstilling før oppstart.

”Jeg forventet to ting – én at det kom til å gå med mye tid og to; at jeg personlig kom til å lære mye av dette. Begge deler ble oppfylt.”

Samtlige gir uttrykk for å ha tilført nytt innhold av pedagogisk verdi til undervisningen som ikke ville vært der uten denne omleggingen. Her gjentas viktigheten av god struktur på gjennomføringen.

Avdelingen har gitt nettbaserte kurs og videreutdanninger siden 2001, men ikke fullstendige bachelorutdanninger. De nettbaserte tilbudene har heller ikke vært implementert i den daglige driften, men vært tilbudt av et fåtall av ansatte. Den fleksible ingeniørutdanningen har på en helt annen måte berørt samtlige fagseksjoner på avdelingen, og har på den måten vært et insentiv til større samhandling innad i organisasjonen, og derigjennom også bidratt til å utvikle en felleskultur.

Et viktig element i denne endringsprosessen har vært *lærernes* motivasjon for å lære noe nytt. To lærere sa, etter å ha gjennomført ett emne nettbasert, blant annet dette:

”Positivt at vi må endre oss litt.”

”Tok det som en interessant utfordring”

Vi ser også betydningen av et godt støtteapparat og infrastruktur (Det svenska högskoleverket 2008) hvor organisasjonen legger til rette for denne type aktivitet. I intervjuene med lærerne kommer dette tydelig fram.

10.1 Innholdskomponenter

Problemstillingen som var utgangspunktet for de undersøkelsene vi gjorde blant fagansatte, dreide seg om hvordan lærerne opplevde bruken av ulike programvare for produksjon og publisering av innholdskomponenter, i det videre omtalt som læringsobjekter. For å få et mer helhetlig bilde av bruken av læringsobjekter, valgte vi også å se på hvordan høgskolens tekniske infrastruktur lå til rette for slike produksjoner, samt hvordan studentene opplevde nytteverdien og læringseffekten.

I prosjektet ble det definert et utvalg av utviklingsprogrammer som dannet kjernen i produksjon av de digitale læringsobjektene, og som ble stilt til disposisjon for lærerne i prosjektet. Programmene

ble demonstrert, og det ble gitt opplæring i bruk av disse. Utgangspunktet var et uttalt behov i bruk av programvare for å utvikle digitale fortellinger, programvare for opptak og redigering av lyd, programvare for produksjon av tekst og lysark, programvare for integrering og redigering av ulike media samt muligheter for publisering på flere formater og til slutt programvare for utvikling av nettsider.

Følgende programvare ble brukt for produksjon av læringsobjekter:

Produktnavn	Leverandør	Type
PhotoStory	Microsoft	Digitale fortellinger
Audacity	Sourceforge.net	Lydinnspeiling og redigering
iSpring	iSpring Solutions	PowerPoint til Flash konverter
Snagit	TechSmith	Skjermopptak, stillbilde
Microsoft Producer	Microsoft	PowerPoint til web
Camtasia	TechSmith	Skjermopptak og ppt-konverter, redigering
Sympodium	SMART Technologies	Elektronisk tavle

Tabell 2 Programvare for produksjon av læringsobjekter

Programmene ble brukt både enkeltvis i produksjoner, men mest vanlig var at flere ble brukt inn i samme produksjon. For eksempel benyttet mange lærere Audacity for lydopptak, for så å bruke lydfilene inn i Camtasia eller iSpring. Andre brukte først Sympodium, for så å bruke opptaksfilene fra Sympodium videre inn i Camtasia.

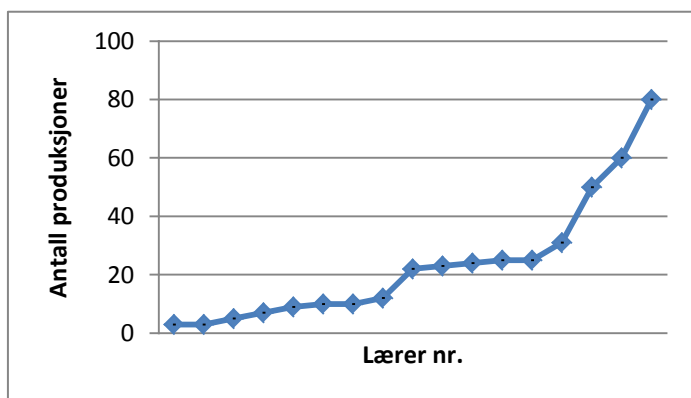
Produksjonene ble lagret på høgskolens egen server, og tilgjengeliggjort gjennom digitale læringsmiljøer som Fronter og Moodle.

10.1.1 Respons fra lærerne

I det påfølgende presenterer vi tall fra undersøkelsen som ble gjort etter første semester, dvs gjennomført vinteren 2008/2009. Digitale produksjonsverktøy ble benyttet i følgende emner: Matte 10, Matte 15, Byggeteknikk, Kjemi og miljø, Elektriske kretser, Data- assistert konstruksjon, Elektronikk, Mekanikk og GIS Intro.

Ved hjelp av spørreskjema ble lærerne spurt om deres erfaringer med bruk av digitale produksjonsverktøy, både i pedagogisk sammenheng og i forhold til brukergrensesnittet.

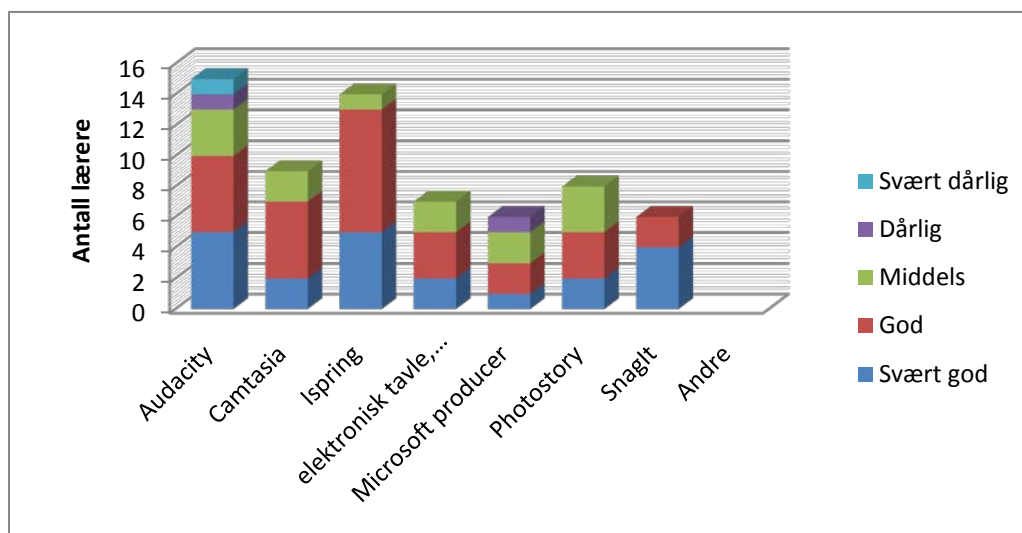
17 lærere deltok i undersøkelsen. Lærerne representerer fagmiljøer innenfor bygg, elektro, industriell design og ledelse, geomatikk og realfag. Lærerne hadde på dette tidspunktet (vinter 2009) til sammen laget ca 400 produksjoner, dog ikke alle til undervisningsbruk. Dette gir et gjennomsnitt pr lærer på ca 23 produksjoner.



Figur 13 Omtrentlig antall produksjoner pr lærer

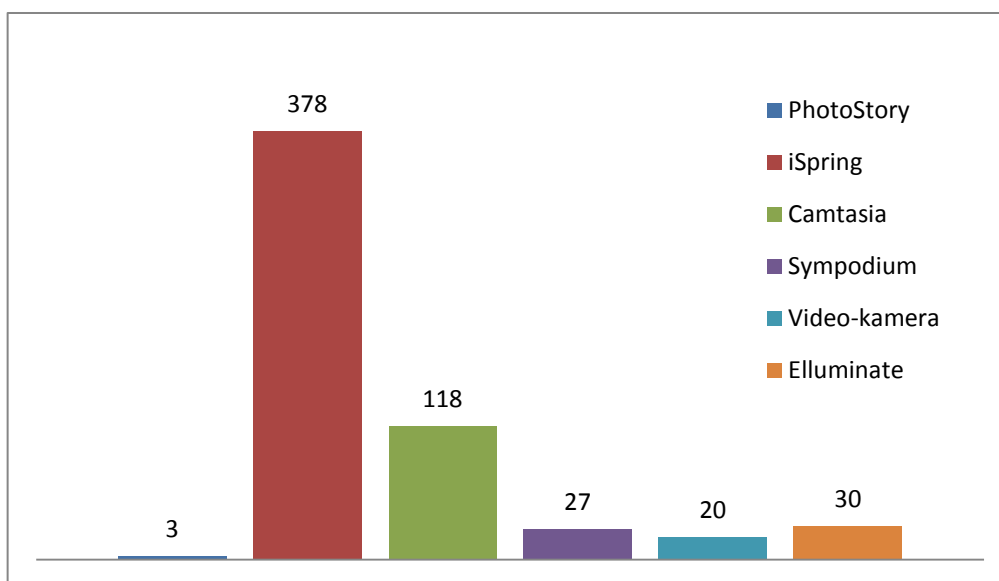
Vi ser at det er relativt mange lærere som har gjort et stort antall produksjoner. En lærer stod for 80 produksjoner alene. De fleste lærerne har laget et sted mellom 10 og 30 produksjoner hver.

Figuren under viser hvordan lærerne opplever produksjonsverktøyene:



Figur 14 Opplevelse av brukervennligheten til de ulike produksjonsverktøyene

Ved prosjektet avslutning (februar 2010) ble det foretatt en optelling av den totale produksjonen for hele perioden. Her er det forsøkt inndelt i ulike produksjonsverktøy, men tallene er usikre og må kun sees på som en indikasjon og et bilde av aktiviteten og dermed fagmiljøets totale digitale kompetanse innen bruk av slike verktøy.



Figur 15 Antall produksjoner februar 2010 med ulike produksjonsverktøy

Det er også av interesse å se at webkonferanseverktøyet "Elluminate" har vært benyttet i et relativt stort omfang. Dette verktøyet ble ikke benyttet første året, og er derfor ikke med i Figur 14 Opplevelse av brukervennligheten til de ulike produksjonsverktøyene.

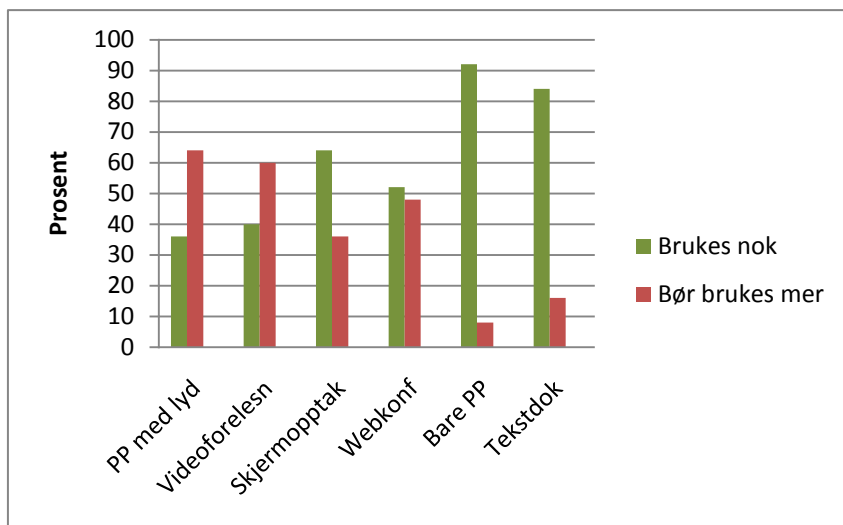
10.1.2 Respons fra studentene

Selv om lærerne opplever positive effekter ved bruk av nettforedlesninger, er det ikke dermed sagt at studentene har samme oppfatning. Som tidligere omtalt i TAM (se side 20) vil bruken av teknologien være avhengig av hvordan studentene opplever nytteverdien og hvor enkel den er å ta i bruk. Vi gjorde noen undersøkelser for å finne mer ut om dette, men ser i ettertid at spørsmålene kunne vært stilt noe mer presist og på andre måter. Imidlertid velger vi å presentere noen av resultatene for å belyse noen holdninger blant studentene.

