

**Prosjektrapport**

# **Bruk og egnethet av fire LMS**



Prosjekt P20-2006-Norgesuniversitetet

**Deltakerinstitusjoner:**

**Høgskolen i Sør-Trøndelag**

**Høgskolen i Agder**

**Høgskolen i Bergen**

**Høgskolen i Nord-Trøndelag**

**Redaktør:**

**Olav Skundberg**

**Trondheim, mars 2007**

## Forord

Rapporten oppsummerer resultatene fra prosjektet ”Bruk og egnethet av fire LMS”. Prosjektet ble gjennomført i 2006 med et totalbudsjett på 700.000. Bidragsyterne til prosjektet er:

- Norgesuniversitetet kr. 350.000
- Høgskolen i Sør-Trøndelag kr. 191.000
- Høgskolen i Nord-Trøndelag kr. 74.500
- Høgskolen i Agder kr. 64.500
- Høgskolen i Bergen kr. 20.000

Vi takker leverandørene fra Fronter og it's learning for gjennomlesing av funksjonsbeskrivelse og Tom Erik Holteng, Høgskolen i Nesna, for kommentering på Moodle. Vi takker også Microsoft for god støtte i bestrebelsene med å installere Microsoft Learning Gateway. Videre takk til alle lærere som underviste i fag vi brukte som erfaringsgrunnlag, og takk til studentene som deltok, de er den egentlige grunnen til at prosjektet ble gjennomført.

Bildet for rapportens forside er tatt av Stein Meisingseth.

Prosjektet er gjennomført av:

Olav Skundberg, HiST (prosjektleder)

Arne Breistein, HiA

Knut Ekker, HiNT

Kristin Hinna, HiB (evaluator)

Svend Andreas Horgen, HiST

Jostein Lund, HiST

Stein Meisingseth, HiST

Vidar Mortensen, HiA

Hugo Nordseth, HiNT

Kari Wigstøl, HiA

Trondheim, 22. mars 2007

## Sammendrag

Alle institusjoner i høgere utdanning har tatt i bruk LMS (Learning Management System). Dette prosjektet ønsket å undersøke om LMS-ene legger til rette for undervisnings- og læringsaktiviteter sett fra læreres og studenters ståsted, og å få dokumentert gode eksempler på slike anvendelser. Man ønsket videre å få avklart om det er noen forskjell mellom LMS-ene i funksjonalitet. Fire LMS ble valgt ut: Fronter, it's learning, Moodle og Microsoft Learning Gateway.

Prosjektet valgte å fokusere på undervisnings- og læringsaktiviteter med høy grad av studentstyring. I slike pedagogiske opplegg er muligheter for kommunikasjon, dialog og samarbeid viktig, og i våre undersøkelser har vi valgt å fokusere på LMS-enes verktøy for fellesdokumenter, blogg, e-post, forum, prat og ordbok/kunnskapsbase. Vi har også vurdert verktøy i LMS-ene for planlegging og gjennomføring av undervisningen. Her valgte vi å undersøke LMS-enes statistikkverktøy, publiseringsmuligheter, kalenderfunksjoner, oppslagstavle, arkivfunksjoner, veiledningsmuligheter, innleveringsmuligheter samt verktøy for evaluering og vurdering.

Høsten 2006 ble ni ordinære kurs gjennomført ved Høgskolen i Sør-Trøndelag, Høgskolen i Agder og Høgskolen i Nord-Trøndelag. Kursene var valgt slik at prosjektets deltakere sto for det meste av undervisningen, men det ble også engasjert andre faglærere for å få tilstrekkelig spredning på læringsplattformer, studentgrupper og undervisningsopplegg. Det ble ikke gjennomført kurs på Microsoft Learning Gateway fordi det ble problemer med å installere denne plattformen.

Det ble gjennomført en spørreundersøkelse i november 2006 blant de 332 involverte studentene, og 144 studenter deltok i undersøkelsen. Spørreundersøkelsen viser at over 80 % av studentene har en positiv eller nøytral oppfatning om bruk av Moodle, Fronter og it's learning i undervisning. Det var ikke er signifikante forskjeller mellom studentenes evaluering av disse systemene.

LMS-ene anvendt til publisering av læremateriell, oppslagstavle og øvingsadministrasjon ble rangert som svært viktig. En stort bruk av andre aktiviteter, som blogg og wiki, ga også meget positive tilbakemeldinger og kan tjene som gode eksempler på anvendelser av LMS.

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Innledning</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Metode og kvalitetssikring</b> .....	<b>2</b>
2.1. Kunnskapsbygging og utforming av pedagogisk ståsted .....	2
2.2. Kartlegging av utvalgte egenskapssett ved de fire LMS-ene .....	2
2.3. Gjennomføring av brukerundersøkelse .....	3
2.4. Erfaringer med utvalgte læringsaktiviteter .....	3
2.5. Bruk av ekstern evaluator .....	3
2.6. Vurderinger fra ekstern evaluator .....	4
2.7. Referanser .....	4
<b>3. LMS og høyere utdanning</b> .....	<b>5</b>
3.1. Bakgrunn .....	5
3.2. Mål med utprøvingen .....	6
3.3. Undervisning og læring .....	7
3.4. Lære og læremidler .....	7
3.5. Læringsstiler .....	7
3.6. Pedagogiske tilnærminger til undervisning .....	8
3.7. Læringssyn .....	8
3.8. Fokusering på undervisnings- og - læringsmetoder .....	13
3.9. Undervisnings- og læringsaktiviteter .....	14
3.10. Referanser .....	18
<b>4. Egenskaper ved fire LMS-er</b> .....	<b>20</b>
4.1. Innledning .....	20
4.2. Sammenlikning av hovedfunksjoner i LMS-ene .....	21
4.3. Konklusjon .....	23
4.4. Referanser .....	24
<b>5. Brukerundersøkelsen</b> .....	<b>25</b>
5.1. Bakgrunnsvariabler .....	25
5.2. Beskriv omfanget av din bruk av LMS-et i kurset .....	27
5.3. Generell oppfatning av LMS-et .....	28
5.4. Overordnet vurdering og skjermutforming .....	30
5.5. Terminologi .....	31
5.6. Læring .....	32
5.7. Hurtighet, pålitelighet, feilhåndtering, brukere på alle nivå .....	33
5.8. Læringsaktiviteter .....	34
5.9. Kommentarer fra respondentene .....	35
5.10. Konklusjon .....	35
<b>6. Erfaringer og eksempler med læringsaktiviteter</b> .....	<b>36</b>
6.1. Kommunikasjon/dialog/samarbeid .....	36
6.2. Undervisningssekvensen .....	38
6.3. Universell utforming .....	40
<b>7. Oversikt over forskning og utvikling innen LMS</b> .....	<b>41</b>
7.1. Innledning .....	41
7.2. Nasjonale konferanser .....	41
7.3. Internasjonale konferanser .....	42
7.4. Prosjekter som omhandler LMS .....	43
7.5. Plan og styringsdokumenter for bruk av LMS .....	44
<b>8. Konklusjoner og videre arbeid</b> .....	<b>46</b>
Konklusjoner .....	46
Videre arbeid .....	47

<b>Vedlegg A: Egenskaper ved fire LMS-er</b> .....	48
Introduksjon .....	48
Meldingsutveksling: overordnet beskrivelse.....	49
Meldingsutveksling: detaljert beskrivelse .....	50
Fellesdokumenter .....	51
Forum .....	53
Chat .....	55
Arkiv.....	56
Planlegging og rekkefølgestyring.....	57
Kalender .....	59
Tilpasset forside .....	61
Evaluering (spørreundersøkelser) .....	62
Flervalgsoppgaver .....	63
Statistikk og oppfølging .....	65
Innlevering og tilbakemelding .....	66
Brukerimport .....	67
<b>Vedlegg B: Underlag for spørreundersøkelsen</b> .....	68
Tabeller.....	68
Spørreskjema.....	82
<b>Vedlegg C: Spørsmål i lærerundersøkelsen</b> .....	85

# 1. Innledning

Alle institusjoner i høyere utdanning har anskaffet et LMS (Learning Management System), eller læringsplattform som det også kalles. Det investeres store ressurser i oppbygging av fag og utvikling av digitale læringsressurser.

