



Virtuelt og fysisk studiemiljø;

Fleksibel undervisning ved Høgskolen i Agder

Hovedoppgave

ved

sivilingeniørutdanning i

informasjons- og kommunikasjonsteknologi

av

Jan Veikko Granroth

Grimstad, august 1999

Forord

Denne rapporten utgjør avslutningen på min utdanning til sivilingeniør innen informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) ved Høgskolen i Agder. Hovedoppgaven er normert til fem måneders arbeid og krediteres 10 vekttall.

På grunn av mitt engasjement som vitenskapelig assistent ved høgskolen er innleveringen av oppgaven noe utsatt i forhold til opprinnelig innleveringsfrist.

En spesiell takk rettes til veileder Lars Line ved Høgskolen i Agder.

Ellers vil jeg takke ansatte ved Agder IKT senter for kontorplass og faglige diskusjoner, ansatte ved IKT instituttet for hjelp og veiledning samt Gunnar Oftedahl for lån av bærbar PC.

Fredrik og Siw, for tålmodighet og oppmuntring.

Grimstad, 30. august 1999

Jan Veikko Granroth

Høgskolen i Agder
Institutt for informasjons- og kommunikasjonsteknologi

“Throughout the industrial era, the system has focused upon serving the educational needs of youth to prepare for a lifetime of work. Today it is clear that the future will involve a lifetime of learning in order to work.” [Hanna98]

Innhold

FORORD	2
INNHold	4
FIGURLISTE.....	6
TABELLISTE.....	6
SAMMENDRAG	7
1 INNLEDNING	9
2 OPPGAVENS BAKGRUNN OG PROBLEMSTILLING	11
2.1 BAKGRUNN FOR OPPGAVEN.....	11
2.2 OPPRINNELIG PROSJEKTBEKRIVELSE	11
2.3 AVGRENSNINGER OG MÅLFORMLERING	12
2.4 PROBLEMSTILLING	16
3 TEKNIKKER OG METODER BRUKT I PROSJEKTET	18
3.1 USE CASE DIAGRAMMER.....	18
3.2 LITTERATURSØK.....	18
3.3 CASE	19
3.4 VENTANA GROUP SYSTEMS FOR WINDOWS	19
3.5 WEBUNDERSØKELSE	19
4 LÆRINGSTEKNOLOGI, CSCL OG GRUPPEVARE	21
4.1 LÆRINGSTEKNOLOGI.....	21
4.2 COMPUTER SUPPORTED COLLABORATIVE LEARNING (CSCL)	23
4.3 GRUPPEVARE.....	24
4.4 KLASSIFISERING AV EKSISTERENDE LÆRINGSTEKNOLOGI	25
4.4.1 <i>Samme tid, forskjellig sted</i>	27
4.4.2 <i>Samme tid, samme sted</i>	27
4.4.3 <i>Forskjellig tid, forskjellig sted</i>	28
4.4.4 <i>Forskjellig tid, samme sted</i>	29
4.5 OPPSUMMERING	30
5 FLEKSIBEL UNDERVISNING OG PEDAGOGISKE KONSEKVENSER	31
5.1 BLOOMS TAKSONOMI FOR KOGNITIV FORSTÅELSE.....	31
5.1.1 <i>Kunnskap</i>	32
5.1.2 <i>Forståelse</i>	32
5.1.3 <i>Anvendelse</i>	32
5.1.4 <i>Analyse</i>	32
5.1.5 <i>Syntese</i>	32
5.1.6 <i>Vurdering</i>	32
5.2 DRØFTING AV DE TRADISJONELLE PEDAGOGISKE MODELLER	33
5.2.1 <i>Tradisjonell a-t-a undervisning</i>	33
5.2.2 <i>Fjernundervisning</i>	34
5.2.3 <i>Oppsummering av a-t-a versus fjernundervisning</i>	36
5.3 FLEKSIBEL UNDERVISNING SOM NYTT DOMENE.....	36
5.3.1 <i>Definisjon av begrepet fleksibel undervisning</i>	36
5.3.2 <i>Pedagogiske konsekvenser ved fleksibel undervisning</i>	39
5.4 OPPSUMMERING	43
6 ORGANISATORISKE KONSEKVENSER	45

6.1	DET TEKNOLOGISKE IMPERATIV	45
6.2	AKTØRER OG ROLLER I EN FLEKSIBEL UTDANNINGSSITUASJON	46
6.2.1	<i>Beskrivelse av de ulike aktører</i>	46
6.2.2	<i>Grafisk fremstilling av aktører kontra roller</i>	49
7	TILRETTELEGGING AV FYSISK STUDIEMILJØ	51
7.1	TILRETTELEGGING AV FORELESNINGSSALER OG KLASSEROM	51
7.1.1	<i>Beskrivelse av det teknologiske klasserom</i>	51
7.2	TILRETTELEGGING AV ARBEIDSPLASSER OG DATASALER	53
7.2.1	<i>Datasal for IKT97</i>	53
7.2.2	<i>Datasal for IKT98</i>	55
7.3	TILRETTELEGGING AV IKT INFRASTRUKTUR	57
7.3.1	<i>Forslag til IKT infrastruktur ved Høgskolen i Agder</i>	57
7.3.2	<i>Sikkerhet i et fleksibelt studiemiljø</i>	59
7.4	OPPSUMMERING	60
8	TILRETTELEGGING AV VIRTUELT STUDIEMILJØ	62
8.1	BESKRIVELSE AV DAGENS VIRTUELLE STUDIEMILJØ	62
8.2	TILGANG TIL INFORMASJONSRESSURSER VIA WEB	64
8.2.1	<i>Microsoft Outlook Web Access</i>	64
8.3	BESKRIVELSE AV PERSONLIG STUDIESIDE	67
8.4	BESKRIVELSE AV FAGSIDEGENERATOR	68
9	KONKLUSJON	70
9.1	KOMMENTARER TIL PROSJEKTGJENNOMFØRINGEN	71
	REFERANSER	72
	VEDLEGG A: PRESENTASJON AV GROUP SYSTEM UNDERSØKELSE	76
	VEDLEGG B: PRESENTASJON AV WEBUNDERSØKELSE	81

Figurliste

Figur 1: Rapportens problemstilling	16
Figur 2: NLS og videokonferanse demonstrert av Douglas Engelbart, 1968.....	24
Figur 3: Læringsteknologi - kategorisering i tid og rom.....	26
Figur 4: Fleksibel undervisning som nytt domene.....	37
Figur 5: Aktører/roller på overordnet nivå	49
Figur 6: Overordnet use case sett fra studentens side.....	50
Figur 7: Use case modell av studiegjennomføring.....	50
Figur 8: Det teknologiske klasserom.....	52
Figur 9: Studentens private kontorskap.....	55
Figur 10: Grafisk fremstilling av IKT infrastruktur	58
Figur 11: Microsoft Outlook Web Access - Mailbox.....	66
Figur 12: Microsoft Outlook Web Access - Calendar.....	66
Figur 13: Personlig studieside	67

Tabelliste

Tabell 1: Læringsteknologi; ulike begreper og definisjoner	22
Tabell 2: Synkron computer conferencing	27
Tabell 3: EMS	28
Tabell 4: Elektronisk post	28
Tabell 5: Asynkron computer conferencing	29
Tabell 6: Blooms taksonomi for kognitiv forståelse	31
Tabell 7: A-t-a versus fjernundervisning	36
Tabell 8: Muligheter i de ulike pedagogiske modeller	39
Tabell 9: Volum i ulike skriftstykker	43
Tabell 10: Aktører og roller i en fleksibel utdanningsinstitusjon	48

Sammendrag

Tittelen på oppgaven, *virtuelt og fysisk studiemiljø*, gjenspeiler hovedessensen i denne rapporten. I oppgaven drøftes en relativt ny pedagogisk undervisningsmodell, *fleksibel undervisning*, der målet er å tilby studenter og ansatte ved institusjonen en fleksibel læringssituasjon. Med fleksibilitet menes at studentene selv velger tid, sted og metode for å tilegne seg den kunnskapen som kreves.

Opgavens fokus er rettet på hvordan Høgskolen i Agder (HiA), ved å tilrettelegge auditorier, datasaler og teknologisk infrastruktur (fysisk studiemiljø) og webbasert læringsteknologi (virtuelt studiemiljø), kan tilby en fleksibel studiesituasjon ved høgskolen.

I tillegg diskuteres hvilke pedagogiske og organisatoriske konsekvenser en slik integrasjon av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) har for de ulike aktørenes studie- og arbeidssituasjon.

Behovet for en fleksibel studiesituasjon er et resultat av at konkurransen om studentene er økende, nye teknologiske muligheter og økt krav til etter- og videreutdanning. Nye konkurrenter, som for eksempel Telenor Kompetanse¹, Disney² og Microsoft³, entrer utdanningsmarkedet og tilbyr kurs og utdanning utenfor det formaliserte utdanningssystem.

Ved å fremstå som et attraktivt alternativ for studentene, ved å tilby et fleksibelt og godt fysisk- og virtuelt studiemiljø, vil HiA stå bedre rustet i konkurransen om studentene. Denne konkurransen gjelder både mellom de ulike statlige universitet og høgskoler, og mellom statlige- og private utdanningsinstitusjoner.

Høgskolen i Agder har tradisjonelt kjørt undervisningsopplegget som ren klasseromsundervisning⁴. De seneste årene har man, fra høgskolens side, likevel vært åpen for å tilby studentene noe større grad av fleksibilitet. Studenter har fått anledning til å bytte ut fag fra høgskolen med andre fag fra andre institusjoner, og motsatt; studenter fra andre høgskoler har kunnet ta fag ved HiA. Studentene får tilgang til forelesningsnotater og øvingsoppgaver via Internett, og e-post sikrer interaksjonen mellom fagansvarlig og student.

¹ Telenor Kompetanse: <http://www.telenor.no/kompetanse/>

² Disney Education: <http://disney.go.com/educational/index.html?clk=Hp.bu.d.eduht>

³ Microsoft Education: <http://www.microsoft.com/hpedu.htm>

⁴ På engelsk brukes ofte uttrykket "on campus education". Videre i oppgaven fornsorser jeg uttrykket og bruker "on campus" som beskrivelse på tradisjonell klasseromsundervisning.

På tross av at dette tilbudet eksisterer i dag, blir ikke teknologiens potensiale utnyttet optimalt. I oppgaven drøftes et webbasert faglig overbygg omkring de ulike studiene og tjenestene som skolen tilbyr. Informasjon om studier, fag og sosiale aktiviteter aggregeres opp til et brukervennlig, webbasert brukergrensesnitt. Denne tjenesten kan aksesserer via en webbrowser av så vel on campus studenter som fjern- og deltidsstudenter. Ved i tillegg å integrere IKT i auditorier og datasaler tilbys studentene fleksibilitet med tanke på hvor og når de studerer.

Denne teknologien kombinert med enkel aksess til informasjonsressursene på skolen har potensiale til å berike studentens studiesituasjon med hensyn til:

a) *Fleksibilitet*

Ved hjelp av IKT kan studentene ved høgsolen på en enkel måte kommunisere med hverandre eller med høgsolens ansatte. De kan overføre tekst, lyd, bilder, video og datafiler og hente ut informasjon lagret i databasesystemer, uavhengig av tid og sted. Den samme informasjonen er tilgjengelig hjemmefra, fra skolen eller fra arbeidsplassen. Alt studentene trenger er en PC med nettverks-, modem- eller ISDN forbindelse.

b) *Læringseffekt*

Det fleksible studiemiljøet tilbyr studentene endrede metoder for *informasjonsbehandling*. Ved at studentene har en mer aktiv deltakelse i informasjonsinnhentingsprosessen, vil dette kunne gi en høyere kognitiv forståelse av det fagfeltet de studerer. I tillegg drøftes muligheter for *kollaborativt* arbeid som også kan heve læreprosessen opp på et høyere nivå.

Rapporten viser at det fleksible studiemiljøet vil berøre de ulike involverte aktører på flere områder:

- Man vil oppnå en økt *trivsel* hos studentene på grunn av forbedret tilgang til et godt utstyrt fysisk studiemiljø og enkel tilgang til informasjonsressurser ved høgsolen. Denne trivselsøkningen blant studentene vil igjen kunne resultere i forbedret rekruttering av nye studenter.
- Studentene vil få en bedret *læringseffekt*.
 - Bedre eksamensresultater på grunn av en høyere kognitiv forståelse av fagområdet.
 - Forbedret generell kunnskap og kjennskap til aktiv, og fornuftig, bruk av IKT til informasjonsbehandling og interaktiv kommunikasjon.
- Rollefordelingen hos de ulike aktørene vil endres. Rollen som foreleser vil i stor grad erstattes av en rolle som instruktør eller veileder.

1 Innledning

Samfunnet rundt oss stiller stadig høyere krav til *fleksibilitet*. Det har utviklet seg til en slags menneskerett å få gjøre hva man vil, når man vil, hvor man vil. Den teknologiske utviklingen de siste årene gjør fleksibilitet mulig i de aller fleste situasjoner. Begreper som avstand og tid har inntatt en ny dimensjon. Noen hundre år tilbake i tid målte man leveringstiden på et brev i antall dagsritt, mens man i dag ergrer seg over noen millisekunder forsinkelse i satellittlinken.

I nyere tid har vi sett en utvikling innen banksektoren der bankene blir mer fleksible med tanke på tjenestetilbud. Om dette er av omtanke for kundene eller av egne kommersielle årsaker skal her være usagt. Bankene så uansett behovet for en mer fleksibel åpningstid og tilbød kundene minibanker som er åpne 24 timer i døgnet. I den seneste tid ser vi at flere og flere banker legger sine tjenester ut på Internett slik at kundene kan betale regningene sine fra jobben eller hjemme, uansett om det er søndag eller klokken er passert midnatt.

De samme kravene til fleksibilitet ser man også i de fleste andre bransjer. Togtider, flyforsinkelser, bokanmeldelser og køer på veiene forventer man at man skal kunne finne informasjon om ved hjelp av noen få tastetrykk på sin personlige hjemme PC.

Er det noen grunn til å tro at ikke studenter vil stille de samme krav til fleksibilitet? Vil morgendagens studenter akseptere at skolene stiller krav om at de må møte opp for registrering, forelesninger, øvinger og eksamen, når de vet at det er ingen, eller få, hinder for at alt dette kan skje online via Internett? Er det slik at høyskole- og universitetssystemet må evaluere hele den pedagogiske modellen og se på hva som stilles av krav til fleksibel læring for at studenter skal velge nettopp den skolen fremfor en annen? Vil det i fremtiden være slik at du er avhengig av å fullføre din utdanning ved den skolen der du startet å studere? Ved hjelp av *informasjons- og kommunikasjonsteknologi* (IKT) basert på Internett er det ingen teknologiske hinder for at studenten kan sette sammen fag fra ulike høyskoler eller universitet i sin utdanning.

For noen titalls år siden, da Norge var et klassisk industrisamfunn, var arbeidsstyrken, og krav til arbeiderne helt forskjellig enn nå. Bedriftene trengte noen få utdannede ledere, mens de fleste ansatte var ufaglærte som utførte detaljert beskrevne oppgaver. I tiden frem til nå har vi sett at bedriftene effektiviserer og automatiserer oppgavene slik at behovet for ufaglært personell synker. Den prosentvise fordelingen av ansatte med og uten utdanning er endret totalt de seneste årene. Parallelt med at bedrifter trenger flere ansatte med høyere utdanning, stilles det nye krav om at de ansatte skal holde seg oppdatert innen sitt fagfelt. Spesielt innen IKT ser man at utviklingen går raskere enn noen sinne, og det er ingen tegn som tyder på at denne utviklingen skal stagneres de neste årene. Man har skapt en ny situasjon der livslang læring står i fokus.

Som en konsekvens av dette ser man at ulike private aktører begynner å tilby utdanning on campus eller via web. Når tunge aktører som Microsoft eller Disney entrer konkurransen om studentene, er dette utfordringer det formaliserte utdanningsmiljøet må ta på alvor.

En hovedutfordring for de tradisjonelle utdanningsinstitusjonene blir da hvordan de skal forholde seg til denne utviklingen. Samtidig som man ønsker å opprettholde et tungt akademisk miljø, er institusjonene nødt til å tilby nye fleksible løsninger. Disse løsningene må kunne endres i takt med nye muligheter som åpner seg i kjølvannet av ny teknologi.

For å diskutere etableringen av det fleksible studiemiljøet har jeg bygget opp rapporten slik:

Kapittel to og tre beskriver oppgavens bakgrunn og problemstilling (kapittel 2), samt de ulike metodene og teknikkene som er benyttet i arbeidet (kapittel 3).

Kapittel fire danner grunnlaget for den tekniske problemstillingen i oppgaven. Her posisjoneres begrepene: *Læringsteknologi*, *CSCL* og *gruppevare*. I tillegg inneholder kapittelet en klassifisering av eksisterende læringsteknologier.

Denne klassifiseringen av eksisterende læringsteknologier danner rammene for kapittel syv og åtte. Disse kapitlene inneholder løsningsalternativer og diskusjoner forbundet med etableringen av det fysiske- (kapittel 7) og det virtuelle (kapittel 8) studiemiljøet.

Kapittel fem dekker oppgavens pedagogiske perspektiv. Her blir det fleksible studiemiljøet diskutert med fokus på pedagogiske konsekvenser. Som rammeverk for denne diskusjonen brukes: *"Blooms taksonomi for kognitiv forståelse"*.

I kapittel seks drøftes fleksibel undervisning med fokus rettet mot organisatoriske konsekvenser. Diskusjonen fokuseres på rollefordelingen hos de ulike aktørene i den fleksible studiesituasjonen.

2 Oppgavens bakgrunn og problemstilling

2.1 Bakgrunn for oppgaven

Bakgrunnen for oppgaven er etableringen av sivilingeniørstudiet i informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) ved Høgskolen i Agder (HiA). Sivilingeniørstudiet ved HiA var opprinnelig et toårig påbyggingsstudie for høyskoleingeniører. Studiet ble startet opp høsten 1997 da det ble tatt opp 21 studenter. Av dem er det nå 16 som avslutter studiet, de resterende har gått tilbake til jobber de hadde før de begynte å studere. Høsten 1998 ble det tatt opp 36 studenter og i 1999 er det ventet å ta opp 55 nye studenter. Nytt i 1999 er at det nå er mulig å søke seg direkte inn på det femårige studiet til sivilingeniør.

Ved etableringen av dette studiet ble det besluttet at studentene skulle tilbys eget topp moderne IKT utstyr og en egen datasal som skulle brukes til prosjektarbeid, forelesninger og som studentenes lesesal. Høgskolen har tilbudt alle sivilingeniørstudentene egen PC med tilhørende IKT ressurser. Måten man har tilrettelagt datasalene har imidlertid variert noe.

I den forbindelse ønsket skolen seg en evaluering av de to ulike løsningene som er prøvd ut, samt et forslag til løsning, eller momenter i løsning, for hvordan høgskolen på en best mulig måte kan tilrettelegge kontorlandskap og IKT infrastruktur på best mulig måte for studentene.

Oppdragsgiver, HiA, ønsket også en oversikt over eksisterende litteratur og forskning på området fleksibel undervisning. Høgskolen er en av deltakerne i samarbeidsprosjektet NITOL og arvtakeren, det nylig opprettede Nettverksuniversitetet (NVU)⁵. Området fleksibel læring og læringsteknologi er også et av satsningsområdene til høgskolen og Agder IKT Senter⁶ som er lokalisert ved høgskolen.

2.2 Opprinnelig prosjektbeskrivelse

Jeg gjengir her oppgaveteksten i sin helhet slik den ble gitt av oppdragsgiver, Høgskolen i Agder, ved veileder Lars Line⁷:

⁵ NVU: <http://www.nvu.no/>

⁶ Agder IKT senter: <http://www.agder-ikt.hia.no/>
Et samarbeidssenter for Ericsson AS, Telenor FoU, System Sikkerhet, Agderforskning, Ugland Multimedia og HiA.

⁷ Oppgaveteksten finnes på http://fag.grm.hia.no/it6401/LL_virtuelt_og_fysisk_studiemiljo.htm

”Det har over de seneste årene vært en betydelig utvikling i anvendelse av Internett basert undervisningsteknologi. HiA har vært aktivt med i denne utviklingen bla gjennom NITOL, Multimediasstudio og den enkelte faglærers eksperimentering og etablering av hjemmesider for fag. HiA har også i denne perioden etablert to nye kontor eller studiemiljø for sivilingeniørstudentene hvor en har forsøkt å tilrettelegge for bruk av denne teknologien. Bruk av undervisningsteknologi har ellers i liten grad påvirket hvordan vi gjennomfører og tilrettelegger studiene.

Gjennom oppgaven ønsker vi å få en oversikt og klassifisering av eksisterende undervisningsteknologi (state of the art). Vi ønsker også å få en oversikt over erfaringer/forskning på bruk av undervisningsteknologi, med fokus på erfaringer fra HiA's virksomhet. Kjernen i oppgaven blir imidlertid en skisse og prototype på hvordan Internett basert undervisningsteknologi kan settes sammen til et "totalt virtuelt studiemiljø" samt vurdering og refleksjoner over hva dette vil bety for det fysiske miljø (auditorier, lesesaler, datasal etc.) som skolen tilrettelegger.

Lars Line vil være ansvarlig faglærer men hele avdelingens miljø for undervisningsteknologi vil kunne bidra til veiledning og informasjon. Oppgaven kan løses i gruppe. Det kan også utformes flere parallelle oppgaver med fokus på forskjellige aspekter ved problemstillingen.”

2.3 Avgrensninger og målformulering

Målet med dette prosjektet er altså å undersøke hvordan HiA, ved bruk av Internett basert *læringsteknologi*⁸, kan forbedre dagens fysiske- og virtuelle studiemiljø. I den forbindelse ønsket de også en oversikt og klassifisering av eksisterende læringsteknologi.

I den seneste tiden har vi sett en diskusjon i media om HiA og dens satsning på universitetsstatus i fremtiden. Høgskolen, som er en av landets største høgskoler, argumenterer med at høgskolen i realiteten fungerer som et universitet. Man satser høyt på forskning, har flere studier på hovedfagsnivå og ser også nå en åpning for å kunne tilby et doktorgradsstudium i nordisk språk og litteratur.

I oppgaven diskuteres hvordan utdanningsforholdene har endret seg i den seneste tiden, og hvordan de vil endre seg i fremtiden, på grunn av nye teknologiske muligheter kombinert med endret behov for kompetanse fra næringslivet.

⁸ Læringsteknologi er et paraplybegrep som omfavner de ulike teknologiene som benyttes til å formidle læring.

For at HiA skal kunne fortsette sin virksomhet som vitenskapelig høyskole, og eventuelt som universitet, er det helt avgjørende at høyskolen fremstår som attraktiv nok til at studenter velger å utdanne seg der. Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (KUF), som bevilger penger til de statlige utdanningsinstitusjonene, tildeler ressurser etter en nøkkel som i hovedsak avgjøres av hvor mange studenter høyskolen klarer å ta opp til sine studier. Selv om høyskolen klarer å ta opp nok studenter til at bevilgningene optimaliseres, vil rammene i budsjettet være begrensede. Man har da et krav om at personvekt tall produseres så rimelig som mulig.

Samtidig som høyskolen ønsker å utdanne så mange studenter som mulig stilles det selvfølgelig krav til kvaliteten på utdanningen. Studiene, og studentene, vil bli evaluert av næringslivet i det øyeblikk studentene søker seg ut på jobbmarkedet. Et moment er studentenes karakterer, et annet moment er om studentenes kunnskaper står i forhold til formelle resultater oppnådd i studietiden. Dersom Høyskolen i Agder får et "stempel" på å være en god akademisk høyskole med faglig høy kvalitet, vil dette i neste omgang virke som en katalysator for å få nye studenter til sine studier.