Gjennom prosjektet er det utviklet læringsobjekter ved bruk av ulike programvare. Vi var interessert i å finne ut om noen av disse utmerket seg i forhold til studentenes opplevelser, og spurte hvilke som brukes mest.

Figuren under viser ulike typer for læringsobjekter og hvordan studentene opplever omfanget av disse. Vi ser at ca 60 % av studentene ønsker mer bruk av PowerPoint med lyd og andre typer videoforedlesninger, mens rundt halvparten mener det er tilstrekkelig bruk. Skjermopptak (Screen capture) er en spesiell teknikk vi bruker for opptak av hendelser på dataskjermen. Dette er vesentlig ved gjennomgang av programvare som DAK (Data assistert konstruksjon) etc. Her mener flertallet at dette benyttes i tilstrekkelig grad.

Det må imidlertid bemerkes at spørsmålene her kan oppleves uklare, og det vi kan trekke ut av diagrammet er at det synes som godt over halvparten av studentene opplever læringsobjektene som

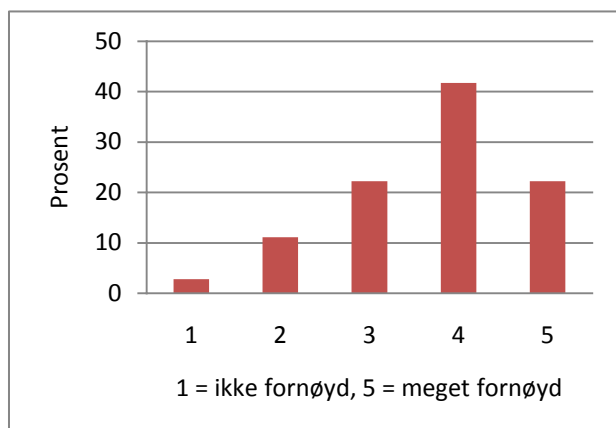


Figur 16 Foretrukne typer av læringsobjekter kull 08

positive, og ønsker mer av disse. Dette er da rene forelesninger uten mulighet for dialog.

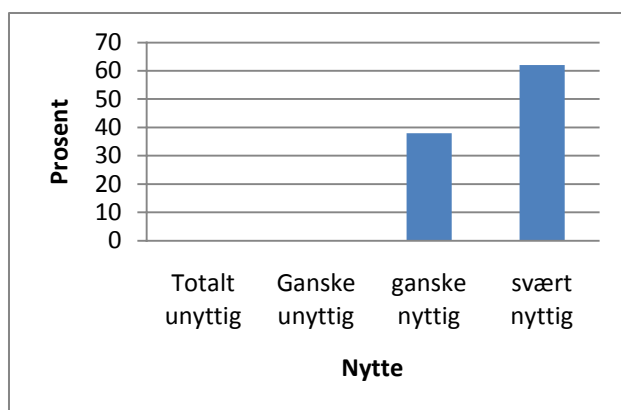
Videre kan vi se at rundt halvparten av studentene deltar på webkonferanser ved bruk av Elluminate. Dette er da en synkron teknologi som gir mulighet for dialog.

For 2009-kullet spurte vi litt annerledes (fig. 17). Her fokuserte vi på hvor fornøyde studentene var med de forhåndsinnspilte forelesningene, dette omfatter da alle forhåndsinnspilte forelesninger som nevnt over i undersøkelsen fra 2008.



Figur 17 Opplevd nytteverdi av forhåndsinnspilte forelesninger kull 09

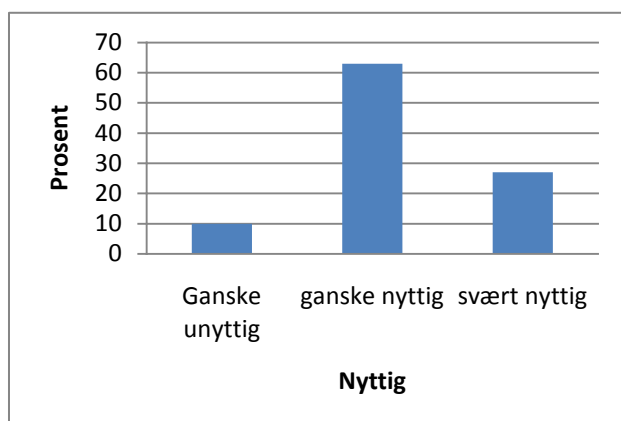
Vi ser at bruk av ferdiginnspilte forelesninger scorer høyt hos begge kullene. Figur 17 viser resultatene fra evalueringen av -09-kullet. Ved å ha tilgang til innspilte forelesninger, opplever studentene stor fleksibilitet i forhold til tid og sted.



Figur 18 Opplevd nytteverdi av PowerPoint med lyd, kull 08

Når man så spør studentene om hvor nyttige de opplever nettforelesningene som er laget ved bruk av PowerPoint med lyd er, mener 35 % at disse er ganske nyttige og 60 % svært nyttige. De resterende 5 % sier at de er likegyldige til nettforelesningene og bruker andre kilder i stedet (lærebøker).

I en tidligere undersøkelse ved HiG knyttet til et pedagogisk utviklingsprosjekt (Folkestad et al. 2008) ble studenter på campus intervjuet om deres syn på nettforelesninger og kvaliteten på disse. Disse studentene hadde da fått samme tilgang til nettforelesningene som nettstudentene. Studentene var entydige i sitt svar om at kvaliteten på lyd og bilde ikke spilte så stor rolle bare faginnholdet var strukturert. En forelesning, mente de, burde begynne med en oppsummering med mål og hensikt. På denne måten fikk de innblikk i hva som ventet dem videre. Studentene var også opptatt av at bildene som ble brukt, ikke var til pynt, men var knyttet til teksten.



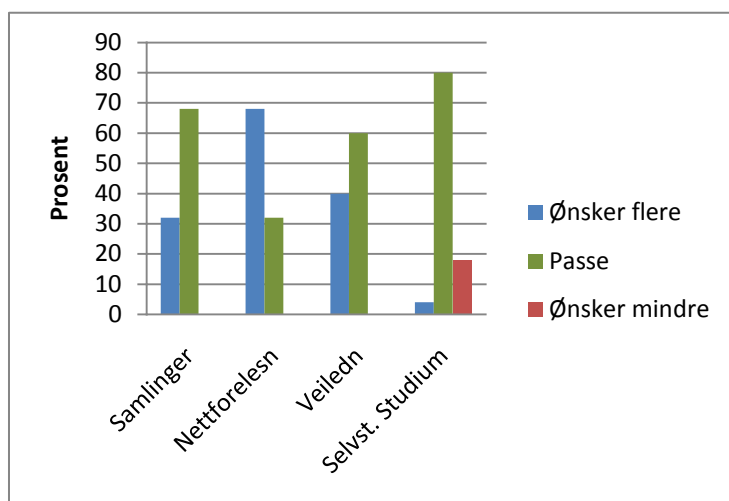
Figur 19 Opplevd nytteverdi av skjermopptak (Screen Capture) kull 08

I enkelte emner er opplæring i bruk av programvare viktig. Dette kan være DAK, Geografiske informasjonssystemer, regneark etc. Videre er det også i flere sammenhenger viktig å vise hvordan man navigerer i spesielle nettsider og databaser. For å vise dette, kan foreleser gjennomføre stegene

på egen PC, og gjøre et direkte opptak av dette. Studentene kan da etter eget behov se gjennom instruksjonsforelesningene, og følge disse i eget tempo samtidig som de utfører samme arbeidsoperasjoner. Disse resultatene gjelder for de studentene som har brukt slike læringsobjekter. Vi ønsket å lære mer om hvordan studentene opplevde nytteverdien av slike innspillinger.

Av Figur 19 Opplevd nytteverdi av skjermopptak (Screen Capture) kull 08 ser vi at ca 65 % av studentene svarer at dette er en nyttig måte å lære på. 1 av 4 mener videre at denne metoden er svært nyttig.

10.2 Kommunikasjon, samhandling og veiledning

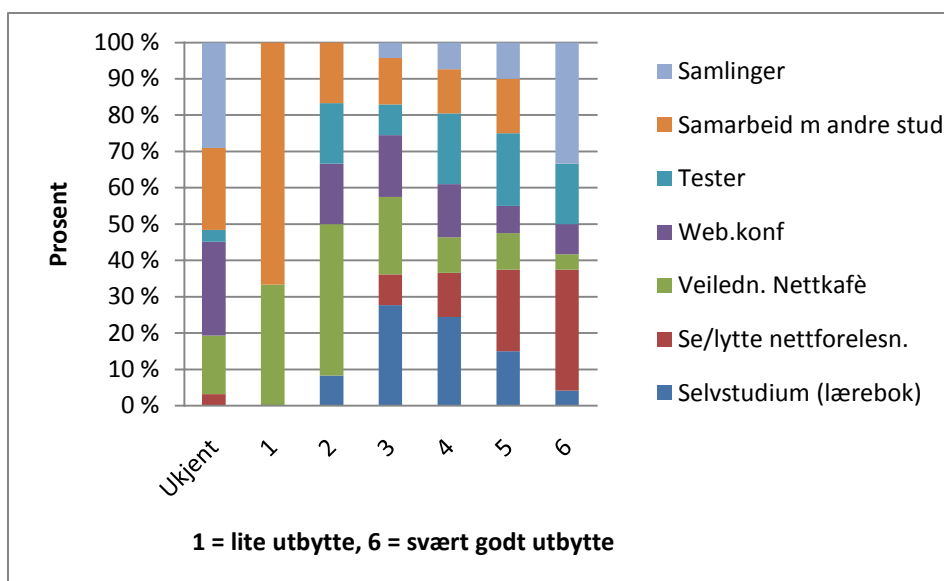


Figur 20 Foretrukne arbeidsmetoder kull 08

I undersøkelsen ble studentene (kull08) spurt om hvilke arbeidsmetoder de benyttet i studiet og hva de ønsket mer av /mindre av.

Vi ser av figuren at nettførelsingene skiller seg klart ut i forhold til hva de ønsker seg mer av. Flexibiliteten som nettførelsingene gir samt muligheter for repetisjon, har stor betydning for studentene, og 68 % av studentene ønsker seg mer av dette.

