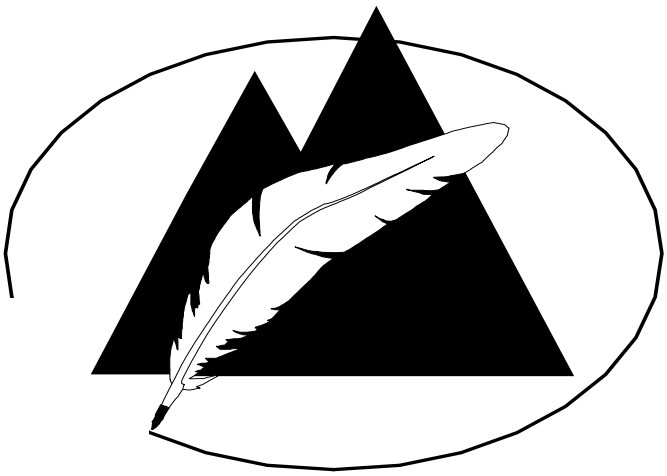


PLUTO prosjektet ved Høgskulen i Volda

Midtvegsrapport 1

Oktober 2001.

INNHALD

BAKGRUNN 3

INNLEIING 3

TEORITILKNYTING 3

Om utviklingsarbeid i organisasjonar 3

Om læring 4

Organisering og didaktisk rasjonalitet 5

LÆRINGSFORMER OG IKT-LÆREMIDDEL I MATEMATIKK 7

IKT I KUNST OG HANDVERK - 2001-2002 9

Gruppe Edvard Munch (KH2/KH3/KH20): 9

Gruppe Kunst og handverk 1 9

”Samtidas uttrykksformer” 9

FOU knytt til faglærar ved høgskulen 10

MIDTVEGSRAPPORT – ENGELSK 11

MIDTVEGSRAPPORT – NORSK 13

NSM I PLUTO-PROSJEKTET VED HVO SEPTEMBER 2001 15

Fram til nå 15

Planer/muligheter for videre arbeid 15

E-læringsverktøy og -muligheter i undervisninga 15

Praksis 16

Oppgaver på nett 16

Lydopptak i rapport-/oppgavekommentering 16

Hydro Aluminium Sunndalsøra 16

Andre faglæreres deltakelse i PLUTO-prosjektet i NSM 17

Fortsatt kartlegging og kunnskapsinnhenting 17

Overføringsverdi - vinning 17

OPPSUMMERING 18

LITTERATUR: 19

BAKGRUNN

Den 26.02.01 blei det underteikna ein kontrakt mellom Universitetet i Oslo, Det utdanningsvitenskapelige fakultet ved ITU og Høgskulen i Volda (HVO), der HVO tok på seg eit oppdrag knytt til lærarutdanningsprosjektet PLUTO. Kontraktperioden er 01.12.2000 - 01.12.2003 .

Kontrakten presiserer prosjektet sine overordna mål og oppdragsgjevar sine føringar med omsyn til organisering og styring, herunder også rapportering. Denne rapporten er den fyrste av to rapportar, i kontrakten omtala som prosjektrapportar midtveis.

INNLEIING

PLUTO-prosjektet ved Høgskulen i Volda er eit pedagogisk utviklingsprosjekt i allmennlærarutdanninga. Målet er å legge til rette for nye studieformer og arbeidsformer der IKT inngår som ein sentral del av læringsprosessane i lærarutdanninga. For nærare omtale av prosjektet sine mål viser vi til prosjektnotatet "Nye læringsformer og nye roller - lærarstudenten i IKT-støtta læringsprosessar".

Prosjektet vil ut frå målsetjingane ha fokus på utvikling knytt til fleire dimensjonar og fleire nivå i lærarutdanninga. Utvikling impliserer endring, og endring impliserer læring. Læring blir slik ein nøkkelfaktor for endringar i handlingsmåte, handlingsmønster, eller endring i både kognitive og sosiale strukturar som fører til ny og endra forståing, innsikt - og handling. Utdanningsinstitusjonar er eit innvikla økologisk samspel og samarbeid mellom mange aktørar.Utvikling i utdanningsinstitusjonane føreset slik læring hos alle aktørane i og omkring institusjonane. I desse læringsprosessane speler undervisningspersonalet i lærarutdanninga ("faglærarane") i kraft av sin posisjon og sin pedagogiske profesjonalitet ei nøkkelrolle.

Vårt prosjekt vil slik kunne knytast til fleire teoretiske område, og vi vil i denne rapporten teikne eit grovt riss av nokre organisasjonsteoretiske og læringsteoretiske perspektiv i eit forsøk på å sette utviklingsarbeidet inn i didaktiske rammer for rasjonell fornying.

Hovuddelen i rapporten vil omhandle korleis dei enkelte faga i praktisk planlegging og gjennomføring er knytt opp mot prosjektet sine overordna målsetjingar.

TEORITILKNYTING

Om utviklingsarbeid i organisasjonar
Som mange andre utdanningsinstitusjonar er lærarutdanninga ein kompleks og dynamisk organisasjon med mange og ofte motstridande målsetjingar og mange aktørar. Dette faktum, og at lærarutdanninga ikkje har eit klart autorativt maktsentrum gjer at målsetjingar, grenser, normer, struktur og innhald vert skapt og reforhandla kollektivt i ein kontinuerlig prosess mellom mange aktørar både i og utanfor institusjonane. Innovasjon og reformer i eit utdanningssystem føreset at ein har eit perspektiv på det systemet ein vil reformera. Organisasjonsteoretisk kan vi nærme oss denne prosessen frå fleire synsvinklar.

I utdanningsreformene i slutten av førre hundreår var sentralt utarbeidde læreplanar og rammeplanar fokusert som den viktigaste endringsimpulsen i norsk utdanningsvesen. Denne måten å gjennomføre innovasjon på føreset ein klar hierarkisk autoritetsstruktur med

kontrollmuligheit for dei besluttande myndigheitene. Utdanningsorganisasjonen blir i eit slikt perspektiv ein byråkratisk forvaltningsorganisasjon som byggjer på førestillinga om det "ansvarlege byråkrati", der organisasjonsmedlemane lojalt sluttar opp om organisasjonen sine mål og dei reglar dei blir pålagt (J. P. Olsen, 1978).

Ein slik byråkratisk organisasjonsmodell føreset stabilitet i handsaminga av reglar slik at reglane kan nedfellast i standardiserte rutinar, ein modell som også har stabilitet *som konsekvens*. Det er ei populær oppfatning at det i byråkratiet tar minst 10 år å få gjennomslag for ein ide, og deretter minst 20 år å få den gjennomført. Rutinebaserte handlingar representerer for institusjonen eit institusjonelt minne der gamle løysingar på tidligare problem og gamle målsetjingar vert sittande igjen i organisasjonen sitt handlingsrepertoar.