Diskusjonen på området beveger seg langs flere akser. En problemstilling er om LMS-et er et verktøy for administrasjonen eller kan brukes som et pedagogisk verktøy i undervisning. En annen problemstilling er mer teknologiorientert; bruk av åpne standarder og tjenesteorientert tilnærming. En tredje problemstilling omhandler deling av erfaringer og gjenbruk av læremateriell.

Dette prosjektet ønsket å undersøke om LMS-ene er egnet som pedagogiske verktøy. Legger LMS-ene til rette for undervisnings- og læringsaktiviteter sett fra lærere og studenter? Og er et noen forskjell i funksjonalitet mellom LMS-ene?

For å kunne si noe om dette, ville vi gjøre to ting. For det første ville vi gjøre en systematisk sammenlikning av et utvalg funksjoner og verktøy som fantes i LMS-ene. For det andre ville vi gjennomføre ordinær undervisning og spørre lærere og studenter om bruken av LMS.

Prosjektets deltakere kommer fra følgende institusjoner:

Institusjon	Navn	Prosjektrolle	Skriftlige bidrag til rapport
HIST	Olav Skundberg	Prosjektleder	Kap 1, 4 og 8
	Svend Andreas Horgen	Deltaker + Faglærer	Kap 6, Vedlegg A, Vedlegg B
	Stein Meisingseth	Deltaker + Faglærer	Vedlegg A
	Jostein Lund	Deltaker + Faglærer	
HINT	Hugo Nordseth	Deltaker + Faglærer	Kap 2, 5, 7 og Vedlegg B
	Knut Ekker	Deltaker	Kap 5, Vedlegg B
HIA	Arne Breistein	Deltaker	Vedlegg A
	Kari Wigstøl	Deltaker + Faglærer	Kap 3
	Vidar Mortensen	Deltaker	Vedlegg A
HIB	Kristin Hinna	Ekstern evaluatør	Kap 2.6

**Tabell 1-1: Prosjektdeltakere**

Denne rapporten er tilgjengelig på web: <http://aitel.hist.no/lms/> (22.3.2007). Det kan fritt kopieres og distribueres dersom det oppgis kilde.

## 2. Metode og kvalitetssikring

Prosjektet har gjennomført fire hovedaktiviteter med ulike metodiske tilnæringer:

1. Kunnskapsbygging og utforming av pedagogisk ståsted.
2. Kartlegging av et utvalg egenskaper ved de fire LMS-ene.
3. Gjennomføring av brukerundersøkelse.
4. Erfaringer med utvalgte læringsaktiviteter.

Kvalitetssikring har blitt ivaretatt av ekstern evaluatør og gjennom regelmessige prosjektmøter. Prosjektet fikk også anledning til å presentere metode og fremdrift midtveis i prosjektløpet for styret i Norgesuniversitetet.

### 2.1. Kunnskapsbygging og utforming av pedagogisk ståsted

Et viktig grunnlag for kunnskapsbygging og utforming av pedagogisk ståsted var å finne fram til tidligere forskning og utredninger innen pedagogisk bruk av LMS. Prosjektdeltakerne brukte sine faglige nettverk, spesielt samarbeidet man med det NUV-støttede prosjektet 'Kreativ bruk av LMS'. De to prosjektgruppene har delt litteraturreferanser gjennom e-postmeldinger. Søk etter referanser har i stor grad skjedd ved at vi har brukt litteraturlister til nye publikasjoner.

Det pedagogiske ståstedet ga i sin tur grunnlag for å velge ut et antall læringsaktiviteter som prosjektet ville fokusere på i undervisningen knyttet til prosjektet.

### 2.2. Kartlegging av utvalgte egenskapssett ved de fire LMS-ene

Dette arbeidet er utført av fire prosjektmedlemmer som kan karakteriseres som avanserte brukere av de fire systemene. Den gjennomførte kartleggingen har i stor grad form som en heuristisk evaluering (Preece et al, 2002). En heuristisk evaluering har tre faser:

1. En briefing/kartlegging av et utvalg egenskaper ved produktet.  
I dette prosjektet ble relevante egenskaper ved produktene i stor grad definert ut fra et pedagogisk ståsted.
2. En evalueringsperiode hvor deltakerne prøver ut ønsket funksjonalitet.  
Prosjektmedlemmene har opprettet instanser av verktøy og aktiviteter, og observert hvilke parametere som kunne settes og hvordan de virket – både for lærere og studenter. Man har også studert hjelpesystemet til hvert LMS, og tidvis leverandørens offentlige dokumentasjon og informasjon.
3. En debriefing sesjon hvor ekspertene kommer sammen og diskuterer funn og foreslår løsninger på problemene.  
I dette prosjektet har prosjektdeltakerne i stor grad undersøkt hvert sitt LMS, men for å oppnå en så ensartet beskrivelse som mulig, har man hatt jevnlig telefonmøter og foretatt kritiske gjennomganger av egenskapene og attributtene. Kollegaer og superbrukere har blitt konsultert. I noen tilfeller har gode løsninger i ett LMS bidratt til at tilsvarende funksjonalitet er undersøkt i et annet LMS.

Arbeidet ble kvalitetssikret gjennom en høringsrunde i desember 2006, hvor leverandørene av de 3 kommersielle systemene samt Tom Erik Holteng ved Høgskolen i Nesna (siden det ikke fins noen kommersiell aktør for Moodle i Norge) kom med innspill og tilbakemeldinger på tabellene.

### 2.3. Gjennomføring av brukerundersøkelse

Prosjektet valgte syv fag for oppfølging og innhenting av erfaringsgrunnlag. Dette var først og fremst fag hvor prosjektets deltakere var involvert med egen undervisning, men det ble også sørget for spredning på læringsplattform, studentgruppe og fagtype. Alle fagene ble undervist høsten 2006. Brukerundersøkelsen gikk fra november til desember.

Institusjon	Fag	Ant. kurs	Ant. studenter	LMS som ble benyttet
HIST	Webprogrammering i PHP	1	50	it's learning
	Programmering i Visual Basic	1	50	it's learning
	Web 2.0 med Ajax	1	50	Moodle
	Informatikk 1	2	80	Moodle + it's learning
HIA	Småbarnspedagogikk og barnehageutvikling	1	20	Fronter
	Lærende nettverk	1	35	Moodle
HINT	Kreativ bruk av LMS	2	45	Fronter + Moodle + it's learning
	Totalt	9	332	

Tabell 2-1: Oversikt over gjennomførte kurs

For brukerundersøkelsen ble det utviklet et spørreskjema hvor noen spørsmål var relatert til LMS og bruk av konkrete verktøy i LMS-et. Ved utforming av spørsmålene for vurdering av LSM-ene brukte vi et skjema som tidligere er utviklet av Schneiderman (1987) og som ble videreutviklet av Chin et al (1988). Dette skjemaet er utviklet spesifikt for å vurdere brukergrensesnitt for programvare. Oversetting fra engelske til norske begreper er gjort av deltakere i prosjektgruppa. Bruk av et slikt standard spørsmålssett sikrer validiteten på undersøkelsen og gir senere muligheter for komparative undersøkelser av denne programvaren sammenlignet med annen type programvare.

### 2.4. Erfaringer med utvalgte læringsaktiviteter

Erfaringene er innhentet fra de ni kursene som ble undervist i tilknytning til prosjektet. I tillegg til brukerundersøkelsen rettet mot studentene, ble det gjennomført en egen spørreundersøkelse rettet mot lærerne i kursene.

Spørreskjemaet til lærerne ble sendt ut i begynnelsen av november med frist til medio desember. Spørreskjemaet besto av fire deler med stor grad av åpne spørsmål:

- En faktadel med informasjon om hvilket LMS og hvilke LMS-verktøy som er vurdert.
- En beskrivelse av LMS-bruk som kan karakteriseres som et godt eksempel.
- En beskrivelse av respondentens forberedelser til bruk av LMS-et i undervisningen.
- En beskrivelse av respondentens gjennomføring av faget og vurdering av LMS-verktøy som ble brukt.

### 2.5. Bruk av ekstern evaluatør

Kristin Hinna, Høgskolen i Bergen, har vært ekstern evaluatør gjennom prosjektet. Prosjektet har hatt fem videomøter, hvorav evaluatør har vært med på tre av dem. Det har vært telefonmøte i for- og etterkant av disse møtene. Prosjektet har også hatt syv telefonmøter hvor evaluatør har deltaker på fem av disse. Det har vært to fysiske samlinger over to dager, og evaluatør deltok på den andre samlingen.