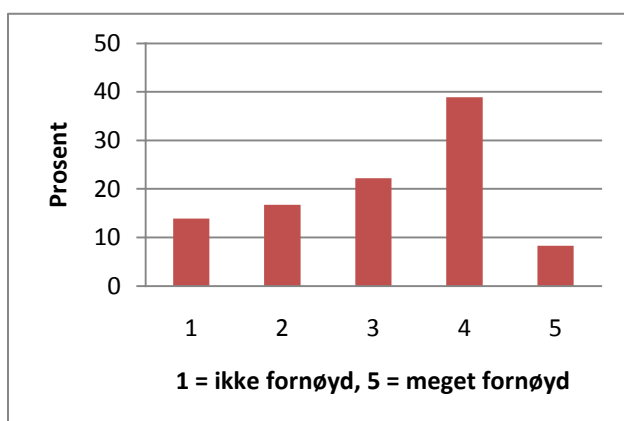
Studentene ble videre i undersøkelsen rundt fleksibel ingeniørutdanning spurt om hvilken pedagogisk metode som gav dem best læringsutbytte.



Figur 21 - Læringsutbytte av ulike metoder

I figuren over ser vi at 32 % av studentene mener at samlinger og nettføresninger gir best læringsutbytte. Flervalgstester scorer også høyt. I intervallet "Godt" til "Svært godt læringsutbytte" er det pedagogiske metoder som selvstudium, nettføresninger, tester og samlinger som skiller seg ut.

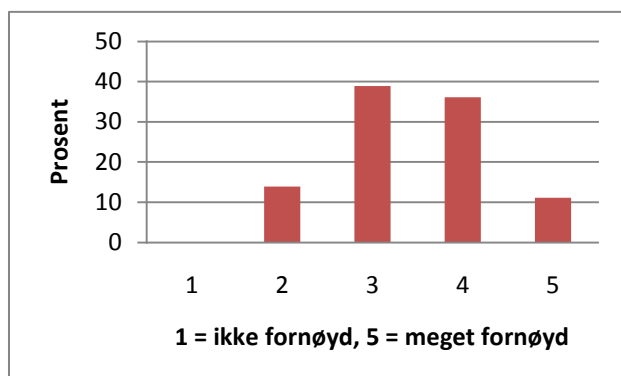
På grunnlag av erfaringene med kull -08, ble kull -09 spurt om bruk av webkonferanse (Elluminate) som pedagogiske metode. For kull -08 brukte vi DimDim som webkonferanseverktøy og hadde en del innkjøringsproblemer. Kull -09 benyttet Elluminate. Første året scoret webkonferansen lavt, mens det nå ser at til at kull -09 er mer fornøyd med dette verktøyet til bruk i veiledning og forelesning.



Figur 22 Grad av fornøydhet ved bruk av Elluminate kull 09

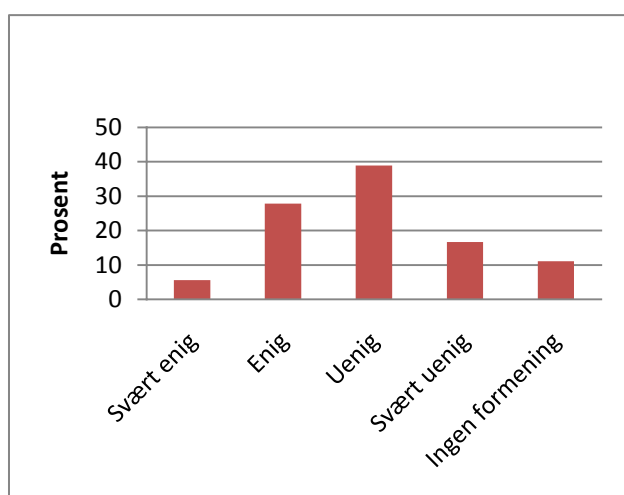
Det første studentkullet mente de hadde lite utbytte av Moodles nettkafè og oppslagstavle. Den gang var usikkerheten størst i forhold til hvordan disse innholdselementene skulle brukes og man så ikke helt nytten. For kull-09 er dette blitt klargjort på en bedre måte og studentene er også mer fornøyd

med bruken av disse kommunikasjonskanalene. I kommentarfeltene har flere uttrykt betydningen av kalenderfunksjonen. De fleste er avhengig av å ha en fastlagt fremdriftsplan da de i stor grad arbeider ved siden av studiene.



Figur 23 Grad av fornøydhet ved bruk av nettcafè og oppslagstavle (kull-09)

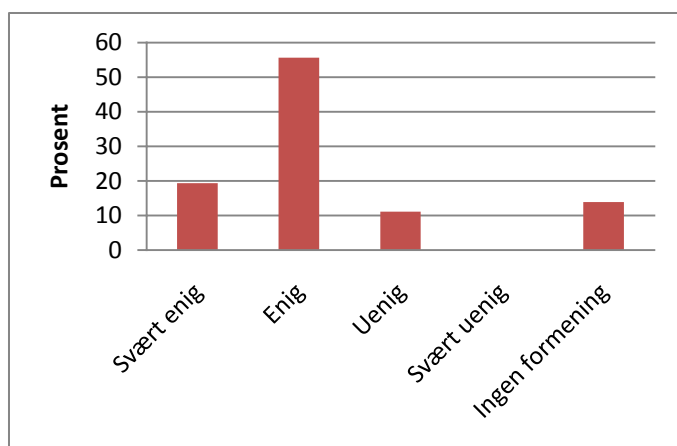
Kull -08 svarte at de hadde lite utbytte av nettcafè og oppslagstavle. Kull -09 har et mer positivt forhold til disse kommunikasjonskanalene og er derfor mer fornøyd.



Figur 24 Forelesninger og veiledning ved bruk av webkamera fremmedgjør lærer og student (kull-09)

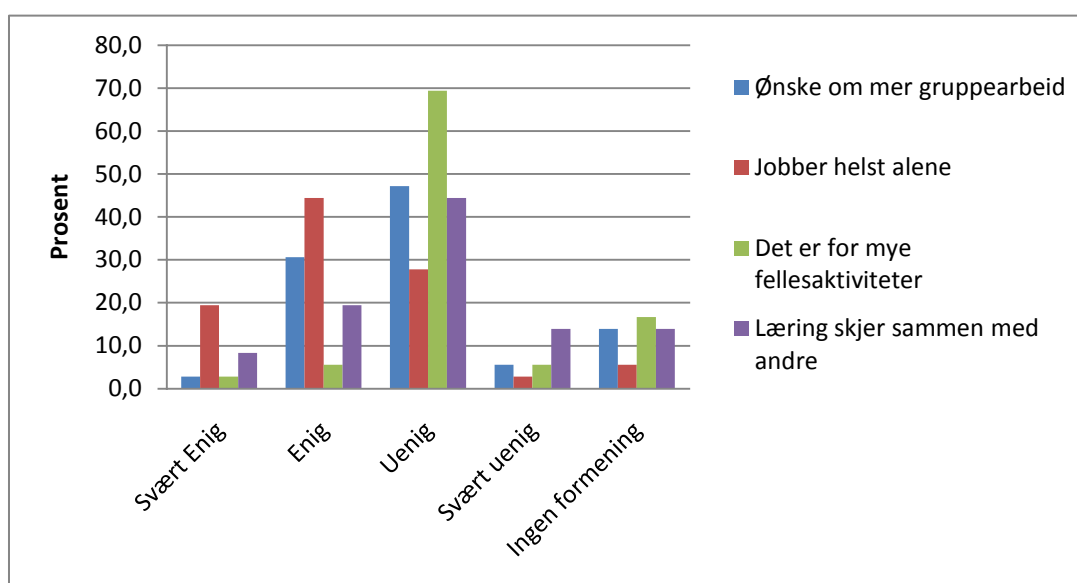
Når man ikke har mulighet til å møtes rent fysisk, er det viktig at kontakten med studentene blir opprettholdt og synliggjort. Over halvparten av studentene mener at det er greit å bruke webkamera i forelesninger og i veiledningstimer og synes ikke at "avstanden" mellom seg og veileder blir så stor at de blir fremmede for hverandre.

På studentenes aktivitetskalender er alle datoer for webforelesninger/--veiledninger avtalt i god tid i forkant. Kull-08 var altså ikke så begeistret for webkonferansen, og så ikke helt nytten. Kull-09 derimot, mener at denne type for kommunikasjon har stor læringseffekt. Dette kullet har brukt Elluminate, noe som har fungert bedre rent teknisk.



Figur 25 Forelesninger og veiledning ved bruk av webkamera gir stor læringseffekt for meg (kull-09)

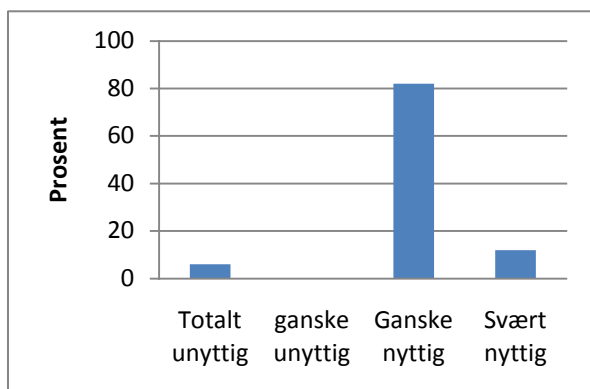
Spør man studentene om på hvilken måte de vil samarbeide, så sier 63 % at de helst vil jobbe alene. 58 % sier at de er uenig i at læring skjer best i samarbeid med andre. 57 % av studentene sier at de ikke ønsker mer gruppearbeid. 70 % av studentene er uenig i at det er lagt opp til for mye fellesaktiviteter. Sammenlikner man denne tabellen med figur 22 om læringsutbytte, så forteller disse to mye av det samme; individuelt arbeid med selvstudium, nettforelesninger og tester scorer høyt hos studentene.



Figur 26 - Studentenes arbeidsform kull 09

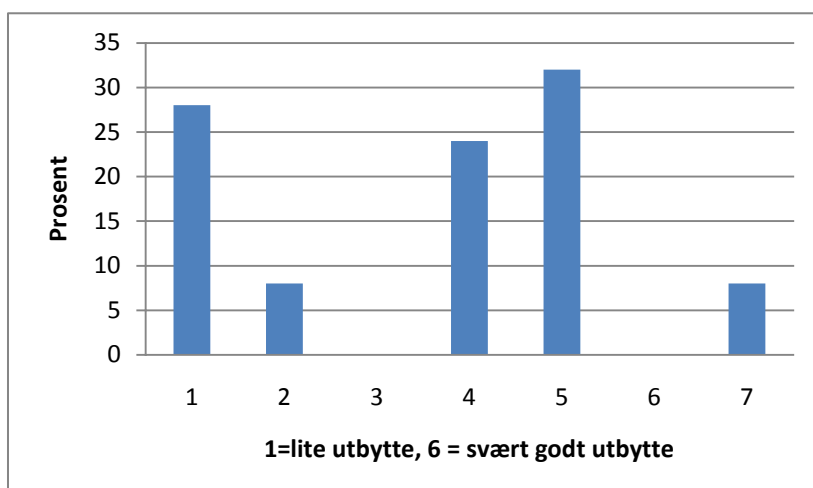
I spørreundersøkelsen blant studentene vinteren 2009 ønsket vi å avdekke om det var forhold som burde endres i vår studiemodell. I denne sammenheng vil vi trekke fram tre områder fra undersøkelsen:

- Hvordan studentene opplevde vår bruk av synkrone medier, det vil si webkonferanse og videokonferanse
- Nytteverdien av forhåndsinnspilte videoforelesninger
- Oppfølging fra høgskolen



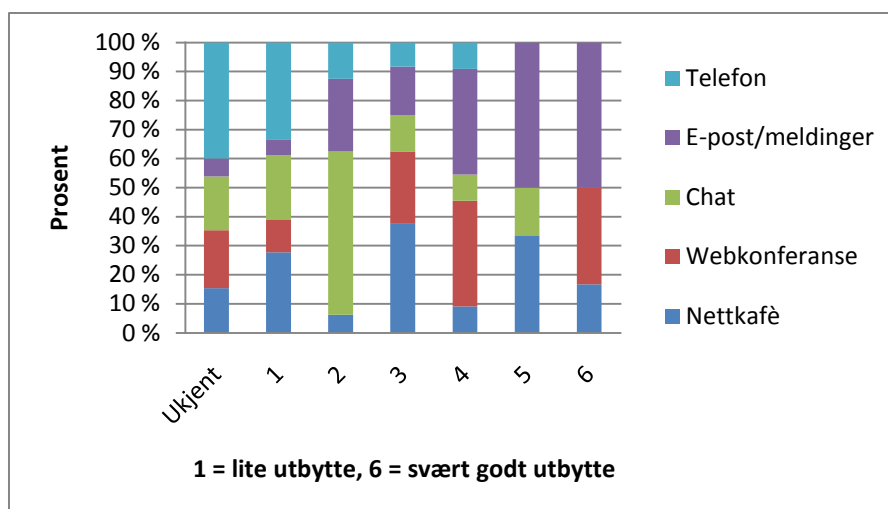
Figur 27 - Nytteverdi av webkonferanse kull 08

Figur 31 viser hvordan studentene oppfatter nytteverdien av webkonferanser. Ser man bort fra studenter som ikke har brukt wekonferanse, så svarer 82 % av studentene at de ser på webkonferanse som ganske nyttig. 12 % ser på webkonferanse som svært nyttig. Totalt sett blir webkonferanse sett på som et viktig og nyttig verktøy til bruk i veiledningsprosessen.