I tilknyting til utviklingsarbeid har dette nokre viktige og problemfylte implikasjonar. Å sette eit kritisk eller analytisk/vurderande perspektiv på sin eigen kultur, nedarva og ofte sjølvsagte delar av den enkelte sin oppfatning, er problematisk. Ei oppfatning som berre *er*, både i normativ og deskriptiv forstand. Slik skulen *er*, slik *bør* den vere.

I vårt endrings- og utviklingsarbeid søker vi å utfordre desse stabiliserande faktorane når vi flytter fokus frå institusjonen som system mot aktørane sin eigen forståing og meiningsdanning i læringsprosessane i lærarutdanninga. Dette gjev oss eit anna utgangspunkt for å forstå institusjonen innanfrå som eit resultat av den samhandlinga som går føre seg i møte mellom dei ulike aktørane i samhandlingsprosessen. Aktørane si eiga forståing og vurdering av den aktiviteten som går føre gir nye impulsar til rasjonell fornying.

I ein slik analyse av dei kulturelle og organisatoriske kontekstar refererer Sten Ludvigsen (Ludvigsen, 2000:28ff) til Mantovani, som skil mellom tre nivå i desse kontekstane. Denne modellen skil analytisk ut eit mellomliggande nivå, der aktørane på grunnlag av fortolkingar og vurderingar av den overbyggande historiske og sosiale kontekst og interaksjonen i den grunnleggande praktiske samhandlinga, gjer val om kva for handlingar som er mulige og legitime i den einskilde situasjonen. Denne modellen gir slik høve til å analysera og sjå i samanheng dei historiske og sosiale kontekstane ein er omgitt av og det som går føre seg i den praktiske situasjonen ein står oppe i, dvs lærarkvalifiseringa.

Dette vil vere nokre av dei organisasjonsteoretiske perspektiva som vil danne bakteppet for vårt prosjekt i utvikling og endring av arbeidsformer og læringsformer der IKT inngår som ein integrert del av desse prosessane.

Om læring

Læring er både utdanningsinstitusjonen si meining og mål. I vårt prosjekt i lærarutdanninga er dette knytt til fleire dimensjonar. For det fyrste skal studentane lære, og dei skal lære *om læring*, både eiga læring og andre si læring. For det andre vil gjennomføring av prosjektet handle om vår eiga læring og om den læringa som nedfell seg i organisasjonen som endra praksis, eller organisasjonslæring. Læringsomgrepet får slik ein sentral plass i vårt prosjekt.

Læring har tradisjonelt vore sett som ein menneskeleg eigenskap knytt til det enkelte individ, der ein gjennom sansing, persepsjon og tenking gjer vurderingar eller trekk slutningar, og slik vinn ny kunnskap eller innsikt.

Nyare forsking og teoriutvikling om læring peikar på samanhengane mellom læring og dei sosiale prosessane der denne læringa går føre seg. Rett nok har læring ei individuell og kognitiv side, men læringsprosessane blir heldt ved like av individet sitt aktive samspel med omgivnadene og til andre. Jean Lave og Etienne Wenger har blitt ståande som skaparane av "det situerte læringsomgrepet", der læring blir sett på som deltaking i eit praksisfellesskap (Lave & Wenger: 1991). God undervisning er slik situasjonsavhengig, avhengig av at den omfattar studenten og studenten sine omgivnader, at undervisninga blir kontekstuell. Kontekstane blir i denne tydinga ikkje ein bakgrunn som ein metodisk eller instrumentelt manipulerande kan utnytte i undervisninga, men ein del av dei læringsprosessane undervisninga set i gang.

Sten Ludvigsen bruker omgrepet læringsfellesskap når han omtalar det situerte læringsomgrepet (Ludvigsen: 2000:130ff). Dette er eit læringsfellesskap som sprengjer ramma for det tradisjonelle klasserommet og gir oss nye læringsrom. Det er i desse nye læringsromma vi vil utprøve korleis IKT kan inngå som ein del av dei "nye" læringsprosessane.[1]

I vårt prosjekt blir det avgjerande å tematisere læring som omgrep, då vår tilnærming til læring kan bli avgjerande i tilrettelegging og gjennomføring av prosjektet. Kor vidt vi tek utgagnspunkt i "behaviorisme", "kognitivisme" eller "kulturalisme", vil slik innverke på dei læringsromma vi skaper og den "innreiinga" vi gjev dei.

Organisering og didaktisk rasjonalitet

I all lærarutdanning er didaktikk eit sentralt tema, ja enda til ein eigen disiplin. I didaktikken nemner ein tradisjonelt som grunnleggande kategoriar *mål, innhald, organisering* (metode og gjennomføring) og *vurdering*. Didaktikken handlar då om *kva* som skal lærast, *korleis* ein skal organisere og realisere læringa og *kvifor* ein skal arbeide mot dei oppsette måla, organisert og vurdert etter gjennomført plan.

I planlegging, gjennomføring og vurdering av vårt prosjekt i lærarutdanninga vil didaktikken vere ei sentral referanseramme i høve til studentane sine læringsprosessar. Rammeplanar for allmennlærarutdanninga og fagplanar ved høgskulen legg føringar for *kva* studentane skal lære. I vårt prosjekt skal dei også lære noe om IKT. *Korleis* dei skal arbeide, og korleis innhaldet skal organiserast og ikkje minst vurderast, blir i vårt prosjekt dei sentrale spørsmåla. (Jamfør målformuleringane i prosjektskissa.) *Kvifor*-spørsmåla vert då knytt til både dei teoretiske rammene prosjektet kviler på og til vurderinga av gjennomføringa av prosjektet.

Lærarutdanninga er resultat av sosiale prosessar i ein kultur og med historiske røter i tidlegare mål og føresetnader. Lærutarutdanninga vert i dag stilt ovafor stadig nye utfordringar og nye oppgåver, som på mange område radikalt endrar innhald, arbeidsformer og aktørroller (lærarar, studentar og leiing). Ei rasjonell fornying føreset ei analyse av lærarutdanninga, og på kva for område dei nye oppgåvene og utfordringane krev endringar (Erling Lars Dale:1998).