Som nevnt over satser høyskolen sterkt på forskning. Som vitenskapelig høyskole, og ikke minst med tanke på en eventuell universitetsstatus, vil krav til forskning være avgjørende. Det at høyskolen bidrar med kompetanse på enkelte forskningsområder, vil gi HiA publisitet, troverdighet og ikke minst lærekrefter som vil heve nivået på studiene. Aktiv deltakelse i forskningsmiljøene vil også kunne veilede skolen til hva det bør satses på av studier. Hva er det markedet trenger? Hva er trenden?

For å oppsummere høyskolens primære mål i en setning kan vi si at:

Høyskolen i Agder skal utdanne flest mulig studenter, på best mulig måte, til så rimelig penge som mulig.

Hvordan skal så høyskolen klare å oppfylle dette målet?

Høyskolen i Agder har i seg selv et fortrinn i forhold til mange andre utdanningsinstitusjoner med tanke på geografisk beliggenhet. "Det blide Sørland" er noe som frister mange unge søkere. Dersom høyskolen i tillegg bidrar til å utvikle lokalsamfunnet rundt skolen, og ikke minst Grimstad som IKT hovedstad på Sørlandet, er dette et tilleggsmoment som skolen vil nyte godt av i mange år fremover. I prosjektet antar jeg at dette momentet er gjeldende, men vil ikke gå videre inn på en drøfting av hvordan høyskolen bør forholde seg til dette.

Man har også et spørsmål om markedsføring av studiene. Hvordan reklamere for studiene på en så effektiv måte at studenter velger Sørlandet som sitt studiested. I vedlegg B i rapporten legges ved en studie om IKT og markedsføring som jeg gjennomførte i begynnelsen av prosjektperioden. Resultatene fra undersøkelsen blir ikke drøftet i detalj i oppgaven da jeg etter

hvert så at resultatene lå ved siden av diskusjonens fokus. Momenter som er tatt med i drøftingen er at det var en relativt liten andel av studentene som mente at tilgang på IKT ressurser var en viktig faktor ved valg av studiested. Et annet moment var at markedsføring via Internett ikke fungerte som forventet, mens brosjyremateriell i kombinasjon med en webside som søkerne kan besøke, fungerte bra.

Innenfor prosjektets rammer er den totale utfordringen for høgsolen alt for kompleks til å dekkes med rimelig fornuftighet. I oppgaven konkluderes det derfor med at det er mange faktorer som virker inn for at HiA skal effektivisere sin måloppnåelse. Jeg forutsetter videre at tilrettelegging av et fleksibelt, virtuelt, studiemiljø vil være en av komponentene som bidrar til å tiltrekke seg nye studenter, forbedre nivået på studiet og effektivisere produksjonen av vekttall.

Målet med oppgaven blir da å gi en løsning, eller momenter i en slik løsning, på hvordan skolen bør tilrettelegge det fysiske og det virtuelle studiemiljøet, slik at det totale studiemiljøet tilbyr stor grad av fleksibilitet overfor studentene.

Diskusjonen omkring det fysiske og virtuelle studiemiljøet avgrenses til sivilingeniørstudiet ved HiA, avdeling Grimstad. Dersom jeg skulle drøfte en slik organisatorisk omveltning ut i fra høgsolens totale studiesituasjon, ville oppgaven vært noe i overkant av hva jeg har forutsetninger for å klare innenfor prosjektets rammer. Det vil i tillegg være en del pedagogiske aspekter ved tilretteleggingen, på grunn av store variasjoner i IKT kompetanse, som jeg med min bakgrunn ikke har forutsetninger for å drøfte. Fordelen ved å avgrense studiet til å gjelde sivilingeniørstudiet ved IKT instituttet er blant annet:

- *Homogen gruppe mennesker (Teknologer).*
- *Noenlunde likt nivå på IKT ferdigheter innad i studentmassen og hos fagpersonell.*
- *Sentralisert organisering (Grimstad).*
- *Min egen tilstedeværelse og kjennskap til studiet.*

I diskusjonen omkring det virtuelle studiemiljøet diskuteres det hvordan man kan bruke Internett for å forbedre studentenes totale studiesituasjon. Diskusjonen fokuserer på bruk av velkjente kommersielle applikasjonsprogrammer, der høgsolen kan endre tilbudene i takt med at nye produkter kommer på markedet.

Jeg vil ikke gå i detalj på enkeltteknikker slik som applikasjonsdeling, e-post, synkron og asynkron konferanseverktøy og streaming audio/video, men vil heller se på hvordan bruk av disse forbedrer, og forenkler, studentenes studiesituasjon. Diskusjonen tar opp hvordan tilretteleggingen av det fysiske og virtuelle studiemiljøet forenkler og forbedrer *kognitive prosesser* hos studentene

forbundet med *informasjonsbehandling* og muligheter for *kollaborative* læreprosesser.

Videre i prosjektet antar jeg at det vil ligge som et konstitusjonelt krav fra sentrale myndigheter at Høgskolen i Agder tilbyr utdanning "on campus". Med "on campus" menes utdanning der studentene har et skolebygg å gå til, der det blir holdt forelesninger og eksamen. Selv om jeg i rapporten kommer inn på begrepet fjernundervisning og muligheter forbundet med denne pedagogiske modellen, antar jeg at dette ikke er et alternativ i seg selv. Jeg vil i stedet trekke ut elementer i fjernundervisningen som man kan tilby som et supplement til tradisjonell ansikt-til-ansikt undervisning.

Følgende målsetninger settes til det fleksible, fysiske og virtuelle, studiemiljøet ved Høgskolen i Agder:

a) *Markedsføringsverdi*

Oppnå flere søkere til studieplassene samtidig som flere av søkerne takker ja til tilbudet ved HiA, fremfor tilbud fra andre skoler.

Området vil ikke bli drøftet utover det som er lagt ved som vedlegg B.

b) *Læringsverdi*

Kandidatene som uteksamineres fra HiA vil kunne få en større kompetanse på anvendelse av IKT. De blir familiære med ulike teknologier som benyttes i næringslivet. Dette vil være en styrke for studentene, og for høgskolen, når kandidatene skal ut i arbeidslivet og der blir evaluert og sammenlignet med kandidater fra andre studiesteder.

Forbedrede eksamensresultater. Dette er ved siden av fokus i denne oppgaven. Jeg vil likevel presentere teorier om temaet, der det konkluderes med at denne måten å legge opp undervisningen på motiverer studentene på en helt annen måte enn ved tradisjonell ansikt-til-ansikt, eller fjernundervisning.

c) *Kostnads effektivisering*

På kort sikt er det en del investeringer som må gjøres for å tilby en fleksibel undervisning. Likevel kan Høgskolen forvente en effektivisering av kostnader på lang sikt ved at ressurser frigjøres og antallet studenter øker. Dette er også ved siden av mitt fokus og vil ikke bli drøftet i detalj.

d) *Konkurrans effektivisering*

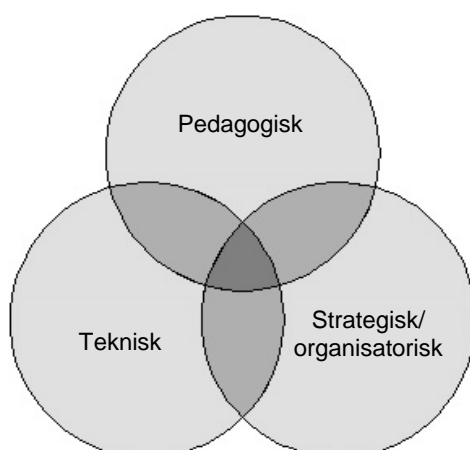
Ved å tilby et fleksibelt undervisningsopplegg kan dette møte utfordringer som kan komme fra store utdanningsinstitusjoner, tradisjonelle som utradisjonelle. Dersom MIT, Disney eller Microsoft begynner å tilby webbaserte kurs der du følger undervisningen via nettleseren din, leser i ro og mak hjemme og du i tillegg får et diplom fra en av disse tunge aktørene, vil

dette etter alt å dømme bli populære studier. Disse studiene vil nok i all hovedsak appellere til den andelen av søkere som kan defineres som *erfarne* studenter. Dette er studenter som allerede har en bakgrunn fra en høyskole eller universitet. De *ferske* studentene, de som kommer direkte fra den videregående skole, ønsker nok i mye større utstrekning et trygt tradisjonelt studiemiljø der du har en lærer som ”holder deg i ørene” og forteller deg hva du skal gjøre for å komme gjennom studiet.

Dersom høyskolen tilbyr et fleksibelt studiemiljø vil man kunne konkurrere mot andre utdanningsaktører på markedet, det være seg andre høyskoler og universiteter i Norge og kommersielle aktører i inn- og utland.

2.4 Problemstilling

Problemstillingen i den videre diskusjonen er lagt opp etter følgende tredeling:



Figur 1: Rapportens problemstilling

a) Teknisk problemstilling

Går på hvilke IKT løsninger som bør benyttes i det virtuelle studiemiljøet (kapittel 8), hvordan høyskolen tilrettelegger det fysiske studiemiljøet (kapittel 7) samt en oversikt og klassifisering over hvilke produkter som finnes i dag (kapittel 4).

b) Strategisk/organisatorisk problemstilling

Ser på hvordan rollene til de ulike aktørene i systemet endres ved tilrettelegging av et fleksibelt studiemiljø. Hvordan optimalisere forholdet mellom system- og organisasjonsutvikling (kapittel 6)?

c) Pedagogisk problemstilling

Den tredje og siste delen tar for seg pedagogiske effekter en slik

implementering har for studentene (kapittel 5). Vil læringseffekten bli bedre, verre eller ”no significant difference⁹”.

⁹ The ”No significant difference phenomenon” er en forskningsrapport som tar for seg 355 forskningsrapporter fra 1928 frem til nå om bruk av undervisningsteknologi og læringseffekt. Forfatteren analyserer konklusjonene og viser at de fleste rapportene konkluderer med at det ikke er noen markant forskjell i læringseffekt ved bruk av IKT i undervisningssammenheng. Rapporten finnes på: <http://cuda.teleeducation.nb.ca/nosignificantdifference/>

3 Teknikker og metoder brukt i prosjektet

3.1 Use case diagrammer

Use case¹⁰ er en av flere metoder som hører inn under UML, *Unified Modeling Language*, og benyttes til å beskrive et system på overordnet funksjonsnivå. Diagrammene blir ofte utarbeidet i samarbeid med brukerne av systemet og viser hvordan systemet vil bli brukt av de forskjellige brukerne; hvordan *dialogen* mellom brukerne og systemet vil være.

Fokus ved bruk av use case diagrammer ligger på: *Hvilke* funksjoner skal inkluderes i systemet og *hvem* vil be om de tilgjengelige tjenestene. Diagrammene viser imidlertid ikke *hvordan* tjenestene tilbys av systemet.

Med brukere menes ikke nødvendigvis *menneskelige* brukere. Eksterne systemer i interaksjon med systemet som blir modellert vil også betraktes som brukere (actor).

Use case har en tilhørende enkel grafisk notasjon som fremmer entydig kommunikasjon mellom brukerne og systemet og gir derfor god oversikt på et overordnet funksjonsnivå.

Aktivitetsdiagram er en metodikk/notasjon som ofte er brukt sammen med use case. Den egner seg for beskrivelse av arbeidsflyt og synliggjøring av avhengigheter.

I oppgaven bruker jeg use case og aktivitetsdiagram til å beskrive systemet, det fysiske- og virtuelle læringsmiljøet. Avhengigheter mellom brukere, studenter og ansatte ved høgsolen, blir synliggjort.

3.2 Litteratursøk

I den første fasen av prosjektet var litteratursøk og informasjonsbehandling viktige gjøremål. Søk etter informasjon er i all hovedsak gjort på world wide web ved hjelp av søkemotorene AltaVista¹¹ og Kvasir¹². I tillegg har jeg foretatt søk i BibSys¹³ som er biblioteksystemet for bibliotekene på alle landets universiteter, Nasjonalbiblioteket samt flesteparten av landets høgsoler og fagbibliotek.

Jeg har i tillegg skaffet litteratur ved å ta personlig kontakt med forskjellige personer internt på HiA og eksternt i ulike fagmiljøer.

¹⁰ For utfyllende teori om use case: <http://www.usecasemaps.org/>

¹¹ AltaVista: <http://www.altavista.com/>

¹² Kvasir: <http://kvasir.sol.no/>

¹³ BibSys: <http://www.bibsys.no/>

3.3 Case

Som case i oppgave brukte jeg Høgskolen i Agder, Grimstad. For å ha en så homogen gruppe mennesker som mulig avgrenset jeg caset til å gjelde institutt for IKT ved avdeling for teknologi.

3.4 Ventana Group Systems for Windows

Det ble i mars 1999 kjørt en undersøkelse om fysisk og virtuelt studiemiljø blant sivilingeniørstudentene ved høgskolen. Bjørn Erik Munkvold fra HiA, Kristiansand ledet undersøkelsen sammen med Lars Line og meg selv.

Ventana Group Systems for Windows¹⁴ er et *elektronisk møtestøtte system (EMS)* som støtter flere synkrone og asynkrone aktiviteter. Med Group Systems kan møtedeltakerne supplere input via sin egen PC mens instruktøren, eller møtelederen, veileder deltakerne gjennom diskusjonen. Group Systems tillater deltakerne kollektivt å komme med ideer og innspill, kategorisere innspillene og stemme over dem.

Slik vi har brukt verktøyet har det fungert som en anonym chat der deltakerne kommer med sine synspunkter. I tillegg har vi brukt avstemningsfunksjonen i verktøyet for å rangere forslagene som kom inn.

Bruk av Group Systems til møter der man er ute etter mange, mer eller mindre gjennomtenkte, svar har en del fordeler. En av fordelene er at aktørene kan komme med sine ideer akkurat når det måtte passe dem, uten å vente på ordet fra ordstyrer. En annen fordel, kanskje den største i denne sammenheng, er at svarene er 100% anonyme. Ingen kan senere gå inn å spore hvem som svarte hva. Dette førte til at studentene svarte fritt uten å være redd for hva andre skulle mene.

Undersøkelsen var av type "topic commenter" omkring det fysiske og virtuelle studiemiljøet ved høgskolen. Diskusjonen ble etterfulgt av en avstemning av type fem punkts "agree/disagree". Deler av undersøkelsen er lagt ved som vedlegg A. Hovedkonklusjoner fra undersøkelsen er referert til i kapittel 6.

3.5 Webundersøkelse

I mars 1999 kjørte jeg en webbasert spørreundersøkelse blant sivilingeniørstudentene ved HiA. Undersøkelsen, der målet var å kartlegge ulike markedsføringstiltak, gav meg en del kunnskaper om hvorfor studentene søkte seg til høgskolen, i hvor stor grad IKT ressurser er av betydning og litt om studentenes vaner i bruk av IKT. Undersøkelsen er i sin helhet lagt med som

¹⁴ Ventana Group Systems for Windows: <http://www.tasc.com/areas/consult/btd/vgsw.html>

vedlegg B.

4 Læringsteknologi, CSCL og gruppevare

Målet med dette kapitlet er å klargjøre begrepet *Computer Supported Collaborative Learning (CSCL)*, kontekstualisere begrepet i forhold til det fleksible studiemiljøet samt å gi en klassifisering av eksisterende webbasert læringsteknologi (state of the art).

I oppgaven begrenses klassifiseringen til produkter jeg mener er relevante i forhold til etablering av et fleksibelt studiemiljø.

Oppgaven gir ingen entydig anbefaling av hvilke produkter som bør benyttes. Et moment man imidlertid bør ha klart for seg er at produktene lar seg erstatte av nye, og bedre, systemer som kommer i fremtiden.

4.1 Læringsteknologi

Bruk av IKT i undervisningssammenheng kalles ofte for *undervisningsteknologi* eller *læringsteknologi*. Læringsteknologi er et paraplybegrep som omfavner de ulike teknologiene som benyttes til å formidle læring. Selv om selve begrepet læringsteknologi er av relativt ny dato, har bruken av ulike typer læringsteknologier eksistert i flere år.

Et av de første dokumenterte eksemplene på aktiv bruk av slik teknologi finner man i bibelhistorien. I bibelens andre Mosebok finner vi historien om Israelfolkets vandring i ørkenen og de ti bud. Moses skulle formidle loven, de ti bud, til folket. Ved hjelp av steintavler formidlet han et av tidenes mest betydningsfulle budskap til flere tusen mennesker.

I skoleverket er et av de mest primitive eksempler på læringsteknologi tavle og kritt. Denne teknologien har blitt brukt til kunnskapsformidling i en hel rekke år. Teknologien har utviklet seg fra å være et relativt primitivt verktøy for å formidle et budskap, til et komplekst system av ulike metoder og teknologier.

For å definere og avgrense begrepet læringsteknologi bruker jeg definisjonen av Rist, R. Og Hewer, S. [Rist96].

"The application of technology for the enhancement of teaching, learning and assessment. Learning Technology includes computer-based learning and multimedia materials and the use of networks and communications systems to support learning."

Læringsteknologi skal i følge forfatterene forbedre undervisningen, læreprosessen og evalueringen av studentene.

Forfatterne peker videre på at læringsteknologi omfavner flere applikasjoner

som ellers blir klassifisert under forskjellige akronymer¹⁵.

I tabellen under har jeg listet noen av de mest brukte begrepene, en referanse til forfatter og en definisjon av begrepet.

Forfatter	Akronym	Begrep	Definisjon
<i>Morten Flate Paulsen, 1995, [Paulsen95]</i>	<i>CMC</i>	<i>Computer-Mediated Communication</i>	<i>"Transmission and reception of messages using computers as input, storage, output, and routing devices. CMC includes information retrieval, electronic mail, bulletin boards, and computer conferencing."</i>
<i>David Coleman, 1997, [Coleman97]</i>		<i>Groupware</i>	<i>"Computer-mediated collaboration that increases the productivity or functionality of person-to-person processes."</i>
<i>Roger Rist & Sue Hower, 1996, [Rist96]</i>	<i>CAL</i>	<i>Computer Aided Learning</i>	<i>"Man har proprietære CAL, CBL, CBI, CAI og såkalte "hjemmelagde" CAL, CBL, CBI, CAI programmer der en lærer med solide programmeringskunnskaper kan skreddersy læringsprogrammer til sine studenter. Læreren kjenner sine elevers behov og interessefelt bedre enn de fleste andre, og kan derfor tilpasse applikasjonsprogrammene etter disse studentene."</i>
	<i>CAI</i>	<i>Computer Aided Instruction</i>	
	<i>CBI</i>	<i>Computer Based Instruction</i>	
	<i>CBL</i>	<i>Computer Based Learning</i>	
<i>Bill Tait, 1997, [Tait97]</i>	<i>IBL</i>	<i>Internet Based Learning</i>	<i>"IBL is a process in which the learner has access to global rather than local software, and this extension generates some important advantages."</i>

Tabell 1: Læringsteknologi; ulike begreper og definisjoner

¹⁵ Ordet akronymer er oversatt av det engelske acronyms, som betyr: "ord som er satt sammen av forbokstavene", som f. eks HiA, Høgskolen i Agder.

4.2 Computer Supported Collaborative Learning (CSCL)

CSCL er et relativt nytt begrep som kan ses i sammenheng med dets mer kjente ”storebror”: CSCW, Computer Supported Cooperative Work.

Begrepet CSCW ble først brukt av Paul Cashman (Digital Equipment Corporation) og Irene Grief (MIT) i 1984 og er ingen entydig benevnelse på en teknologi. Det er i stedet en samlebetegnelse på et forskningsområde, der hovedoppgaven er å forstå kollaborasjon, eller på engelsk collaboration, og hvordan man integrerer forskjellige teknologier som tilrettelegger for kollaborasjon og virtuelle samarbeidsgrupper. Johan Schlichter definerer CSCW slik [Schlichter97]:

”CSCW is a generic term which combines the understanding of the way people work in groups with the enabling technologies of computer networking and associated hardware, software and techniques.”

CSCW er et forskningsfelt der man ønsker å kartlegge:

- a) Hvordan mennesker samarbeider.
- b) Hvilke teknologiske behov som oppstår i ulike samarbeidssituasjoner.

CSCW forskningen fokuserer på hvordan mennesker samarbeider både internt i en organisasjon og mellom ulike organisasjoner. Fokuset er imidlertid rettet mot arbeidsprosesser der hovedmålet er å effektivisere prosessen for å oppnå en økonomisk gevinst.

CSCL vektlegger sosiale aspekter i forbindelse med bruk av IKT som hjelp og støtte i en læreprosess. Barbara Wasson [Wasson99] definerer CSCL slik:

”Computer supported collaborative learning (CSCL) is an emerging paradigm for research in educational technology that focuses on the use of information and communication technologies (ICT) as a mediational tool within collaborative methods of learning (e.g. peer learning and tutoring, reciprocal teaching, project- and problem-based learning, simulations, games)”

Man ser av definisjonen at Wasson bruker ordet collaborative i stedet for cooperative som blir brukt i definisjonen av CSCW. Dillenborough [Dillenborough96] skriver at cooperation (kooperasjon) er å anse som arbeidsdeling der hver person er ansvarlig for en mindre del av en større helhet, der arbeidet blir oppdelt hierarkisk i uavhengige arbeidsoppgaver. Videre sier han at collaboration (kollaborasjon) er ikke-arbeidsdeling, dvs. en gjensidig og koordinert arbeidsprosess der de ulike aktørene i fellesskap løser, eller forsøker å løse, problemet eller oppgaven.

Det er imidlertid ikke gitt at det ikke forekommer arbeidsdeling (kooperasjon) ved kollaborativt arbeid. Dillenborough peker på at den som styrer musa ofte

inntar en ”utfører” rolle, mens den som samarbeider med han eller henne, uten å ha kontroll på musa, inntar en ”observatør og reflektør” rolle.

I en studiesituasjon er kollaborativ læring et sentralt begrep. Ved å legge til rette IKT infrastruktur og webbasert læringsteknologi kan studentene ved høgskolen forbedre sin egen læringseffekt i studiet. Crawley [Crawley99] skriver:

”Collaborating learners work together to solve a complete learning task which, often, they would be unable to solve individually or prior to the collaboration”

Fokus i oppgaven er rettet mot informasjonstilgang og informasjonsspredning mer enn på kollaborativ læring. Likevel er dette en viktig effekt i det fleksible studiemiljøet som jeg kommer tilbake til i kapittel 5.

4.3 Gruppevare

På “Fall Joint Computer Conference” I San Francisco, så tidlig som I 1968, presenterte gruppevarens far, Douglas Engelbart, en sanntids demonstrasjon av NLS (online System), som siden ble kommersialisert som *Augment*.



Figur 2: NLS og videokonferanse demonstrert av Douglas Engelbart, 1968

NLS var en integrert prototype som inkluderte sanntids video telekonferanse, skjermdeling og “telepointing” mellom Engelbart på podiet på konferansen og Bill Paxton fra SRI lab i Menlo Park.

Selv om teknologien har endret seg drastisk de tretti årene det har gått siden Engelbart presenterte sin prototype i 1968, er komponentene i NLS sentrale i dag når man snakker om gruppevare.