Ekstern evaluator har vært delaktig som samtalepartner gjennom hele prosjektperioden: Alt fra prosessen fra utvelgelse av kriterier, valg av kurser og hvordan man på best mulig måte skal evaluere bruken og egnetheten av de fire LMS-systemene. Ekstern evaluator har også, gjennom å lese skriftlig materiell som er utviklet, laget innspill av ulike slag, det være seg om teoriforankring eller organisering av innhenting av analysemateriell.

## 2.6. Vurderinger fra ekstern evaluator

Prosjektgruppen har fulgt to kurs ved HIA, fem kurs ved HIST og to kurs ved HINT, i alt ni kurs med ulike antall studiepoeng. Kursene er valgt slik at it's learning, Fronter og Moodle er representert. Opprinnelig var det planlagt tolv kurs, men tre av disse falt bort fordi man ikke fikk installert Microsoft Learning Gateway. I kursene er det en blanding av campus, fjernstudenter og delvis nettstudent. I forhold til kursenes særegenhet har man også et mangfoldig utvalg. Det kan synes som om dette er et stort antall kurs å evaluere med tanke på bruk og egnethet. Dette er blitt påpekt, men prosjektgruppen valgte å beholde alle kursene gjennom hele prosjektperioden.

Prosjektgruppen har vært svært ambisiøse i forhold til ressursrammen som man har fått støtte til, og det har vært viktig å ha søknadens mål klart for seg hele tiden. Man hadde i utgangspunktet tenkt å ha en brukerundersøkelse, tilbakemelding fra faglærer og intervju. Det ble foreslått at man kunne, dersom det ble behov for det, ha fokusgruppeintervju.

Brukerundersøkelse fordrer at man tidlig vet hva man ønsker å se etter. Dette hadde prosjektgruppen en fin prosess på. Dette gjenspeiler seg i at tilbakemeldingene fra faglærer var så utfyllende at man valgte ikke å ha intervju eller fokusgruppeintervju i tillegg.

For å avgrense fokus valgte man ut noen parametere som skulle være gjennomgående for alle kursene. Dette for at man kunne gjennomføre et komparativt studium i forhold til de fire LMS-ene. Valget hadde sin forankring i kriterielisten man tidlig satte opp med utgangspunkt i pedagogisk ståsted.

Det er muligheter for å gå dypere inn i enkelte funn, som for eksempel at samskriving brukes i større grad av Fronter-brukere enn brukere av Moodle og it's learning. Hvorfor svarer 70 % av Fronter-brukerne svarte at blogg er viktig eller svært viktig, mens bare 15 % på de to andre LMS-ene har samme oppfatning? Dette kan åpne for nye rapporter i etterkant av prosjektet. Dette er en styrke for prosjektet, at funn kan bearbeides også i etterkant av prosjektperioden.

Den teoretiske forankringen av prosjektet er bra, og man har tilstrebet å bruke aktuell teori og rapporter for å underbygge utformingen man har på prosjektet. Man har aktivt sett etter gode eksempler som skal understreke bruk og egnethet av de fire LMS-ene.

## 2.7. Referanser

Chin, J. et al (1988). Development of an Instrument Measuring User Satisfaction of the Human-Computer Interface. In *Proceedings of ACM CHI'88 Conference in Computing Systems*, pp. 213-218

Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002). *Interaction Design, beyond human-computer interaction*. John Wiley Sons, Inc.

Schneiderman, B. (1987). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Mass., USA.

### 3. LMS og høyere utdanning

*Kanskje på tide å våkne opp, før vi alle vandrer rundt i hvert vårt pedagogiske luftslott. Teknologi i seg selv løser ikke pedagogiske utfordringer, slik som for eksempel å få lærere til å samarbeide. Brukerne av verktøyet, i dette tilfellet elevene, får ikke enklere tilgang til kunnskap, i så fall må det være informasjon de får tilgang til!* (Kløvstad 2004)

#### 3.1. Bakgrunn

*...markedsførerne er også svært gode til å fortelle deg at du ikke kan skilte med å være del av en moderne utdanning, hvis du ikke allerede har et fullt integrert LMS i egen institusjon eller hvert øyeblikk skal til å bestille fra nærmeste leverandør.* (Kløvstad 2004)

I prosjektet *Bruk og egnethet av fire LMS* har en av metodene for å skaffe frem kunnskap vært å prøve ut de fire LMS-ene i grupper eller klasser i høyere utdanning. Gjennom disse utprøvingene har vi prøvd å få et innblikk hvordan noen utvalgte verktøy blir brukt av studenter og lærere og hvordan brukerne opplever verktøyene i LMS-et. I denne delen av prosjektet ser vi det ikke som vår oppgave å vurdere om bruk av LMS kan tilføre læring generelt noe mer og nytt, men om de fire valgte LMS-ene oppfyller forventningene til noen konkrete studenter og lærere høsten 2006.

*I hovedsak brukes LMS til å formidle enkel informasjon, digitale læremidler og administrere innleveringer.* (Arneberg m.fl. 2005).

I utgangspunktet er vi inneforstått med at de fire LMS-ene vi undersøker har en rekke klare fellestrekk. Alle kan tjene som dokumentlager og gi en enkel oversikt over studenter og lærere som deltar i kursene, distribuere innhold, og arkivere innleveringer, altså utføre slikt som en arbeidsgruppe i NVU beskrev som *administrative funksjoner* (NVU-rapport 2006). Men hvor mye ekspertise eller arbeid det krever av læreren å utnytte LMS-et i undervisningen, eller av studenten å nyttiggjøre seg innholdet og bruke verktøyene aktivt – det varierer. Undersøkelser viser at langt de fleste bare bruker disse administrative funksjonene (Arneberg m.fl. 2005, Grepperud og Haugsbakk 2004, Runnestø og Ristesund 2002).

Undersøkelser som er gjort i løpet av de 5 - 6 årene LMS-ene har vært i alminnelig bruk i høyere utdanning, viser også at det i hovedsak er den tekniske utfordringen som støttes og supporteres i høgskolenes interne opplærings tjenester, og at de pedagogiske mulighetene i verktøyene er lite etterspurte blant undervisningspersonalet (NVU-rapport 2006). Kritikerne av læringsplattformer sier at de styrer selve undervisningen inn i noen gitte former.

Vi er imidlertid åpne for utfordringene med hensyn til god bruk av LMS oftere ligger på det pedagogiske og organisatoriske enn på det tekniske planet. Derfor ønsker vi, i denne sammenhengen, å prøve funksjonaliteten i LMS-ene ut på noen undervisningsaktiviteter som vi mener virkelig utfordrer verktøyene. Aktivitetene har vi valgt med tanke på hvordan kvalitetsreformens dokumenter beskriver læringsmiljøet og læringsaktivitetene i høyere utdanning. Vår hensikt er å undersøke hvordan et LMS må være for at det kan sies å være anvendelig i forhold til de krav som settes til denne undervisningen, både av lærere og av føringer i nasjonale styringsdokumenter.

I denne sammenhengen ønsker vi å være tydelige på både hva vi mener inngår i et LMS, og hva som naturlig ligger utenfor systemet men som bør kunne integreres, eksempelvis video og eksternt produserte kurs.

Noen spørsmål som prosjektet forsøker å belyse, innenfor våre testfag, er:

1. Hvordan organiseres undervisningen i høyere utdanning i dag? Er auditoriet fremdeles hovedarenaen for undervisningen eller har kvalitetsreformens krav om implementering av IKT og av studentaktive arbeidsformer fått gjennomslag og ført til endringer i undervisningen ved høyskoler og universitet?
2. Hvilke verktøy og hvilken funksjonalitet støtter opp under den undervisningen som drives? Fremstår LMS-et som noe som tjener læreres og studenters interesser, eller er det en tvangstrøye som brukes kun til det som sentraladministrasjonen har besluttet? Kort sagt – tas LMS-et i bruk?
3. I utgangspunktet tror vi at de forskjellige gruppene av studenter har ulike behov og læringsstil, og at også de enkelte studentene opplever LMS-ets mulighet for å dekke deres individuelle behov ulikt. Er det forskjeller i bruken av LMS-et hos de gruppene vi prøver verktøyene ut på? Det er sannsynlig at bruken varierer med fag, nivå, hel/deltid, onsite/online, og på studier med eller uten samlinger.
4. Hvilke undervisnings- og læringsaktiviteter skal prøves ut i prosjektperioden?