[1] Se også Ludvigsen der han presenterer Koschman (1996) sine fire paradigme innanfor feltet læring og teknologi: CAI (Computer Assisted Instruction), ITS (Intelligent Tutoring Systems), Logo as Latin og CSCL (Computer Support for Collaborative Learning). Vårt prosjekt må klart knytast til CSCL-paradigmet (Ludvigsen: 2000:110ff)

Det vert hevda at IKT er ein av dei viktigaste endringsimpulsane både i utdanning og arbeidsliv. Om IKT skal takast i bruk i lærarutdanninga som medierande artifakt[2] vil dette krevje endringar mellom anna i måten vi organiserer og gjennomfører utdanninga på.

Vårt prosjekt omfattar heile lærarutdanninga[3], og i denne rapporten omtales 1. studieår i allmennlærarutdanninga samt naturfag i 3. studieår og engelsk i 4. studieår.

Det er på denne bakgrunn at vi i vårt prosjekt har valt å organisere studentane i basisgrupper og seminargrupper, for slik å opne opp for eit nytt grunnlag og nivå i studentane sine læringsprosessar. Med denne organiseringa vil vi prøve ut om vi kan skape eit nytt grunnlag for det situerte læringsomgrepet og slik skape nye praksisfellesskap og nye læringsrom. Dette omfattar også praksisopplæringa, der vi søker etter ein større heilskap mellom teorifeltet og praksisfeltet, og der IKT vil kunne tas i bruk som eit felles kommunikasjonsrom for alle aktørane i lærarutdanninga, også øvingslærarane.

Arbeidsformene vil slik få eit nytt fokus i vårt prosjekt. Vi viser i denne samanheng til vår prosjektskisse.

I det følgjande vil dei enkelte faga presentere sin tilnærming og planlegging knytt opp til prosjektet sine overordna mål.

[2] Begrepet medierende artifakt er først brukt av Lev Vygotsky om korleis reiskapar skaper rammer og vilkår for våre ytre livsvilkår, og korleis desse igjen virker inn på dei sosiale og psykologiske prosessane. (Jf Ludvigsen: 2000: 24ff)

[3] Jf skaleringsplanen i statusrapport pr 30.06.01.

LÆRINGSFORMER OG IKT-LÆREMIDDEL I MATEMATIKK

I prosjektsøknaden vart prosjektet sine problemstillingar skisserte og det vart presisert kva som skulle vere hovudfokus i matematikkdelen av prosjektet. Kort oppsummert er det følgjande punkt vi arbeider med i dette delprosjektet:

1. Utvikling av matematikkfaget sin didaktikk.
2. Utvikling og tilpassing av IKT-læremiddel.
3. Tilpassing av vurderingsformene.
4. Praktisk organisering av studentane sin arbeidsdag.

Som kjent frå media slit matematikkfaget på alle nivå av skuleverket. Ord som alarmerande og krise har vore brukt til å beskrive tilstanden. Også i lærarutdanninga har ein dei seinare åra merka ei klar endring i studentane sine forkunnskapar og haldningar til faget. Over heile landet slit ein med dårlege resultat og dårleg gjennomstrøyming. Årsakene til denne situasjonen er mange og komplekse, og vi vil ikkje drøfte desse her. Denne situasjonen set likevel viktige rammevilkår for delprosjektet, då utfordringane blir ekstra store og ønsket om og, behovet for, gode løysingar er stort.

Studentane som tek matematikk er førsteårsstudentar som brukar tid til å finne fram til gode arbeidsvanar i studiet. Det er behov for å tilby studentane hjelp til å organisere arbeidsdagen sin betre. Ei omorganisering av arbeidsdagen er også ein føresetnad for å kunne prøve ut dei arbeidsformene vi ønskjer å utvikle. For å sikre tid til fordjuping og konsentrasjon lagar vi opplegg som varer ein heil arbeidsdag. Matematikkseksjonen har ansvaret for 28 heile dagar i haustsemesteret. Ein typisk matematikkdag startar med ein halv time samling i plenum der oppgåver i form av mindre problem og case vert presenterte. Studentane arbeider deretter i 3 til 5 timar med oppgåvene i basisgrupper på 4-5 studentar før dei samlast til diskusjon i seminargrupper på ca 20 studentar eller til ei oppsummering i plenum på slutten av dagen. Denne organiseringa er basert på synet på læring som ein sosial prosess, ønsket om at studentane aktivt skal bearbeide sentrale problemstillingar og ønsket om å skape heiltidsstudentar og ein betre studiekultur. Vi ønskjer at studentane skal ta ansvar for eiga læring. Ein kan då stille spørsmål om den stramme regien vi har på matematikkdagane fråtek studentane initiativet og verkar mot si hensikt. Vi meiner organiseringa gir studiet ei nødvendig sosial ramme og at studentane har muligheit til individuelle tilpassingar innan for rammene. Vi har gode erfaringar med liknande organiseringsformer tidlegare, og dei første tilbakemeldingane frå årets studentar er gode. Organiseringsforma vil bli evaluert i løpet av hausten med tanke på vidareutvikling i vårsemesteret.

Vurderingsforma vil ikkje bli endra inneverande studieår. Mappevurdering er ein trend i tida og vi vil studere erfaringane til dei som har prøvd ordninga før vi utformer den vurderingsvarianten vi skal satse på.

Vi ser på måten vi har organisert arbeidsdagen til studentane på som ein del av den didaktiske utviklinga av matematikkfaget. Arbeidsformene som studentane nytter i eige studium skal vere eksemplariske og overførbare til praksisfeltet. Organiseringsforma er også ein føresetnad for å ha fleksibilitet til vidareutvikling og utprøving av nye arbeidsmåtar.

Det didaktiske utviklingsarbeidet vil vere ein kontinuerleg prosess gjennom den daglege utarbeidinga av opplegga og oppgåvene til kvar enkelt matematikkdag. Det er i dette arbeidet faglærarteamet får prøve ut sine didaktiske idear. Utviklinga og tilpassinga av IKT-

læremiddel er ein del av dette arbeidet. Dette første året er emna geometri, statistikk og sannsynsrekning valt som fokus for læremiddelutviklinga. Vi legg vekt på skape djupne i den faglege substansen, og vi ønskjer berre å bruke IKT-læremiddel der vi kan få ein god fagleg gevinst. Det er viktig å unngå at iveren etter å digitalisere går ut over velfungerande løysingar med enkle fysiske konkretiseringsmiddel. Eit digitalisert læremiddel kan skape ein ekstra distanse mellom student og fagstoffet ved at digitaliseringa kan krevje studenten må tenke meir abstrakt enn ved andre læremiddel. Dette er noko vi tek omsyn til i arbeidet, og som er spesielt viktig med tanke på at studentane må få erfaring med arbeidsformer som kan nyttast i praksisfeltet.