Gruppevare er en betegnelse på teknologier som fremmer kollaborasjon. Teknologien bidrar til å enklere koordinere aktørene internt i en organisasjon og eksternt mellom ulike organisasjoner. Koordinering dreier seg om mellommenneskelig kommunikasjon og samhandling mellom aktører. En av grunnene til den økte oppmerksomheten på gruppevare er økt fokusering på prosjektorganisering og distribuert samarbeid.

Lars Line skriver [Line96]:

”Virtual teamwork challenges the disadvantage imposed by physical distance. Solutions must be found within the available economical and technological boundaries and we must balance the effort between technological and social issues.”

For å kunne etablere virtuelle organisasjoner innen en virksomhet er man avhengig av teknologi som representerer ett felles grensesnitt til et felles brukermiljø.

Mens CSCW/CSCL er betegnelser på forskningsområdet, brukes begrepet gruppevare for systemet som tilrettelegger for samarbeidet. I praksis betyr dette at:

”...gruppevare er software og/eller hardware som implementerer den teoretiske etableringen av CSCW aktiviteter” [Schlichter97]

Som nevnt i kapittel 4.1 er ikke gruppevare et motstridende produkt til læringsteknologi. Læringsteknologi er paraplybegrepet som innbefatter blant annet gruppevare og som skal legge forholdene til rette for CSCW/CSCL aktiviteter.

I klassifiseringen i neste kapittel har jeg valgt å kalle den klassifisering av eksisterende læringsteknologi. Likevel bruker jeg teorier som omhandler klassifisering av CSCW og CSCL systemer. Dette fordi jeg oppfatter læringsteknologi som et CSCL system.

4.4 Klassifisering av eksisterende læringsteknologi

Det finnes mange ulike måter å klassifisere CSCL systemer eller verktøy. Koschmann [Koschmann96] skiller ut tre hovedområder:

a) Klassifisering etter bruksområde.

I den fleksible studiesituasjonen vil bruksområder være innad i klasserom eller datasal, mellom flere klasserom eller datasaler, eller utenfor klasserommet for å simulere et virtuelt klasserom.

b) Klassifisering etter tid.

Med klassifisering etter tid menes synkrone kontra asynkrone læringsteknologi systemer.

c) Klassifisering etter hvilken planlagt instruksjonsrolle systemet skal tjene.

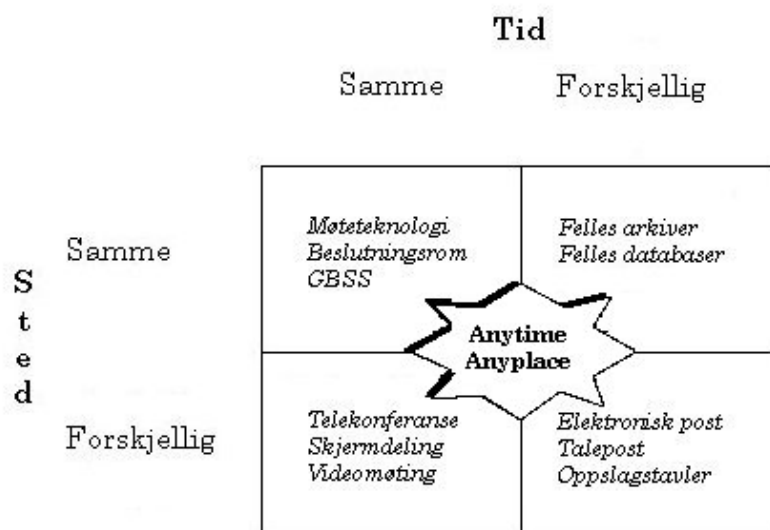
Med instruksjonsrolle kan man for eksempel skille mellom systemer som fungerer som en informasjonsbank der studentene akkumulerer kunnskap og et modelleringsverktøy der studentene i fellesskap kan modellere en gitt modelleringsoppgave.

I oppgaven fokuseres klassifiseringen på forskjellene forbundet med bruksområde (sted) og tid. Klassifiseringen bygger på anytime/anyplace matrisen til Johansen [Grudin96]. Dette er en gjenganger i eksisterende litteratur som klassifiserer ulike CSCW og gruppevare systemer.

Klassifiseringen i denne rapporten fokuserer i all hovedsak på systemer og teknologier som er relevante i forhold til det fleksible studiemiljøet ved Høgskolen i Agder.

Figur 3 er min egen omarbeidde versjon av den opprinnelige matrisen presentert av Johansen.

Modellen differensierer mellom sted og tid. I etterkant er modellen blitt utvidet til en 3x3 matrise der man skiller mellom forskjellig og uforutsigbar og forskjellig men forutsigbar tid og sted. Det er ofte av avgjørende betydning om man vet når personen befinner seg på et gitt sted, og vissheten om hvor aktøren egentlig befinner seg. Dersom man er på forskjellig sted til samme tid er et trivielt eksempel på teknologi vanlig telefon. Man kan slå abonnentens nummer og man har kontakt. Dette er selvsagt ikke mulig dersom man ikke vet hvor personen befinner seg. Bruk av mobiltelefon har imidlertid muliggjort bruk av telefon også når sted er forskjellig og uforutsigbart. I en studiesituasjon anså jeg ikke dette som avgjørende betydning for klassifiseringen. Velger derfor å basere klassifiseringen på 2x2 matrisen.



Figur 3: Læringsteknologi - kategorisering i tid og rom

Tid og rom perspektivet, som først ble presentert av DeSanctis og Gallupe i 1987 [Grudin96], ser på hvorvidt systemet gir støtte for synkront eller asynkront samarbeid og hvorvidt partene er samlokalisert eller ikke.

Stjernen i midten ble introdusert av Johansen. Den representerer de systemer

som faller inn under flere av de fire hovedkategoriene. Noen systemer er designet for å dekke alle fire kategorier og da har vi et totalt fleksibelt system der tid og sted er uvesentlig. For å tilby en fleksibel utdanning ved en høyskole eller universitet er det viktig at summen av teknologier eller systemer dekker disse fire kategoriene:

4.4.1 Samme tid, forskjellig sted

Sanntids- eller synkrone konferansesystemer, telefon og applikasjonsdeling.

Synkrone konferansesystemer

Ved synkrone konferansesystemer, eller computer conferencing, forutsettes det at aktørene er tilstede samtidig. I likhet med mailsystemer og asynkrone computer conferencing systemer er synkrone computer conferencing systemer tekstbaserte datastøttede diskusjoner mellom flere brukere.

Synkron computer conferencing systemer omtales ofte som chat systemer. Man har store chat systemer som IRC (Internet Relay Chat) som tilbyr interpersonlig kommunikasjon mellom et ubegrenset antall brukere oppkoblet til Internett.

Produkteksempler	
<i>NetMeeting – Microsoft</i>	<i>CoolTalk – Netscape</i>
<i>ShowMe - Sun Solutions</i>	<i>RoundTable – ForeFront Group</i>
<i>Group Systems - Ventana Corporation</i>	

Tabell 2: Synkron computer conferencing

4.4.2 Samme tid, samme sted

Elektroniske oppslagstavler, elektroniske møtesystemer (EMS) med avstemningsfunksjoner.

EMS

Elektroniske møtesystemer, eller electronic meeting systems (EMS), innbefatter sanntids konferansesystemer (lokale eller distribuerte) og kollaborative presentasjonssystemer [Coleman97].

Produkteksempler	
<i>Group Systems - Ventana Corporation</i>	<i>PowerPoint - Microsoft</i>
<i>NetMeeting - Microsoft</i>	

Tabell 3: EMS

4.4.3 Forskjellig tid, forskjellig sted.

Elektronisk post, asynkrone konferansesystemer som for eksempel usenet og telefaks.

Elektronisk post

Basiselementet i et elektronisk post system, eller email system, er meldingen – en avgrenset mengde tekst produsert av en sender adressert til en eller flere mottakere. Meldingene kan variere i omfang fra noen få ord til flere A4 sider med tekst og/eller bilder. Email kan også benyttes til å sende ved tekstfiler som er produsert offline i et tekstbehandlingsprogram som f.eks. Microsoft Word. Meldingene rutes ved hjelp av TCP/IP til mottakerens postboks. Mottaker får melding om at ny mail har ankommet så snart han logger seg på mailsystemet. Mottaker kan nå lese meldingen, og avhengig av innhold velge å svare (reply) på, videresende (forward), arkivere (save) eller slette (delete) meldingen. En del mailsystemer som f.eks. Microsoft Exchange har oppslagstavle fasiliteter som tilbyr ”multiple read-only access” til meldinger og dokumenter. Selv om bruk av public folders tilbyr en viss form for gruppekommunikasjon, er elektronisk post i utgangspunktet et en-til-en eller en-til-mange medium.

Produkteksempler	
<i>cc:mail - Lotus</i>	<i>QuickMail - CE Software</i>
<i>Microsoft Outlook/Exchange</i>	<i>OracleMail - Oracle</i>
<i>Eudora - Qualcomm</i>	<i>Banyan Intelligent Mail - Banyan</i>
<i>Netscape mail</i>	<i>Hotmail - www.hotmail.com</i>

Tabell 4: Elektronisk post

Asynkrone konferansesystemer

Asynkrone konferansesystemer baserer seg i hovedsak på de samme teknologier som elektronisk post. I tillegg benytter de seg av organiserings- og arkiveringsmulighetene på en server maskin for å tilby sofistikert mange-til-mange kommunikasjon. En individuell bruker kan slutte seg til konferanser der spesifikke temaer som interesserer blir tatt opp. Blir du medlem i en slik konferanse har du også tilgang til alle de meldinger som tidligere er sendt inn til

konferansen, du kan svare på meldinger som ligger inne eller du kan sende inn en ny melding selv. I likhet med email er også dette systemet asynkront. Det stilles ingen krav til at medlemmene må være tilstede og aktive samtidig. I motsetning til ansikt-til-ansikt møter eller bildetelefon- eller videomøter, trenger ikke medlemmene i diskusjonen å gi umiddelbar respons på spørsmål. Du blir gitt tid til å kunne tenke gjennom spørsmålet, eller skaffe informasjon fra andre steder i ro og mak. Svaret sender du så inn når det er ferdig og på et tidspunkt som passer deg. I en studiesituasjon kan du ha ulike konferanser for fag og prosjektgrupper, og disse kan bli brukt som basis ved eksamenslesing eller innlevering av gruppeoppgaver da all informasjon blir lagret og er aksesserbart til alle døgnets, og årets, tider.

De fleste computer conference systemer tilbyr en rekke fasiliteter for å forenkle gruppekommunikasjon og informasjonsinnhenting. Disse inkluderer lister over brukere og konferanser, verktøy for å vedlikeholde konferanser, søkefasiliteter, avstemningsmuligheter og kooperativt samarbeid.

Produkteksempler	
<i>Lotus Notes – IBM/Lotus</i>	<i>Netscape News</i>
<i>WebBoard – O'Reilley</i>	<i>Microsoft Outlook/Exchange</i>

Tabell 5: Asynkron computer conferencing

4.4.4 Forskjellig tid, samme sted.

Et eksempel på slikt samarbeid, uten tanke på CSCW, er en vanlig, fysisk oppslagstavle eller "gule lapper". Av CSCW systemer har man Pcer med flerbruker tilgang og databaser med relevant informasjon. En typisk forskjellig tid, samme sted situasjon vil være skiftarbeid. I en studiesituasjon kan dette være prosjektgrupper der deltakerne ikke har anledning til å være tilstede samtidig.

Online ressurser

Ressurser som må være tilgjengelige for studentene kan deles inn i tre kategorier hentet fra [Mecpol98]. Disse er forgrunnsressurser, bakgrunnsressurser og metaressurser.

a) Forgrunnsressurser

Med forgrunnsressurser menes ressurser som er tilgjengelige online fra studentens PC. Ressursene inkluderer CAL software, databaser og tekstbasert informasjon. Denne informasjonen kan lagres i databaser lokalt på høgskolen, eller alternativt kan brukerne aksessere offentlige eller private databaser på andre maskiner rundt om i verden.

Det er ofte mer økonomisk og effektivt å søke etter spesialist informasjon i slike elektroniske databaser enn det er å bruke de mer tradisjonelle informasjonskildene som f.eks. bibliotek eller fotokopiering. Brukere kan søke etter informasjon på flere ulike måter og ved behov laste ned informasjonen eller skrive den ut for senere lesning.

b) Bakgrunnsressurser

Med bakgrunnsressurser menes ressurser som ikke er tilgjengelig online. Mange bøker, journaler og forskningsrapporter er ikke tilgjengelig online. Man er da avhengig av et online verktøy der brukeren kan finne ut om, og bestille disse ressursene. BibSys, et webbasert biblioteksystem, er et eksempel på et slikt system.

c) Meta ressurser

Metaressurser er ressurser som hjelper studenten til å bruke de rette forgrunns- og bakgrunnsressursene. Disse ressursene kan være anbefalinger fra veileder eller andre studenter, korte sammendrag, eller reviews, av bøker og/eller journaler, videoklipp fra videoer tilgjengelig på biblioteket etc.

Et eksempel hentet fra [Mecpol98] er at biblioteket, eller andre, foretar en periodisk digitalisering av meta ressurser slik at både studenter og ansatte kan motta informasjon om ny litteratur og forskning som er relevant i forhold til deres akademiske profesjon.

4.5 Oppsummering

I dette kapittelet har jeg forsøkt å posisjonere begrepene CSCL, læringsteknologi og gruppevare. Når jeg videre i oppgaven bruker begrepet læringsteknologi menes de ulike applikasjonene som er klassifisert i kapittel 4.4.

Klassifiseringen er i hovedsak ment som en veiledning til hvilke produkter som finnes på markedet i dag. I tillegg til disse produktene finnes flere skreddersydde produkter som inneholder komponenter for å tilby en, i varierende grad, fleksibel studiesituasjon. Eksempler på slike er LUVIT¹⁶ og My UCLA¹⁷.

Jeg vil ikke gå videre inn på drøftingen av de enkelte produktene. Produktene finnes og bør implementeres i henhold til høgskolens behov og modenhet.

¹⁶ LUVIT står for Lund University Virtual Tool og er utarbeidet ved Lund universitet i Sverige. For mer informasjon se <http://www.luvit.com>

¹⁷ My UCLA er et produkt utarbeidet ved University of California i Los Angeles. For mer informasjon se <http://my.ucla.edu>

5 Fleksibel undervisning og pedagogiske konsekvenser

Målet med dette kapittelet er å introdusere og avgrense begrepet *fleksibel undervisning* samt å posisjonere begrepet i forhold til tradisjonell ansikt-til-ansikt (a-t-a) eller ”on campus” undervisning og fjernundervisning (distance education).

I kapittelet drøftes også hvilke pedagogiske konsekvenser en tilrettelegging av fleksibel undervisning kan få for læringseffekten til studentene ved høyskolen.

Et av målene med denne drøftingen er å vise hvordan en integrering av læringsteknologi kan bidra til å forbedre og forenkle individuelle og grupperelaterte kognitive læreprosesser.

Som rammeverk for denne diskusjonen bruker jeg ”Blooms taksonomi for kognitiv forståelse”. Tabellen under er utarbeidet på bakgrunn av informasjon hentet fra [Carneson98].

5.1 Blooms taksonomi for kognitiv forståelse

I etterkant av ”the 1948 Convention of the American Psychological Association”, startet B. S. Bloom et arbeid med å klassifisere målene i en utdanningsprosess. Han delte prosessen inn i tre domener der den første av disse, den kognitive domene, inkluderer kunnskap og utviklingen av intellektuelle holdninger og ferdigheter. De to andre domenene er ”the Affective Domain” og ”the Psychomotor Domain” [Carneson98], som ikke blir viet noe oppmerksomhet i denne rapporten da det ligger utenfor oppgavens felt.

Bloom og hans medarbeidere utviklet en hierarkisk fremstilling av målene i en undervisningssituasjon. Disse målene blir rangert fra det simpleste (kunnskap), til det mest komplekse (vurdering). Denne hierarkiske fremstillingen blir referert som *Blooms taksonomi for kognitiv forståelse*.

Nivå	Kjennetegn
Vurdering	<i>Avgjøre, bedømme, velge</i>
Syntese	<i>Foreslå, generalisere, organisere, trekke slutninger</i>
Analyse	<i>Dele opp, identifisere, klassifisere, sammenligne</i>
Anvendelse	<i>Bruke, demonstrere, måle</i>
Forståelse	<i>Bevise, forklare, tolke, oversette</i>
Kunnskap	<i>Beskrive, definere, gjengi, presentere</i>

Tabell 6: Blooms taksonomi for kognitiv forståelse

5.1.1 Kunnskap

Kunnskap, som er laveste trinn i stigen, blir av Bloom definert som det å kunne beskrive, definere, gjengi eller presentere tidligere lært materiale. Dette materiale kan være en enkel formel eller hele teorier. Han begrenser i alle tilfeller kunnskap til å kunne hente frem denne informasjonen. Eksempler på kunnskap kan være den lille multiplikasjonstabellen som vi alle pugget på barneskolen.

5.1.2 Forståelse

Som det ligger i ordet er forståelse definert som evnen til å forstå meningen med materialet. Dette vises med å transformere materialet fra en form til en annen, forklare materialet eller bevise formler. Forståelsen er ett trinn over kunnskap i taksonomien.

5.1.3 Anvendelse

Anvendelse er når du klarer å bruke materialet du har lært i nye, konkrete situasjoner. Eksempler på dette er evnen til å programmere nye programmeringsrutiner på basis av kunnskap tilegnet i et programmeringsfag på skolen. Ett annet eksempel er når du kan bruke en matematisk formel for å løse et konkret problem i det virkelige liv.

5.1.4 Analyse

Analyse er evnen til å bryte ned materialet for så å analysere, klassifisere og identifisere komponentene i materialet. Bloom rangerer analysen over både anvendelsen og forståelsen av problemet, fordi man her må forstå både innhold og struktur i stoffet.

5.1.5 Syntese

Syntese defineres av Bloom som evnen til å sette sammen flere deler for å forme en ny helhet. Eksempler på syntese kan være å foreslå, generalisere, organisere eller trekke slutninger.

5.1.6 Vurdering

Vurdering, eller evaluering, er høyeste trinn på stigen. Bloom definerer vurdering som evnen til å vurdere verdien av et materiale for et bestemt formål. På bakgrunn av gitt informasjon skal du på dette trinnet være i stand til å avgjøre, bedømme og velge blant flere ulike løsninger på bakgrunn av klart definerte kriterier.

5.2 Drøfting av de tradisjonelle pedagogiske modeller

5.2.1 Tradisjonell a-t-a undervisning

Utdanning i den vestlige verden har tradisjonelt bestått av a-t-a klasseromsundervisning. Skolen har forventet at studentene møter opp på skolebenken for å motta dagens kunnskap av foreleser. Det er lite lagt opp til egen læring og fleksibilitet med tanke på studietempo og læringsmetode.

Dette har også vært den vanligste form for undervisning ved Høgskolen i Agder. Man har lagt opp undervisningen etter en tradisjonell modell basert på forelesningstimer og øvingstimer med eksamen på slutten av semesteret.

Denne modellen egner seg antakelig bra for ferske studenter som helt siden første klasse på barneskolen er vant til at det finnes en lærer som hjelper deg gjennom pensumlesning og oppgaveløsning. Det stilles derfor ikke like høye krav til selvstudie ved a-t-a undervisning som det gjør ved fjernundervisning. Studentene er tilstede i miljøet og blir minnet om oppmeldingsfrister og hva som bør leses før neste forelesning. Ved at studentene er tilstede i fagmiljøet og studentmiljøet vil de også få del i den uformelle praten som oppstår omkring pensumstoff og andre temaer som er relevante for studiet.

Verdien av den sosiale rammen rundt en studiesituasjon er absolutt tilstede, uten at det er mulig å sette noen konkret verdi på denne. Du blir kjent med medstudenter og fagpersonell på en helt annen måte enn via e-post eller videokonferanse. Måten å kommunisere på a-t-a i forhold til via informasjons- og kommunikasjonsteknologi er en helt annen. Man bruker et rikere språk a-t-a og muligheten til å gi en umiddelbar respons i form av kroppsspråk forsvinner ved bruk av IKT.

Selv om a-t-a undervisning tilbyr en slik mange-til-mange interaksjon mellom studenter og fagpersonell er det sjeldent at potensiale blir utnyttet. Så mye som 60-80% av den verbale kommunikasjonen i en forelesningstime kommer fra læreren [Harasim96]. Dette skyldes nok flere ting men i hovedsak skyldes det nok en innebygd sjenanse hos studentene. Man er redd for å vise at man ikke skjønner hva som blir gjennomgått på tavlen eller løsningen på en oppgave. Samtidig må nok en del forelesere ta selvkritikk på måten å undervise på. Det er en foreleser sitt ansvar å motivere studentene til aktiv deltakelse i faget.

Selv om a-t-a er den pedagogiske modellen som er mest brukt i dag er det ikke gitt at denne form for undervisning trenger å være den beste form for læring. Det er ikke gitt at alle studenter lærer best ved å sitte på skolen fra åtte til fire, mandag til fredag. Studenter er individer som er forskjellige på flere måter.

Man har også helt andre IKT ressurser tilgjengelig i dag enn for noen år tilbake. PC og Internett er etterhvert blitt allemannseie og de fleste studenter er etterhvert blitt fortrolige med bruk av IKT. Det er blitt en del av studenters hverdag.

Peter Drucker har i nesten et halvt århundre hatt stor innflytelse på bedrifts- og organisasjonslæren, med sine artikler i Harvard Business Review. I et intervju presentert i Forbes Magazine uttalte han:

"Thirty years from now, the big university campuses will be relics. Universities won't survive... Do you realize that the cost of higher education has risen as fast as the cost of health care? ...Such totally uncontrollable expenditures, without any visible improvement in either the content or the quality of education, means that the system is rapidly becoming untenable. Higher education is in deep crisis... Already we are beginning to deliver more lectures and classes off-campus via satellite or two-way video at a fraction of the cost. The college won't survive as a residential institution."

Peter Drucker – [Forbes97]

I intervjuet setter Drucker spørsmålstegn ved hvordan høyskole- og universitetssystemet blir organisert. Han mener at de tradisjonelle universitetscampusene, eller a-t-a utdanningsinstitusjonene, er historie om noen tiår. Han begrunner dette ut fra et samfunnsøkonomisk synspunkt. Han peker på at utgiftene til utdanning øker i et voldsomt tempo, uten en markert forbedring av kvaliteten på utdanningen. Dette kombinert med nye teknologiske muligheter gjør at Drucker mener denne form for utdanning er historie om tretti år.

5.2.2 Fjernundervisning

Fjernundervisning har vært i bruk siden midten av forrige århundre og kjennetegnes ved en fysisk og tidsmessig atskillelse av underviser og elever. Et annet kjennetegn er stor grad av åpenhet og fleksibilitet med hensyn til adgangskrav og studietempo. I stortingsmelding nr. 43 (1988-89) defineres fjernundervisning som:

"Undervisning hvor lærer og elev(er) / student(er) er adskilt i rom og / eller tid. Tekniske hjelpemidler benyttes til formidling av lærestoff og til reell toveis fjernkommunikasjon til støtte for læreprosessen"

Den første form for fjernundervisning var *korrespondansekurs*, som i de fleste tilfeller var plassert utenfor det formaliserte skole- og utdanningssystem.

Ettersom den teknologiske utviklingen vant frem så man nye og forbedrede muligheter for fjernundervisning. Skolebarn kunne nå undervises via kortbølgeradio i de tilfeller der geografiske avstander gjorde det umulig for elevene og komme seg på skolen. Etter hvert ble det alminnelig med TV i alle hjem. Nye muligheter åpnet seg i form av tekst, lyd og bilde på en gang. Skolefjernsyn og undervisningsprogrammer, supplert med lærebøker og oppgaveark ble kringkastet via TV nettet.