Figur 28 - Nytteverdi av veiledning

I forhold til veiledning, så varierer svarene. 28 % av studentene svarer at de ikke benytter seg av veiledning i det hele tatt, men studerer helt på egenhånd. Samtidig er litt over 50 % av studentene fornøyd med veiledningen. Det kan derfor se ut til at studenter som benytter seg av webkonferanser også ser nytteverdien av å få veiledning på nett.



Figur 29 - Nyttverdi av ulike veiledningsmetoder


Selv om mange av studentene mener at utbytte av veiledning på nettet er av varierende karakter, ble de spurt om på hvilken måte de mottok veiledning og hva som fungerte best. Veiledning på e-post kom best ut noe som sannsynligvis kom av at Moodle har en funksjon som gjør at alle spørsmål som blir skrevet som melding kommer som e-post til alle studentene. Alle studentene kan derfor lese spørsmålene fra en student og svarene fra læreren. Ellers viser resultatene at svarene spriker i alle retninger, men at webkonferanser også scorer høyt i forhold til å bli veiledet på nettet.

10.3 Elektronisk læringsplattform - struktur

Gjennom alt vårt arbeid med fleksibel utdanning har vi opplevd hvor viktig det er med klare og gode strukturer i utdanningene slik at studentene oppfatter forutsigbarhet og kan planlegge sin hverdag. Vi ønsket å se nærmere på dette, både viktigheten av struktur i seg selv, men også hvordan de to ulike læringsplattformene Moodle og Fronter var egnet for å bygge klare strukturer.

Moodle har den fordel at det er relativt enkelt å bygge opp en forutsigbar og enkel struktur som viser hele emnets undervisningsplan med tidsfrister, veiledningstidspunkter og andre tidsavhengige aktiviteter. Samtlige emnerom ble utformet etter identisk mal, med krav til at studentene skulle kunne planlegge hele semesteret ved oppstarten.

Figur 30 Eksempel emnerom i Moodle viser utsnitt fra Moodle.


BYGGTEKNIKK

Start ▶ BT
Retur til min vanlige rolle





Emnevisning

Velkommen til Byggtteknikk!

Emnet tar for seg helt grunnleggende sider av husbyggingsteknikken, og danner grunnlaget for senere studier innen bygg. Du finner teorien i læreboka, men bruk også byggdetaljebladene og nettsidene til Statens Bygningstekniske Etat.

Les mer i [emnebeskrivelsen](#). (NB: AutoCAD-boka som er nevnt der, er IKKE aktuell. Verken AutoCAD eller Landmåling er temaer i år.)

Tilbake til [startsidene](#) for fleksibel ingeniørutdanning.

-  [Oppslagstavle](#)
-  [Nettcafé](#)
-  [Oppstartsamling](#)
-  [Bruk av Moodle](#)

3 Varmeisolasjon 7. september - 30. september □

Husk seminar 8.9!

Norsk bygningslovgivning krever at vi er i stand til å regne ut varmeisoleringsvevnen til ulike konstruksjoner og at vi kan dokumentere energiforbruket i bygninger. Dette temaet handler om hvordan vi gjør disse beregningene.





Begynn med å lese s. 62-72 i læreboka. En nettforedlesning over temaet finner du også ved å klikke [her](#). Når du er ferdig, kan du løse øvingsoppgavene 1-4.



Videre skal du arbeide med beregning av U-verdi og temperaturforskjellene inne i en konstruksjon. Les s. 72 - 77 i læreboka eller hør på nettforedlesningen som du finner ved å klikke [her](#). Legg spesielt merke til eksempel 4.6 og 4.8 i læreboka. Løs deretter øvingsoppgavene 5-9.

Avslutningsvis tar du for deg varmestrom gjennom en konstruksjon. Teorien finner du på s. 78 - 82. Forelesningen kan du følge [her](#).

Etter at du er ferdig med dette temaet skal du kunne dokumentere et byggs varmeisolasjonsegenskaper både ved bruk av tiltaksmodellen og rammeberegning, ved å benytte NS3031.

[Veiledning øving 2: 21.09.09 kl 1900.](#)

-  [Øving 2 U-verdiberegninger](#)
-  [Øvingsoppgaver - fasit](#)
-  [Energirammeberegning i ht TEK](#)
-  [Test 1: Energi \(28.09 kl 0005 - 12.10 kl 2355\)](#)

Figur 30 Eksempel emnerom i Moodle

Her er innledningen til emnet vist øverst, der emnebeskrivelsen ligger lett tilgjengelig. Videre er også de to forumene "Oppslagstavle" og "Nettcafé" lenket opp her. Oppslagstavla er stedet det lærer eller administrasjon legger ut informasjon til studentene, mens Nettcaféen er stedet der studenter kan kommunisere asynkront med lærer eller medstudenter. Slik innledning er identisk i alle emnerom i studiet.

Etter innledningen til emnet vises et av temaene i dette konkrete emnet; varmeisolasjon, se Figur 30 Eksempel emnerom i Moodle. Her er temaet faglig beskrevet, angitt planlagt tid for gjennomføring er angitt, lenker til videoforedlesninger, henvisninger til pensum, oppgaver og eventuelle tester.

Ved overgangen til Fronter, Figur 31 – Eksempel emnerom statistikk i Fronter, ønsket vi å videreføre strukturen fra Moodle. Dette medførte at vi tok i bruk verktøyet "Framsida" i Fronter, og bygde innholdet i emnet rundt dette.

Under er vist deler av emnerommet i statistikk.

Figur 31 – Eksempel emnerom statistikk i Fronter

Vi har ikke direkte respons fra studentene som gir oss konkrete tilbakemeldinger om hvordan de opplevde strukturen i formidlingen av studiet. Imidlertid har vi i samtaler med studenter fått mange indikasjoner som bekrefter hvor viktig de opplever at strukturen er. Enkelhet og forutsigbarhet går igjen i samtaler med studenter når de peker på viktige forhold i tilretteleggingen av studiet. Dette er også et område vi ønsker å utforske mer i senere studier.

10.4 Gjennomstrømming

Studentene har i prosjektperioden samlet gjennomført 18 eksamener fordelt på 13 ulike emner.

Tabell 3 Antall gjennomførte eksamener viser antall studenter som gjennomførte eksamen i de tre semestrene undersøkelsen omfatter.

Antall studenteksamener

Høst 2008	37
Vår 2009	35
Høst 2009	142
SUM	214

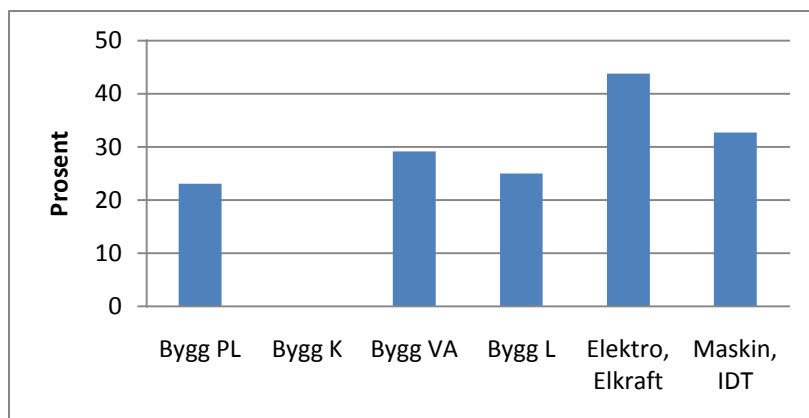
Tabell 3 Antall gjennomførte eksamener

Studiepoengproduksjonen fordelte seg på 270 studiepoeng for 2008, dvs høstsemesteret, mens den var 1014 studiepoeng for 2009, dvs summen for vår- og høstsemester. For ytterligere detaljer vises det til Vedlegg 1.

Det kan være interessant å se gjennomstrømning både i forhold til normert tid, dvs 4 år, og i forhold til egen definert individuell utdanningsplan. Gjennomstrømning i forhold til normert tid viser i hvilken grad studentene følger det oppsatte, normerte løpet som ender opp med 180 stp etter fire år. Det legges da opp til en planlagt produksjon pr semester på gjennomsnittlig 22,5 studiepoeng.

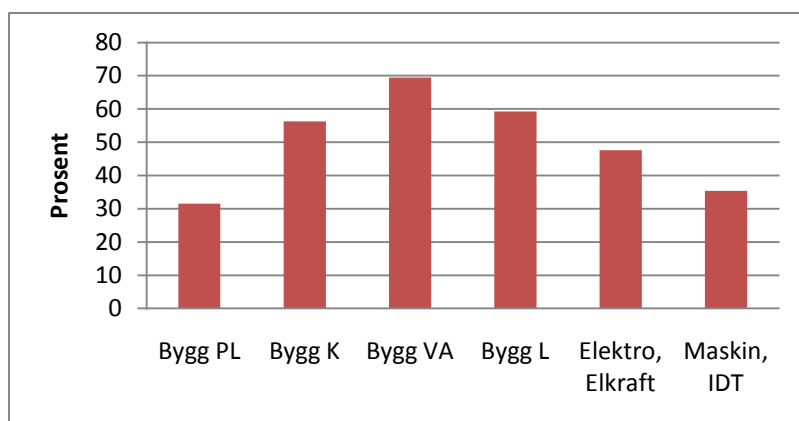
Dersom for eksempel 20 studenter i snitt planlegger 35 studiepoeng for et år, vil dette innebære en planlagt produksjon totalt på 700 studiepoeng. Prosentvis gjennomstrømning vil da være den faktiske produksjonen i forhold til denne planlagte.

Diagrammet under viser gjennomstrømning i forhold til normert studieprogresjon.