### **3.2. Mål med utprøvingen**

Målet med utprøvingen er å sette opp relevante behov for funksjonalitet, sett fra et pedagogisk ståsted, og prøve ut i hvilken grad den funksjonaliteten lærere og studenter ønsker er tilgjengelig i dagens LMS-er. Verktøyforslagene vil kunne brukes som "krav" til de LMS-er som leverandørene mener skal kunne brukes i høyere utdanning. Ikke minst er en slik sjekkliste nødvendig og nyttig for de som skal velge et system for bruk i egen institusjon. Vi må også være åpne på at det som egner seg for lærere og for administrasjon ikke nødvendigvis gjør det samme for studenter.

Vi gjør oss noen refleksjoner over om det er kvaliteten og egnetheten av LMS-et som får høgskolene til å ta akkurat det konkrete produktet i bruk, eller om det er tilfeldigheter, politiske beslutninger eller innkjøperens egen erfaring med systemet som spiller inn? Holder produktene hva vaskesedlene lover?

Innholdet som konkret ligger i et LMS, ville trolig kunnet vise om LMS-et er mer eller mindre lett for studentene og undervisningspersonalet å bruke. Det er forsket lite på hvilket innhold som etter en tids bruk befinner seg i seg i høgskolenes ulike LMS-er og pedagogiske bruksmodeller er også lite undersøkte, så lite at det nærmest er påfallende. Vi burde ideelt sett ha gjort opp status her og undersøkt dette på våre respektive høgskoler. Dette vil imidlertid gå utover rammen for vårt prosjekt. Undersøkelser som er gjort av bruken, viser imidlertid at det er informasjon og innlevering LMS-ene brukes til ved høgskolene, med noen spredte individuelle unntak (UFD 2004, Stensaker 2005, Bygstad 2006, Imenes 2004).

### 3.3. Undervisning og læring

I det siste tiårets opplæringsdokumenter står det, merkelig nok, svært lite om undervisning. Til gjengjeld står det mye om læring. Å sette studentens egne kunnskapsoppbyggende aktiviteter i fokus kan tyde på at den konstruktivistiske tilnærmingen til læring som preger disse dokumentene.

Lærerens arbeid er fortsatt å undervise; noe vi forstår som at han skal legge til rette for studentenes læring på best mulig måte. Det er læreren som foretar de didaktiske valgene, som organiserer undervisningen ved hjelp av sine faglige og fagdidaktiske kunnskaper. Hvem skal så vurdere om undervisningen er vellykket og effektiv? Sammenhengene mellom undervisning og læring og senere yrkeskompetanse er uoversiktlig og studenter og undervisere har ofte ulike vurderinger av kvaliteten i undervisningen. Det må likevel være sentralt å vektlegge studentens synsvinkel når undervisningen skal evalueres. Har den ført til ønsket resultat for den lærende? Gir den det læringsutbytte som loves i kursbeskrivelsen?

I den nye lærerrollen omtales læreren som veileder og tilrettelegger, eller kalles fasilitator. Her vil vi understreke at også i settinger der studentene selv er aktive i tilegnelsen av stoff, arbeider læreren også med undervisning. Selv om fokus er flyttet fra "Knowledge push" til "Knowledge pull", er undervisning og læring (fortsett) ulike, i noen tilfeller motsatte, aktiviteter.

*E-læring, distribuert læring og nye læringsformer* er glidd inn i våre pedagogiske dialekter der de brukes både om lærerens og den lærendes aktiviteter. Å skille begrepene, og, for lærerens vedkommende, snakke om E-undervisning og distribuert undervisning kunne derimot gitt mer mening, men også disse begrepene vil trenge avklaring. Læringen foregår fortsatt gjennom (psykologiske) prosesser, det er læremidlene, eller læremediene som er nye. Imidlertid kan vi bruke begrepet *teknologiforsterket læring*, eller *mediert læring*.

### 3.4. Lære og læremidler

Ord med endelsen *logi* stammer fra gresk og betyr alltid *læren om...* Som sosiologi betyr lære om samfunn, psykologi lære om sinnet, må vi med betegnelsen teknologi forstå lære om teknikk. "*Teknologi, (av tekno- og -logi), læren om teknikker og de tilhørende materielle produkter innenfor et bestemt område*" (Store norske leksikon).

Teknikk derimot, kommer av det greske *tekhne*, ('*kunstnerisk ferdighet*'), opprinnelig en betegnelse for praktiske ferdigheter hos utøvere av kunst og håndverk. I dag er bruken av ordet utvidet til å gjelde enhver form for ferdighetstrening.

Teknologi brukes i dag *både* som betegnelse for systemene som gjør at vi kan bruke teknikken og de redskapene vi benytter oss av.

### 3.5. Læringsstiler

Læringsstil beskriver et individuelt sett av foretrukne læringsbetingelser. Tanken om at mennesker har sine individuelle læringsstiler hentes særlig fra Howard Gardners teori om *multiple intelligenser* (Gardner 1985) og hans utgangspunkt er forsket videre på av Rita og Kenneth Dunn, som definerer læringsstil slik: *Hvordan den enkelte konsentrerer seg, absorberer, bearbeider og beholder ny og vanskelig informasjon* (Dunn & Dunn 1992).

Læringsstilforskerne mener at når noen studenter er auditive og andre er visuelle, så er dette biologisk fundert. De ”taktile lærende” lærer best dersom de får bruke hendene i læringssituasjoner, ”de visuelle” får best innlæringseffekt dersom de ser tekst, bilder eller film. Taktil læringsstil er vanskelig å legge til rette for i dataverktøy, men kan om nødvendig understøttes av godt tilrettelagt for- eller etterarbeid. At vi lærer på ulike måter er vanskelig å komme bort fra, men om dette skyldes genetiske faktorer eller opplæring er mer diskutabelt. Vaner og trening kan også virke inn.

Diskusjonen om læringsstiler aktualiseres av tanken om at studentene med dataverktøy kan få muligheter til å utnytte eget potensial – vel å merke dersom læreren legger opp til det. Vi ønsker å se på hvordan LMS-ene slik de brukes i dag, legger opp til å understøtte forskjellige læringstiler. Brukerens variasjonsmuligheter fremheves fra mange hold som en åpenbar fordel med IKT-verktøy, enten behovet springer ut fra genetiske faktorer, vaner eller et simpelt behov for avveksling.

### 3.6. Pedagogiske tilnærminger til undervisning

Den didaktiske analysen som ligger forut for valg av aktiviteter i undervisningsrommet, styres av lærerens antakelser om studentens muligheter for å lære. I dagligtale opplever vi at omfattende teorisystemer nærmest sidestilles med undervisningsmetoder og verktøy til undervisning er blitt salgsargumenter for alt fra kurs til digitale hjelpemidler. Teorier om hvordan læring skjer (konstruktivisme, sosialkonstruktivisme, behaviorisme) er overordnede systemer som prøver å forklare hva som virker inn på undervisningen, men brukes som honnørord om undervisningsmetoder, undervisningsinnhold og hjelpemidler.

*The design and development of Moodle is guided by a particular philosophy of learning, a way of thinking that you may see referred to in shorthand as a "social constructionist pedagogy".<sup>1</sup>*

*Fronters plattform åpner for helt nye pedagogiske læringsmetoder og er et viktig hjelpemiddel i organisering av læringsaktiviteter, informasjon, produksjon og bruk av elektroniske læremidler. ... Innen høgere utdanning er Classfronter et viktig hjelpemiddel for å tilfredsstille kravene i kvalitetsreformen.<sup>2</sup>*

*Den nye funksjonaliteten støtter oppunder de pedagogiske prinsippene i bruk av mappevurdering. Det har vært viktig for oss å kunne presentere funksjoner som er blant de ypperste på dette området.<sup>3</sup>*

### 3.7. Læringssyn

Hva er egentlig læringssyn; denne ”plattformen” som all undervisning sies å hvile på? Kanskje må vi se tilbake til de fundamentale dannelsesbegrepene for å nærme oss de mer psykologiske tilnærmingen til læring. I det *materiale* dannelsesbegrep er det tilegnelse av *materien* som danner mennesket, mens det *formale* dannelsesbegrepet ser dannelsen som en

---

<sup>1</sup> Moodles hjemmeside, <http://docs.moodle.org/en/Philosophy> (26.2.2007)

<sup>2</sup> [http://fronter.no/no/index.html?m!http://fronter.info/no/frontermenu/Selskapsinfo/Selskapsinfo.html\\$!fronter/menu.html\\$Stop!fronter](http://fronter.no/no/index.html?m!http://fronter.info/no/frontermenu/Selskapsinfo/Selskapsinfo.html$!fronter/menu.html$Stop!fronter) (26.2.2007)

<sup>3</sup> <http://www.its-learning.com/index.aspx?Username=&LanguageId=0> (26.2.2007)

utvikling av personligheten. Med rot i disse grunnsynene folder så en vifte av didaktiske retninger seg ut.