På slutten av 1960 og begynnelsen av 1970 tallet så man de første eksempler på undervisningsinstitusjoner som tilbyr fjernundervisning parallelt med etablerte studier. Man grunnla i 1969 det engelske *Open University* og i 1974 det tyske *FernUniversität*. Disse to pionerinstitutionene innen fjernundervisning på høgskole/universitets nivå, har hatt stor betydning for utviklingen som skjedde på området i resten av Europa.

Høgskolen i Agder har i noen år tilbudt fag som fjernkurs. Ved høgskolens deltakelse i NITOL og NVU¹⁸ prosjektene har HiA markert seg på kartet som en institusjon som satser på dette i fremtiden.

Selv om fjernundervisningsinstitusjoner viser til gode resultater har disse utdanningene hatt et slags b-stempel i det akademiske miljøet. En utdanning tatt via fjernundervisning er ikke blitt verdsatt like høyt som en utdanning tatt ved et universitet.

En grunn til dette kan være at fjernundervisningsinstitusjonene tradisjonelt har basert all undervisning på brev. Skolen sender ut bøker og annet studiemateriell og studenten leser på egenhånd. Det finnes lite kommunikasjon mellom student og lærer, og ingen kommunikasjon mellom studentene. All kommunikasjon mellom lærer og student baserer seg på innsendelse av oppgaver per brev eller faks, og en tilbakemelding fra lærer via det samme mediet.

Man mister altså mange-til-mange interaksjonen i en slik klassisk fjernundervisningssituasjon. Nye teknologier i form av synkrone og asynkrone konferanseverktøy, e-post og applikasjonsdeling har imidlertid endret dette bildet.

¹⁸ Se kapittel 1.1

5.2.3 Oppsummering av a-t-a versus fjernundervisning

I tabellen under har jeg listet en del av fordelene og ulempene forbundet med de to ulike pedagogiske modellene.

	Fordeler	Ulemper
A-t-a undervisning	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Det sosiale aspektet student/student og student/fagpersonale.</i> • <i>Interaksjonsmuligheter mellom studenter og/eller mellom student og lærer.</i> • <i>Følger et "ordinært", fast opplegg.</i> • <i>Verdi av å være tilstede i miljøet.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Komplisert for studenter å stille spørsmål og motta hjelp til problemer utenom faglærers oppsatte kontortid.</i> • <i>Lite faktisk interaksjon i klasserommet.</i> • <i>Innholdet / pensum i en del kurs endres så raskt at læreboken raskt blir umoderne.</i> • <i>Dårlig oppmøte i forelesningene.</i>
Fjernundervisning	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Reduksjon i tid brukt utenfor hjemmet og/eller arbeid.</i> • <i>Reduksjon i reiseutgifter.</i> • <i>Mulighet til å studere ved siden av arbeid.</i> • <i>Kostnadsreduksjon forbundet med a-t-a undervisning.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Det sosiale aspektet forsvinner. Kan fort bli et ensomt prosjekt.</i> • <i>Vanskelig å føre synkrone, interaktive diskusjoner.</i> • <i>Mister muligheten til umiddelbar respons, f.eks. i form av kroppsspråk.</i>

Tabell 7: A-t-a versus fjernundervisning

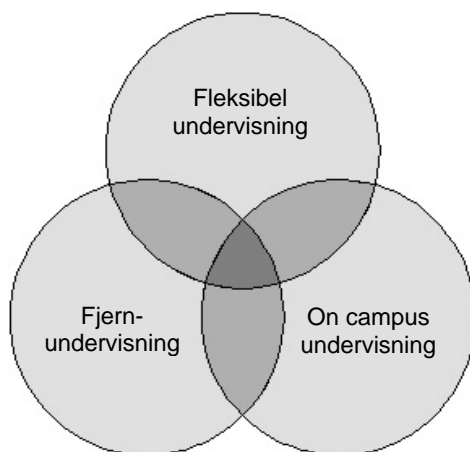
5.3 Fleksibel undervisning som nytt domene

I dette kapitlet beskrives fleksibel undervisning, eller fleksibel læring, som et unikt domene for student-student og student-veileder interaksjon. I eksisterende litteratur finnes mange benevnelser på ulike pedagogiske modeller som har mange likhetstrekk med det jeg tenker som fleksibel undervisning. Det nærmeste i så måte er *online education*. Andre benevnelser som blir brukt er open learning, virtual classroom, virtual university og open education.

5.3.1 Definisjon av begrepet fleksibel undervisning

En ting som slo meg i startfasen av dette prosjektet, er at forfattere av eksisterende litteratur i stor grad er så opphengt i den tradisjonelle todeling at

nye muligheter ikke blir diskutert. Man tar for gitt at institusjonene, ved innføring av ny teknologi, skal konvertere fra tradisjonell a-t-a undervisning til fjernundervisning.



Figur 4: *Fleksibel undervisning som nytt domene*

Med fleksibel undervisning mener jeg undervisning som inneholder komponenter fra både tradisjonell a-t-a undervisning og fjernundervisning, men skiller seg fra disse med tanke på valgfrihet hos studentene. Tanken med den fleksible undervisningen er å tilby studentene læringsomgivelser der studenten selv har en stor grad av fleksibilitet med tanke på sted, tid og studiemetode. For å gi en mer fullstendig beskrivelse av hva som menes med fleksibel læring har jeg listet opp en del komponenter som er karakteristiske i en fleksibel læreprosess. Punktene som brukes i denne oppgaven bygger på beskrivelsen av open learning hentet fra "Models for ICT-based open and distance learning" [Mecpol98].

a) *Pensum og prosjektoppgaver bygger på ønsker fra studenten.*

Skolen må selvsagt ha en del rammer for pensum, men det gis større grad av valgfrihet enn ved tradisjonell undervisning. Dette vil ofte være en motiverende faktor for studenten.

b) *Studenten har en stor grad av kontroll på studiemetode.*

Med studiemetode menes pensumlesning, forelesninger ved skolen, forelesninger via web eller gjennom asynkrone konferanseverktøy.

c) *Timeplanen tilpasses studenten.*

Dette inkluderer tidsfrister på innleveringer og varighet og frekvens på læreprosessen. Ved bruk av streaming video kan studenten følge forelesninger via web og ved hjelp av asynkrone konferanseverktøy kan diskusjoner følges til alle døgnets tider.

d) Læringsprosessen finner sted der det passer studenten.

Noen studenter ønsker et skreddersydd opplegg ved høyskolen mens andre ønsker å studere hjemmefra eller fra arbeid. Ved å studere fra arbeid kan man kontekstualisere studiet og fjerne noen av grensene mellom studie og arbeid.

Ved å kombinere a-t-a undervisning og fjernundervisning kan man altså tilby studentene en fleksibel studiesituasjon. Skolen arrangerer forelesninger og øvingstimer, samtidig med at streaming audio/video av forelesninger, pensumstoff, informasjon og oppgaver / løsninger legges på web. Studentene har da muligheten til å være borte fra skolen over en lengre periode uten å gå glipp av forelesninger, notater og viktige beskjeder.

Mailinglister og virtuelle prosjektgrupper sikrer interaksjon mellom faglærer og student samt mellom student og øvrige studenter eller prosjektgrupper.

Ved integrering av læringsteknologi i undervisningen kan man i tillegg tilby studentene nye pedagogiske verktøy for læring. I en tradisjonell undervisningsmodell tilbys studentene klasseromsundervisning i form av forelesninger, samt øvingstimer med a-t-a veiledning av faglærer. Disse tilbudene kan nå suppleres med nye løsninger basert på Internett teknologier. Multimedia illustrasjoner kan benyttes for å presentere komplekse matematiske problemer, diskusjonsfora der problemer knyttet til ulike emner kan diskuteres uavhengig av tid og sted og behovet for å kontakte faglærer eller veileder tilfredsstilles ved hjelp av e-post systemer.

Dette kan hjelpe studentene til å tilegne seg en forståelse av pensumproblemer på en helt annen måte enn ved tradisjonell klasseromsundervisning. Dette kommer jeg tilbake til i neste kapittel om pedagogiske konsekvenser i et fleksibelt studiemiljø.

I tabell 8 har jeg forsøkt å samle en del av de sentrale tilbudene som finnes i de ulike modellene.

Modell	Muligheter
--------	------------

<i>Fjernundervisning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Uavhengig av tid og sted</i> • <i>En-til-mange kommunikasjon</i> • <i>En-til-en kommunikasjon</i>
<i>Tradisjonell a-t-a undervisning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Avhengig av tid og sted</i> • <i>Mange-til-mange kommunikasjon</i> • <i>En-til-mange kommunikasjon</i> • <i>En-til-en kommunikasjon</i>
<i>Fleksibel undervisning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Uavhengig av tid og sted</i> • <i>Interaktivt og formidlende</i> • <i>Mange-til-mange kommunikasjon</i> • <i>En-til-mange kommunikasjon</i> • <i>En-til-en kommunikasjon</i>

Tabell 8: Muligheter i de ulike pedagogiske modeller

5.3.2 Pedagogiske konsekvenser ved fleksibel undervisning

Er det nødvendigvis slik at den beste form for læring skjer ved at studenter sitter og hører på en foreleser som foreleser over et gitt tema? Er det gitt at når noen sitter ved en pult og en lærer underviser, så foregår læring? Professor i filosofi Arne Næss skriver i Norsk Skoleblad 12 – 99 [Næss99]:

”Når studentene ble ført inn i en form for lystbetont aktivitet knyttet til problemer de selv var i stand til å føle, ble motivasjonen sterk. Det som kjennetegner utdanning i skoler og universiteter i den vestlige verden i dag er vekten på kunnskap mer enn kjennskap, på abstrakte emner mer enn på konkrete, og dessuten veksten i emnemangfold og volum.”

En av fordelene forbundet med fleksibel undervisning er nettopp muligheten til å kunne tilby studentene en ny måte å nærme seg problemene på. Ved hjelp av CAL programmer kan faglærer vise løsninger på matematikkoppgaver grafisk, eller utformet som et spill der studenter løser problemene kollaborativt eller konkurrerer som individer eller lag.

Ved at studentene samarbeider, ved at alle bidrar med sine argumenter og forslag til løsning, vil dette kunne føre studentene opp på et høyere nivå i den hierarkiske fremstillingen til Bloom.

Man kan, i et fleksibelt studiemiljø, tilby andre læringsformer enn den tradisjonelle a-t-a undervisningen. Studentene kan utvikle en mer praktisk metode for å tilegne seg både kunnskap og kjennskap til et tema, samtidig som

man kan forenkle prosessen forbundet med informasjonsinnhenting og administrative rutiner.

I all hovedsak påvirker tilrettelegging av fleksibel undervisning to sentrale komponenter i læringsprosessen; *informasjonsbehandling* og *kommunikasjonsbehov*. Jeg vil i drøftingen forutsette at det fleksible studiemiljøet inneholder applikasjoner som sikrer kommunikasjonsbehovet mellom de ulike aktørene. Videre i kapittelet vil jeg derfor konsentrere meg om den første komponenten; informasjonsbehandling.

Hvordan reagerer studentene på all den informasjonen som tilbys studentene via web og online databaser? Hva forventes av lærere med tanke på kontrollering og oppdatering av denne informasjonen?

5.3.2.1 Informasjonsbehandling

Informasjon er et sentralt begrep i det fleksible læringsmiljøet. Studenter har en nærmest uendelig kilde av data som kan utforskes i søken etter ny kunnskap. Informasjonstilgang, informasjonsinnhenting og informasjonsspredning er prosesser som i stor grad forbedres og forenkles ved hjelp av IKT i utdanningen.

Jeg vil derfor i dette kapittelet forsøke å posisjonere begrepet for så å presentere en del av utfordringene man står overfor på grunn av økt omfang av informasjonstilbydere, kombinert med forenklete rutiner for informasjonsinnhenting.

Selve begrepet informasjon er relativt komplisert å forklare. Dette fordi vår allmenne oppfatning ikke alltid harmoniserer med ordets egentlige betydning. Jeg har i løpet av prosjektperioden kommet over flere ulike definisjoner, men velger å konsentrere meg om begrepsavklaringen til Christensen, Grønland og Methlie [Christensen94], da den harmoniserer med min oppfatning av begrepet.

I boken skiller forfatterne mellom *data* og *informasjon*. De hevder at data er "*representasjon av informasjon i form av symboler eller signaler*". For eksempel er denne rapporten data, ikke informasjon. Innholdet i rapporten *kan* være informasjon dersom kriteriene under er tilstede:

"Informasjon kan på dette grunnlaget defineres på ulike måter:

- *Data som gir mening*
- *Kunnskap som kan utledes av data*
- *Tillegg til kunnskap*
- *Kunnskap som kommuniseres"*

I tillegg peker forfatterne på at man i informasjonsvitenskapen definerer informasjon som *reduksjon av usikkerhet*.

Denne forståelsen av begrepet informasjon danner rammene for bruken av begrepet i resten av rapporten.

a) Informasjonsinnhenting

I et fleksibelt læringsmiljø vil studentene i stor grad måtte utforske informasjonsressursene selv. I stedet for at all informasjon gis av foreleser vil studentene måtte skaffe og filtrere informasjon fra flere ulike kilder selv, med direkte veiledning fra veileder. Dette bidrar til en mer aktiv deltakelse i *informasjonsinnhentingsprosessen* og kan i så måte bidra til økt motivasjon.

For at studentene på en effektiv måte skal kunne navigere innen informasjonsressursene er det viktig med god veiledning og tilrettelegging fra høyskolen. Som beskrevet i klassifiseringen av eksisterende læringsteknologi¹⁹ er det helt avgjørende med gode databasesystemer som beskriver hvor tilgjengelig informasjon finnes, det være seg digitale informasjonsressurser og ressurser på papirform fra bibliotek og lignende.

Ved at studentene må ha en mer aktiv deltagelse i informasjonsinnhentingsprosessen vil man vil også legge til rette for samarbeid mellom studentene. Ved at studentene fordeler informasjonsressursene mellom seg og skriver korte sammendrag og anbefalinger av relevant informasjon kan dette være en motivasjonsfaktor som igjen bidrar til forbedret læringseffekt.

Studentene vil også få erfare at enkelte problemer løses raskere og mer effektivt i en gruppe enn som enkeltindivid.

I følge Blooms taksonomi vil studenter kunne oppnå læring på et høyere nivå i stigen ved å motiveres til å utforske tilgjengelig informasjon. Motivasjon er nøkkelen til læring. Ved at studentene må vurdere, analysere og filtrere informasjonen vil dette kunne føre til en forbedret læringsprosess.

I dagens informasjonssamfunn der alle aktører i en utdannings situasjon har den samme rike og ukontrollerte tilgangen til informasjonsressursene stiller dette nye krav til forelesere og kursansvarlig. Rollen som underviser kan fort bli erstattet av en rolle som *presentatør* av tilgjengelig informasjon hentet fra world wide web.

I et fleksibelt studiemiljø vil også studentene ha tilgang til den samme informasjonen som foreleser eller instruktør har. Dette kan, og bør, resultere i at studentene konfronterer læreren med spørsmål basert på litteratur utenom oppsatt pensumplan. En lærer som har slått seg til ro med å undervise på laveste nivå i stigen til Bloom, enten fordi han ikke kan annet eller fordi de ikke er bevisst på sin egen situasjon, vil da fort falle gjennom og bli gjennomskuet. Dette kan tvinge lærere til å holde seg mer oppdatert innen sitt fagfelt, og vil i

¹⁹ Se kapittel 4.4

neste omgang berike undervisningen ved høgsolen.

Et annet viktig moment når det gjelder informasjonstilgang er tilgang på nødvendig informasjon som angår studiesituasjonen direkte. Timeplaner, eksamensdatoer, adresselister, romlister og liste over sosiale arrangementer er eksempler på slik informasjon som studenten trenger dersom han eller hun velger å være tilstede i miljøet. I kapittel 8 kommer jeg tilbake til en løsning på et slikt faglig overbygg der nødvendig informasjon, både i enkeltfag og ellers, aggregeres opp til et brukergrensesnitt som studenten kan aksessere "anytime and anyplace" via web.

Om dette i seg selv vil berike studentenes læringssituasjon er for meg uvisst. Man kan selvfølgelig si at studenten kan bruke mere tid på å studere fremfor å lete etter informasjon om dagens studentkro. Likevel føler jeg vel at dette blir noe søkt. Fordelen med et slikt informasjonsfora vil være at studenten føler et visst velbehag med situasjonen. Han føler at skolen tar nettopp ham på alvor. Han blir inkludert i miljøet. En forbedring av trivsel vil også kunne resultere i at flere studenter velger å studere i Grimstad fremfor andre høgsoler.

Jeg vil ikke gå videre inn på en pedagogisk diskusjon forbundet med informasjonsinnhenting. Jeg konkluderer med at bruk av læringsteknologi kan ha positive pedagogiske konsekvenser med hensyn på kognitiv forståelse, ved en styrking av motivasjonsfaktoren hos studentene. Ellers er fordelene forbundet med nye rutiner for informasjonsbehandling relatert til forenkling av rutiner og trivsel.

b) Information overload

Man hører stadig vekk mennesker som lovpriser world wide web og dens overflod av informasjon. Man har tilgang til informasjon via Internett, men man må selv sortere og filtrere vekk data som ikke gir mening. Søk på en av de største søkemotorene på Internett, AltaVista, etter frasen "Shakespeare" gav meg 633.440 treff. Det sier seg selv at dersom man skriver en oppgave om forfatteren William Shakespeare ville man neppe klart å overholde tidsfristen dersom man skulle gå gjennom og analysere alle disse dataene. Det som da skjer er at studenter over hele verden som skriver oppgaver om forfatteren, bruker dokumentene som søkemotoren rangerer øverst som grunnlag for skrivningen.

Dataene som søkemotorene presenterer i mer eller mindre tilfeldig rekkefølge gir ingen garantier for sannheten, eller kvaliteten, i innholdet. Uavhengig av kvaliteten på dette innholdet vil dette bli sannheten for verden dersom mange nok bruker dette. Innholdet i de første artiklene om William Shakespeare blir sannheten om forfatterens liv uavhengig om historien stemmer eller ikke.

Som nevnt over er mengden av tilgjengelig informasjon overveldende og stadig voksende. Dette skyldes ikke bare en økning i antall bidragsytere. Det skyldes i like stor grad formen bidragene blir presentert på. Følgende tall kan illustrere noe av problemstillingen:

<i>De ti bud</i>	<i>100 ord</i>
<i>Regjeringens andre redegjørelse til Stortinget om håndtering av år 2000-problemet</i>	<i>3300 ord</i>
<i>Denne rapporten: Virtuelt og fysisk studiemiljø</i>	<i>19950 ord</i>

Tabell 9: Volum i ulike skriftstykker

Mens man for flere tusen år siden klarte å fremstille et budskap som De ti bud med bare 100 ord, bruker jeg i dag nesten 20000 ord for å drøfte et virtuelt og fysisk studiemiljø ved HiA. Til sammenligning bruker EU den samme mengden data (ca 20000 ord) for å styre omsetningen av karameller mellom EU landene.

De tre skriftstykkene i tabellen har kommet til i ulike tidsaldrer og er produsert ved hjelp av svært forskjellig teknologi. Mens Moses hogde 100 ord inn i steintavler produserer sekretariatet i Brussel regelverk på nymotens datamaskiner i rekordfart.

Volumet på dataene vil øke voldsomt fremover fordi vi får en teknologi som framskaffer hel- eller halvautomatisk genererte informasjonsenheter basert på databaser eller kombinasjoner av andre informasjonskilder som for eksempel world wide web.

Jeg vil ikke gå videre inn på de pedagogiske konsekvenser forbundet med denne økende tilgang til informasjon. Konkluderer med at fagansvarlige og veiledere ved høyskolen må være bevisst på faren med å basere pensumplan på tilfeldige valgte artikler hentet fra world wide web. Kommer i neste kapittel tilbake til ansvarsfordeling hos de enkelte aktører i systemet. Et av disse ansvarsområdene vil være kontroll og oppdatering av tilgjengelig informasjon.

5.4 Oppsummering

Med fleksibel undervisning tenkes en hybridløsning der både on campus undervisning og bruk av komponenter fra fjernundervisning eksisterer.

En av fordelene med en slik fleksibel studiesituasjon er at man tilbyr alle typer interaksjon (en-til-en, en-til-mange og mange-til-mange). En annen forbedring er at flere som i det tradisjonelle høyskolemiljøet ikke hadde anledning til å studere (på grunn av arbeid, familie eller lang reisevei) får nå mulighet til dette.

Fleksibel læring blir både en distribuert og en datastøttet kollaborativ lærings situasjon. Slik læring kan dermed forekomme i mange variasjoner i forhold til tilstedeværelse, diskusjoner i asynkrone konferanseverktøy og menneskelig interaksjon i en "virtual reality".

I kapittelet ble også de pedagogiske konsekvenser drøftet. På grunn av en mer

aktiv deltakelse av studentene, kollaborativt arbeid og økt motivasjon kan det tenkes at læringseffekten blir forbedret i et slikt fleksibelt studiemiljø.

Av utfordringer forbundet med rik og ukontrollert tilgang til informasjonsressursene er validitet og oppdatering sentrale komponenter.

6 Organisatoriske konsekvenser

I dette kapitlet drøftes ulike konsekvenser som oppstår på grunn av den organisatoriske omveltning implementasjonen av et fleksibelt studiemiljø innebærer.

Målet med kapitlet er å gi en forståelse av sammenhengen mellom system- og organisasjonsutvikling, samt å presentere noen av de rollefordelingene som endres hos de enkelte aktørene i systemet.

6.1 Det teknologiske imperativ

Et vanlig problem i forbindelse med organisasjonsendring er at ledelsen spytter inn store beløp i anskaffelse og implementering av ny teknologi, uten å reflektere og analysere hvilke konsekvenser dette får for resten av organisasjonen. Man får da inntrykk av at enkelte ledere mener at teknologien i seg selv kan løse organisasjonens problemer.

Dette blir av Christensen, Grønland og Methlie omtalt som *det teknologiske imperativ* og betyr at teknologien har verdi i seg selv, og at den forretningsmessige verdien av IKT øker direkte proporsjonalt med størrelsen på IKT-investeringen.

Hadde dette vært tilfelle ville den enkle løsningen på denne oppgaven vært å anbefale høgskolen å gå til anskaffelse av mest mulig prosessorkraft, serverkapasitet og båndbredde.

Et eksempel på en slik teori er "The Magic Bullet Theory" som sier:

"IT changes people and organizations by empowering them to do things they couldn't do before and by preventing them from working in old, unproductive ways. I am an agent of change because I initiate, design, or build a powerful technology. When people use my system, desirable organizational changes result." [Markus97]

IKT fremstilles i denne teorien som en magisk kule som endrer organisasjonen og menneskene til å gjøre ting de tidligere ikke var i stand til. I artikkelen kritiseres denne teorien med følgende spørsmål:

- *Hvem løsner skuddet?*
- *Hvem er den egentlige endringsagenten?*

IKT er i en større sammenheng en av komponentene som kan bidra til effektivisering og måloppnåelse. I følge [Christensen94] viser praktiske erfaringer at en vellykket IKT implementering krever betydelig større investeringer på organisasjonsutvikling (OU) enn på systemutvikling (SU). Et vanlig estimat er i følge forfatterne 1SU+7OU.

Man kan i neste omgang spørre seg hva som menes med system- og organisasjonsutvikling.