Figur 32 - Gjennomføring i %, normert tid - 2008

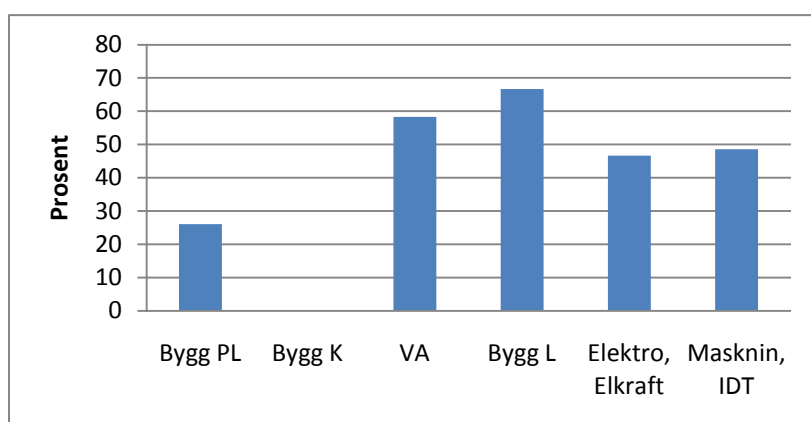
Tallene baserer seg på de studentene som ble opptatt høsten 2008, og deres normerte produksjon for høstsemesteret. Vi ser at elektro har størst gjennomføringsprosent sett i ft normert tid, dvs. 4 år, på nærmere 45 %. Lavest ligger Bygg, prosjektstyring og ledelse, med 23 %. Gjennomsnitt for alle studiene er 31 %.



Figur 33 - Gjennomføring i %, normert tid - 2009

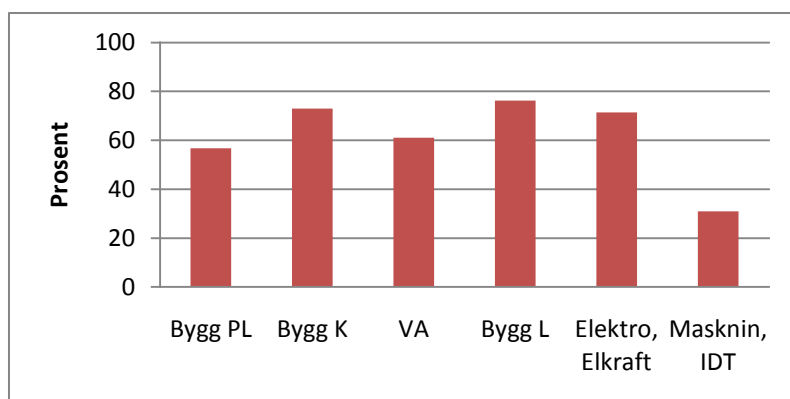
Tallene for 2009 baserer seg på normert produksjon for hele 2009, og omfatter både 2008-kullet og 2009- kullet. Sistnevnte kull vil da bidra med bare produksjon for ett semester, i motsetning til 2008-kullet som bidrar med produksjon for to semestre.

Flere studenter ønsker avvikende studieprogresjon, og definerer individuelle utdanningsplaner. Dette gir uttrykk for de konkrete planer de har for gjennomføring av studiet, og under er tilsvarende tall vist for gjennomføringsprosenten i forhold til egen fremdriftsplan.



Figur 34 - Gjennomføring i prosent, egen plan, 2008

Figur 35 - Gjennomføring i prosent, egen plan, 2009 viser hvordan situasjonen ser ut dersom vi ser studiepoengproduksjonen sett i ft til egen utdanningsplan. Studentene har da selv lagt sitt eget studieløp, noe som resulterer i høyere gjennomføringsprosent. Bygg, prosjektstyring og ledelse, ligger fremdeles lavest blant samtlige studier. Gjennomsnittlig gjennomføringsprosent er med disse forutsetningene økt til 49 %.



Figur 35 - Gjennomføring i prosent, egen plan, 2009

Tabell 3 viser en sammenlikning av gjennomføringsprosenten i henhold til planlagte studiepoeng for studenter på campus og for studenter på fleksibel ingeniørutdanning. I snitt har studentene på campus bedre gjennomføring, men siden grunnlagstallene er veldig forskjellige, vil tallene for "fleksing"-studentene slå mer ut enn for campusstudentene. Bortsett fra IDT, har den fleksible ingeniørstudenten en gjennomføringsgrad på nesten 70 % i forhold til planlagt studieprogresjon. Vi ser at gjennomføringsprosenten er større for 09-kullet enn for 08-kullet.

Fleksibel ingeniørutdanning	2008			2009		
	Planlagte stp	Gj.førte stp	Gj.føring %	Planlagte stp	Gj.førte stp	Gj.føring %
Bygg Prosjektstyring og ledelse	230	60	26,1	300	170	56,7
Bygg Konstruksjon				185	135	73
Bygg Vann og Avløp	60	35	58,3	205	125	61
Bygg Landmåling	45	30	66,7	105	80	76,2
Elkraft	150	70	46,7	420	300	71,4
IDT	175	85	48,6	550	170	30,9
Ingeniørutdanning campus						
Bygg Prosjektstyring og ledelse	1805	1260	69,8	2670	2240	83,9
Bygg Konstruksjon				4160	3000	72,1
Bygg Vann og Avløp						
Bygg Landmåling	135	110	81,5	500	415	83
Elkraft	2410	2150	87,3	3425	2845	83,1
IDT	2400	2045	85,2	2720	2360	86,8

Tabell 4 Studiepoengsproduksjon campus og fleksibel ingeniørutdanning i forhold til planlagt tid.

11 Diskusjon

Vi velger å organisere vår diskusjon av resultatene tilsvarende de tre innledende problemstillingene og teorien vi presenterte. I tillegg tar vi for oss studentopptak og gjennomstrømning i en egen del.

11.1 Produksjon av multimediebaserte innholdskomponenter.

Det kan synes som om de fagansatte relativt enkelt tilegner seg tilstrekkelig kompetanse til å ta i bruk verktøy for digital innholdsproduksjon som inkluderer både bruk av tekst, bilde, lyd og video. Dette ser vi blant annet ved at det totalt er laget over 500 produksjoner (2010) av ulikt omfang og med ulike verktøy. Tilbakemeldingen fra lærerne er at de aller fleste rangerte brukervennligheten som enten svært god, god eller middels. Alle produksjonsverktøyene som ble introdusert innledningsvis i prosjektperioden er blitt benyttet. Det er vanskelig ut fra de tilbakemeldinger vi har fått å si noe sikkert om hvilket verktøy som oppleves best. Her er det individuelle forskjeller, og forskjeller ut fra fagets egenart og lærernes egne digitale kompetanse.

Mange lærere som underviser i emner der det er tekniske beregninger og mye formler synes å foretrekke verktøy der de kan bruke håndskrift på en tavle. Dette har ført til at Symposium er mye brukt til å lage nettførelsesninger i for eksempel matematikk, fysikk og kjemi. Her har vi varianter av opptak direkte fra forelesningssaler med elektroniske tavler, og forhåndsinnspilte forelesninger i studioer.

Andre lærere som benytter lysark i sine forelesninger, synes å helle til verktøy som tar utgangspunkt i lysarkene, legge til lyd, og presentere deretter på nett. Både iSpring og Camtasia blir mye brukt til dette. Innledningsvis ble det laget en del presentasjoner ved bruk av Microsoft Producer, men grunnet problemer med visning i andre nettlesere enn Internet Explorer, gikk man bort fra dette verktøyet. Camtasia er også blitt benyttet i en del produksjoner for å lage mer videobaserte forelesninger. I tillegg har de fleste laget enkle læringsobjekter som PowerPoint med lydkommentarer og noen har også tatt i bruk ulike typer videoforelesninger.

Det er viktig å være bevisst lærernes bakgrunn når vi registrerer denne positive innstillingen, uten at det nødvendigvis ville være annerledes med en annen bakgrunn. Lærergруппa består i all vesentlig grad av personer med teknologisk bakgrunn, og med relativt lang undervisningserfaring. Med denne bakgrunnskompetansen er det grunn til å anta at man har lettere for å tilegne seg nødvendige ferdigheter i bruk av programvare for å utvikle nettførelsesninger og tilby nettbaserte undervisningsopplegg.

Vi ser at det er ulik opplevelse av brukervennligheten av de ulike verktøyene. Det er også en sammenheng mellom de verktøyene som lærerne velger å bruke og hvordan de opplever brukervennligheten. Som en lærer påpeker:

"Det er viktigere at de som er ansvarlige for undervisningen er fortrolig med de verktøy som brukes enn hvilken software som faktisk brukes. De lærerne som klarer å utnytte program-pakkene de bruker, lager gode produkt, mens de som ikke behersker utstyret, ikke gjør det."

Tilsvarende gjelder for opplevelsen av den pedagogiske nytteverdien av de ulike verktøyene. Som tidligere nevnt, er erkjennelsen av at de som er fortrolige med å bruke et verktøy klarer også å utnytte potensialet i verktøyet. Oppmerksomheten får da et faglig fokus.

Vi ser at en stor andel av produksjonene er utført ved bruk av iSpring. Dette indikerer at systemer som tar utgangspunkt i kjente verktøy som PowerPoint ansees som en overkommelig terskel for å utvikle nettforedlesninger. Vi ser også at mer avanserte verktøy som Camtasia brukes i utstrakt grad. Dette verktøyet gir flere muligheter til å integrere ulike medietyper i samme produksjon. Det må imidlertid påpekes at figuren ikke viser hvordan de ulike produksjonsverktøyene fordeler seg mellom lærerne.

Vi ser også at det kan være hensiktsmessig å kategorisere ulike typer nettforedlesninger (Churchill 2006) uten at dette er gjort i forhold til vårt prosjekt. Majoriteten av nettforedlesninger kommer i kategorien "Presentasjonsobjekter". Dette skyldes sannsynligvis manglene kunnskaper og bevissthet rundt mulighetene for å lage ulike typer læringsobjekter, og vi ser at det med tiden kan være fornuftig å identifisere disse ut fra funksjonalitet. Nettforedlesningene fremstår også i ulike former (Whatley-Ahmad 2007) både synkront og asynkront, slik det er presentert i teorien.

Alle disse nettforedlesningene er gjennomgående godt mottatt blant studentene, selv om lærerne selv påpeker erfaringer som gjør at de i neste runde gjerne vil endre noe på dem for å øke kvaliteten. Her kommer igjen tid inn som en viktig faktor. Man må finne balansen mellom tid og kvalitet "Når er det bra NOK?" En lærer sier:

"Nettforedlesninger som er tilgjengelige er av økt pedagogisk verdi. Campusstudenter kan også repetere, og se på disse om igjen. Foredlesningene handler om sentrale punkter i pensum."

Flere sier at de ser en positiv effekt ved å legge digitale læringsobjekter tilgjengelig på nett, også for campusstudenter, fordi man da kan bruke mer tid på veiledning/ oppfølging av studenter i stedet for å forelese i alt. Noen av lærerne er likevel skeptiske til om tilgjengeliggjøring av læringsinnhold på

nett vil bety færre studenter på campus, fordi de kan følge med på undervisningen uten å måtte møte opp på forelesningen.

Problemstillingen ble omhandlet spesielt i en oppgave knyttet til et pedagogisk utviklingsprosjekt ved høgskolen (Torjussen et al. 2009) hvor konklusjonen ble at økt tilgang på videoforelesninger og annet digitalt læringmateriale neppe ville redusere fremmøtet av studenter på campusforelesninger. Vi har også registrert at det i miljøer som arbeider med universell utforming og tilrettelegging for studenter med lese- og skrivevansker, opplever det motsatte. Ved at studenter som trenger noe tilrettelegging først får se gjennom forelesningene på nett og dermed forberede seg til campusforelesningen, vil denne gi økt motivasjon for frammøte. Dette spørsmålet ønsker vi imidlertid å arbeide videre med.