Dei digitale læremidla vil ha ulik form alt etter formålet. Det kan vere videoklipp, lysbildeseriar, interaktive presentasjonar, manipulatives eller spesiell programvare. Læremidla kan til dømes tenkast brukt som case for å setje i gong ein større tankeprosess eller som ei forklaringshjelp til fagstoff som er vanskeleg å setje seg inn i. Vi ønskjer altså å tilby studentane breidde i spekteret av læremiddel.

Gruppevareverktyet ClassFronter skal fungere som ein møtestad for faglærarar, studentar og øvingslærarar. Her vil informasjon og læremiddel vere tilgjengeleg. Loggbøker og andre arbeidsdokument vil også vere tilgjengeleg for rettleiar, og på denne måten kunne skape ei tettare oppfølging undervegs i studentane sine arbeidsprosessar.

Under eit prosjektarbeid i mai og juni gjorde vi gode erfaringar med rettleiing av ei studentgruppe i Kristiansund via epost. Desse erfaringane vil danne grunnlaget for organiseringa av ein tilsvarande prosjektperiode i januar, der vi får prøvd ut ClassFronter og IKT-støtta rettleiing i stor utstrekning.

Etter ein periode med fokus på organisering og struktur vil arbeidet i delprosjektet no dreie seg om utarbeiding av didaktisk gode studieopplegg og læremiddel. Når vi ser tilbake på planane vi la i starten, har det organisatoriske teke lengre tid å etablere enn føresett. Dette har ført til at dei andre problemstillingane har fått mindre merksemd enn planlagt, vi har difor til dømes ikkje kome så langt i utviklinga av læremiddel som vi skulle ønske. Dette vil truleg vise seg å vere ei rett prioritering då organiseringa har stor innverknad på prosjektet si evne til suksess.

IKT I KUNST OG HANDVERK - 2001-2002

Dette faget kjem inn i prosjektet for fullt etter jul. Hausten vil verte brukt til ein del kompetansehevingskurs både for tilsette ved høgskulen, øvingslærarar og studentar. I første fase treng vi teknisk kompetanseheving innafor ein del ny digital programvare som vi skal nytte seinare, i tillegg må vi parallelt orientere oss inn i/utvikle ny didaktisk tenking omkring IKT og læring både generelt og spesielt mot kunst og handverksfaget.

Prosjektet vil vere delt i tre:

Gruppe Edvard Munch (KH2/KH3/KH20):
Opplæring i Adobe photoshop og Classfronter.

- Korleis kan studentar gjennom bruk av digital dokumentasjon/presentasjon av eigen skapande prosess flytte læringsfokus frå produkt til prosess? Studentane skal dokumentere læring(ny kunnskap og innsikt) i ei utviklingsrekke frå idè til ferdig produkt. Refleksjon og val skal synleggjerast.
- Felles kompetanseutviklingsprosjekt i IKT i Kunst og Handverks-faget mellom faglærar, øvingslærar, student og elev.

"Gruppe Edvard Munch" skal ha praksis i ein ungdomsskule i januar. Alle partar har vore inne i haust både på kompetansehevingskurs og i vårt felles kommunikasjonsforum Classfronter. Det blir i utgangspunktet lagt opp til strukturert kommunikasjon mellom øvingslærar og studentar i planlegginga av praksisperioden. Øvingslærar har hatt innsyn i studentane sine digitale mappedokumentasjonar i haust og kan på bakgrunn av dei, samt kommunikasjon med dei ulike grupperingane danne seg eit innblikk i kvar studentgruppa står. Planleggingsarbeidet mellom øvingslærar og studentgruppa vil på denne måten foregå både i Classfronter og på høgskulen. Øvingslærar kjem inn som forelesar/ressurs i didaktikk i tillegg til faglærar. Gjennom dette vonar vi at forventningane til alle partar vil vere sannsynlege og fruktbare.

Studentane gjennomfører praksis i IKT i Kunst og handverksfaget i 9. og 10. klasse. Tema er Adobe photoshop, der vi prøver ut dette verktyet mot farge, komposisjon og mønsterbygging.

Faglærar frå høgskulen deltek som observatør i periodar.(sjå eige punkt om FOU)

Gruppe Kunst og handverk 1
Desse studentane (PLUTO) har vore organisert annleis og har brukt andre typar arbeidsformer i frå første studiedag. Når dei skal ha Kunst og Handverk i 2. semester er dei komfortable med Classfronter. Desse vil få eit intensivt opplæringskurs i Adobe photoshop ved semesterstart. I utgangspunktet vil desse studentane ha same problemstilling som "Gruppe Edvard Munch", men ikkje den same tilknytinga til sin øvingsskule.

"Samtidas uttrykksformer"

- Korleis kan studentar gjennom bruk av digital dokumentasjon/presentasjon av eigen skapande prosess flytte læringsfokus frå produkt til prosess?

Gjennom installasjonsprosjektet "Mitt sted" skal studentane gjennom ein avgrensa periode velje og vise oss andre sin stad. Staden skal fotograferast jamt for å dokumentere stemningar, lys, rom, uttrykk m.m. Studenten skal vidare gå inn å gjere endringar med denne staden, inspirert av si eiga skaping, andre sine uttrykk eller anna. Som tilskodarar skal vi kanskje ut frå desse nye uttrykka kunne trekke linjer til samtidskunst eller kjente stader…få nye

opplevingar. For kvart bilde/ nytt /uttrykk i tidsrekka, skal studenten legge dette inn i arkivet i Classfronter og i tillegg skrive inn idear, tankar, refleksjonar om forløpet. Slik får studenten samla heile rekkja med bilde saman med nyskapt tekst. Refleksjon og val skal synleggjerast. I ei slik utviklingrekkje vil første bilde vere like viktig som siste. Det er eit poeng ifht. problemstillinga. I denne perioden vil det bli gitt individuell rettleiing i tillegg er det ønskjeleg at studentane organiserer eigne digitale utstillingar for kvarandre.

- Parallelt med installasjonsprosjektet vil studentane ha eit meir tradisjonelt løp i materialet leire, der skulptur og bruksform vil vere tema. Det vil bli krevd tradisjonell logg frå denne perioden.

Fagdidaktikken blir knytt direkte opp mot det praktiske verkstadarbeidet.

FOU knytt til faglærar ved høgskulen

Vil nye grupper elevar/studentar uttrykke seg "lettare"/sterkare visuelt gjennom det digitale mediet Adobe photoshop, samanlikna med uttrykksevna i andre materiale innafor kunst og handverksfaget?