Systemeringen forbundet med hva organisasjonen trenger av IKT ressurser for å dekke organisasjonens behov. Er det system eller organisasjon?

Man har flere eksempler på mislykkede IKT implementasjoner der organisasjonene har fokusert for mye på teknologi. Man har også flere eksempler, i sær i offentlig sektor, der valg av teknologi ligger milevis unna det som markedet tilbyr, og det som organisasjonen trenger.

En fornuftig fellesoptimalisering av system- og organisasjonsutvikling er derfor løsningen som i størst mulig grad sikrer en vellykket implementasjon av læringsteknologi ved HiA.

6.2 Aktører og roller i en fleksibel utdannings situasjon

Ved å tilby en fleksibel undervisningssituasjon ved HiA, vil dette få konsekvenser for hvilke roller de ulike aktørene i systemet har. Det blir da viktig for høgskolen å spesifisere klare rolleinndelinger og ansvarsområder for at implementasjonen skal bli vellykket.

6.2.1 Beskrivelse av de ulike aktører

Jeg vil i dette kapittelet se på organiseringen av arbeidet og forholdet mellom de ulike aktørene i en fleksibel studiesituasjon, samt aktørenes roller i systemet.

Følgende aktører/roller defineres i den fleksible utdanningsinstitusjonen:

1) Studenter

Alle studenter tilknyttet høgskolen. Dette inkluderer ordinære "on campus" studenter, deltidsstudenter og fjernstudenter.

2) Instruktør/veileder

Rollen som foreleser vil gå mer over i en veilederrolle. Instruktør, eller veileder, skal i tillegg til å tilby forelesninger a-t-a, veilede studentene til tilgjengelige informasjonsressurser, tilby korrigerende feedback a-t-a eller elektronisk, for eksempel via e-post, samt evaluere studentene.

3) Systemadministrator/studieleder

Systemadministrator er en person eller gruppe som er ansvarlig for at informasjon angående et studie er oppdatert til en hver tid. Studieleder er en person som er ansvarlig for gjennomføringen av et studie. Enten kan dette være samme person, eller man kan splitte disse oppgavene i to.

4) *Kursansvarlig*

Ansvarlig for gjennomføringen og informasjonsinnholdet i et spesifikt fag. Dette innebærer å organisere innholdet i lærerressursene samt komme opp med diskusjonstemaer i enkeltfag.

5) *Administrasjon*

Ansvarlig for oppmelding og gjennomføring av eksamen.

I tabell 10 på neste side har jeg forsøkt å gi et oversiktlig bilde av de ulike aktørene i en fleksibel studiesituasjon samt deres roller i systemet.

Aktører	Roller
Studenter	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fri navigering innen læringsressursene</i> • <i>Utforske informasjonsressurser</i> • <i>Stille spørsmål</i> • <i>Kooperativt samarbeid med klassekamerater i team prosjekt</i> • <i>Kollaborativt samarbeid innad i prosjektgrupper</i> • <i>Søke feedback. Kommunisere med andre studenter enten ansikt til ansikt eller via email</i>
Instruktør/veileder	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Organisere innholdet i lærerressurser</i> • <i>Holde forelesninger</i> • <i>Komme opp med diskusjonstemaer</i> • <i>Tilby korrigerende feedback (enten ansikt til ansikt eller elektronisk, for eksempel via email)</i> • <i>Veilede og lære studentene</i> • <i>Evaluerer studentene</i>
Systemadministrator / studieleder	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Opprette og vedlikeholde prosjektgrupper</i> • <i>Fremstille og oppdatere kursinformasjon</i> • <i>Administrere aktørenes nettverk</i>
Kursansvarlig	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ansvarlig for innholdet på fagsiden</i> • <i>Kvalitetssikring av informasjon</i> • <i>Evaluerer kurs</i>
Administrasjon	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Avholde eksamen</i> • <i>Oppmelding til eksamen</i>

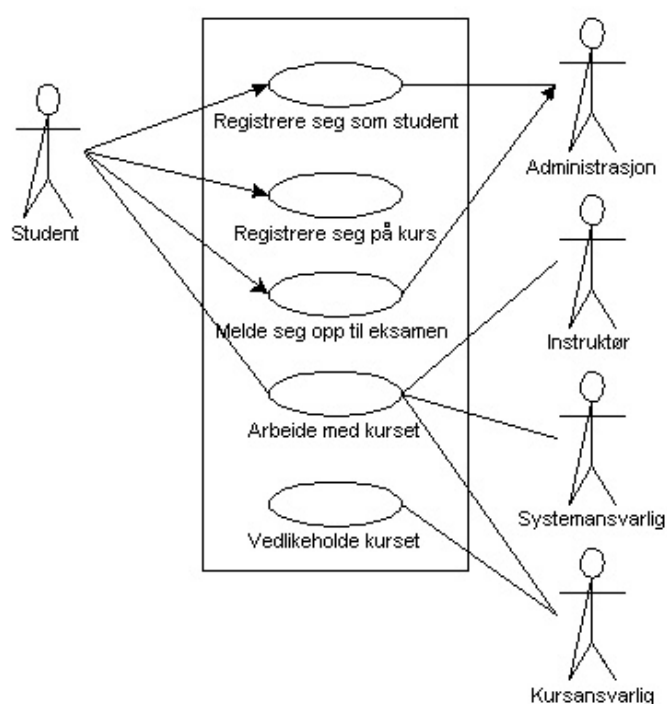
Tabell 10: Aktører og roller i en fleksibel utdanningsinstitusjon

6.2.2 Grafisk fremstilling av aktører kontra roller

For å beskrive de ulike aktørenes roller på et overordnet nivå brukes use case²⁰ eksempler. Eksempelene bygger på brukseksempelet utarbeidet av Jan P. Nytnun ved HiA [Nytun98].

Modellen viser grafisk hvilke aktører som trigger de forskjellige aktiviteter. Hovedutfordringen for at systemet skal fungere blir en innbyrdes koordinering mellom aktørene som sikrer at informasjonsressurser er oppdaterte og at systemet ellers er stabilt.

Figuren under viser aktørenes roller på overordnet nivå:

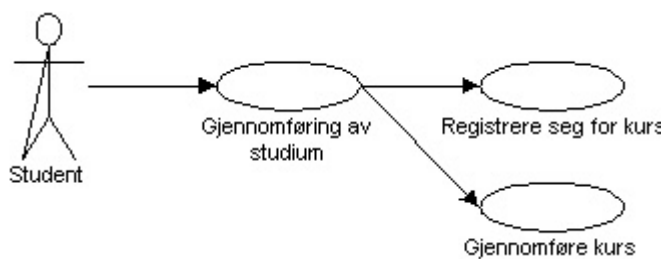


Figur 5: Aktører/roller på overordnet nivå

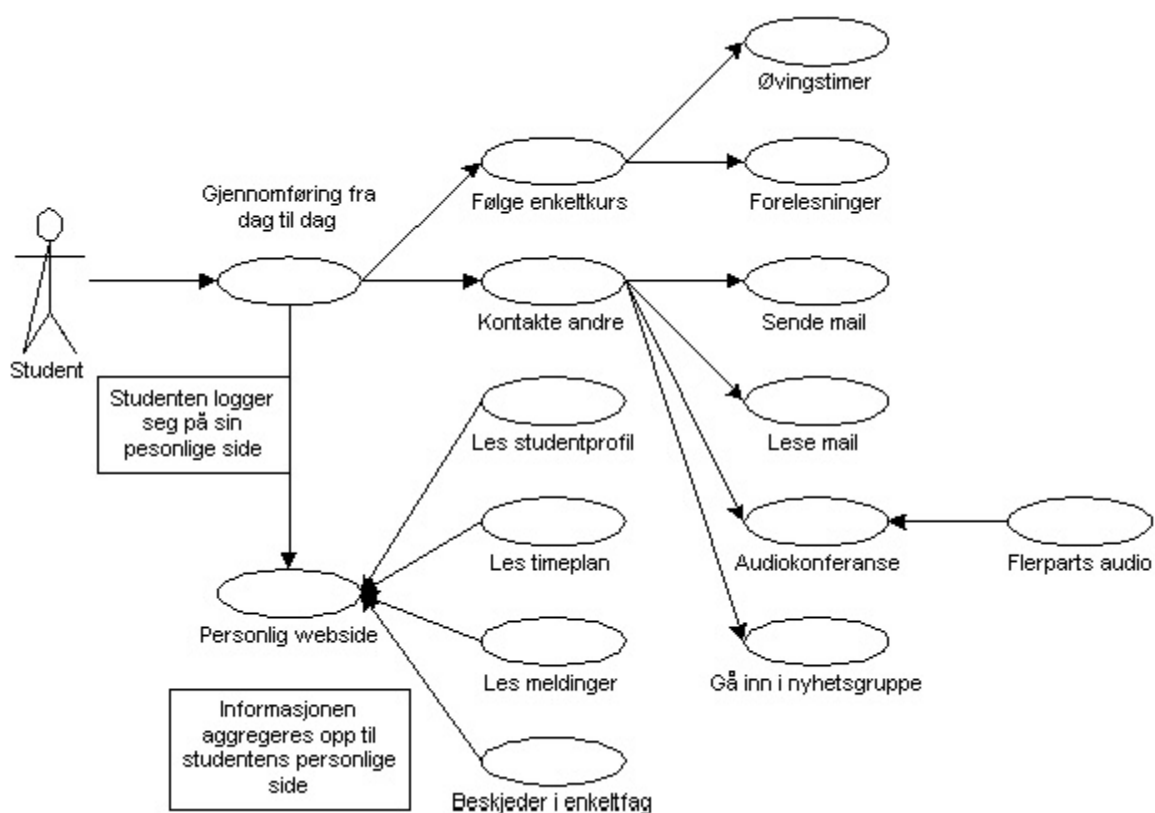
Videre i oppgaven vil jeg fokusere på studentenes roller i det fleksible studiemiljøet. Jeg konkluderer derfor problemet forbundet med endret rollefordeling blant høgskolens ansatte med at dette må tas på alvor. Klare rollefordelinger og ansvarsområder er helt sentrale for å sikre at systemet blir brukt og faktisk forenkler og forbedrer høgskolens studietilbud.

På neste side følger to figurer som grafisk beskriver studentens rolle ved gjennomføring av et studium. Det virtuelle studiemiljøet beskrevet senere i oppgaven gir en forklaring av hvordan skolen kan bidra til å forenkle og koordinere disse aktivitetene.

²⁰ Se metodekapittel 3.1



Figur 6: Overordnet use case sett fra studentens side



Figur 7: Use case modell av studiegjennomføring

7 Tilrettelegging av fysisk studiemiljø

Målet med dette kapitlet er å gi et forslag på hvordan skolen på en best mulig måte kan tilrettelegge det fysiske studiemiljøet for å kunne tilby en fleksibel studiesituasjon for høgskolens studenter.

For å komme i mål med prosjektet innen rimelig tid så jeg meg nødt til å avgrense drøftingen av det fysiske studiemiljøet i forhold til begrepets opprinnelige betydning. Komponentene som tas med i drøftingen av det fysiske studiemiljøet er:

- a) *Arbeidsplasser*
- b) *Forelesningssaler*
- c) *IKT infrastruktur*

7.1 Tilrettelegging av forelesningssaler og klasserom

Alle studenter ved instituttet bruker skolens auditorier til forelesninger. Auditoriene er trivelig utformet med tilfredsstillende komfort. Salene varierer i størrelse fra flere hundre plasser til noen få titalls. Man har som foreleser mulighet for enkel tilkobling av prosjektør og PC med tilhørende presentasjonsprogram.

Auditoriene er lagt opp med tanke på tradisjonell undervisning der forelesere foreleser a-t-a med studenter som tilhørere. Det er ikke lagt opp til IKT basert multicast av forelesningene via audio eller video. Skal man få med seg hva som blir gjennomgått på forelesningene må man være fysisk tilstede.

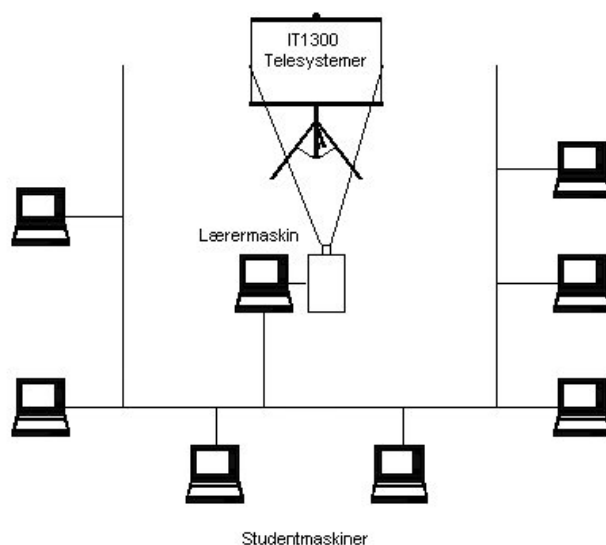
Studentene har ingen tilgang til PC under forelesningene. De har derfor ikke mulighet for å koble seg opp mot lærers fremviser, eller skolens nett fra forelesningssalene.

7.1.1 Beskrivelse av det teknologiske klasserom

Som vist på figuren på neste side er studentene i forelesningssalen utstyrt med hver sin PC. Et alternativ kan i visse tilfeller være at hver prosjektgruppe har hver sin PC. Disse kan være stasjonære PC'er i klasserommet eller, enda bedre, studentenes personlige bærbare PC. Hver studentplass er utstyrt med nettverkskobling til høgskolens interne nett, som er koblet til Internett.

Man har også en prosjektør som viser skjermbilder på lerret samtidig som studentene får bildet opp på sin skjerm. Ved hjelp av enkle svitsje systemer kan hver student ta kontroll over prosjektøren og vise sin løsning på oppgaven for de andre studentene. Studenter som ikke har mulighet til å være til stede i klasserommet kan enkelt delta i undervisningen via applikasjonsprogrammer

som for eksempel NetMeeting fra jobb eller sin personlige hjemme PC.



Figur 8: Det teknologiske klasserom

Det teknologiske klasserom beskrevet i figuren over skal tjene to formål:

a) *Tilby fleksibel undervisning.*

Mange studenter har, av mange ulike årsaker, ikke anledning til å være til stede i alle forelesningstidene. Ved å legge til rette for at du kan følge forelesninger hjemmefra gir man flere mennesker muligheten til å kunne følge forelesninger på tross av ulik familiesituasjon, bosted og arbeidssituasjon.

b) *Forbedre studentenes læringseffekt.*

Denne måten å drive møtevirksomhet er fremtidsrettet og bedrifter som Statoil bruker dette systemet for sine prosjektgrupper. Det at studentene fra HiA er fortrolige med denne måten å kommunisere på er positivt for studentene når de kommer ut i arbeidslivet og det er positivt for skolen som utdanningsinstitusjon.

I tillegg kan en slik form for undervisning bidra til å motivere studentene til en mer aktiv deltakelse i undervisningen. Forutsatt at studentene blir fortrolige med teknologien og hverandre, kan undervisningen i mye større grad legges opp etter at studentene selv styrer hva som blir sagt og gjort i timene.

7.2 Tilrettelegging av arbeidsplasser og datasaler

Arbeidsplassene som skolen tilbyr varierer etter hvilket studie du følger. Som nevnt i innledningen fokuserer denne oppgaven på kontorlandskapene som ble tilbudt sivilingeniørstudentene i IKT97 og IKT98.

Evalueringen av kontorlandskapet til IKT97 bygger jeg på erfaringer gjort som student og tillitsmann i denne klassen. Evalueringen av "det biologiske kontor" til IKT98 bygger jeg opp omkring intervjuer av tilfeldige studenter, en "Group Systems" undersøkelse gjort i klassen, samt tanker og erfaringer basert på tilfeldige besøk.

Studentene som følger det treårige studiet til høyskoleingeniør har ingen fast kontorplass. De har heller ikke sin egen PC eller annet IKT utstyr som er reservert dem. Studentene tilbys ulike typer maskiner alt etter behov. Man har et laboratorium for elektrostudenter der maskinene er av heller eldre årgang. Dette er i stor grad tilfredsstillende til det formål maskinene er tenkt å tjene. Enkel assembly programmering og ulike applikasjoner som ikke stiller alt for høye krav til ytelse gjør at maskinparken på laboratoriet fungerer tilfredsstillende.

Man har i tillegg en del maskiner med en mer "up to date" ytelse som i all hovedsak blir brukt til å surfe på Internett, rapportskrivning og høynivå programmering. Man har i tillegg to datasaler, primært for datastudentene. Salene er utstyrt med raske PC'er og UNIX maskiner. Alle studenter har full tilgang til maskinene og lærere kan reservere rommet til klassen sin ved behov.

Selvfølgelig er det ønskelig at alle studentene skal tilbys egne PC'er og kontorplasser, men stramme budsjetter gjør at dette ikke er et reelt alternativ slik situasjonen er i dag.

7.2.1 Datasal for IKT97

7.2.1.1 Beskrivelse

Kullet som startet høsten 1997, heretter kalt IKT97²¹, er det første kullet som uteksamineres fra høyskolen. Opprettelsen av studiet var en lang og til tider komplisert prosess. Det var mange krefter i det etablerte universitetsmiljøet som mente at det å desentralisere utdanning på hovedfagsnivå senker nivået på utdanningen. Høyskolen i Agder satte derfor alle krefter inn på å gjøre denne påstanden til skamme. Det ble bevilget en del penger til opprettelse av et kontorlandskap for "prøvekaninene" i IKT97. Da dette kullet kun var på 21 studenter var dette mulig. Det ble bygd et rom der studentene ble tildelt egne

²¹ IKT97 er benevnelse på studentkullet som startet sivilingeniørutdanningen i IKT høsten 1997. IKT98 er følgelig kullet som startet høsten 1998.

personlige arbeidsplasser i et åpent kontorlandskap. Studentene fikk utdelt hver sin personlige PC som de kunne disponere fritt mens de studerte ved høgsolen. Maskinen var en Pentium266 med MMX teknologi. Den var utstyrt med 64MB RAM, 17" skjerm, høytalere, mikrofon og 10Mbps nettverkstilgang (100Mbps for de med spesielle behov). Altså det beste som var å oppdrive på dette tidspunktet.

7.2.1.2 Evaluering

Datasalen til IKT97, heretter kalt 3304, har på mange måter fungert greit. Likevel har rommet en del elementer som ikke fungerer til sitt formål. Når 16 studenter er samlet i et rom uten noen form for fysiske skillevegger sier det seg selv at støynivået blir høyere enn det burde være. Det er nok at en av studentene spiller MP3 filer på sin PC, eller at to av studentene diskuterer sammen, for å ødelegge konsentrasjonen for den som ønsker å konsentrere seg om oppgaveløsning eller pensumlesing. I tillegg er ikke rommet egnet for undervisning. Det førte til at klassen beslagla et rom i tillegg til 3304 når klassen hadde forelesninger.

Et annet moment med 3304 er at kontorplassene ikke er fleksible. Man kan ikke på en enkel måte omstrukturere rommet for å danne prosjektgrupper og samarbeidsallianser. Dette, i kombinasjon med høyt støynivå, var de sentrale negative momentene med det åpne kontorlandskapet til IKT97.

Som trivselsfaktor har 3304 fungert ypperlig. Det har skapt et sosialt samhold i klassen som jeg ikke har sett maken til. Klassen var første sivilingeniør kull ved HiA, så det ble en del prøving og feiling fra starten. Det at klassen var samlet på en slik måte gjorde at det var mye uformell kommunikasjon mellom studentene og mellom studentene og ansatte. I tillegg utviklet det seg en pionerånd blant studentene. Det at man hadde utstyret tilgjengelig til alle døgnets tider gjorde at man aksepterte at ikke alt gikk på skinner i oppstartsfasen av studiet.

Tilgangen til IKT utstyret har gitt studentene kunnskaper og ikke minst kjennskap til en del nyttige faglige områder man ikke kan lese seg til. Vi har selv installert nettverk, satt opp servere, driftet servere og reparert maskinene. Dette er kunnskaper som kommer godt med for sivilingeniører innen IKT.

Som oppsummering konkluderer jeg med at det åpne kontorlandskapet ikke har fungert tilfredsstillende som lesesal og prosjektsal. Den har fungert utmerket som kontaktskaper og som trivselsfaktor.

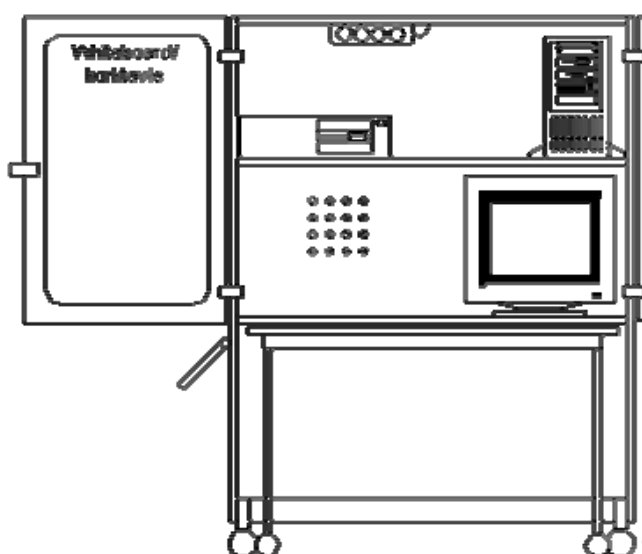
7.2.2 Datasal for IKT98

7.2.2.1 Beskrivelse

Kullet som startet høsten 1998, heretter kalt IKT98, var en del større enn IKT97. Da det fra departementet ble åpnet for at så mye som 55 studenter kunne bli tatt opp ved høgsolen fikk skolen ett plassproblem. Mange kloke hoder lette etter en plass hvor man kunne plassere studentene. For å slippe å bygge ett nytt bygg ved skolen ble det bestemt at den gamle aulaen var det eneste rommet med tilstrekkelig plass. Aulaen er uten vinduer og var derfor i utgangspunktet lite egnet som kontorplass. Etter en del frem og tilbake ble den endelige løsningen bestemt: *"Det biologiske kontor"*.

Ved Norges Landbrukshøgskole, NLH, på Ås har professor Tove Fjeld i flere år forsket på helseeffekten av planter og lys i kontormiljø. Forskningsresultater fra Radiumhospitalet, Statoil og Tønsberg Ungdomsskole dokumenterer en 20-50% helseforbedring og en klar økning i generell trivsel. Det biologiske kontor er et resultat av Fjelds forskning.

Det biologiske kontor består av tre hovedelementer: *Lys, planter og fleksible arbeidsplasser*. Lysanlegget i det biologiske kontor gir et lys som er tilnærmet likt dagslys. Man skulle med dette kompensere mangel på dagslys med et kunstig substitutt. I tillegg ble rommet fylt av grønne planter. Dette gir en følelse av velvære og bidrar til å redusere stress. I tillegg øker plantene luftfuktigheten og bidrar til å rense luften i rommet. Jeg vil ikke gå videre inn på å drøfte disse elementene da det ligger ved siden av mitt fagfelt. Jeg vil i stedet fokusere på det tredje elementet; fleksible arbeidsplasser.



Figur 9: Studentens private kontorskap

Aulaen ble delt inn i tre hovedenheter: arbeidsplasser, et åpent allbruksområde og en sofagruppe. Arbeidsplassene består av låsbare skap som fungerer som et kompakt hjemmekontor (se figur 9). Skapene inneholder PC, skrivebord, lampe, whiteboard og låsbare dører som hindrer innsyn fra "nabokontoret". Skapene er på hjul slik at de kan flyttes avhengig av sammensetning av prosjektgrupper og lignende.