11.2 Kommunikasjon og samhandling mellom studenter, og mellom studenter og lærer.

Avsender - budskap - mottaker utsettes for andre påvirkningsfaktorer ved kommunikasjon via digitale medier enn ved face-to-face kommunikasjon. Studentene kan fort bli veldig mye mindre synlige og "uviktige" for læreren om han eller hun ikke er bevisst på denne gruppen studenter. Dette har vi i noen tilfelle opplevd i praksis når lærere sier at de ikke tror de nettbaserte studentene har vanskeligheter i faget, eller trenger oppfølging, fordi de ikke får tilbakemelding eller (ønskede?) reaksjoner på det de formidler og kommuniserer via forum i Moodle og Fronter eller for eksempel i chat'er. Noen har også sagt at de heller ikke ønsker svare på e-post fra studentene fordi det tar så mye tid.

Vi erfarer at det er viktig at samtlige studenter blir "sett", dvs at lærerne fokuserer like mye på studenter som følger undervisningen på nett som de som følger undervisningen på campus. Her har vi vurdert om det oppleves mindre fremmedgjørende dersom det benyttes synkrone medier som for eksempel Elluminate, enn kun asynkrone fora.

Studentene responderer ulikt på dette, og vi kan ikke så langt trekke noen klare konklusjoner. Dette er imidlertid et område vi ønsker å se nærmere på i senere prosjekter.

Veiledning på nett er prøvd i større og mindre omfang, men alle som har prøvd webkonferanse ser på dette som veldig nyttig, mens de som bare har brukt nettkafé eller "spørsmål og svar" føler at det er vanskeligere å se studentens behov. Det ser ut til at synkrone verktøy gir bedre kontakt mellom lærer og student. En lærer sier:

”Webkonferanser/nettmøter fungerer veldig bra som dialogpunkter, like bra som i klasserom. Overrasket meg positivt hvor gunstig det er med nettmøter. Kan forklare fagstoff. Får et nærere forhold til studenter, nesten nærere enn til studenter på campus. Tror det er lettere å stille spørsmål på nett enn i klasserom.”

Lærere som har benyttet seg av videokonferanse i undervisningen opplever at dialog og kommunikasjon er vanskelig å få til. Det blir ofte monolog og liten grad av engasjement. Dette bør og kan kanskje ses i sammenheng med Salomon og Gunawardenas (Gunawardena 1995) poengtering av at læreren må legge til rette for engasjement i studentgruppa, og da må vi spørre oss selv om vi er flinke nok til dette?

Men man må også se videokonferanse i lys av at selv om man ser hverandre veldig bra på TV-skjermer i HD-kvalitet, så er den fysiske og også den psykiske avstanden mellom lærer og studenter større enn det kanskje ser ut til, slik som Tu & McIsaac (Tu & McIsaac 2002) teori beskriver dette fenomenet. Disse sperrene gjør det mer utfordrende å kommunisere enn når man er fysisk i samme rom, men også sammenlignet med for eksempel webkonferanse, der hver enkelt kontrollerer hver sin pc, og slik sett har større kontroll over de fysiske forholdene og dermed opplever større grad av fysisk nærhet enn ved videokonferanser, der man mer eller mindre passivt sitter og stirrer på en skjerm.

Våre nettstudenter ser ut til å være mer ”individualister” som liker bedre å jobbe for seg selv enn sammen med andre. Hele 68 % av kullet fra -08 sier at selvstudium gir best læringsutbytte, noe som er overraskende høyt. 88 % liker også de ferdig innleste forelesningene så godt at det vil de ha mer av. 80 % liker tester underveis. (Schunk & Zimmerman 1998) og (Bråten & Olaussen 1999) definerer selvregulert læring som mulig hvis den enkelte student er i stand til å bli sin egen lærer, dvs. regulere og utvikle sin egen læringsprosess. På den måten kan studenten ta i bruk et vidt repertoar av relevante læringsstrategier og læringsteknikker.

Årsaken til at våre ingeniørstudenter på nett finner det best å jobbe alene, har vi ikke noe svar på. Her kan vi bare gjøre noen antakelser som må undersøkes nærmere i eventuelle kvalitative undersøkelser senere. Har det noe med studiets egenart å gjøre (teknologiske fag)? Oppfattes det som mer fleksibelt fordi individuelt arbeid er uavhengig av tempo og tid? Har kjønn noe å si? Studentene oppgir at de ikke får fridager til studier, noen må sågar ta ferie for å avlegge eksamen. Gjør dette at de finner det vanskelig å finne felles tid for gruppearbeid og lignende? Er studiene lagt opp på en slik måte at studentene klarer å jobbe på egenhånd? Dette kan selvsagt skyldes mange faktorer, men et interessant element er hvorvidt lærerne har vært flinke nok til å legge til rette for samarbeidslæring på nett, slik at det overhode er noe å vurdere for studentene. Forskning viser jo at

læreren (moderatoren) er en veldig viktig faktor for at studentene skal kunne lykkes i å kommunisere via digitale medier.

11.3 Strukturerte læringsløp og organisasjonsmessige rammebetingelser

De fleste av studentene har opplevd både Moodle og Fronter i undervisningssammenheng. Man ble først introdusert for Moodle, dernest for Fronter. Vi la også stor vekt på klare strukturer og gjenkjennbare rom, slik at det skulle være enkelt å orientere seg i de ulike emner. Dette opplevde vi at vi lyktes med, og tilbakemeldingen fra studentene gjennom samtaler bekreftet dette. God planlegging og forutsigbarhet ga positive reaksjoner fra studentene.

Lærerne ga også uttrykk for at strukturen i Moodle var lett å innordne seg, og kommunisere ut til studentene.

Ved overgang til Fronter utviklet vi et "malrom" med lik struktur som var benyttet i Moodle. Her ble verktøyet "Førsteside" brukt. Imidlertid var brukerterskelen for lærerne høyere for å bruke dette verktøyet i Fronter enn tilsvarende i Moodle, slik at vi opplevde en mindre ensartethet blant Fronterrommene enn Moodlerommene. Erfarne studenter håndterer sannsynligvis dette greit, men ulikheten mellom rommene i Fronter skapte noe mer spørsmål fra studentene.

Vi ser at vi i løpet av dette prosjektet har utarbeidet en god modell for struktur, der både andre høgskolers erfaringer, rapporter og annen forskning ligger til grunn for de strategiske valgene vi har tatt. I tillegg har vi fått mye "gratis" av Moodle som har en forsidefunksjonalitet som man enkelt kan bygge opp gode strukturer i. Dette har vi tatt med oss videre til Fronter. Vi har fremdeles ting å ta tak i her, da det stadig er nye lærere som kan innføres i denne modellen og det er ulikt hvordan lærerne utnytter de mulighetene som finnes. Men, sett under ett, er dette et område vi har lært mye om, utviklet en god modell for og er trygge på at vi har lagt et godt grunnlag til videre arbeide.

Selv om TAM (Davis et al. 1989) ikke er direkte undersøkt i prosjektet, har vi indikasjoner gjennom samtaler med lærere og studenter som støtter teorien der det fokuseres på opplevd nytteverdi og opplevd enkelhet i bruk har større innvirkning på den virkelige bruken av læringsteknologien.

Det er imidlertid ikke riktig å påstå at den ene læringsplattformen er bedre eller dårligere enn den andre, men de krever ulike teknologisk kompetanse hos lærerne for å oppnå samme egenskaper.

Vi har gjennom prosjektet erfart at en utstrakt bruk av nettbaserte utdanninger stiller andre krav til organisasjonen enn tradisjonelle campusstudier. Dette dreier seg om arbeidsavtaler knyttet til andre

tidspunkt for forelesninger og veiledninger på nett, kvalitetssikringsrutiner i forhold til evaluering av undervisningen og godkjenning av planverk, teknologisk/ pedagogisk støtteapparat til lærerne og generelt studieadministrative tjenester til studenter som ikke er på campus.

Når man endrer undervisningsmetoder radikalt, som ved å bringe teknologi inn som medium for læring, krever det også at andre enn lærerne må endre rutiner og innhold. *Studentene* må lære nye arbeids- og studiemetoder. *Administrasjon* må forholde seg til en ny type studentgruppe, som har andre behov enn de man historisk er vant til å håndtere, motivasjon til dette kan for eksempel være ønske om å få så enkel drift av studier som mulig. *Ledelsen* må håndtere at ansatte kanskje jobber til andre tider på døgnet, nye produksjonsmetoder fører til nye krav til ansettelseskontrakter i forhold til for eksempel håndtering av åndsverk; hvem eier hva.

Organisasjonen har endret seg mye i forhold til hvordan man presenterer og underviser emner, og dette gjelder ikke bare den fleksible ingeniørutdanningen. Vi har sett en tydelig synergieffekt, der de metoder og prinsipper som er lagt til grunn for nettbasert undervisning også brer seg til campusundervisningen.

Men klassisk undervisning med forelesninger og veiledning er nok fremdeles den dominerende undervisningsmetoden, til og med i den undervisningen som foregår via nettet, som vi tross alt mener har en del andre muligheter for mediering av læring gjennom teknologi. Muligheter for kooperativ og kollaborativ læring er i mindre grad utforsket. Tradisjonell undervisning er fremdeles framtrødende, og der ligger det nok et utviklingspotensial i organisasjonen.

Vi opplever en større positiv forståelse fra de fagansatte enn forventet. Flere gir direkte uttrykk for at de ser en slik omstilling fra ordinær campusundervisning til nettundervisning som nødvendig, og at det på sikt vil medføre en bedre og mer interessant arbeidssituasjon samtidig som de opplever at undervisningen generelt blir bedre.

Det synes også som det er et gjennomgående krav/ forventning til at høgskolen stiller med nødvendig kompetanse innen nettpedagogikk og teknologibruk for å støtte fagansatte i denne omstillingen.

Alle lærerne er fornøyd med teknologisk og pedagogisk støtte. De har fått den hjelpen de har etterspurt, men kunne kanskje tatt mer initiativ selv. Det å slippe å lete fram i jungelen av verktøy og metoder har vært essensielt. Selve bruken av verktøyene har vært enkel og ikke krevd større support. Overraskende enkelt, uttalte noen, med tanke på at de gikk inn i dette med noe skepsis i forhold til den teknologiske biten.

Den tydeligste tilbakemeldningen, som alle lærerne meldte, er at både planlegging og strukturering av emnene har endret seg til det bedre gjennom dette arbeidet. Én sier:

”Man må gå gjennom faget veldig grundig på forhånd når man jobber på denne måten, og i fjor måtte jeg revidere oppgavene - ble forbedring. Struktureringen er også bedre. Framdriftsplanen fra flexing følges på campus nå. Første gang var det omvendt. Fordi strukturen på flexfaget er så tydelig (ser hele faget under ett) så drar jeg nytte av det på campus.”

Vi ser at i emner som har en god struktur kan man spare ressurser, særlig tid – både for studenter og lærere. Dette kan måles ganske greit ved å se på antall spørsmål fra studenter som går på utenomfaglige ting. Vi mener å se at dette grepet har gjort kommunikasjon og dialog med studenter enklere og tydeligere.

Denne strukturen er gjennomført i samtlige emner, og planlagt for å gjøre det enklere for studenter å navigere samt å orientere seg i de ulike emner, samt enklere for lærere når de skal planlegge gjennomføringen av et emne.