- Elevundersøkelse (samanlikne materiale frå to periodar samt intervju)
- Studentundersøkelse (samanlikne materiale frå to periodar samt intervju)
- Eige bildearbeid i Adobe photoshop som utgangspunkt for å utvikle tenlege kriterier for oppgåvene til elevar og studentar

Andre aktuelle spørsmål som må takast opp er;

- Korleis verka kommunikasjonsarenaen Classfronter inn på refleksjon/utviklinga i prosessane til studentane?

- At øvingslærar hadde tilgang til studentarbeida heile hausten, og at Classfronter vart brukt som kommunikasjonsverktøy i planlegginga av praksis mellom øvingslærar og studentar, bidro det til ein meir realistisk forventning og med det ein betre praksis?

Både omfang og innhald i FOU delen må tilpassast det øvrige i PLUTO-prosjektet

MIDTVEGSRAPPORT – ENGELSK

I søknaden som ligg til grunn for PLUTO-prosjektet i Volda, nemner vi tre problemstillingar som vi ser som sentrale i vårt vidare arbeid med prosjektet:

- Korleis vil auka bruk av IKT påverke relasjonen lærar-student og organisering av læringsprosessen?
- I kva grad vil auka bruk av IKT verkeleg vere eit hjelpemiddel til å fremje studentaktive læreprosessar og problembasert læring?
- Vil auka bruk av IKT naturleg påverke val av vurderingsmåtar? Eventuelt korleis?

Desse problemstillingane må sjåast i høve til den teoritilknytinga som blir skissert i den allmenne delen av denne rapporten, slik at målet blir å bruke IKT på ein måte som gjer at levande læringsfellesskap vert skapte. Desse fellesskapa vil då ikkje berre vedkome 'rommet' der læringa skal skje, men og korleis læringa skjer i dette rommet, inkludert evaluering av læringsprosessen. På alle desse områda ynskjer vi å gjere studenten til ein meir aktiv deltakar, ikkje minst i høve til medstudentane.

I oppbygginga av fellesskap for situert læring ser vi det som naturleg å begynne ved trening i språkmeistring. Dette er eit felt som i utgangspunktet er avhengig av eit kommunikativt fellesskap for å oppnå noko grad av naturleg funksjon. Her vil vi då byggje opp permanente grupper som vi vonar vil bli ein arena der studentane med større tryggleik kan utfalde seg gjennom studentaktive læreprosessar og gjensidig vurdering gjennom heile året.

I denne prosessen produserer og deler studentane skriftlege og munnlege tekstar, gir kvarandre tilbakemeldingar på desse, og får i tillegg tilbakemelding frå ein lærar som fungerer som rettleiar eller tutor. Dei fyrste fire vekene av studieåret har dette gått føre seg som ein rein ansikt-til-ansikt prosess, altså i ei fysisk gruppe. I noko grad har dette vore gitt av reint praktiske årsaker: skulen har ikkje hatt kapasitet til å sleppe engelsk-studentane inn på nettet før no midt i september, men at undervisninga startar opp i reint fysiske grupper har pedagogiske føremoner som gjer at dette truleg ville vore valet vårt i alle tilfelle. No (mot slutten av september) er rommet for Engelsk på Volda si utgåve av Classfronter etablert, lærarane har blitt skulert, og studentane har fått tildelt passord.

Det neste steget i høve til språkmeistringsdelen av studiet blir då å få desse gruppene til å fungere også på nettet. Vi ynskjer som hovudregel likevel framleis at gruppene og skal møtast fysisk, saman med ein tutor, men opnar og for at studentar kan velje å organisere seg som ei reint nettbasert gruppe. Grunnen til at vi ynskjer å halde fast på grupper som møtest fysisk, er ikkje minst at desse gruppene og kan fungere i høve til munnleg språkmeistring, og fordi ansikt-til-ansikt situasjonen er betre eigna til å skape den personlege tilliten som må til i eit slikt læringsfellesskap. Av same grunn er det viktig at læraren som har tutor-rolla deltek i gruppa. Føremålet med det IKT-baserte elementet er å auke kontaktflata mellom studentane og med læraren som fungerer som rettleiar/tutor. Her vil vi skape ein arena der kvar gruppe kan dele tekster med kvarandre og gi kvarandre hjelp og rettleiing. Det vil gi studentane høve til å gi og få respons på utkast til essays, og vil gjere det lett for dei å legge ut ein meir gjennomarbeidd versjon som dei så kan få vidare respons på når gruppa er fysisk samla. På denne måten vert respons frå medelevar ein viktig del av undervegsevalueringa.

Etter kvart som gruppene fungerer i forhold til opplæringa i språkmeistring, er målet vårt å få studentane til å bruke desse gruppene til samtale, oppgåve- og problemløysing i høve til andre disiplinar òg. Vi vil heilt i frå byrjinga legge ut aktuelle oppgåver, problemstillingar og drøftingsemne som for-og etterarbeid til undervisning i plenum. Desse vil vi då nytte for å gjere kvar gruppe til eit arbeidsfellesskap også utanom språkmeistringsopplæringa. Vi legg her òg ut meir generelle drøftingsoppgåver, døme på tidlegare eksamensoppgåver og liknande.

Engelsk-rommet vil sjølvsagt og bli nytta til å legge ut aktuell informasjon, medan vi reduserer bruken av andre informasjonskanalar. Såleis sørgjer vi for at undervisningsnettet i størst mogleg grad vert nytta av studentane.

Som det går fram av det som er skrive ovafor, vel då engelsk å realisere dei grunnleggjande prinsippa i prosjektet gjennom ein noko ansleis organisasjonsstruktur enn Plutoprosjektet i fyrste årssteg. Dette er ein naturleg konsekvens av vår plassering i fjerde år av lærarstudiet: skilnaden mellom eit eventuelt seminargruppenivå og plenumsnivå vil bli så pass lite at dette ikkje utgjer noko naturleg alternativ. Men gjennom å ta fatt i skrive- og taletreninga, som naturleg må falle på gruppenivå, vonar vi å kunne skape samme slags læringsfellesskap som ein siktar mot gjennom basisgruppene i fyrste årssteget.

MIDTVEGSRAPPORT – NORSK

PLUTO-prosjektet har som overordna mål å utvikle nye pedagogiske og organisatoriske modeller for tilrettelegging og gjennomføring av studie- og læringsverksemd der IKT utgjer en substansiell del, og å utvikle kompetansen til lærarutdannarane. Det er eit sentrale mål å søke å utvikle kunnskap og erfaring med omsyn til korleis IKT kan gi nye moglegheiter i studentaktive læringsformer generelt og i lærerutdanningen spesielt og korleis nye kommunikasjonsformer og IKT påverkar/endrar/utviklar student-/elevrolle og lærarrolle.