Lærings syn har sin begrunnelse i en gitt psykologisk/pedagogisk teori; en forestilling om hvordan vi lærer. At kunnskap ikke overføres fra lærerens munn til studentenes hoder og hender, vet vi – men hvordan oppfatter vi i dag at selve læringsprosessen foregår?

Læring er en aktivitet som skjer i samspill mellom studenten, lærestoffet og læreren som har som hovedfunksjon å sørge for læremateriell, oppgaver og evaluering. Medstudenter, læringsomgivelser, læringskultur og praksisfeltet som leverer kunnskapstilfanget, og som den lærende orienterer seg mot, er i liten grad, til stede som aktører i den individuelle læringsprosessen.

### ***Behaviorisme***

Denne måten å forstå læring på er basert på at atferdsendringer kan observeres og på at nye atferdsmønstre repeteres inntil de blir automatiserte. Dette synet var dominerende i 1950 og 60-årene og opprettholdt innflytelse lenge etter nye teorier hadde vunnet terreng. De tidlige behavioristenes eksperimenter fokuserte på ubevisste reaksjoner hos dyr når de ble eksponert for visse stimuli, og behavioristene prøvde å forklare læring som reflekser og ikke som mentale prosesser. Behavioristiske teorier ser en lærende som passivt tilpasser seg og svarer på omgivelsenes fordringer, og læring som en passiv prosess uten bakgrunn i mentale prosesser. Det som er mulig å lære (kunnskapen), er gitt og absolutt.

### ***Formidlingspedagogisk tilnærming***

En lærer som mener at studentene blir kompetente gjennom å kunne de rette svarene, vil trolig organisere læringsmiljøet i tett relasjon til pensum. Læreropp-gaven er først og fremst å styre arbeidsdagen gjennom å formidle det gitte pensumet til studentene. Faglige ressurser i form av lærebøker og nettressurser dekker ”pensum”. Gjennom riktige svar på individuelle prøver og gjengivelse av pensum, vurderes studentens resultater. I IKT- sammenhenger finner vi betegnelsen Computer Assisted Instruction (CAI), som baserer seg på synet at læring er passiv tilegnelse av etablert kunnskap. En snakker gjerne om *Instruksjonistisk design*, en betegnelse som sjeldent brukes i høyere utdanning i Norge, kanskje unntatt visse former for militær utdanning.

Formidlingspedagogisk tilnærming med rot i behaviorismen er i dag i vanry. I boka *IT og nye læreprosesser* vektlegger Steen Larsen, lektor i psykologi ved Danmarks Pædagogiske Universitet, hvor vesentlig lærerens lærings syn er. Hvis formidlingspedagogikken er rådende når IKT implementeres i skolen, vil ”...den gamle form for undervisning komme tilbake balsameret i elektronisk form..” (Larsen 1998).

Formidlingspedagogikken brukes fortsatt i utstrakt grad i høyere utdanning – med eller uten hjelp fra LMS-ene. Datamaskinen brukes i hovedsak til drill og øvelser og den er en god hjelp for studentene i repetisjon og ved trening.

I Intelligent Tutoring Systems (ITS) brukes dataverktøy til å understøtte en læringsprosess der studenten skal få den nødvendige forståelse av et problem- eller fagfelt. *Grimstad-modellen* og *Guided tours* (Staupe 1991) er måter å strukturere lærestoff på.

## ***Kognitivism***

Mens behavioristene undersøkte menneskers og dyrs observerbare atferd, gikk den kognitivistiske skolen inn på et område som hadde vært tabu for behavioristene, de gjorde mentale prosesser til sitt primære studieobjekt. Kognitivistene forsøkte å oppdage og modellere de mentale prosesser som foregikk i den lærende under læringsprosessen. Kognitive teorier ser kunnskap som en mental konstruksjon i individets sinn, og læring som prosessen som flytter de symbolske representasjonene til sinnet der de kan behandles. Utviklingen av datamaskiner har understøttet synet at læring egentlig er informasjonsbehandling.

Den kognitive tilnærmingen var et nytt perspektiv som inkluderte "informasjonsbehandling" fremfor den behavioristiske antakelsen at den lærende passivt tilpasser seg til de gitte omgivelsene. Det nye hos kognitivistene er at læring består av aktive mentale prosesser. Atferdsendringer kan observeres etter læringen, men bare som indikatorer på det som foregår i hodet på den lærende. Det er tankene bak atferden som utgjør selve læringen. Men også kognitivistene betraktet kunnskap som noe gitt og absolutt.

*Logo-as-Latin* er en måte å bruke dataverktøy på som baseres på at ny informasjon interagerer med tidligere kunnskap og utløser en assimilasjons- og akkomodasjonsprosess hos studentene.

## ***Konstruktivistisk tilnærming***

Konstruktivistisk tilnærming til læring hviler i stor grad på kognitiv læringsteori, utviklet av Piaget. Piagets banebrytende arbeid var å påpeke at det er ulikevekt mellom inntrykk (assimilering) og bearbeiding (akkomodasjon), ulikevekt som får individet til å utvikle nye mentale strukturer i sin streben mot likevekt - altså å lære. Piaget er kilden for Gunn Imsens utsagn om at ... *Kunnskap kan ikke mottas reseptivt, kunnskap må erobres ved egen kraft gjennom egne erfaringer* (Imsen 1991).

Konstruktivistene ser kunnskap som relativistisk. Ingenting kan taes for gitt, og kunnskap må utvikles i og av den enkelte studenten. Kunnskapen konstrueres på bakgrunn av de mentale strukturer som allerede finnes hos individet. Fra første stund i livet lærer mennesket, og det utvikler gjennom oppveksten en mengde forestillinger om hvordan ting henger sammen. En del av disse forestillingene er nødvendigvis mangelfulle, men for at læring kan skje, må strukturene utfordres og endres.

En viktig distinksjon innenfor den konstruktivistiske skolen er mellom kognitivt orienterte konstruktivistiske teorier og sosialt orienterte konstruktivistiske teorier. De første legger vekten på undersøkelse og oppdagelse, av den delen av den lærende som kan forklare læringsprosessen. Læring utgjøres av de mentale representasjoner i individets minne. Imidlertid, og dette er viktig, vil samarbeidsforsøkene i læringsgrupper bli kilder til læring.

Utfordringene for lærerne består i å velge arbeidsmetoder. Hvilke arbeidsformer er best egnet til å skape ny kunnskap? Hvordan skal han eller hun arbeide for at læring skal finne sted? I det "konstruktivistiske klasserommet" arbeider en, i tett relasjon til studentenes forkunnskaper, med å bearbeide forestillinger. Derfor er resonnering rundt begreper og tema vesentlige, - en må dypt ned i begrepene og en må se sammenhenger mellom dem. I undervisningsaktivitetene brukes mest primære kilder og materiale som kan manipuleres, og læreren støtter opp under studentenes individuelle og gruppevise konstruksjon av kunnskap.

Undervisningen er aktivitetorientert ut fra tanken om at kunnskapen styrkes når den brukes aktivt i omgivelsene.

Prosjektarbeidsformen har blitt framholdt som gunstig innenfor konstruktivistisk tenkning. Da blir studentene aktive informasjonssøkere som leter etter svar som ikke er gitt på forhånd. De kan få en ekstra motivasjon i det at de selv har formulert spørsmålene; de får et eierforhold til problemet. Studentene kan også lære ved å gå på forelesninger eller lese faglitteratur, men før det blir kunnskap av det læreren sier, må det "oversettes" og bearbeides i forhold til det studenten kan fra før. Det arbeides både individuelt og i grupper. Når studentene prøves, er det vesentlig forståelse og anvendelse av begreper og tema som er målet.