Kontorlandskapet gir i stor grad mulighet for *fleksibel konfigurering*. Det er i så måte tenkt at det åpne allbruksområdet, som også blir brukt til forelesninger og presentasjoner, kunne bli brukt som et område der prosjektgrupper kunne konfigurere skreddersydde kontorlandskap.

Studentene i IKT98 ble, som kullet før, utstyrt med hver sin personlige PC. Studentene kunne velge mellom en vanlig stasjonær PC eller en bærbar maskin mot en egenandel. Egenandelen, eller leien, skulle være differansen mellom den stasjonære maskinen og den bærbare. Maskinene var av type PentiumII 300MHz med 128 MB RAM. Ellers var de utstyrt med det samme som maskinene som ble tilbudt IKT97.

7.2.2.2 Evaluering

Det ble i februar 1999 kjørt en undersøkelse blant studentene i IKT98 om hvordan de trives med det studiemiljøet de har. Undersøkelsen ble kjørt ved hjelp av Group Systems fra Ventana Corp. Bjørn Erik Munkvold fra HiA Kristiansand ledet undersøkelsen sammen med studieleder Lars Line og meg selv. Undersøkelsen er lagt ved som vedlegg A.

For å sette det hele i gang ble følgende, ikke nødvendigvis styrende, spørsmål lagt inn:

- *Hvordan er dere fornøyd med de lokaliteter dere har (lab og auditorier, etc.)?*
- *Hvordan fungerer det i forhold til undervisning, eget arbeid, gruppearbeid, etc. og hvordan fungerer det i forhold til miljøet i klassen?*
- *Hvordan fungerer infrastruktur, nettverkstjenester og PC'er? I forhold til undervisning, selvstudie, gruppearbeid eller andre faktorer (miljø, trivsel, etc.)?*

Etter at svarene kom inn plukket vi ut en del av dem som vi hadde størst nytte av å få kartlagt. Det ble deretter avholdt en avstemning der et gjennomsnitt på 5 er beste og 1 er dårligste svar.

Svarene som kom inn er i og for seg ikke veldig uventede. Jeg vil her presentere et lite utvalg av de svarene som jeg mener er relevante for det fysiske studiemiljøet ved høgsolen.

a) Viktig med egen PC.

Det var en unison enighet om at det å ha egen PC er verdifullt (4,9). I likhet med IKT97 tilegner klassen seg IKT kunnskaper som følge av eget utstyr, som man ikke tilegner seg på noen annen måte enn ved prøving og feiling.

I og med at studentene disponerer hver sin PC kan undervisningen på en enkel måte legges opp deretter. Forelesere kan legge ut informasjon på nettet uten å måtte bekymre seg om at studentene får tak i denne informasjonen.

b) Skapdørene fungerer som sosiale sperrer.

Det var også ganske stor enighet om at skapdørene fungerer som sosiale sperrer. Man hadde her en omvendt situasjon enn for IKT97. Studentene oppfattet at de ble for alene i klasserommet. Skapdørene hindret innsyn fra sidemannen, men hindret også utsyn fra studenten. Dette har nok ført til at "det biologiske kontor" har egnet seg bedre som lesesal enn 3304, men har egnet seg dårligere som sosial trivselsfaktor.

c) Fleksibel strukturering.

Studentene i IKT98 ble gitt mulighet for å omstrukturere plasseringen av skapene. Dette var i utgangspunktet et viktig element, men studentene benyttet seg ikke av dette gjennom skoleåret. Når skoleåret var over ble en del av studentene igjen for å ha sommerjobb ved skolen. Disse studentene omstrukturerte datasalen og dannet grupper etter arbeidsoppgaver. En av grunnene til at dette ikke skjedde gjennom skoleåret antar jeg er arbeidet forbundet med omstruktureringen. Det er for mange studenter og for mye utstyr som må flyttes.

d) Serverne er for ustabile

Det kom også frem at serverne er for ustabile. Dette er et problem som i første omgang skyldes uklar ansvarsfordeling. Hvem som har ansvar for hva er et sentralt spørsmål ved tilretteleggingen av det fleksible studiemiljøet.

7.3 Tilrettelegging av IKT infrastruktur

I dette kapittelet beskrives IKT infrastrukturen som kreves av et fleksibelt studiemiljø. I tillegg drøftes noen av de sikkerhetsmekanismer som høgskolen må tenke gjennom ved tilrettelegging av denne IKT infrastrukturen.

7.3.1 Forslag til IKT infrastruktur ved Høgskolen i Agder

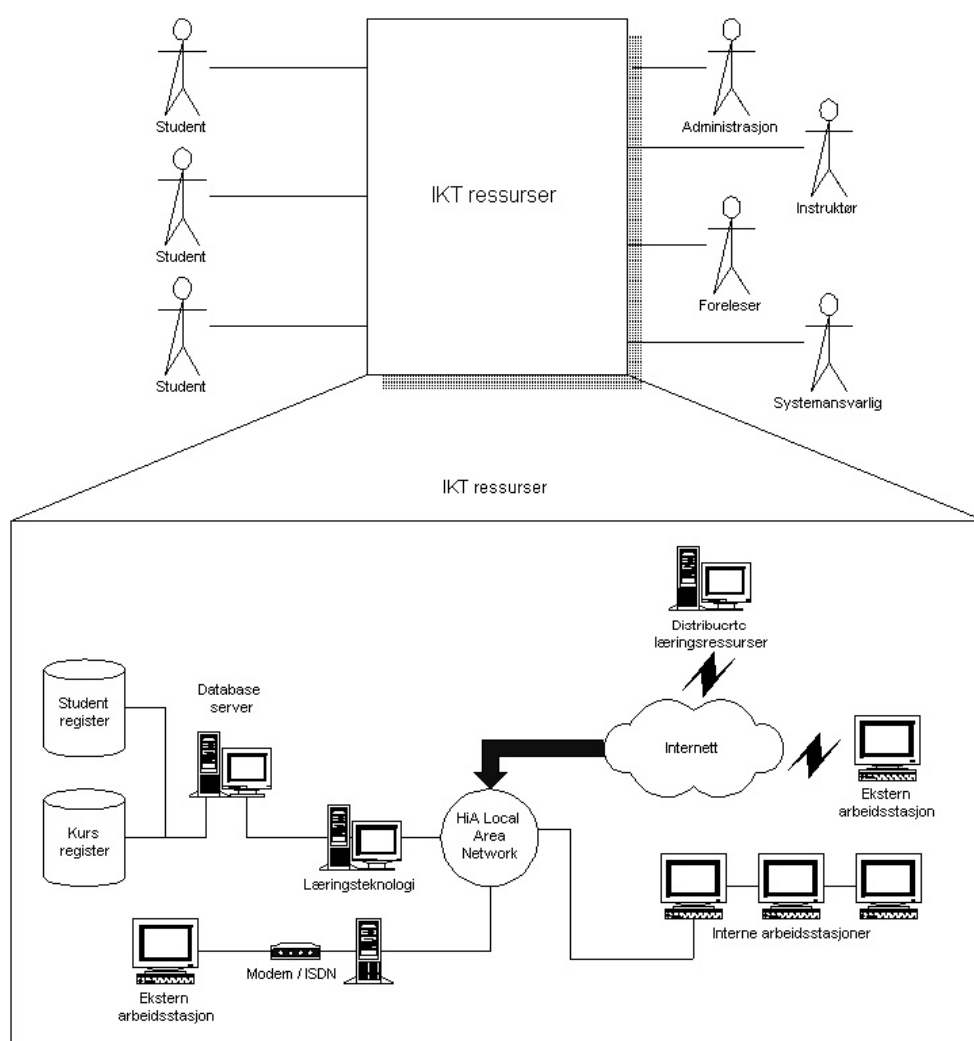
Figuren på neste side viser grafisk IKT infrastrukturen som bør tilrettelegges for å tilby studentene en fleksibel utdanning. Figuren viser at de ulike aktørene skal ha samme tilgang til de ulike IKT ressursene uavhengig av tid og sted.

Både studenter og ansatte har mulighet for å koble seg opp mot skolen interne

nett via modem eller ISDN. Man har derfra mulighet til å hente ut informasjon fra skolens databaser eller web via skolens forbindelse mot Internett. Man har også via denne forbindelsen mulighet til å kjøre CAL programmer og hente ned forelesninger på streaming audio/video format.

De samme mulighetene skal naturligvis gis aktørene som er koblet opp internt på høyskolen.

Jeg kommer tilbake til spesifisering av IKT ressursene i neste kapittel som omhandler det virtuelle studiemiljøet.



Figur 10: Grafisk fremstilling av IKT infrastruktur

7.3.2 Sikkerhet i et fleksibelt studiemiljø

Et viktig moment som ikke blir drøftet i detalj i denne oppgaven er sikkerheten forbundet med en slik IKT infrastruktur. Det er selvfølgelig viktig at ikke systemet er åpent slik at alle får tilgang til det. Det er samtidig viktig at ikke systemet blir så sikkert, og fullt av brukernavn, passord og sperrer, at aktørene som bruker det opplever systemet som så slitsomt at det ikke blir brukt.

7.3.2.1 Hva menes med sikkerhet?

Med sikkerhet i denne oppgaven menes de tiltak som høyskolen setter i verk for å sikre data, IKT-systemer og nettverket mot uautorisert tilgang. Tiltak som bør vurderes ved tilrettelegging av et fleksibelt studiemiljø kan være:

a) *Sikring av konfidensialitet.*

Sikre at uvedkommende ikke får innsyn i informasjon de ikke er ment å skulle ha innsyn i. Eksempler kan være studenter som ikke er oppmeldt i et fag skal ikke ha tilgang på forelesningsnotater, studenter skal ikke ha tilgang til eksamensområdet til administrasjonen o.l.

b) *Sikring av integritet/kvalitet.*

Sikre at informasjon ikke kan endres/introduseres, annet enn av autoriserte aktører. Det er her viktig for å sikre kvaliteten på fagenes informasjonsressurser at kun kursansvarlig og instruktør/veileder har adgang til å kunne endre disse.

c) *Sikring av tilgjengelighet.*

Sikre at brukere som er autorisert for innsyn får tilgang til informasjon ved behov. Det er her viktig at systemansvarlig sikrer seg mot at studenter og ansatte ikke får tilgang til nødvendige informasjonsressurser. Et av momentene som kom frem av undersøkelsen avholdt i IKT98²² var nettopp dette at serverne var nede for ofte.

d) *Sikring mot tap og ødeleggelse av data.*

For å forhindre tap og ødeleggelse av data er det viktig med gode backup rutiner. Klar ansvarsfordeling mellom kursansvarlig og systemansvarlig er her nødvendig.

e) *Fysisk sikring av utstyret.*

Sikre utstyr mot tyveri og hærverk.

²² Se kapittel 7.2.2

7.3.2.2 Sikkerhet ved Høgskolen i Agder

Høgskolen i Agder er, i likhet med de fleste andre utdannings situasjoner, et relativt uinteressant mål for eksterne datahackere. Dersom en ekstern person skulle få tilgang til å lese forelesningsnotater eller se et streaming video opptak av en forelesningstime er ikke dette noen krise. Høgskolen burde på dette nivået definere et relativt åpent sikkerhetsnivå basert på innloggingsnavn og passord.

På høgskolen må man derfor kunne si at den største sikkerhetsrisikoen vil være interne brukere som, enten fordi de gjør en feil eller bevisst ønsker å utføre en kriminell handling, bryter et eller flere av de ovenstående punkter.

I et fleksibelt studiemiljø der skolens nett får nye bruksområder som inkluderer transport av sensitive opplysninger som for eksempel eksamensresultater, evaluering på tester og innlevering av øvingsoppgaver kan man ikke automatisk anta at autentisering på grunnlag av brukernavn og passord er tilstrekkelig.

Mulige løsninger kan være å i tillegg kreve ekstra identifikasjon, f.eks. i form av personnummer, kandidatnummer, studentnummer eller en annen form for unik identifisering på områder som spesifiseres som hemmelige.

7.4 Oppsummering

For å tilby studentene en fleksibel studiesituasjon ved HiA er et av de viktigste momentene at både studenter og ansatte må ha tilgang til det virtuelle studiemiljøet, i form av digital informasjon og tilgjengelig læringsteknologi, uansett hvor de befinner seg²³. Dette setter krav til IKT infrastrukturen ved høgskolen. Sikkerhetsfilosofien²⁴ som ligger bak må være godt gjennomtenkt. Balansen kan være vanskelig å finne mellom oversikring av systemet, noe som kan føre til at systemet ikke blir brukt, og et åpent system der informasjon og sensitive opplysninger gjøres tilgjengelig for alle.

Ved å tilby studentene egne datasaler med dedikerte PC'er oppnår man flere ting. Man legger til rette for et godt sosialt miljø der studentene arbeider sammen og selv tar ansvar for drift og vedlikehold av arbeidsstasjonene og serverene. Dette i seg selv gir studentene en læringseffekt og kan også bidra til å øke motivasjonen, som igjen, i følge Blooms taksonomi, vil føre til et høyere nivå av kognitiv forståelse.

Et viktig moment ved tilretteleggingen av arbeidssaler er fleksibilitet. Det at skapene²⁵ er på hjul gjør at studentene kan omstrukturere datasalen slik at

²³ Kapittel 7.3.1 – figur 10

²⁴ Kapittel 7.3.2

²⁵ Kapittel 7.2.2.1 – figur 9

prosjektgrupper enklere kan arbeide sammen. Praksis viste at slik som datasalen til IKT98 var tilrettelagt ble ikke dette gjort. Da det på sommeren var færre studenter til stede i rommet dannet studentene nye grupper. Større plass og mere aktiv bruk og tilrettelegging av prosjektarbeid ville muligens resultert i at studentene utnyttet rommets potensiale bedre.

Det siste momentet som ble drøftet i dette kapitlet var det teknologiske klasserom²⁶. Ved å trekke teknologien inn i klasserommet kan man tilby online forelesninger via Internett. Studentene kan da selv velge om de ønsker å følge forelesningen fra sin personlige hjemme PC, fra arbeid eller ved å være fysisk tilstede i klasserommet. Dette momentet er mer et ønskescenario enn en realistisk anbefaling til HiA på det nåværende tidspunkt. Økonomiske, og til dels teknologiske, hinder hos både skolen og studentene gjør at dette ligger litt frem i tid.

Dersom høgsolen tilrettelegger for et fysisk studiemiljø som beskrevet i dette kapitlet er dette et godt utgangspunkt for å kunne tilby fleksibel undervisning. I neste kapittel beskrives det virtuelle studiemiljøet, som i kombinasjon med det fysiske studiemiljøet danner rammene for den fleksible utdanningssituasjon.

²⁶ Kapittel 7.1.1 – figur 8

8 Tilrettelegging av virtuelt studiemiljø

Jeg vil i dette kapitlet gi et forslag til momenter i en løsning på det virtuelle studiemiljøet ved Høgskolen i Agder. Med begrepet virtuelt studiemiljø menes i oppgaven informasjon og ulike typer læringsteknologier²⁷ som aksesseres via et webgrensesnitt.

I forbindelse med tilrettelegging av et fleksibelt, virtuelt studiemiljø kan det oppstå problemer forbundet med å få etablert en helhetlig løsning som alle er tilfreds med. Mange aktører, både studenter og ansatte, vil ha ønsker og behov som ikke stemmer overens med det virtuelle studiemiljøet som tilbys. Dersom man åpner opp for at alle selv kan bestemme hva de ønsker å legge ut på web, vil et av problemene bli at de ulike modulene i undervisningsopplegget ikke får et enhetlig brukergrensesnitt. Det blir rotete og uoversiktlig å bruke og det skaper mer frustrasjon for brukerne enn det forenkler studiesituasjonen.

Jeg vil ikke gå inn på problemene forbundet med selve programmeringen av det virtuelle studiemiljøet. I oppgaven vil jeg heller prøve å gi et overordnet bilde av systemet.

Følgende krav stilles til systemet for at implementasjonen skal gi de effekter man ønsker seg:

- *Alle løsninger må inngå i et helhetlig konsept.*
- *Et enkelt og selvforklarende brukergrensesnitt.*
- *Det må være enkelt å bruke for både lærerene og studenter.*
- *Det må tilrettelegges for stor grad av interaktivitet mellom de ulike aktørene.*
- *Det må være fleksibelt og enkelt å vedlikeholde og videreutvikle.*

8.1 Beskrivelse av dagens virtuelle studiemiljø

Slik studiesituasjonen ved Høgskolen i Agder er i dag, er den på en del områder understøttet av IKT. Det som kjennetegner denne bruken av IKT ved høgskolen er at den er tilfeldig lagt opp med hensyn til *layout* og *brukergrensesnitt*. Det som også er typisk i denne startfasen i retning av å tilby studentene et fleksibelt studiemiljø er at det er stort sett gamle manuelle rutiner som er blitt *automatisert*.

I stedet for å levere eksamensoppmelding på papir til ekspedisjonen brukes nå digitale skjemaer og e-post. Dette er vel og bra, men denne rutinen bør være en del av et totalt virtuelt studiemiljø der studentene har alt de trenger for å

²⁷ Se kapittel 4.

gjennomføre studiet på en best mulig måte.

Andre koordineringsbehov ved høyskolen har ingen IKT støttet løsning i det hele tatt.

Jeg tenker meg derfor et system som sammenfatter alle funksjonene, eller tjenestene, en student har behov for i sin studiesituasjon i ett felles grensesnitt. Dette grensesnittet vil for studenten være en webside der informasjon om studiet, fag og sosiale aktiviteter samles. Ulike verktøy som trengs i de ulike fagene og verktøy for synkron og asynkron kommunikasjon vil også samles her.

Oppgaven med å forbedre dagens virtuelle studiemiljø kan sies å være en tredelt prosess bestående av:

- 1) *Identifisering av delprosesser som kan forbedres.*
- 2) *Foreslå bruk av læringsteknologi for forbedring.*
- 3) *Sikre at deløsninger, eksisterende og nye, inngår i et helhetlig og brukervennlig konsept.*

Videre i oppgaven vil jeg forutsette at de enkelte fagene har en enhetlig bruk av støttetjenester. Det er ikke tilstrekkelig at hver faglærer legger opp til et spekter av støttetjenester i sitt fag. Både fra faglærer og studentens side vil det være et framskritt om det finnes en mal for dette. Noen faglærere med interesse og forutsetninger for det vil kunne bruke spesielle verktøy. De fleste vil imidlertid etter min oppfatning være tjent med at de i størst mulig grad kan klare seg med velkjente applikasjoner som eksisterer i Microsoft Office og Microsoft FrontPage.

Videre tenker jeg meg at relevant informasjon aggregeres oppover i et hierarki til et oversiktlig brukergrensesnitt.

Hvilke funksjoner er vesentlige for å støtte studentens studiesituasjon?

- *Enkel tilgang til informasjon og funksjoner som gjelder formelle rutiner.*

Det kan gjelde registrering for ulike kurs, oppmelding til eksamen, studieveiledning, lån m.m. Dagens situasjon er at oppmelding til eksamen og lesing av eksamensresultater er automatisert. Først og fremst bør slike løsninger syes sammen til en helhetlig løsning. I tillegg bør relevant informasjon om frister, reglement og framgangsmåter være lett tilgjengelig.

- *Tilgang til undervisningsmateriell.*

For ulike medier som tas i bruk må studenten ha tilgang til nødvendige presentasjonsverktøy.

- *Adgang til å ta kontakt med lærere og medstudenter.*

Her kan det tenkes mange former som elektronisk post, konferanse, nyhetsgruppe, m.m.

- *Adgang til tester og tilbakemeldinger på øvinger.*

Dette må til for at studenten skal kunne følge opp egen studieprogresjon.

- *Aktiv aggregering av endret informasjon fra ulike nivåer.*

Med dette tenker jeg på funksjonalitet som den en finner i Outlook Today. Ett eksempel kunne være at aktuell timeplan ble løpende oppdatert ut fra informasjon fra flere ulike kilder.

8.2 Tilgang til informasjonsressurser via web

For å sikre at de ulike aktørene i den fleksible studiesituasjonen får tilgang til de nødvendige ressurser er *Internett aksess* et sentralt begrep. Muligheten for å aksessere nødvendige lærerressurser via et webgrensesnitt er et krav i det fleksible læringsmiljøet. Det vil naturligvis også kreves at studenter og ansatte har tilgang til Internett via skolens interne nett.

Jeg vil videre i dette kapittelet konsentrere meg om Microsoft Outlook Web Access som er en del av Microsoft Exchange Webserver. I det fleksible studiemiljøet vil denne tjenesten være en av komponentene.

8.2.1 Microsoft Outlook Web Access

Ved hjelp av Microsoft Outlook Web Access²⁸ kan registrerte brukere av systemet enkelt aksessere sin personlige Microsoft Outlook eller Microsoft Exchange e-post konto. Studenten kan da via en nettleser sjekke sine personlige mail, kalenderoppføringer og lignende. Tilgang via web gjøres fra hvilken som helst type nettleser fra både UNIX, Macintosh og Microsoft baserte maskiner.

For å integrere Microsoft Exchange med web applikasjoner brukes en teknologi kalt CDO²⁹. CDO er en Active Server Component som tillater utviklere av webapplikasjoner å kombinere HTML³⁰ og Exchange teknologier som for eksempel meldingsformidling, kalenderfunksjoner og applikasjonsdeling.

²⁸ For eksempel se <http://hyse.grm.hia.no/exchange/logon.asp>

²⁹ Collaboration Data Objects

³⁰ Hypertext Markup Language

Microsoft Outlook Web Access tilbyr brukeren webbasert aksess til:

- *E-post.*

Lese og sende mail, tilgang til Exchange's globale adressebok, sende ved filer som vedlegg eller hyperlink, sette meldingsprioritet og katalogisere meldinger i hierarkiske mapper.

- *Kalender og gruppe tidsplanlegger.*

Du har tilgang til din egen kalender og har i tillegg muligheten til å opprette timeplaner for prosjektgrupper og lignende. Du kan da enkelt sende en møteinnkalling via email til deltakerne.

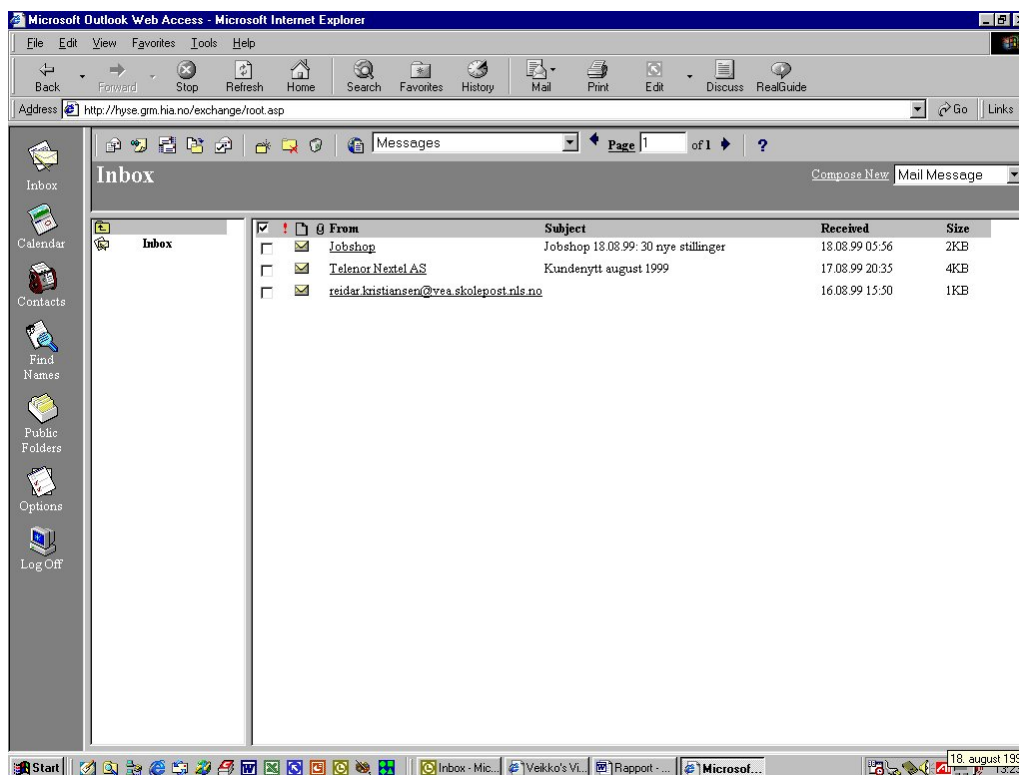
- *Aksess til public folders.*

Public folders er mapper der meldinger lagres som kan aksesseres av autentiserte brukere. Fag og prosjektgrupper kan benytte seg av slike mapper og sortere meldinger basert på diskusjonstemaer eller emner. Fungerer som et asynkront konferanseverktøy.