Sentralt i verksemda for norskfaget innafor PLUTO-prosjektet vil arbeidet med tekst, språk og kommunikasjon stå. I høve til dei overordna måla for prosjektet vil norsk fokusere desse måla for verksemda:

- Søke å tilrettelegge for og å gjennomføre studie- og læringsverksemd gjennom arbeidet med språk og tekst.
- Søke å utvikle kompetansen til lærarutdannarane i språkarbeid og arbeid med tekst.

Bak målet om å utvikle kompetansen til lærarutdannarana i tekst- og språkarbeid ligg både eit aspekt om innsikt i eigen tekstkompetanse for å utvikle denne, men og innsikt i generell tekstkompetanse for å forstå korleis læring skjer, for dermed å gjere dei betre i stand til å utøve tekstarbeid som aktiv læring i skuleverket.

I relasjon til dei overordna måla vil det for norskfaget sin del vil desse problemstillingane stå sentralt i arbeidet:

- Korleis skal tekstarbeidet tilretteleggjast for at dei sentrale målsettingane skal verte oppfylde?
- Korleis skal ein oppnå auka tekstinnsikt /kompetanse hjå studentane.
- Korleis legge til rette for prosessuelle arbeidsformer med meir elevaktive læringsformer innfor ein ny organisasjonsmodelle/nye arbeidsformer.

Utgangspunktet vårt vil vere at gjennom arbeid med tekstar (i vid tyding) vil ein kunne oppnå dei måla som er skisserte og fokuserte.

Arbeidet vil ta utgangspunktet sitt i den moderne forståinga av tekst, som opnar opp for studentaktive læringsformer, og for å utvikle student/elev og lærarrolla, mellom anna gjennom produksjon, resepsjon og evaluering og respons på eigne og andre sine tekstar.

Grunnlaget for norskopplæringa må dermed liggje i arbeidet med tekstar, der teksten vert oppfatta både som orienteringspunkt i tilværet (føremålet for undervisning) og arbeidsreiskap for språkopplæring (gjenstand for læring). Grunnlaget ligg i den erkjenning at tekstarbeid først og fremst er ein kommunikativ aktivitet, som dermed fremjar læring gjennom samarbeid.

Det første møtet med studentane vart ein presentasjonsrunde der studentane, gjennom ein intervjusituasjon, kunne gje informasjon til kvarandre om seg sjølve. Dette vart gjort som ei første innføring i tekstarbeidet, og som ein presentasjon av det perspektivet som skal liggje til grunn for norskstudiet i PLUTO- prosjektet. Samtidig verka det fremjande på gruppefellesskapet og den gruppetilliten som er så viktig i læringsfellesskapet.

Det var naturleg å gå vidare med den grunnleggjande tekstteorien, med vektlegging på meistringsaspektet, samtidig som sjølve læringsprosessen vert vektlagt. Ved studiestart vart difor fokus lagt på ei innføring i skriveprosessen gjennom eit skrivekurs, der studentane gjekk gjennom arbeidsgangen for tekstproduksjon samtidig som dei måtte skrive sine eigne tekstar. Målet var her at studenten skulle sjå samanhengen mellom tekst og prosess, og få røynsler med eigen tekstproduksjon.

Dette vart følgt opp med ei innføring i det moderne tekstomgrepet, kva ein tekst er, korleis teksten fungerer, og korleis tekstarbeidet omhandlar læringsprosessar og arbeidsmetodar som er generelle for kommunikasjon mellom lærar og elev, og elevane mellom, der føremålet er å situere læring. Her fekk studentane møte ein prosess som utgjorde utforming av eigne tekstar, framlegge i grupper/respons, vidarutvikling av tekstar og evaluering av tekstar, der mykje av aktiviteten gjekk føre seg i grupper der studentane sat ansikt til ansikt.

Det neste steget var ei innføring i teksten som medium og teksten som arbeidsreiskap (pedagogisk instrument), for at studentane skulle kople saman fremjing av eigen tekstutvikling med forståing av tekst som arbeidsreiskap for å fremje aktiv læring hjå elevane i skulen. Arbeidet gjennom basisgrupper og seminargrupper følgde opp prosesslæringa frå første samlinga.

Dette impliserer ein læringssituasjon der dei kan utvikle, produsere og evaluere tekstar gjennom arbeid på nettet. Det neste steget vil dermed vere å få tekstarbeidet knytt opp til arbeid gjennom nettet, der studentane utformer tekstar, får tilbakemelding frå lærar som fungerer som rettleiar, og sender teksten ut i samarbeidsrommet/gruppa og får responsen der. Gjennom å leggje tekstar ut på nettet, utvikle tekstar i fellesskap på nettet og motta respons/kommentar gjennom nettet, vil studentane kunne ta i bruk den nye teknologien som ein aktiv del av læringsprosessen. Tekstproduksjonen, tekstvurderinga/evalueringa og tekstkommentaren er ein viktig del av studentaktiv læring

Føresetninga for norskopplegget er ein prosess der oppbygging av eit læringsfellesskap for å situere læring går hand i hand med innføring i tekstteori/grunnleggjande tekstopplæring kombinert med eigenproduksjon av tekstar. Dermed vil oppbygginga av eigen kompetanse og dugleik i tekstvurderinga vere knytt til tekstar studentane produserer sjølve. Denne læringsprosessen vil bli knytt til arbeid på nettet, der studentaktiviteten heile tida vil danne grunnlaget for undervisninga. Ei slik studentaktiv læring vil krevje både innsikt, interesse og engasjement frå studentane.

Samtidig legg vi vekt på å skape ein trygg læringssituasjon, der studentane kan bruke dei faste basisgruppene til samtale, oppgåve- og probemløysingar og som drøftingsforum for føre- og etterarbeid i undervisninga.