### ***Sosialkonstruktivistisk tilnærming***

Vygotsky, som ofte anses som opphavet til den sosialkonstruktivistiske læringsteorien, utviklet sine læringsteorier helt fra tidlig på 70-tallet, teori om at handlinger medieres gjennom språk og verktøy. Først på 90-tallet ble det sosialkonstruktivistiske læringssynet så alminnelig i Norge at også høyere utdanning åpnet opp for tankene. Sosialkonstruktivistene hevder at læring har en sosial karakter og at mening skapes aktivt gjennom læringsfellesskap. Individenes kulturelle bakgrunn og forkunnskaper er vesentlige for å bearbeide kunnskap i forhold til en gitt kontekst. En sosial setting der en arbeider sammen blir en egen kultur for deling av mening og tanke. I dette læringsfellesskapet lærer en også om og ut fra, sin egen plass i fellesskapet.

Vygotsky påpekte at språket var menneskers viktigste middel til å organisere sosial interaksjon (Vygotsky (1978). Gjennom å bruke ord kan mennesker kommunisere med hverandre både muntlig og skriftlig, og, at språket har også en funksjon i å organisere kunnskapen i individet. Når vi uttrykker oss i ord kan andre skjønne og ta del i våre tanker. I følge Bakhtin (Bakhtin1991), skapes mening og forståelse ikke i hvert enkelt individ, men i de sosiokulturelle omgivelsene der individene kommuniserer. Mening og forståelse skapes i en dialog mellom likeverdige.

I klasserommene arbeider studenter systematisk i grupper, refleksjon er virkemiddelet for å utdype og bevisstgjøre studentenes begreper. Aktivitetene er tett relatert til materiale som konstrueres av studentene selv og materiale som kan manipuleres, undervisningen er problem- og aktivitetorientert. Evalueringene baseres ofte på prosjektfremlegginger og digitale mapper.

Problembasert læring (PBL) (Illeris 1985) er, gjennom sin strenge metodikk og tydelige faser, typisk for metoder som underbygger dette læringssynet:

- Situasjons-/målbeskrivelse
- Løsningskriterier
- Bakgrunnskunnskap, teoritilfang
- Idemyldring - foreslå mulige årsaker eller hypoteser.
- Implementere løsning
- Reflektere over metode og resultat
- Overføre, generalisere

Computer Support for Collaborative Learning (CSCL) er en prosess som sies å hjelpe studenter til å bli medlemmer av læringsfellesskap som har kunnskap som er forskjellig fra kunnskapen til de læringsfellesskap som de fra før av tilhører. De sentrale spørsmål innen



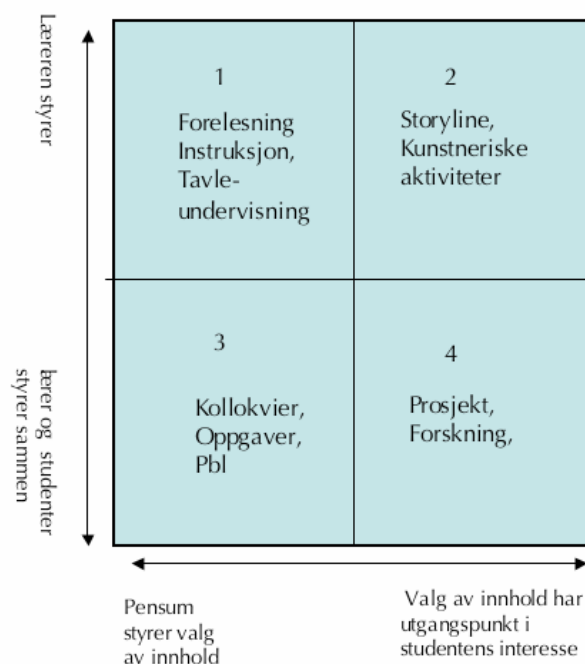
CSCL dreier seg om hvordan undervisning og læring kan forstås som en form for sosial praksis. *CSCL research focuses, therefore, on participants' talk, the artifacts that support and are produced by a team of learners, and the participants' own accounts of their own work* (Koschmann 1999 s.15).

Å forklare og formidle gir, i seg selv, utvidelse av egen kunnskap. Læring er spesielt effektiv når en lærer noe gjennom å forklare det til andre. Når studenter vurderer hverandres arbeid, veileder hverandre og skriver tilbakemeldinger, overtar de deler av lærerens "jobb"; i den hensikt å styrke både medstudentene og seg selv. Prosessorientert skriving begrunnes delvis ut fra denne teorien.

### Didaktisk analyse

Generelt omhandler didaktikk sammenhengen mellom undervisningens begrunnelse, innhold og gjennomføring. Undervisningsmåter og aktiviteter som tilrettelegges for studenter følger av hvordan læreren mener studentene best oppnår læring. Undervisningsmåter "kommer og går", de aktualiseres og "brukes ut", og de er, ikke minst, knyttet til forskjellige fag. De didaktiske vurderingene resulterer i noen valg mht hvordan studentene skal arbeide med faginnholdet og eventuelt samarbeide om det.

Dannelsesbegrepene og forståelsen av hvordan læring skjer, fører læreren videre til en didaktisk analyse som myntes ut i konkrete valg av undervisningsaktiviteter:



Figur 3-1: Valg av undervisningsaktiviteter, Hansen og Simonsen (1999)

### 3.8. Fokusering på undervisnings- og - læringsmetoder

... Felles for vellykket bruk er imidlertid at skolene er bevisst at de selv må fylle den med innhold og ha bevisste strategier for hvordan de ønsker å bruke den, i hvert fall hvis det handler om å bedre pedagogisk praksis (Kløvstad 2000).

Feltmodellen ovenfor plasserer undervisnings- og læringsmetoder i forhold til styringen av undervisningen og valg av innhold. Dette er vesentlige utfordringer ifølge kvalitetsreformen. Rapporten Dramaturgi i distribuert læring (Saakvitne m.fl. 2003) konkluderer med at et viktig utgangspunkt for arbeid videre blir å *utforske hvordan* et virtuelt læringsmiljø kan utformens med et reflektert forhold til samhandlingsdimensjonen I vår utprøving prøver vi å fokusere på aktiviteter som vil følge av metodene i feltene 2, 3 og 4 i modellen, dvs. aktiviteter med høy grad av studentstyring eller høy grad av innhold med utgangspunkt i studentens interesse.

1. *Samarbeidslæring* (felt 2): CSCL er også en bundet metodikk med klar lærerstyring. Aktivitetene er samarbeid i grupper om oppgaver, felles innlevering. Verktøyene vi må se etter er kommunikasjons- og samarbeidsverktøy, felles innleveringsmuligheter, veiledning (Koschmann 1999).
2. *Prosesorientert skriving* (felt 2): I grunnopplæringa er dette en bundet metode der læreren har kontrollen fra steg til steg. Aktivitetene er å skrive utkast, gi og motta responser, bearbeide utkast, få veiledning og ferdigstille (evt. illustrere) og levere skriftlige arbeider. I høyere utdanning arbeides det metodisk mer fritt, og her kan blogg og studentmapper være både verktøy og elementer i arbeidet (Otnes 2003).
3. *PBL* (felt 3): PBL er en studentsentrert læringsmetode, der læreren inntar en rolle som fasilitator eller veileder. Kunnskapen studenten får med seg fra en slik situasjon skal ikke "leveres" av læreren, men bygges opp av studenten rundt egen eksisterende forståelse. I PBL organiseres studentene i grupper vanligvis med en veileder tilgjengelig gjennom hele arbeidsprosessen (Illeris 1985). Til tross for at PBL-metodikken har fått stor oppmerksomhet også i høyere utdanning, har vi ikke lyktes i å finne utprøvningsgrupper som arbeider med denne som basis.