En motforestilling kan være at en slik fast struktur kan oppleves lite spennende og ikke gi mulighet for pedagogisk tilpasning. Strukturen gir sterke føringer for en instruksjonsmessig læringsform der studenten styres i stor grad.

Dette må da veies opp mot målet om at et stort antall lærere på kort tid skal tilrettelegge deres emne for nettbasert gjennomføring. Vi erkjenner at metoden bør videreutvikles når lærerkollegiet er bedre kjent med internett som læringsarena, og i større grad selv kan gjøre nødvendige valg for å designe emnene i sitt elektroniske læringsmiljø.

I vårt arbeid med fleksible læringsmetoder har vi uansett lærerens støtte til studenten som hovedfokus, selv om vi jobber mye med å tilgjengeliggjøre innhold uavhengig av tid og rom. Det er det vi tilbyr i **tillegg** til det faglige innholdet som gir studiet kvalitet, mener vi. Dette er da læreren som veileder, underviser og instruktør. Hvis vi ser nærmere på ordet utdanning (education) så kommer det fra latin: "educare", og betyr "å lede til" - Sokrates (ca. 470 f. Kr. - 399 f.Kr.).

Viktigheten av lærerens rolle uttrykkes også i dag, via sosiale medier, slik:

*”Anyone can absorb information from a book or video, but good teachers will always be necessary to draw out that knowledge and help students develop the skills needed to think critically about the information they consume. In other words, online learning tools are just like any other tools in a teacher’s bag of tricks: **what matters is how they’re applied.** The instruction of good teachers will be*

made better by the proper application of web tools, while bad teachers won't necessarily be made better by utilizing online education methods."

(Catone 2009)

Derfor er det essensielt for å lykkes at man har engasjerte lærere i et godt system, hvor infrastruktur og støtteapparat ikke er et hinder, men en ressurs. Gjennomgående ser vi at lærerne hele veien snakket om "jeg" i stedet for "oss". Det var ingen som umiddelbart så på HiG på institusjonsnivå, selv om det kom fram i samtalene med den enkelte lærer etter hvert. Det er høy fokus på egen virksomhet, men alle påpeker nytten av at dette ikke har vært et "ildsjel"-prosjekt, men en felles strategi.

11.4 Studiepoengproduksjon og gjennomstrømning

Dersom vi innledningsvis ser på andelen menn/ kvinner, ser vi av Figur 6 - Søkere 2008, at kvinneandelen i 2008 er lav, men det kan samtidig virke som om færre kvinner faller fra i søkerprosessen. Vi ser også at antall kvinnelige søkere som fikk tilbud om studieplass og antall kvinner som møtte fram til oppstart på studiet er relativt konstant. Kan dette tyde på at kvinner er mer bevisste enn menn til å gjennomføre studiet når de først har valgt å søke om studieplass?

Ser vi på tallene fra 2009 (Figur 7 - Søkere 2009) kan det virke som om fordelingen skiller seg noe fra 2008, men det er for lite tallgrunnlag for å si noe mer sikkert om dette.

Gjennomføringsprosenten er også interessant å se nærmere på. Fra flere hold er det pekt på at nettbaserte utdanninger har stor frafallsprosent og dermed dårlig gjennomstrømning.

Vi erfarer et relativt stort frafall første semester, for deretter å stabilisere seg på et stabilt nivå. Det kan synes som om litt for mange studenter tar for lett på oppgaven, og ser for seg å gjennomføre studiet parallelt med full jobb. Disse opplever en hverdag etter studiestart som er vanskelig. Klarer man derimot å gjennomføre første semester, og få innarbeidet gode studievaner, virker det som om man har gode muligheter for å følge oppsatt studieprogresjon.

Hvis vi ser på gjennomføringsprosenten totalt sett for 2008 og 2009, har vi følgende situasjon:

	Gjennomføringsprosent i ht normert tid	Gjennomføringsprosent i ht egedefinert utdanningsplan
Høst 08	31	50
Vår og høst 2009 (begge kull)	49	61

Tabell 5 Gjennomføringsprosent 2008 og 2009

Gjennomføringsprosenten øker dermed fra første høsten til andre studieåret, både sett i forhold til normert tid og egen definert utdanningsplan. Etter vår oppfatning gir tallene for egen definert utdanningsplan det mest riktige bildet i og med at studentene i denne situasjonen forholder deg til sin egen plan. Vi ser dermed at en relativt stor andel ønsker individuell tilpasning av studieløpet.

Maskin, IDT, har forholdsvis stort avvik fra gjennomsnittet, Figur 35 - Gjennomføring i prosent, egen plan, 2009, og ligger i denne situasjonen på ca 31 %. Dette har vi ingen forklaring på.

Ser vi videre på tallene, ser vi at Bygg, Prosjektstyring og ledelse ligger lavest for begge år, (Figur 32 - Gjennomføring i %, normert tid - 2008, Figur 33 - Gjennomføring i %, normert tid - 2009), dersom vi legger til grunn normert studietid, mens situasjonen er annerledes og ikke så utpreget dersom vi ser dette i forhold til egen definert utdanningsplan (Figur 35 - Gjennomføring i prosent, egen plan, 2009). Vi har ingen forklaring på hvorfor Bygg PL kommer lavt ut.

Videre har Bygg Vann og avløp relativt høy gjennomstrømning, og grunnen til dette er at det ikke er tatt opp studenter til dette programmet høsten 2009. Dette indikerer at dersom studentene har klart seg gjennom første studieåret, vil frafallsprosenten være vesentlig lavere senere i studiet.

12 Konklusjoner

Med de metodemessige unøyaktigheter som er nevnt innledningsvis i metodekapittelet, vil det være vanskelig å trekke holdbare konklusjoner. Gjennom prosjektet er det imidlertid avdekket forhold som vi velger å presentere her som foreløpige konklusjoner, men som vi samtidig erkjenner at bør utprøves i nye prosjekter.

Konklusjon 1:

Etter at det er etablert en relativt stabil studiesituasjon for studentene ser vi ingen merkbar forskjell mellom campusstudenter og fleksstudenter mht evne til å gjennomføre studiet etter planlagt progresjon.

Konklusjon 2:

Bruk av forhåndsinnspilte nettforedlesninger oppleves positivt av studentene, og bidrar dermed til økt opplevelse av kvalitet.

Konklusjon 3:

Bruk av synkrone medier med for eksempel Elluminate oppleves positivt av studentene, og bidrar dermed til økt opplevelse av kvalitet.

Konklusjon 4:

Det kan tyde på at studentene i denne konkrete målgruppa foretrekker en individuell studiesituasjon fremfor organiserte grupper.

Konklusjon 5:

Et godt utbygd teknisk og pedagogisk støtteapparat til de involverte lærere er avgjørende for deres motivasjon og evne til å gi studentene nødvendig oppfølging.

Konklusjon 6:

Fysiske samlinger er av stor verdi, både faglig og sosialt, når de oppleves "matnyttige" for studentene.

13 Videre studier

Gjennom prosjektet har vi avdekket flere områder som vi ønsker å se nærmere på:

Studentgruppas behov for samhandling og samarbeid på nett

Studentgruppas tydelige signaler om at behovet for samhandling og samarbeid på nett er ikke like høyt som forventet i henhold til teoritilfanget vårt. Hva kan årsakene til dette være? Er vi lærere for lite flinke til å legge til rette for samarbeid på nett, er det fordi dette er en mannsdominert gruppe eller er det andre årsaker til dette resultatet? Et par studenter meldte også at de synes det ble ekstraarbeid og heft å planlegge møter med andre studenter.

Eksamensresultater og gjennomstrømning i forhold til ordinære campusstudenter

Så langt vi kan se, skiller ikke fleksstudentene seg negativt ut i forhold til tilsvarende campusstudenter mht eksamensresultater og gjennomstrømning når vi ser dette i forhold til egen planlagte progresjon og etter gjennomført første semester. Tallgrunlaget kan tyde på at eksamensresultatene innen matematikk er det samme som for campusstudenter, mens fagnivået på tradisjonelle tekniske fag ligger noe over tilsvarende for campusstudenter. Dette kan komme av at fleksstudentene har en praktisk bakgrunn som gjør dem bedret i stand til å studere videre innen tekniske fag, mens realfagene er mer glemt fra tidligere skolegang.

Studentenes opplevelse av videoforelesninger på internett, synkrone og asynkrone

Vi opplever en positiv holdning til både synkrone og asynkrone nettførelsesninger, men ser det er behov for å gå nærmere inn på de ulike typene av nettførelsesninger for å se om det er spesielle kategorier som skiller seg ut i noen retninger. Tilbakemeldinger kan tyde på at nettførelsesninger innen matematikk med gjennomgang av eksempler er mer positivt mottatt enn forelesninger som har til hensikt å gi en oversikt over et tema. Det er også forskjeller på hvordan man oppfatter nytteverdien av synkrone forelesninger med bruk av webkamera avhengig av lærerens opplegg.

Innsikt i hvilke faktorer som påvirker kommunikasjon via digitale medier er et område vi nok må arbeide videre med å utvikle. Bevisstheten om hvordan vi som lærere ordlegger oss og presenterer ting, hvordan vi legger til rette for samarbeid og læring når vi underviser på nett, kommunikasjon én-til-én, én-til-mange, alt dette som vi tar som en selvfølge på campus, må på mange måter innlæres på nytt.

Bruk av videokonferanse og lokale samlinger

Gjennom samarbeidet med studiesenteret.no har vi lagt til rette for lokale samlinger med synkron overføring av forelesninger og veiledning ved bruk av videokonferanse. Tilbakemeldingene på dette har vært delte, og mange lærere opplever at man ikke oppnår den nære kontakten og dialogen med studentene som var ønsket. Dette kan komme av flere forhold, men ut fra Grepperuds erfaringer som tyder på det motsatte, vil dette være et interessant tema å se nærmere på, særlig fordi det Grepperud sier står noe i motsetning til funnene til Tu og McIsaac

Rettigheter knyttet til innholdsproduksjon

Universiteter og høyskoler i Norge har som oppgave å drive undervisning, forskning og formidling som bygger på et vitenskapelig eller kunstnerisk grunnlag. Høgskolen skal samhandle med samfunnet for øvrig, og informere om sin virksomhet.

Innenfor rammen av høgskolens virksomhet knyttet til det som er nevnt ovenfor, utvikles en mengde ulikt materiale. Den tekniske utviklingen som har skjedd i løpet av de senere år har ført til at en større andel av materialet er på digital form. Det er dermed blitt mulig å gjøre materialet tilgjengelig i langt større utstrekning enn tidligere. Med dette som bakgrunn, er det et behov for å presisere opphavsrettighetsspørsmål knyttet til det materiale som utvikles av faglig personell som benyttes i undervisningssammenheng.

Opphavsretten er hjemlet i "lov om opphavsrett til åndsverk mv av 12.5.1961 nr 2" med tilhørende forskrifter av 21.12.2001 nr 1563, og består av en ideell og en økonomisk side. Den ideelle siden kan i prinsippet aldri overdras. Denne består bl.a. av retten til å bli omtalt som opphavsmann i en utstrekning som kreves etter god sedvane, og ikke få et verk endret eller publisert i en slik sammenheng at opphavsmannens faglige eller kunstneriske egenart krenkes. Den økonomiske retten består blant annet i retten til å bestemme over et verk ved å lage kopier av dette, eller gjøre dette tilgjengelig for en større og ubestemt målgruppe.

Gjennom prosjektet er det avdekket et stort behov for å avklare disse forholdene nærmere. Det pågår også et nasjonalt arbeid på området, og høgskolen følger aktivt med på utviklingen her.