NSM I PLUTO-PROSJEKTET VED HVO SEPTEMBER 2001

Fram til nå

Møtevirksomhet, planlegging og kunnskapsinnhenting var hovedaktivitetene i første halvår 2001. Prosjektskissa har blitt omarbeidd til nåværende prosjektplan med tidsplan for delemnet *Stoffer, ressurser og kretsløp* i den tverrfaglige studieenheten NSM. I NSM-biten av PLUTO-prosjektet er det for øvrig fram til nå brukt en del tid på å knytte kontakter med andre som bruker IKT i undervisninga, samle og gå gjennom erfaringer fra egen og kollegers arbeid med nettundervisning, se på eksempler fra andre undervisningsinstitusjoner, samt å samle animasjoner, illustrasjoner og pedagogisk programvare til bruk i natur- og miljøfaglig formidling både til studenter og grunnskolelever. Tilgjengelige laboratorie-, teori- og eksamensoppgaver i faget ble lagt ut på ei heimeside sammen med en del lenker til animasjoner og andre illustrasjoner, spill og utfyllende/oppdatert informasjon om fagstoffet (http://fuv.hivolda.no/cgi-bin/digitun/imaker?id=23488).

Etter at HVO i høst fikk opp Classfronter som e-læringsverktøy, er disse nettressursene nå under overføring dit sammen med nye tilføyelser. Classfronter er nå gjort tilgjengelig for alle studentene på NSM, og de har fått opplæring i enkel bruk av e-læringsverktøyet. I temaet *Stoffer, ressurser og kretsløp* legges nå det meste av presentasjoner, arbeidsoppgaver, animasjoner og andre relevante opplysninger ut på Classfronter, og de er tatt i bruk i den vanlige undervisningssituasjonen (kanon/projektor) slik at studentene blir vant til å finne fram i Classfronter og blir kjent med hva som finnes der.

Undervisninga i *Stoffer, ressurser og kretsløp* går i år intensivt; den har nylig starta og vil være avslutta i uke 41 (medio oktober). I løpet av denne tida er målsettinga at studentene skal ha blitt kjent med e-læringsverktøyet, sett noen av mulighetene og problemene, fordelene og ulempene med slike verktøy, og seinere være i stand til eller ha lågere terskel for å ta i bruk slike e-læringsverktøy i sin yrkesutøvelse. Av dataressurser er det blant anna tatt i bruk animasjoner, vribare tre-dimensjonale molekylmodeller, filmer, fagspill, interaktive oppgaver og illustrasjoner. Med disse ressursene har kjemilæreren blant anna fått mulighet til å vise kjemiske forsøk som ikke lar seg gjennomføre i vanlig undervisning (f.eks. fordi de er for farlige eller kompliserte), vise animasjoner eller andre illustrasjoner som kan gjøre sterkere inntrykk enn vanlige figurer, tekst og tale, og tidseffektiv illustrasjon av modeller og prosesser. Interaktive oppgaver gir også større mulighet for tilbakemeldinger til studentene på testing av fagkunnskap, noe det ellers er svært begrensa muligheter for pga. at det er for tidkrevende. Verdien av disse utprøvingene vil bli vurdert i etterkant.

Planer/muligheter for videre arbeid

E-læringsverktøy og -muligheter i undervisninga

Videre planer for NSM-biten i PLUTO-prosjektet bør blant anna være å videreutvikle bruken av dataressurser i kjemiundervisninga og integrere e-læringsverktøy i flere av NSMs tema. Naturfag, og kanskje spesielt kjemi, er bygd på kunnskap om "abstrakte" fenomener som tradisjonelt blir oppfatta som vanskelig tilgjengelig fagstoff. I IKT-sammenheng vil det være store muligheter for å nærme seg fagstoffet på en mer håndgripelig måte gjennom visualisering og animasjon av fagstoff, for eksempel av atomer, ioner og molekyler som deltar i kjemiske reaksjoner eller stoffer som går gjennom faseoverganger. Den grunnleggende forståelsen av stoffers oppbygning som ligger til grunn for dagligdagse fenomener som tining

og frysing, koking og kondensering, oppløsning, energiframstilling osv. vil da sannsynligvis bli betydelig enklere tilgjengelig for studentene. Presentasjon og kritisk vurdering av tilgjengelig pedagogisk programvare i natur- og miljøstoff for grunnskolen kan også inngå, samt muligheter i grunnskolen for datainnsamling og deltagelse i større miljøprosjekter, for eksempel gjennom Nettverk for miljølære (http://miljolare.uib.no/info/). Tilgang på og innhenting av oppdatert informasjon på nett kan også inngå.

Praksis

I studentenes praksisperiode kan det bli gjort forsøk med daglig e-kommunikasjon mellom studenter og veileder og eventuelt øvingslærer for å bearbeide og trekke kunnskap fra ferske erfaringer. Dette bør i så fall kunne inngå som en del av praksisrapporteringa for disse studentene og tjene som en motivasjonsfaktor for deltakelse. Bruk av pedagogisk programvare, informasjon fra nett og tillaging av heimeside kan også være aktuelle opplegg for studentene i praksis.

Oppgaver på nett

Det kan gjøres forsøk med randomiserte multiple choice-oppgaver på nett med passordregistrert innlevering og automatisert retting og tilbakemelding. Sammenhengen mellom innlevering av slike oppgaver, kvalitet på besvarelsene og endelig eksamenskarakter kan om mulig undersøkes. Det ser ut til å være ei generell oppfatning i lærerutdanninga at studentene nå arbeider for lite på egen hånd med fagene, og det er mulig at interessen for å delta med slike oppgaveinnleveringer kan øke dersom det kan dokumenteres at dette gir positiv effekt på fagtilegnelsen og eksamensprestasjonene. Ut fra erfaringene som blir gjort med slike forsøk kan det også vurderes om slike oppgaveinneleveringer bør gjøres til obligatoriske forkrav for eksamen.

Lydopptak i rapport-/oppgavekommentering

I forbindelse med obligatoriske eller frivillige rapport- eller oppgaveinnleveringer kan det være ønskelig å kunne gi muntlig tilbakemelding i form av lydopptak i tillegg til eller i stedet for skriftlige kommentarer som nå praktiseres. Dette vil sannsynligvis være tids- og arbeidsbesparende for lærer og gi flere muligheter for tilbakemelding i løpet av semesteret. Både flere og mer omfattende tilbakemeldinger fra lærer vil samtidig også kunne gi økt læringsutbytte for studentene.

Hydro Aluminium Sunndalsøra

Det planlagte samarbeidet mellom Hydro Aluminium og HVO kan være et svært interessant felt for et tverrfaglig natur-, samfunns- og miljøfag. Det vil kunne gi muligheten for et tverrfaglig samarbeidsprosjekt hvor alle fagkomponentene har stor betydning, og vil kunne gjennomføres med bruk av IKT som verktøy. Det er allerede etablert kontakt med Prosessindustriens landsforening og NHO med tanke på et samarbeid hvor det også vil bli stilt økonomiske midler til disposisjon for studentaktiviteter, og det er å håpe at denne kontakten lar seg videreføre med nye involverte i PLUTO-prosjektets NSM-del.