Oppgavene som presenteres i PBL er nært relatert til reelle situasjoner, og relevansen til den typen situasjoner studentene vil møte i senere yrkesutøvelse, er tydelig. PBL-oppgaver er ofte åpne, slik at studentene selv må finne en "vei" til en rimelig løsning. I oppgavene skal studentene få mulighet til å prøve ut sin egen kunnskap og oppøve en kritisk holdning til denne. Sammensetningen av oppgaver skal bidra til at lærestoffet blir belyst fra ulike perspektiver. Kommunikasjons- og samarbeidsverktøy, innleveringsmuligheter og veiledningsverktøy er viktig. PBL har en klar metodisk struktur men de resultater studentene skal frem til, er ikke kjente på forhånd

4. *Case-metodikk* (felt 3): I motsetning til PBL kan casemetodikk inngå som enkeltinnslag i tradisjonell undervisning. Metoden har som mål at studentene konstruerer sin egen kunnskap og lærerens rolle i er å fungere som en katalysator overfor studentenes kunnskapsdannende aktivitet. Gjennom fleksibilitet og tålmodighet kan den lydhøre læreren lede studentenes diskusjon i riktig retning. Lærerens stiller noen grunnleggende spørsmål underveis som styrer studentenes

igangværende diskusjoner, problematiserer raske løsninger gjennom å etterspørre begrunnelser. Aktiviteter: Film, presentasjoner, diskusjoner i gruppe, veiledning.

5. *Prosjektarbeid* (felt 4): Metodene kan variere etter fagområder, selv om arbeidet ofte er tverrfaglig. En fasedelt arbeidsgang setter klare krav til å få resultat. Arbeidet gjøres vanligvis i grupper. Det krever derfor kommunikasjons- og samarbeidsverktøy, prosjektstyringsverktøy, innleveringsmuligheter, og tilgang til veiledning og vurdering. Undervisningstradisjonen innenfor prosjektarbeid kan føres tilbake til 70-tallets forsøk på å gi studentene innflytelse på og ansvar for eget arbeid. I denne tradisjonen er deltakerstyringen et viktig poeng. I høyere utdanning brukes prosjektarbeidsformen også i forhold til utviklings- og produksjonsoppgaver, der oppdragsgiver legger premisser for sluttresultatet.
6. *Oppløvelsesbasert undervisning* (felt 4): Å bruke simuleringer, communities og spill i undervisningen krever at studentene både bruker læremidlene og deretter setter opplevelsene inn i studiets ramme, og at ferdighetene i seg selv, eller refleksjonen over disse, utgjør et resultat som er overførbart eller kan generaliseres. Aktiviteter er simulere, spille, handle i communities og simulert virkelighet<sup>4</sup>, logg, refleksjon,. Læremidlene kan være kommersielle produkter som innpasses i eller tilpasses til studieforløp, eller utdanningenes egenproduserte læremidler.

*Storyline* (felt 2): er også en form for oppløvelsesbasert undervisning, men denne metodikken gir lærer klar styring; han lager nøkkelspørsmål og tilrettelegger forløp som inneholder en rekke aktiviteter: Informasjonssøk, utforming av roller, brevskriving, samarbeid om utforming av scenario, tegning, evt. video/lydopptak (Creswell 1997). Verktøyet som brukes må la storyen kunne vokse frem underveis og deltakerne må kunne se hvordan kunnskapsbasen øker. I undersøkelsessammenheng vil vi måtte se etter bruken av kommunikasjons- og samarbeidsverktøy, presentasjonsverktøy, wiki, video, søkemuligheter, tegneverktøy).

### 3.9. Undervisnings- og læringsaktiviteter

Bryter vi ned undervisningsmetodene til konkret aktivitet i undervisningsrommet, nærmer vi oss det som lar seg undersøke konkret innenfor rammen av vårt prosjekt. Ut fra dette, bør vi se i hvilken grad de LMS vi her vurderer, legger opp til, og holder mål i forhold til aktivitetene (ikke mediene). Noen av aktivitetene foregår i synkron tid (s) og andre i asynkron tid (a). Vi ønsker å prøve ut begge deler.

---

<sup>4</sup> Den virtuelle verdenen "Second Life" har 4,1 millioner "innbyggere" per 27.2.2007

### ***I - Kommunikasjon/dialog/samarbeid***

Felles dokumenter, blogg, e-post, forum, chat i felles- og private rom, "hvem er online", videokonferanse, felles tavle/tegnebord. Disse verktøyene viser LMS-ets egnethet for undervisningsaktiviteter som har høy grad av studentstyring og som tar utgangspunkt i studenters interesser. Vurderingen av disse forholdene er mest en vurdering av LMS-ets bruksnytte for studentene.

<b>Nummer</b>	<b>Verktøy</b>	<b>Funksjon</b>
1	e-post (a)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sende og motta e-post med vedlegg</li></ul>
2	Tavle/tegnebord (s)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lage skisser og tegninger</li><li>- Vise dem til andre som kan tegne videre på dem.</li><li>- Lagre skissene og arbeide videre med dem senere</li></ul>
3	Samskrivingsmuligheter (s)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Skrive samtidig på et dokument. Redigere, flytte avsnitt, sette inn tekst etc.</li><li>- Gi andre adgang til å lese dokumentet</li><li>- Levere det ferdige dokumentet til vurdering uten mellomlagringer</li><li>- Integre bilder, tegninger og evt. lyd i et fellesdokument</li><li>- Studenters mulighet til å kommentere hverandres produkter</li></ul>
4	Forum (a)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hva faglærer kan bruke forumet til</li><li>- Hva studentene bruker det til</li></ul>
5	Chat (s)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Samtaler i grupperom</li><li>- Samtaler i private rom</li><li>- Visning av hvem som er online</li><li>- Mulighet for den enkelte til å gi tilgang til samtaler</li><li>- Mulighet for å logge samtaler</li><li>- Videochat</li></ul>
6	Blogg (a)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rapportere og dokumentere</li><li>- Reflektere over egne erfaringer</li><li>- Kommentere andres innlegg</li><li>- Håndtering av åpenhet /adgangsbegrensing</li></ul>
7	Wiki (a)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ordbok</li><li>- Kunnskapsbase</li></ul>

**Tabell 3-1: Utvalgte aktiviteter for kommunikasjon/dialog/samarbeid**

## ***II – Undervisningssekvensen***

Hvor enkel er den å få til for læreren? Vurderingen av disse forholdene er mest en evaluering av LMS-ets bruksnytte for læreren.

Det andre kritiske området av funksjonsbeskrivelsen er trolig Kategori 2: Kursinnhold og gjenbruk. I denne ligger noen av de funksjoner der den individuelle student kan tilpasse undervisningen til egne behov, og der studenter kan la sin kunnskapsbase vokse frem. God bruk krever at læreren forstår LMS-et og kan utnytte dette i organiseringen.

<b>Nummer</b>	<b>Verktøy</b>	<b>Funksjon</b>
8	Planlegging	<ul style="list-style-type: none"><li>- Automatisering</li><li>- Rekkefølgestyring</li><li>- Sjekklistor</li></ul>
9	Publisering og filformater	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gjøre læremateriell tilgjengelig</li><li>- Kunne bruke varierte filformater</li></ul>
10	Kalender	<ul style="list-style-type: none"><li>- Individuell og felles kalender</li><li>- Gi andre tilgang til kalenderen</li></ul>
11	Oppslagstavle	
12	Arkiv	<ul style="list-style-type: none"><li>- Overføring av filer til aktiv bruk</li><li>- Arkiv tilgjengelig for studentene etter studieperiode</li></ul>
13	Veiledning	<ul style="list-style-type: none"><li>- Til enkeltstudent</li><li>- Til gruppe</li><li>- Automatisert tilbakemelding</li><li>- Administrasjon av prosjektgrupper</li></ul>
14	Innlevering på forskjellige måter	<ul style="list-style-type: none"><li>- Individuell innlevering</li><li>- Gruppeinnlevering</li><li>- Levering i digitale mapper</li><li>- Eksamensinnlevering</li></ul>
15	Evaluering og vurdering	<ul style="list-style-type: none"><li>- Flervalgstester</li><li>- Spørreskjema</li></ul>
16	Statistikk	<ul style="list-style-type: none"><li>- Oppfølging</li><li>- Fremdriftsindikator</li><li>- Resultatoversikt</li></ul>

**Tabell 3-2: Utvalgte aktiviteter i undervisningssekvensen**

### **III - Universell utforming**

Er LMS-ene hjelpemidler som bidrar til å gi mennesker med nedsatt funksjonsevne tilgang til læremidler, studieinformasjon og muligheter til samarbeid med medstudenter og kontakt med lærere og veiledere?