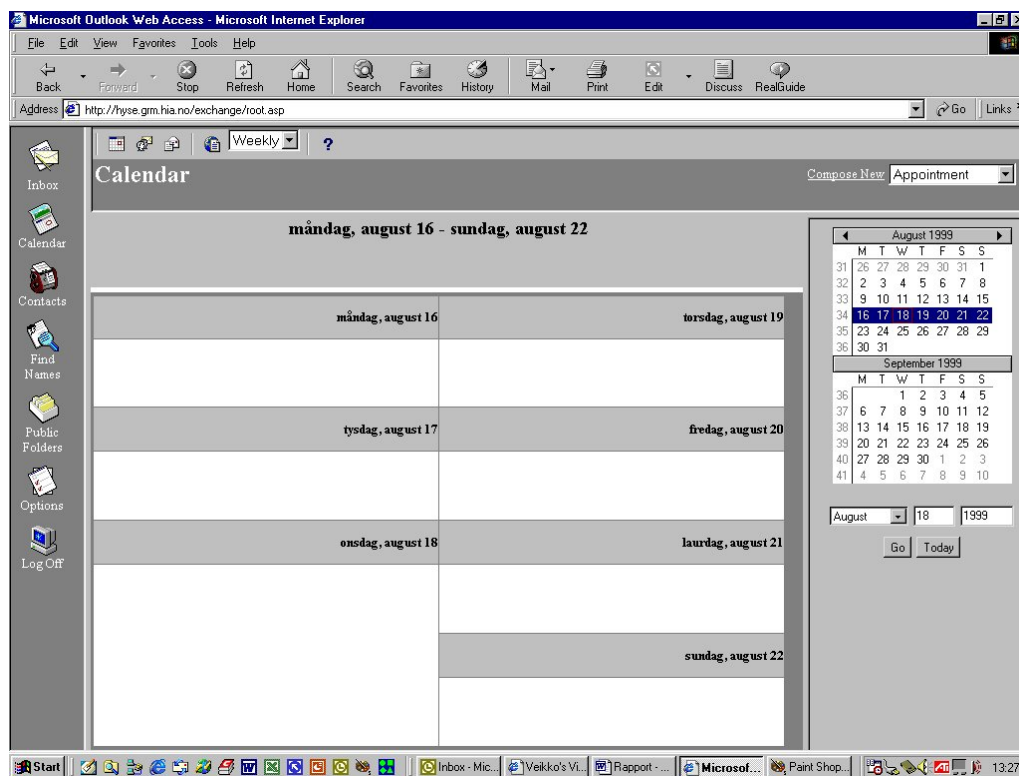
- *Tilgang til kollaborative applikasjoner.*

I kombinasjon med public folder support kan du via web utvikle digitale skjemaer, eller forms, som vises i MS Outlook Web Access. Disse skjemaene utvikles ved hjelp av et verktøy kalt Microsoft Visual InterDev.

På neste side vises eksempel på grensesnittet som tilbys i Outlook Web Access. Den første viser meldingsdelen (mailbox) og den andre viser kalenderdelen (calendar).



Figur 11: Microsoft Outlook Web Access - Mailbox



Figur 12: Microsoft Outlook Web Access - Calendar

8.3 Beskrivelse av personlig studieside

I oppgaven tenker jeg meg at hver student har sin personlige studieside. Denne websiden, som fungerer som en ordinær hjemmeside, er en tjeneste der hver student får fram sin personlige profil. Siden har som hovedfunksjon å være studentens *koordinator* både faglig og mot administrative rutiner. Med koordinator menes her at studentens personlige webside skal håndtere faglige og administrative aktiviteter for å gjøre studentens studiesituasjon mer fleksibel.

Med hensyn til sikkerhet er det selvfølgelig nødvendig med tilgangskontroll. Det er likevel viktig at systemet er enkelt å bruke. Derfor tenker jeg meg innlogging på denne siden ved bruk av studentnummer og passord. Dersom man først er logget på denne siden vil man ikke bli bedt om autentisering videre. I tillegg tenker jeg meg at man blir automatisk logget ut etter en gitt tid dersom man ikke bruker systemet. Dette for å sikre at ikke andre får tilgang til dine ressurser dersom du glemmer å logge deg ut.

Personlig studieside for Ole Bull

MENY

- INFORMASJONS-RESSURSER
- HØGSKOLEN INFORMERER
- STUDENTER
- STUDENT- AKTIVITETER
- NYTTIGE LENKER
- HJELP

Du er for tiden oppmeldt i følgende fag:	Eksamensdato:	Neste aktivitet:	Sist oppdatert:
IT1300 Formelle metoder	12.12.99	Forelesning: 15.09 kl 1000 AudF	11.09.99
IT4100 Forvaltning av informasjonsressurser	15.12.99	Øvingstime: 14.09 kl 1215 rom 2204	12.09.99
IT4200 Koordineringsteknologi	18.12.99	Innlevering: 18.09 kl. 1500	13.09.99

Ønsker du å melde deg opp i et annet fag finner du lister over skolens fag [her](#).
NB! Frist for trekk fra eksamen er 15. november 1999 og gjøres [her](#).

Denne ukes timeplan:	Tidsrom:	Aktivitet:
13. september	0900-1000	Prosjektarbeid i IT4200
14. september	1215-1400	Øving IT4100
15. september	1000-1215	Forelesning IT1300
16. september		
17. september	1800-	Studentkro
18. september	1500	Innlevering IT4200
19. september		

Rediger timeplanen [her](#).

Figur 13: Personlig studieside

Grensesnittet er et rent web grensesnitt med begrenset funksjonalitet for å oppnå lav brukerterskel. Når en student møter til sin første skoledag eller skal melde seg opp til eksamen vil studenten måtte forholde seg til en del administrative rutiner. Slik type data er typisk organisert i databaseform, og kobling opp mot en sentral database vil skje på lignende måte som dagens oppmelding til eksamen. Sikkerheten rundt integriteten ligger ved bruk av studentnummer og passord.

Når en student melder seg opp til eksamen i et fag vil studenten automatisk bli *medlem* av faget og få tilgang til relatert informasjon. Dette skjer rent praktisk ved at systemet oppdaterer tabellen over hvilke fag han eller hun er oppmeldt i og returnerer en link til faget.

De ulike fagsider vil deretter inneholde ulike moduler som skal støtte studenten i selve gjennomføringen av faget. Fra dette nivået vil studenten, avhengig av faglærers valg av moduler, kunne både hente og poste informasjon, få tilgang til lister over andre studenter som følger faget og delta i virtuelle prosjektgrupper.

Tjenesten vil inneholde et arkiv der faglærer legger ut forelesningsnotater og referanselitteratur tilknyttet faget. Her ligger en del av dagens problematikk ved at det er vanskelig å implementere mekanismer som tar seg av det å gi melding til studenten om at det ligger oppdatert informasjon på fagsiden.

Når studenten logger seg på sin studieside vil det i systemet ligge en tjeneste som har til oppgave å returnere nøkkelinformasjon fra de fag studenten abonnerer på. En slik tjeneste kalles en agent og den har til oppgave å aggregere informasjon, fra ulike moduler innen fag, som studenten ennå ikke har tilegnet seg. Det vil i studentsiden være et felt der agenten etterlater seg linker eller symbol som indikerer at det har skjedd en oppdatering eller hendelse i fagene. Denne funksjonen er vist på figuren på forrige side i kolonnen *sist oppdatert*.

8.4 Beskrivelse av fagsidegenerator

Fagsidegenerator er en tenkt tjeneste som faglærer må benytte for å lage fagsiden for sitt fag. Faglærer vil her kunne velge et sett med moduler som skal støtte både student og faglærer i gjennomføringen av faget. På dette nivået forutsetter en ikke at faglærer har kunnskap om HTML programmering eller utviklingsverktøy for web.

Grunnen til at en velger en slik type løsning er at det vil skape en felles ramme for alle fag og at det er raskt for en faglærer å presentere faget sitt på web. Videre vil moduler som knyttes til hvert fag bli koordinert i og med at disse automatisk knyttes opp mot hverandre. Hensikten med å ha disse i system er at en ønsker å aggregere informasjon fra disse modulene opp til studentens personlige studieside.

Ved å ha en slik fagsidegenerator vil man også sikre seg at alle fagansvarlige legger sine tjenester på web. Man har da et sett med tjenester som er

obligatoriske i alle fag, og i tillegg et sett av støttetjenester som kursansvarlige med spesielle ønsker og kunnskaper kan implementere.

Jeg vil ikke gå videre inn på implementering av fagsidegenerator. Konkluderer med viktigheten av at alle fag kommer på web, enhetlig brukergrensesnitt og at systemet er enkelt å vedlikeholde for kursansvarlig.

9 Konklusjon

Fokus i oppgaven har vært hvordan man kan tilrettelegge studiesituasjonen ved Høgskolen i Agder for å kunne tilby et *fleksibelt studiemiljø*. Diskusjonen ble avgrenset til sivilingeniørstudiet ved HiA, avdeling Grimstad.

Bakgrunnen for dette ønsket om et fleksibelt studiemiljø var opprettelsen av sivilingeniørstudiet i informasjons- og kommunikasjonsteknologi. Skolen ønsket i den sammenheng en evaluering av de tilbudene som ble tilbudt studentene, samt en analyse av hvilke muligheter som eksisterer i dag for å forbedre dette tilbudet. Diskusjonen omhandlet det fysiske studiemiljøet: Auditorier, lesesaler, datasaler og IKT infrastruktur og det virtuelle studiemiljøet: Bruk av Internett for å forbedre og forenkle studentenes studiesituasjon.

Hovedmålet til HiA ble i startfasen av prosjektet definert som: Utdanne flest mulig studenter, best mulig så kostnadseffektivt som mulig.

Det er i så måte grunn til å tro at etableringen av det fleksible studiemiljøet vil føre til en mer effektiv måloppnåelse av flere ulike grunner, basert på konklusjoner og funn gjort i prosjektperioden:

- En integrering av læringsteknologi i undervisningen vil gi studentene kunnskap og kompetanse på bruk av IKT. Denne form for bruk er svært relevant i arbeidslivet da distribuert samarbeid er et begrep som er i ferd med å innta norske bedrifter for fullt.

Dette vil føre til at høgskolens rykte som en vitenskapelig høgskole som tar næringslivets utfordringer på alvor forbedres. Rykter og rangering av de ulike høgskolene er en viktig faktor i studentenes valg av studiested.

- Ved å tilby et fleksibelt studiemiljø gis flere potensielle studenter anledning til å studere. Arbeidssituasjon eller familiære hinder vil ikke lenger være en sperre for å få seg en utdanning.
- Internettbaserte informasjonstjenere forenkler og forbedrer kognitive prosesser forbundet med innhenting, spredning og filtrering av informasjon.

Forbedret læringseffekt sikrer en av høgskolens målsetninger.

- Ved en mer aktiv deltakelse i informasjonsbehandlingen bidrar systemet til at studentene tilbys fleksibilitet med tanke på hva de studerer. Dette vil virke som en motivasjonsfaktor for studentene som i følge "Blooms taksonomi for kognitiv forståelse" igjen bidrar til forbedret læringseffekt.

I tillegg til resultatene beskrevet over er det blitt konkludert med at det i den fleksible utdanningsinstitusjonen oppstår et nytt sett aktører kontra roller. Den viktigste endringen er at rollen som foreleser går mer over i en veilederrolle.

En klar ansvarsfordeling, for å sikre at systemet fungerer og at informasjonen til en hver tid er oppdatert og riktig, er en sentral diskusjon ved integrering av læringsteknologi i undervisningen.

9.1 Kommentarer til prosjektgjennomføringen

Arbeidet forbundet med å skrive en slik rapport var ganske annerledes enn det jeg først hadde forespeilet meg. Jeg hadde i startfasen "tusen" forskjellige tanker i hodet på en gang. Dette resulterte i at jeg startet diskusjoner omkring flere temaer samtidig. Følte derfor aldri at jeg kom skikkelig ned i materien på ett spesifikt område.

Dersom jeg skulle startet prosjektperioden på nytt, med de erfaringer jeg nå har, ville jeg mye tidligere i prosjektperioden avgrenset studiefeltet. Jeg ville i mye større grad fordypet meg i problematikken forbundet med det virtuelle studiemiljøet. Dette var også meningen ved prosjektets start da planen var å utvikle en prototype på den personlige studiesiden. På grunn av bredden i oppgaven så jeg etter hvert at tiden ikke strakk til for å utvikle denne prototypen. Jeg avgrenset derfor dette til utvikling av hovedsiden (figur 13).

Føler likevel jeg har hatt stort utbytte av å skrive denne rapporten. Ikke minst har jeg fått innblikk i hva mennesker med annen bakgrunn enn meg, deriblant pedagoger og sosiologer, mener om integrasjonen av IKT i skolen. Samtidig har jeg reflektert masse over hvordan man kan forbedre dagens studier ved landets høyskoler og universitet.

Ser også i ettertid at det er masse ideer og tanker jeg har hatt som ikke er kommet med i denne rapporten. Men...slik er det vel alltid!

Referanser

[Carneson98]	Carneson, J., Delpierre, G., Masters, K.: <i>Designing and Managing MCQs</i> , App. C, University of Cape Town, South Africa, 1998 http://www.uct.ac.za/projects/cbe/mcqman/mcqcont.html
[Christensen94]	Christensen, Grønland, Methlie: <i>Informasjonsteknologi. Strategi, Organisasjon, Styring</i> , 2. utgave, Bedriftsøkonomens Forlag, 1994
[Coleman97]	Coleman, D.: <i>Groupware-The Changing Enviroment</i> , Chapter 2: Groupware: Collaborative Strategies for Corporate LANs and Intranets, Prentice Hall, 1997 http://www.collaborate.com/publications
[Crawley99]	Crawley, R.: <i>Towards Valid CSCL Tools From an Educationalist perspective. What is CSCL?</i> , University of Brighton, 1999 http://www.bton.ac.uk/cscl/jtap/what_is.htm
[Dillenborough96]	Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., & O'Malley, C.: The Evolution of Research on Collaborative Learning. I P. Reimann H. Spada (Red.): <i>Learning in humans and machines. Towards an interdisciplinary learning science</i> , 189-211. London: Pergamon, 1996
[Forbes97]	Forbes Magazine, March 10, 1997, pp.126-127
[Gates99]	Gates, B.: <i>Ledelse med Tankens Hastighet. Utnytt det digitale nervesystemet</i> , Egmont Hjemmets bokforlag A/S, 1999
[Grudin96]	Grudin, J., Poltrock, S.E.: <i>Computer-Supported Cooperative Work and Groupware</i> , 1996
[Hanna98]	Hanna, D.E., <i>Higher education in an era of digital competition. Emerging organizational models</i> , 1998 http://www.aln.org/alnweb/journal/jaln_vol2issue1.htm
[Harasim96]	Harasim, L.: <i>On-Line Education: A New Domain</i> , Ontario Institute for Studies in Education, 1996 http://www.icdl.open.ac.uk/mindweave/chap4.html

[Levin94]	Levin, M., Fossen, Ø., Gjersvik, R.: <i>Ledelse og Teknologi. Innføring i organisasjon og ledelse for tekniske høyskoler</i> , 3. utgave, Universitetsforlaget, 1997
[Line96]	Line, L.: <i>Virtual Engineering Teams: Strategy and implementation</i> , HiA, 1996 http://ikt.hia.no/lars.line/DOC/line96.htm
[Line99]	Line, L.: <i>Virtuelt og fysisk studiemiljø</i> , oppgavedefinisjon, HiA, 1999 http://fag.grm.hia.no/it6401/
[Mecpol98]	Mecpol Project: <i>Guidelines for networked open learning in a Virtual Learning institute</i> , 1998 http://www.idb.hist.no/mecpol/
[Nytun98]	Nytun, J.P.: <i>Educational Infrastructure, A Use Case Study</i> , HiA, 1998 http://fag.grm.hia.no/it4200/Arkiv/UseCaseIntro.ppt
[Næss99]	Norsk skoleblad, no. 12, 1999
[Paulsen95]	Paulsen, M. F.: <i>The Online Report on Pedagogical Techniques for Computer-Mediated Communication</i> , NKI, 1995 http://home.nettskolen.nki.no/~morten/
[Rist96]	Rist, R., Hewer, S.: <i>What is learning technology? Some definitions</i> , Chapter 2: Implementing Learning Technology, LTDI, 1996 http://www.icbl.hw.ac.uk/ltdi/implementing-it/cont.htm
[Schlichter97]	Schlichter, J., Koch, M., Bürger, M.: <i>Workspace Awareness for Distributed Teams</i> , ASIAN'96 workshop: Coordination Technology for Collaborative Applications, selected papers pp. 199-218, 1997
[Stenseth97]	Stenseth, B.: <i>Pedagogikk og Informasjonsteknologi. Noen sentrale problemstillinger i et historisk perspektiv</i> , Høgskolen i Østfold, 1997 http://www-ia.hiof.no/~borres/pedtek/

[Tait97]	Tait, B.: <i>Constructive Internet Based Learning</i> , Active Learning Issue 7, 1997 http://www.cti.ac.uk/publ/actlea/a17pdf/tait.pdf
[Wasson99]	Wasson, B.: <i>Computer Supported Collaborative Learning & Telelearning: An Overview</i> , Universitetet i Bergen, 1999

Vedlegg

Vedlegg A: Presentasjon av Group System undersøkelse

Innledning

Undersøkelsen ble utført blant sivilingeniørstudentene ved HiA, Grimstad, mars 1999. Svarene som her presenteres kom frem ved bruk av Group System fra Ventana corp. Bjørn Erik Munkvold fra HiA Kristiansand ledet undersøkelsen sammen med studieleder Lars Line og Jan Veikko Granroth.



Fig. 1: Group System

Bruk av Group Systems til møter der man er ute etter mange, mer eller mindre gjennomtenkte, svar har en del fordeler. En av fordelene er at personene kan komme med sine ideer akkurat når det måtte passe dem, uten å vente på ordet fra ordstyrer. En annen fordel, kanskje den største i denne sammenheng, er at svarene er 100% anonyme. Ingen kan senere gå inn å spore hvem som svarte hva. Dette førte til at studentene svarte fritt uten å være redd for hva andre skulle mene.

Kommentarer til undersøkelsen

For at studentene skulle bli kjent med verktøyet startet vi dagen med en diskusjon, topic commenter, om studentenes bosituasjon, og kjørte en avstemning etterpå. Dette gjorde at studentene ble familiære med verktøyet og denne noe uvanlige måten å diskutere på.

Undersøkelsen var av type "topic commenter" med en avstemning av type "agree/disagree" (5-point) (allow bypass).

En svakhet ved undersøkelsen er at av 32 studenter var det kun 10 studenter tilstede ved den første seansen om fysisk og virtuelt studiemiljø mens det var 14 tilstede under fagevalueringen.

Forklaring til tabellene:

- SA - Strongly Agree 5 poeng
- A - Agree 4 poeng
- N - Neutral 3 poeng
- D - Disagree 2 poeng
- SD - Strongly Disagree 1 poeng
- n - Antall svar
- Total er totalt oppnådde poeng og Mean er gjennomsnittsverdien.

Fysisk og virtuelt studiemiljø

Fysisk miljø

For å sette det hele i gang ble følgende, ikke nødvendigvis styrende, spørsmål lagt inn:

- Hvordan er dere fornøyd med de lokaliteter dere har (lab og auditorier, etc.)?
- Hvordan fungerer det i forhold til undervisning, eget arbeid, gruppearbeid, etc. og hvordan fungerer det i forhold til miljøet i klassen?

Svarene som kom inn er listet her:

- Savner vinduer!
- Kanskje litt store vinduer til og med
- Vi trenger en brusautomat som selger skikkelig cola og ikke pepsi skvip
- Bare den selger Farris, så
- Synes labben er grei, jeg
- Bra nok !
- Døra skulle ikke være låst hele dagen
- At døra er låst fungerer bra, la den være låst
- Labben fungerer greit, men skapene fungerte som en sosial sperre til å

begynne med

- Enig der
- Living in a box
- Vi blir inne stengt. Ingen kontakt med andre
- Dørene til skapene er ubrukelige
- Hvorfor sier du det
- Helt enige ang. Døra!
- Veldig bra arbeidslys, det skal de ha!
- Enig med den om kontakt med andre
- Litt ekkel belysing i skapa
- Det finnes jo andre løsninger når det gjelder døra som er ganske enkel å implementere
- Ja jeg savner vinduer
- Liker ikke den stive kulingen fra jetmotorene på veggen
- Fra 0-10 ligger klasserommet på 7,1

Virtuelt miljø

Innledningsspørsmål:

- Hvordan fungerer infrastruktur, nettverkstjenester og PC'er? I forhold til undervisning, selvstudie, gruppearbeid eller andre faktorer (miljø, trivsel, etc.)?

Svarene er listet her:

- Nettverks strukturen fungerer bra.
- Kan vel egentlig ikke klage.
- Jeg vet ikke hva jeg skal si.
- Jeg synes det er litt for ustabil hva servere og oppetid gjelder.
- Synes alle punktene som er ovenfor fungerer kjempeflott.
- Jeg synes at det fungerer greit nok.

- Når det gjelder gruppearbeid så er jo situasjonen med skapene ganske fin.
- Det er deilig å ha egen maskin, og ikke stå i kø på en av pc labene.
- Alle burde få 100 Mbit linjer inn i maskinen.
- Kan være enig i at serverene har ganske mye nede tid.
- Nettverket virker greit, når den virker. Men det hender litt for ofte at serveren går ned.
- Noen som har hørt om BDC og PDC??? LURT!
- Hva er det for noe ?
- Primary domain

Avstemning

Det ble plukket ut en del utsagn som studenten skulle stemme over. Stemmene gikk fra svært uenig til svært enig.