Andre faglæreres deltakelse i PLUTO-prosjektet i NSM

Felles muligheter med bruk av IKT bør vurderes av alle lærerne i NSM. Det er imidlertid naturlig at prosjektet i første omgang *i hovedsak* involverer den som er hovedaktør i PLUTO-prosjektet. I hvor stor grad slik innføring av ny teknologi skal bli vellykka i godt innarbeidde undervisningstradisjoner vil også være avhengig av ei positiv og interessert holdning fra aktørene. Det er derfor viktig at endringer ikke blir presset på faglærerne, men at endringene får skje som en naturlig og positiv prosess.

Det er imidlertid sannsynlig at mange av løsningene som prøves ut i starten av dette PLUTO-prosjektet i NSM vil kunne brukes av andre enn hovedaktøren i PLUTO-prosjektet i NSM. Det er derfor naturlig at gode erfaringer fra PLUTO-prosjektet fører til at tilsvarende arbeidsmåter tas i bruk av de andre faglærerne, både i temaet *Stoffer, ressurser og kretsløp*, i de andre temaene i NSM og sannsynligvis også i lærernes øvrige undervisningsvirksomhet.

Fortsatt kartlegging og kunnskapsinnhenting

Det står fortsatt mye arbeid igjen i kartlegging og kunnskapsinnhenting om muligheter og begrensninger i bruk av IKT i undervisning. Det er også naturlig at prosjektopplegget vil endre og utvikle seg i takt med nye erfaringer og økt innsikt i dette temaet. Siden det nå er ei etablert gruppe som samarbeider om dette i PLUTO-prosjektet ved HVO, vil deltakerne kunne trekke kunnskap fra hverandres erfaringer og samarbeide om utviklinga av prosjektet underveis.

Overføringsverdi - vinning

Det er ønskelig at ny teknologi tas i bruk der det kan gi økt kvalitet på undervisning og læreprosesser, økt læringsutbytte og effektivisering av arbeidsoppgaver. Erfaringene som skaffes gjennom PLUTO-prosjektet vil gi deltakerne kunnskap om og praktiske ferdigheter i å legge opp undervisning med bruk av ny teknologi, hvilke muligheter og begrensinger som finnes og hvilke gamle undervisningsformer som kan/bør endres når ny teknologi tas i bruk. Dette er tidkrevende kunnskapsoppbygging som har gjort at det fram til nå i hovedsak har vært de aller mest datakyndige av lærerstanden som har tatt i bruk ny teknologi i undervisninga, og normalt bare i begrensa grad. Det har heller ikke vært mye tid til å videreformidle deres kunnskap til kolleger. I dette prosjektet er kollegabasert veiledning satt opp som en del av prosjektet, og i NSMs tilfelle vil dette innebære mange kolleger fra flere fagfelt. Kunnskapen som høstes vil også kunne tilgjengeliggjøres for større grupper gjennom rapporter. Forsøket med bruk av ny teknologi i undervisninga vil også øke lærerstudentenes datakompetanse og gi de kommende lærerne erfaring i bruk av IKT i læringssammenheng. Økt kunnskap om IKT-basert undervisning blant lærerpersonalet som utvikles i dette PLUTO-prosjektet vil videre kunne gi undervisningsinstitusjonen mulighet for å tilgjengeliggjøre utdanninga for nye studentgrupper som har vanskeligheter med å følge normal klasseromsundervisning, og vil kunne lette seksjonenes arbeid med å tilby IKT-baserte fjernundervisningsstudium/videreutdanningskurs for lærere.

OPPSUMMERING

Innleiingsvis i denne rapporten blei det peika på at ein kunne nærme seg eit pedagogisk utviklingsarbeid frå ulike perspektiv. Oganisasjonsteoretisk kan ein skilje mellom to posisjonar. Den eine der organisasjonen vert sett på som eit resultat av formalisert gruppeaktivitet med klåre og relativt stabile funksjonelle strukturar. Den andre der organisasjonen var eit resultat av aktøren sin forståing og meiningsdanning i samhandling med dei andre aktørane.

Rapportane frå dei einskilde delprosjekta representerer slik eit aktørperspektiv, kor ein tek utgangspunkt i dei enkelte faga og dei enkelte aktørane sin forståing og analyse av den situasjonen dei står oppe i. Med referanse til Mantovani (jfr side 4) kan ein då seie at ein opnar for ein dialektikk mellom dei kulturelle rammene som ligg til grunn for våre handlinger, samtidig som vi modifiserer desse rammene i planlegging av framtidig handling (Ludvigsen 2000:29). Denne rapporten vert slik ein første og famlande analyse av nå situasjonen kor vi peikar på retninga vi vil gå mot dei måla vi har sett for prosjektet.

Rapportane frå delprosjekta fokuserer også studentaktive læringsformer i eit kommunikativt fellesskap kor også IKT inngår som ein substansiell del i dette fellesskapet. Desse læringsformene bygger på ei grunnleggjande forståing knytt til eit sosio-kulturelt læringssyn. Fleire av delprosjekta peikar på læring som situerte prosessar i eit kommunikativt fellesskap mellom studentane, mellom studentane og lærarane/rettleiarane og mellom studentar, lærarar og praksisfeltet. Læring får slik også ein kollektiv dimensjon kor heilskap og samanheng vert eit kriterium i evaluering av gjennomføring av prosjektet.

Utvikling og endring i lærarutdanninga krev også at ein vurderer endringsprosessen i lys av didaktiske kategoriar. Vi har i denne rapporten fokusert organisering, gjennomføring og arbeidsmåtar, og i noen grad måla for utdanninga. Den didaktiske rasjonaliteten i vårt prosjekt må slik ligge i grunngjevingar innanfor kategoriane og i relasjonen mellom dei.

LITTERATUR:

HVO	Prosjektskisse, *Nye læringsformer og nye roller lærerstudenten i IKT støttede læringsprosesser*, 2001
HVO	Statusrapport, 2001
Dale, Erling Lars	*Utdanning med pedagogisk profesjonalitet*, Oslo, Ad Notam Gyldendal, 1998
Lave, Jean og Wenger, Etienne	*Situated learning: Legitimate Peripheral Participation*, New Jersey, Cambridge University Press, 1991.
Ludvigsen, Sten R. Og Østerud, Svein (red)	*Ny teknologi – nye praksisformer*, Pedagogisk forskningsinstitutt Universitetet i Oslo, 2000
Olsen, Johan P.	*Politisk organisering*, Oslo, Universitetsforlaget, 1978