Gjenbruk av innholdskomponenter

Med økende innholdsproduksjon øker også kravet til hvordan disse forvaltes og gjenbrukes. Så langt lagres innholdskomponentene på ulike servere både internt på HiG og eksternt (Fronter), og høgskolen har ingen uttalt politikk på hvordan dette skal håndteres i fremtiden.

Høgskolens IT-tjeneste har imidlertid tatt tak i problemstillingen, og har under utredning oppbygning av en multimedieserver som skal dekke dette behovet.

Videreutvikling av teknologi og pedagogisk metode

Viktig utviklingspotensial for HiG er veiledninger, standardisering av formater og oversikt over tilgjengelig verktøy, rom og opplæring. Selv om vi ikke har direkte målbare resultater i forhold til de fleksible metodenes effektivitet, mener lærerne at dette er framtida og at de absolutt ser en positiv nytteeffekt, både for studenter, lærere og HiG. Derfor må systemet rundt den enkelte læreren og bli bedre, tydeligere og enda mer tilgjengelig.

“Infrastructure – make sure all equipment and possibilities are really there for the teachers in order to make them able to teach on distance. Good information, examples, giving courses, showing/learn teachers how things work. Teachers need to be shown possibilities and how it’s done. Teacher support is important.”

I vårt videre arbeid ønsker vi å se på om metodene vi har benyttet så langt er like effektive for emner av ulik egenart, som dialogfag kontra realfag, teoretiske fag kontra praktiske fag, og lignende.

Lærerne selv var ikke entydige her, noen mente realfag var vanskelige å tilrettelegge for nettbasert læring, andre at slike fag var de enkleste å tilrettelegge. Dialogfag ble også påpekt som utfordrende å tilrettelegge på nett, men ingen av disse kommentarene kan ses i sammenheng med lærernes egen faglige bakgrunn. Lærere med samme fagområde og bakgrunn svarte ulikt.

14 Vedlegg

14.1 Vedlegg 1: Studiepoengproduksjon

	P&L		Konstruk.		VAR		Landmåling		Maskin		Elkraft		Sum stp 2008	Sum stp 2009
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009		
Byggteknikk	48	90		102	30		18						96	192
Kjemi og miljø		18				12		18				30		78
Matte 10	6	24		18	6		12		6	42	18	24	48	108
Matte 15		6				6		12				18		42
Materiallære		18		12		42								72
Mekanikk		12				42		12		18				84
Statikk		6												6
Økonomistyring		6				30		18		18		60		132
GIS Intro 1								12						12
Gr. Landmåling								18						18
Data-ass. Design									78	90			78	90
Industriell design														
Elektriske kretser											48	78	48	78
Elektronikk												48		48
Energiteknikk og produksjon												24		24
Grunnleggende programmering												30		30
													270	1014
													-282	-1020

14.2 Vedlegg 2: Antall produksjoner fordelt på emner

Emne	Stp	Ant studenter	Verktøy					Kommunikasjon
			PhotoStory	iSpring	Camtasia	Sympodium	Video-kamera	Illuminate
Byggteknikk	10	24	1	4	3			8
Matte10	5	20	1*	31				
Materiallære	10	8		10	12 (8*)	4*		2
Matte15	10	18		20		20*		2
Økonomi-styring	10						20	
Data-assistert konstruksjon	10	12			7			6
10 elektroemner	100	7	1	313	96	3		12

- Inngår i annet verktøy (iSpring)

14.3 Vedlegg 3: Kvalitetsindikatorer i E-læring, Det svenske høgskoleverket

Under er gjengitt fritt oversatt de ulike kvalitetsindikatorer som presenteres i rapporten "E-learning quality. Aspects and criteria for evaluation of e-learning in higher education", 2008.

1. Materiell og innhold
 - a) Prinsipp og retningslinjer for utvelgelse og produksjon av digitalt materiale, inkludert pedagogiske og tekniske kriterier
 - b) Prinsipper og retningslinjer i forbindelse med opphavsrett
 - c) Kunnskaper om og utført a) og b)
 - d) Intern evaluering med påfølgende forbedringer av a), b) og c).

2. Struktur og virtuelle miljø
 - a) Kvaliteten av et virtuelt miljø er:
 - i. basert på pedagogiske behov
 - ii. avhengig av pålitelig og robust miljø
 - iii. samkjørt med institusjonens tekniske infrastruktur
 - b) Intern evaluering, oppdatering og forbedring av a)

3. Kommunikasjon, samarbeid og interaktivitet
 - a) Tydelig strategi for kommunikasjon, samarbeid og interaktivitet i forhold til pedagogiske behov, tilgjengelig teknologi og menneskelige ressurser.
 - b) Implementering av a)
 - c) Evaluering og forbedring av a) og b).

4. Vurderingsformer
 - a) Ha en strategi for rettferdig, fleksibel og pedagogisk tilrettelagt vurdering
 - b) Implementert regler i forhold til plagiering, og personvern, identitet og sikkerhet
 - c) Implementering av a)
 - d) Evaluering og forbedring av a) og b).

5. Flexibilitet og tilpasninger
 - a) Ha strategi for hvordan man skal øke de fleksible løpene basert på pedagogiske betraktninger og studentenes ønsker og behov.
 - b) Implementering av a)
 - c) Evaluering og forbedring av a) og b).

6. Support (for studenter og ansatte)
 - a) Ha strategi for studentsupport, inkludert teknisk, administrativt og sosial support
 - b) Ha support for ansatte i forhold til tekniske løsninger, kommunikasjon og informasjon på nettet
 - c) Implementering av a)
 - d) Evaluering og forbedring av a) og b)

7. Ansattes kompetanse og erfaring

- a) Ha strategi for faglig kompetanseheving i forhold til fleksibilisering
- b) Implementering av a)
- c) Evaluering og forbedring av a) og b).

8. Ledelse og visjoner

- a) Lage strategiplan med visjon, inkludert forskning, utvikling og kvalitetssikring med regional, nasjonal og internasjonale samarbeid om korte og lengre studier/kurs.
- b) Implementering av a)
- c) Tilbakemeldinger, oppfølging og kontroll av nasjonale og internasjonale trender og strategier.

9. Ressurser

- a) Utvikle strategi for omfordeling av ressurser ut fra behov
- b) Utvikle strategi og plan for arbeidsbelastning, eierskap og rettigheter til digitale læringsressurser.
- c) Implementering av a) og b).

10. Prosess og helhetssyn

Det er viktig med et helhetssyn for å kunne implementere kvalitetskriteriene på en god måte. Forandres et kvalitetskriterium, får det konsekvenser for de andre. Alt henger sammen. For å sikre et helhetssyn, må dette kriteriet evalueres, oppdateres og forbedres.

15 Referanser

- Barbera Elena. (2004). Quality in virtual education environments. *British Journal of Educational Technology*, 35 (1) s. 13-20.
- Bates, T. (1997). Restructuring the University for Technological Change. *The University of British Columbia*.
- Bjørndal, B. & S. Lieberg. (1978). *Nye veier i didaktikken?: en innføring i didaktiske emner og begreper*: Aschehoug.
- Bråten, I. & B. Olaussen. (1999). *Strategisk læring. Teori og pedagogisk anvendelse*: Cappelen Akademisk Forlag.
- Burgstahler, S. (2009). Universal Design of Instruction (UDI): Definition, Principles, Guidelines, and Examples. *University of Washington*,.
- Catone, J. (2009). *What is the Future of Teaching?* [online]. [Blog]. Tilgjengelig fra: <http://mashable.com/2009/08/31/online-education-teachers/>.
- Churchill, D. (2006). Towards a useful classification of learning objects. *Education Teach Research*, 5.
- David H Jonassen & H. Kwon. (2001). Communication patterns in computer mediated versus face-to-face group problem solving *Educational Technology Research and Development*, 49 (1) s. 16.
- Davis F. D. Bagozzi R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Manafement Science*, 35 s. 982-1003.
- Davis, F. D., R. P. Bagozzi & P. R. Warshaw. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Manafement Science*, 35 s. 982-1003.
- Det svenska högskoleverket. (2008). E-learning quality. Aspects and criteria for evaluation of e-learning in higher education.
- Folkestad, T. A., H. E. Haug, H. W. Kristiansen & A. Stadheim. (2008). Fra monolog til dialog: Høgskolen i Gjøvik. 51 s.
- Grepperud, G. (2006). *Studieliv og hverdagsliv. Voksne studenter i fleksibel læring*: VOX.
- Grepperud, G., W. Rønning & A. M. Støkken. (2006). *Studieliv og hverdagsliv. Voksne studenter i fleksibel læring*: VOX.
- Grepperud, G. (2007). *Kunnskap skal styra rike og land. Livslang læring i høyere utdanning*: Gyldendal.
- Gunawardena, C. N. (1995). Social Presence Theory and Implications for Interaction and Collaborative Learning in Computer Conferences. *International Journal of Educational Telecommunications*, 1 (2) s. 147-166.
- Hart, J. (2008). *Reflections of an E-Learning Consultant*.

- Hausstatter, R. & Y. Nordkvelle. (2005). Grupperarbeid: Paradoks eller god metode i fjernundervisning? i G Grepperud m.fl. (red): til å bli klok av. En knippe prosjekterfaringer 2004.
- Høgskolen i Gjøvik. (2009). Strategisk plan for HiG 2009 - 2012: Høgskolen i Gjøvik.
- Karlsen, A. & T. A. Wølner. (2006). *Den femte grunnleggende ferdighet*.
- Li, J. (2007). *NUV's skriftserie nr 1/2007*.
- Luders, M. (2008). Conceptualizing personal media. *New Media Society*, 10 (5) s. 683-702.
- Marie-Louise L. Jung, K. L., Rana Mostaghel Parmita Saha. (2008). E-Learning: Investigating University Student's Acceptance of Technology. *European Journal of Open, Distance and E-learning*.
- McGreal, R. (2004). Learning Objects: A Practical Definition. *International Journal of Instruction Technology & Distance Learning*, 1 (9).
- Mårald, G. & P. Westerberg. (2004a). IT-stødd distansutbildning innom medicin och vård, høstterminen 2003 - ur studentarnas perspektiv.
- Richardson, J. T. E. (2000). Researching Student Learning. Approaches to Studying in Campus-based and Distance Education.
- Rønning, W. & G. Grepperud. (2006). The Everyday Use of ICT in Flexible Higher Education. [online], bind 2, nr.2. seminar.net.
- Salmon, G. (2000). *E-moderating: the key to teaching and learning online*.
- Salmon, G. (2002). Etivities. The key to active online learning.
- Salmon, G. (2003). *E_Moderating*.
- Schunk, D. & B. J. Zimmerman. (1998). *Self-Regulation of Learning and Performance. Issues and Educational Applications*.
- The New Media Consortium. (2008). The horizon report. 2008 Edition.
- Torjussen, Sogstad, Tollan, Skogsrød & Halmrast. (2009). Nettforelesning – tillegg eller erstatning for tradisjonelle forelesninger? *Høgskolen i Gjøvik*.
- Tu, C.-H. (2000). Critical examination of factors affecting interaction on cmc. *Journal of Network and Computer Applications*
- Tu, C.-H. & M. Mclsaac. (2002). The Relationship of Social Presence and Interaction in Online Classes. *American Journal of Distance Education*, 16 (3) s. 131 - 150.
- Whatley-Ahmad. (2007). Using Video to Record Summary Lectures to Aid Students' Revision. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects.*, 3.