Fysisk og virtuelt studiemiljø								
Utsagn	SA	A	N	D	SD	n	Total	Mean
1. Savner vinduer!	4	3	2	1	0	10	40	4,00
2. Synes labben er grei, jeg	1	5	3	1	0	10	36	3,60
3. Døra skulle ikke være låst hele dagen	3	1	0	1	4	9	25	2,78
4. Laben fungerer greit, men skapene fungerte som en sosial sperre til å begynne med	1	7	2	0	0	10	39	3,90
5. Dørene til skapene er ubrukelige	5	4	0	0	1	10	42	4,20
6. Litt ekkel belysing i skapa	0	3	3	3	1	10	28	2,80
7. Liker ikke den stive kulingen fra jetmotorene på veggen	3	3	2	2	0	10	37	3,70
8. Nettverks strukturen fungerer bra	1	5	3	1	0	10	36	3,60
9. Jeg synes det er litt for ustabil hva servere og oppetid gjelder	3	5	2	0	0	10	41	4,10
10. Jeg synes at det virtuelle studiemiljøet fungerer greit nok	0	5	2	1	1	9	29	3,22
11. Det er deilig å ha egen maskin, og ikke stå i kø på en av PC labene	9	1	0	0	0	10	49	4,90

Tab. 1: Fysisk og virtuelt studiemiljø

Kommentarer til svarene

Svarene som kom inn er i og for seg ikke veldig uventede. Det var en unison enighet om at det å ha egen PC er verdifullt (4,9). Det var også ganske stor enighet om at skapdørene fungerer som sosiale sperrer, at serverene er for ustabile og at studentene savner vinduer i klasserommet.

Konklusjon

Group Systems er en effektiv måte å samle inn informasjon fra en klasse. Blandingen av lek og alvor fører til kreativitet hos den enkelte student. Det at undersøkelsen er anonym var også viktig for å frem de punktene vi fikk.

Vedlegg B: Presentasjon av webundersøkelse

Innledning

Torsdag 18. Mars 1999 ble det sendt ut en spørreundersøkelse via web til sivilingeniørstudentene i klassene IKT97 og IKT98 ved HiA. Spørsmålene dreide seg om den prosessen studentene var gjennom da de skulle søke seg videre fra høyskoleingeniør til sivilingeniør. Responsen var bra fra studentene og 41 av 51, altså 80%, deltok. Denne rapporten presenterer svarene som kom frem samt noen refleksjoner over de viktigste funnene.

Undersøkelsen

Spørsmålene som ble stilt var følgende:

Personalia

- 1: Første del av E-post adressen din, uten @pc.grm.hia.no (eks: jvgranro).
- 2: Klasse (IKT97/IKT98)
- 3: Oppvekstkommune (kommunen der du har bodd lengst).
- 4: Kjønn (Gutt/Jente)
- 5: Fødselsår.

Ingeniørhøgskole

- 6: Ved hvilken høgskole tok du din ingeniøreksamen?
- 7: Hvilken linje gikk du?
- 8: Hvilket år ble du uteksaminert?

HiA og Sørlandet

- 9: Dersom du *ikke* er fra Sørlandet, hva er viktigste tilknytning til Grimstad/Sørlandet?
- 10: Hvilke av disse markedsføringstiltakene kom du i kontakt med før du startet å studere til sivilingeniør ved HiA?
 - Hjemmesiden <http://siving.hia.no>
 - Besøksrunde fra HiA

- Annonse i dagspressen
- Annonse på Internett
- Brosjyremateriell
- Mediaomtale

11: Hvordan fikk du først høre om siv.ing. studiet ved HiA?

- Et av markedsføringstiltakene fra pkt. 10 (skriv hvilket under)
- Ingeniørhøgskolen der du var student
- Studiekamerater
- Familie/venner
- Annet (spesifiser)

12: Hva var viktigste årsak til at du søkte siv.ing. studiet ved HiA?

- Fagplan
- IT tilbud (egen PC, skriver m.m.)
- Geografisk beliggenhet
- Høgskolens rykte
- Kjenner andre som går her
- Annet (spesifiser)

13: Hvordan opplevde du følgende tiltak fra skolen under søkeprosessen din?

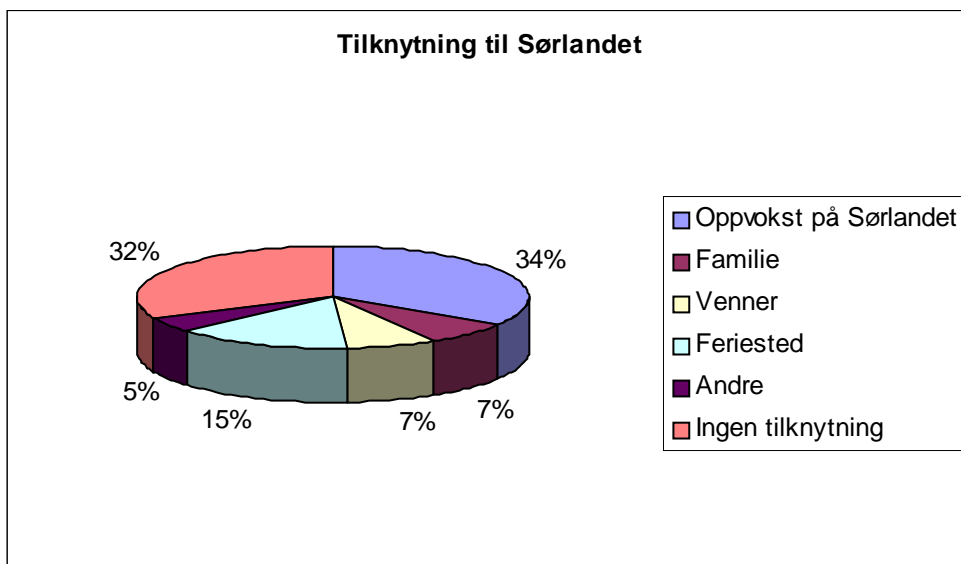
(Positivt, Nøytralt, Negativt)

- Søknadsskjema, med informasjonsbrev
- Bekreftelse på mottatt søknad
- Bekreftelse på opptak, med t-skjorte
- Telefonkontakt
- Annet (spesifiser)

Resultater

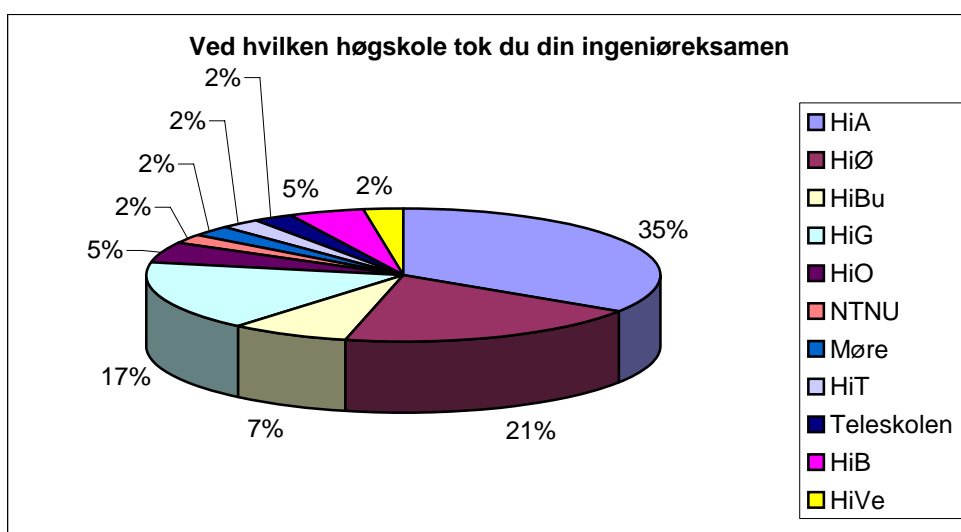
Av de 41 studentene som svarte på undersøkelsen er det en tredeling der ca 1/3 er oppvokst på Sørlandet, 1/3 har tilknytning av noen grad mens de siste 33

prosentene ikke har noen tilknytning til Sørlandet i det hele tatt.



Figur 1: Tilknytning til Sørlandet

Fordelingen av høgskolene hvor studentene har avlagt sin høgskoleingeniør eksamen viser at ca. 1/3 kommer fra Høgskolen i Agder og ca. 1/5 fra Høgskolen i Østfold. Vi har også en stor andel fra Høgskolen i Gjøvik med 17% av studentene.

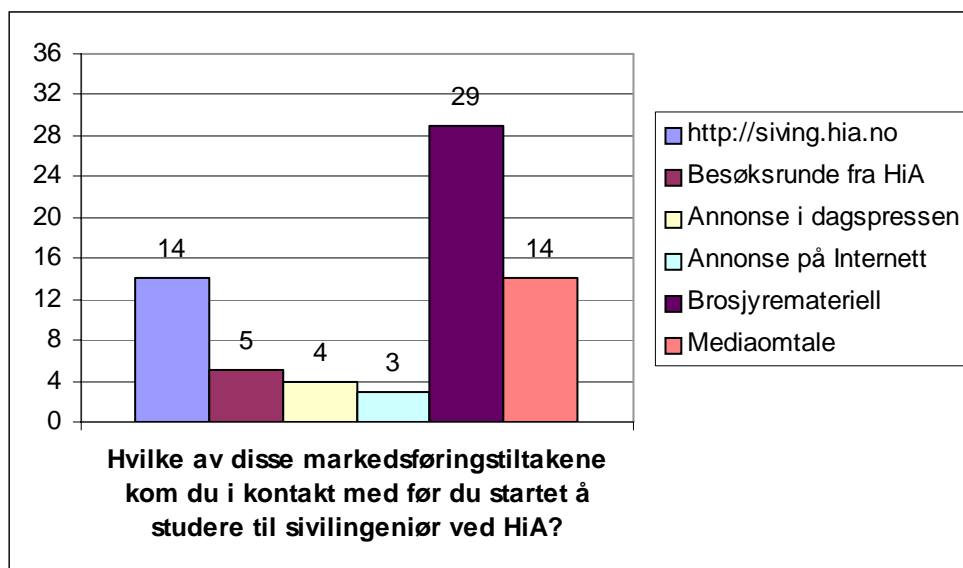


Figur 2: Ingeniørhøgskole

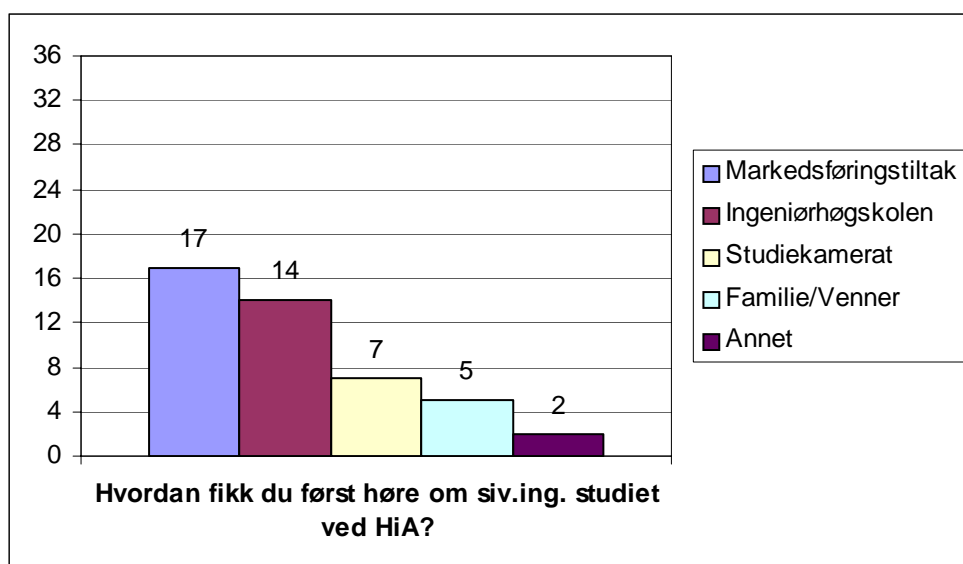
Av markedsføringstiltakene fra Høgskolen i Agder ser det ut til at det er brosjyrene studentene har lagt merke til. Studiet har også hatt en del

mediadekning og 14 av 41 hørte om studiet via media. Det kan her nevnes at 11 av disse 14 bor på Sørlandet. Så mye som 14 av 41 var innom hjemmesiden <http://siving.hia.no> før de startet å studere her.

Vi ser også at kun 4, under 10%, så noe som helst annonsering i dagspressen. Dette er kanskje noe Høgskolen må vurdere neste markedsføringsrunde.



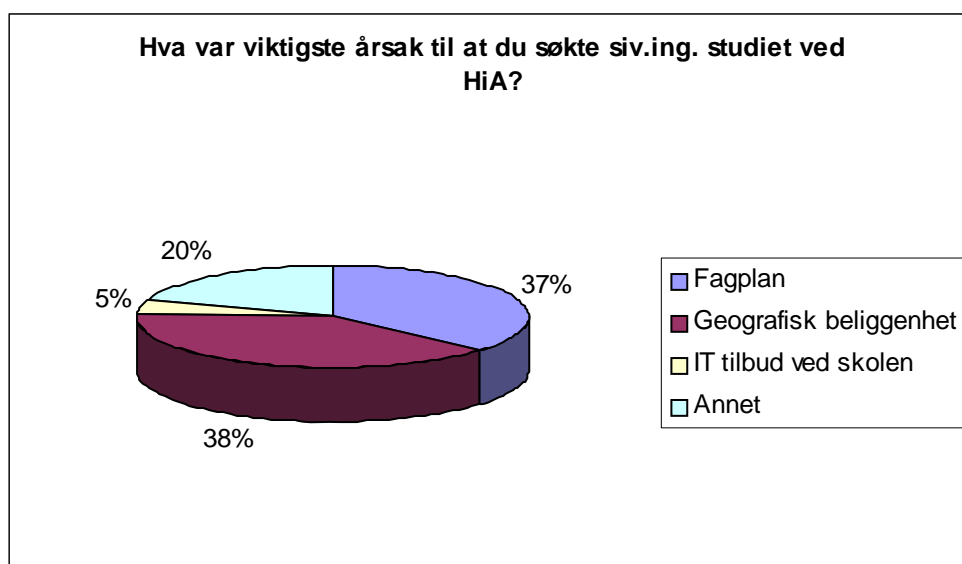
Figur 3: Markedsføringstiltak



Figur 4: Hvordan fikk du høre om studiet

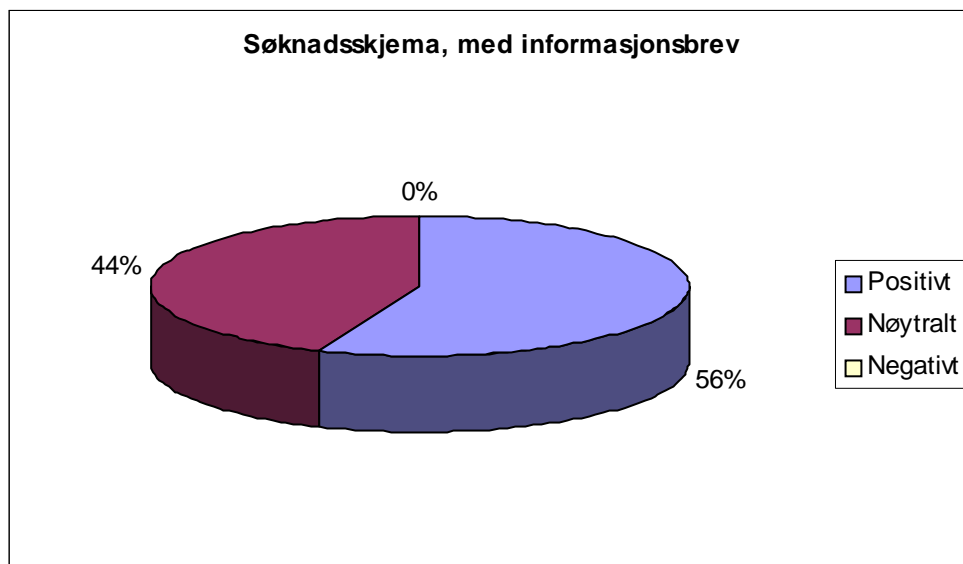
De viktigste årsakene til at studentene begynte å studere ved HiA er helt klart

delt mellom innholdet i fagplanen og den geografiske beliggenheten. 5% mente at IT tilbudet, egen PC m.m., var den viktigste årsaken og 20% svarte annet. Blant de som svarte annet var det sosiale miljøet, ønske om kompetanse innen IT og det at studiet var nytt kommentarer som kom frem.

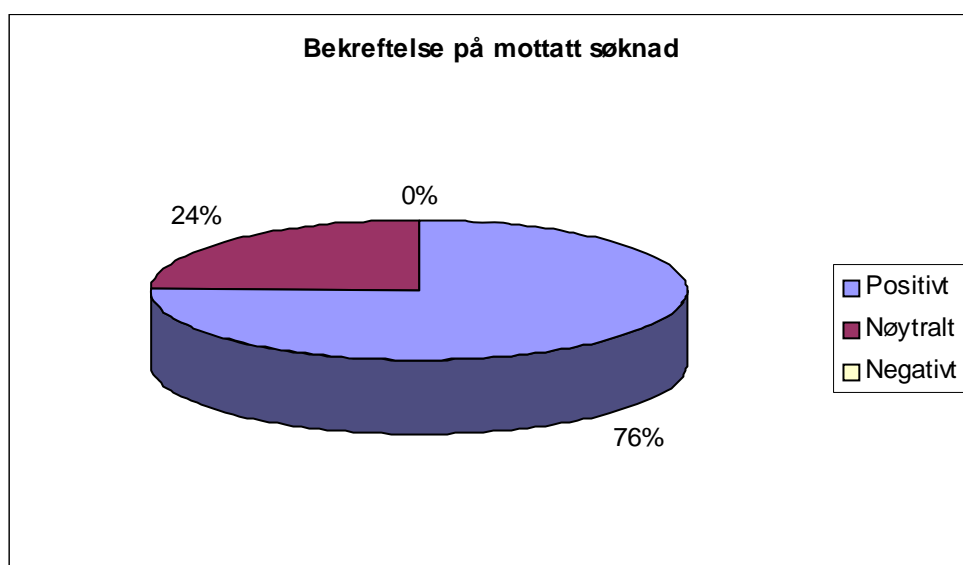


Figur 5: Viktigste årsak

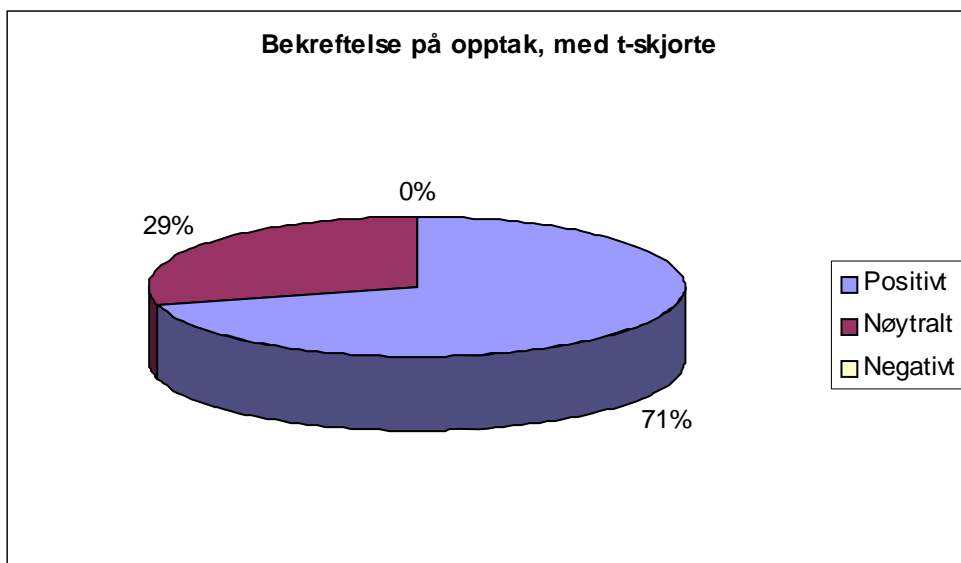
De fem neste figurene presenterer fordelingen mellom hvordan studentene opplevde de ulike tiltakene skolen iverksatte mens de søkte videreutdanning.



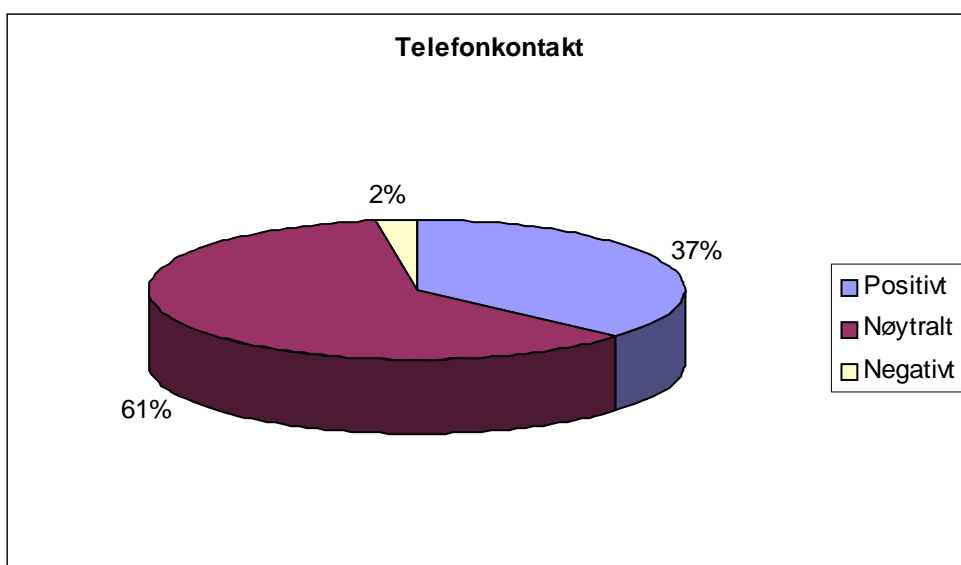
Figur 6: Søknadsskjema



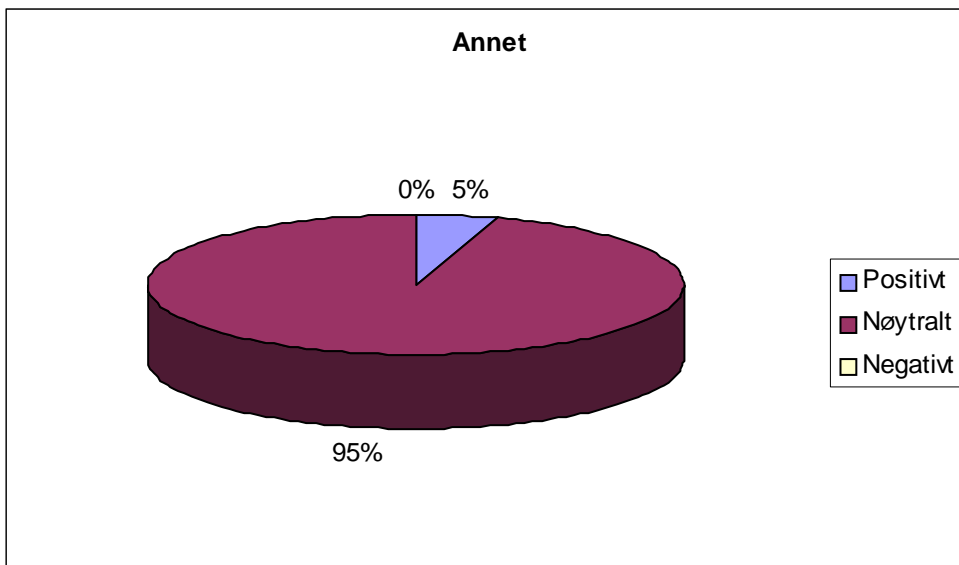
Figur 7: Bekreftelse på mottatt søknad



Figur 8: Bekreftelse på opptak



Figur 9: Telefonkontakt



Figur 10: Annet