Tilfredsstill LMS-et de internasjonale *WAI-kriteriene* (Deltasenteret 2002)? Hvordan kan studenter tilpasse det til eget behov? Inkluderende design er et begrep som brukes av prosjektet *IT-funk (IT-funk)*, og som beskrives slik: *For å tilfredsstill kravene til universell utforming, må IKT-baserte produkter eller løsninger (f.eks. en webside, elektronisk tjeneste, programvareprodukt osv), virke inkluderende i forhold til brukere med ulike funksjonsevner, slik at flest mulig kan bruke samme produkt eller løsning uten komplisert tilleggsutstyr eller tjenester. Testen på dette er at løsningen tilfredsstill kravene til de mest krevende brukerne - de som har høyest krav til funksjonalitet og brukervennlighet. Og det er mennesker med nedsatt funksjonsevne som stiller de høyeste kravene.*

Vi er kjente med at studenter med synsproblemer har kritisert flere av de mest brukte LMS-ene fordi organiseringen av innholdet gjør det vanskelig å kombinere med talesyntese.

Dersom det ikke er studenter som har behov for individuelle tilpasninger i utprøvningsgruppene, må prosjektgruppen nøye seg med å vurdere mulighetene på bakgrunn av de informasjonene produsentene gir.

<b>Nummer</b>	<b>Verktøy</b>	<b>Funksjon</b>
17	Visuell utforming	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ikonbruk</li><li>- Tilpasning og endring av farger</li><li>- Størrelse og utseende på skjerm og utskrift</li></ul>
18	Auditiv muligheter	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kunne få teksten lest opp (kobling til syntetisk tale)</li></ul>
19	Krav til motorisk funksjonsnivå	<ul style="list-style-type: none"><li>- Navigering</li><li>- Ergonomiske svakheter (treffe små punkt på skjermen, støtte for hurtigtaster)</li></ul>
20	Hjelpetekster / support	<ul style="list-style-type: none"><li>- Språk, leselighet</li><li>- Organisering</li><li>- Forståelighet</li></ul>

**Tabell 3-3: Utvalgte funksjoner for universell utforming**

### 3.10. Referanser

- Arneberg, P., Wilhelmsen, J., Støver, L.- E. og Iversen, A. (2005) Utredning om digital tilstand i høyere utdanning. Om forhold knyttet til bruk av IKT i undervisningssammenheng. Norgesuniversitetets skriftserie nr 1/2005  
<http://norgesuniversitetet.no/Skriftserier/1118136973.46> (26.2.2007)
- Bakhtin, M. M. (1981) Det dialogiske ordet  
Anthropos
- Bygstad, Arne (2006): Forventninger. En kvalitativ studie av Classfronter som redskap for læring. CF som mediator og katalysator  
Masteroppgave i pedagogikk våren 2006. Den psykologiske fakultetet – Institutt for utdanning og helse, Universitetet i Bergen/ Høgskolen i Bergen
- Creswell, Jeff (1997) Creating worlds, constructing meaning: the Scottish storyline method  
Portsmouth, N.H.Heinemann
- Deltasenteret (2002) Offisielle retningslinjer fra Web Accessibility Initiative (WAI)  
<http://www.deltasenteret.no/internett/WAI/index.html> (26.2.2007)  
<http://www.w3.org/WAI/> (26.02.2007)
- Dunn, R. og Dunn, K. (1978): Teaching students through their individual learning styles. A practical approach. Reston, Va. Reston Pub. Co
- Engelsen, K. S. (2001); IKT som mediator for kunnskapsproduksjon og refleksjon i studium og praksis. HSH, avdeling for lærerutdanning.
- Gardner, H. (1985): The Minds New Science. A History og the Cognitive Revolution. N. Y. : Basic Books
- Grepperud, G. Og Haugsbakk, G. (2004) : Ikke helt som planlagt? Nettbaserte aktiviteter i teori og praksis. I: Forskningsrapport nr 118/2004 Høgskolen i Lillehammer
- Hoem, Schwebs og Saakvitne (2003): *Dramaturgi i distribuert læring*  
Høgskolen i Bergen, Mediesenteret  
[http://www.itu.no/filearchive/JH\\_LMS\\_vs\\_PP.pdf](http://www.itu.no/filearchive/JH_LMS_vs_PP.pdf) (26.2.2007)
- Illeris, Knud (1985) Modkvalifiseringens pedagogik. Problemorientering, deltagerstyring og eksemplarisk inlæring. København, Unge pædagoger.
- Imenes, Gunnar Gravir (2004): *Opplæring i bruk av virtuelle læringsmiljø*. Utprøving av brukeropplæring i Learning Management Systems (LMS) basert på prinsipper i selvregulert læring og ferdighetslæring. Oslo
- Imsen, Gunn (1993): *Elevens verden*, Oslo Tano Aschehoug
- IT-funk  
<http://www.itfunk.org/docs/infoside-inkl-design.html> (26.2.2007)
- Kløvstad, Vibeke ( LMS – et pedagogisk luftsklott  
Skolemagasinet nr 5/2004
- Koschmann, T., (1996). Paradigm Shifts and Instructional Technology: An Introduction. I: T., Koschmann (red.), CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Ludvigsen, S. R. (2005): Læring og bruk av IKT i høyere utdanning.  
Artikkel, Intermedia, Universitetet i Oslo

- Larsen, Steen (1998): *IT og nye læreprosesser*  
Hellerup, Steen Larsen
- Lave, J. og Wenger, E. (2003): *Situert læring og andre tekster*. Hans Reitzels forlag
- NIFU(2002): Bruk av IKT i høyere utdanning. Rapport nr 8/2002
- Norgesuniversitetets arbeidsgruppe (2004): Strategi for digitale læringsressurser i høgre utdanning 2005-2008.
- Norgesuniversitetet (2006): Utredning om digital tilstand i høyere utdanning, fase II. Om organisatoriske forhold knyttet til bruk av IKT i undervisningssammenheng.
- NVU-rapport 2006: Rapport om studiestøttesystemer ved NVU  
Fagforum for studiestøttesystem
- Otnes, H. (2003) Arkivskuff eller læringsarena? Lærings- og dokumentasjonssjangrer i digitale mapper. I: Dysthe, O. og Engelsen, K.S. (red.): Mapper som pedagogisk redskap. Oslo 2003
- Pettersen, Roar C. (2000): Problembasert læring – for studenten. En grunnbok i PBL  
Oslo, Universitetsforlaget
- Runnestø, R. og Ristesund, G. (2002): Experiences with LMS in Norwegian Universities and Colleges,- The Norwegian School of Information Technology
- Schjelde, T. J. (2005) Utvikling av LMS-systemet ClassFonten til å bli et samarbeidsverktøy. Skriftserien, Høgskolen i Harstad 2005/01
- Staupe, Arvid (1991) Hypermedia  
<http://stud.hsh.no/lu/inf/piol1/materiell/Staupe/hypermedia%20for%20kurset%20h-2001.htm> (26.2.2007)
- Stensaker, B. m. Fl. (2002): Bruk av IKT i høyere utdanning. Institusjonelle valg og NIFU- rapport 8/2002
- UFD (2001): St. Meld 27 (2000 – 2001): *Gjør din plikt, krev din rett*. Kvalitetsreformen av høyere utdanning
- UFD (2004): Rambøll management, sluttrapport, Evaluering av IKT-satsingen i lærerutdanningen, 2004. <http://odin.dep.no/ufd/norsk/publ/rapporter/045011-990003/dok-bn.html> (26.2.2007)
- Uninett ABC(2005) LMS – Hva og hvorfor
- Utdanningsdirektoratet (2006): Digitale læringsplattformer – en mulig katalysator for digital kompetanse i grunnopplæringen.
- Vygotsky, L.S. (1978) Mind and Society. The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, Mass: Harvard University Press
- Wenger, Etienne (1998): Communities of Practice. Learning, Meaning and Identity. Cambridge, Cambridge University Press
- Zachrisen, Berit (2001): Vurdering av ClassFronten, Notat Høgskolen i Hedmark, nr 5-2001



## 4. Egenskaper ved fire LMS-er

### 4.1. Innledning

Systemene som ble sammenliknet, var:

- Fronter, versjon 62: Levert av norske Fronter AS<sup>5</sup>.  
Ansvarlig for kartlegging: Vidar Mortensen.
- it's learning, versjon 3.0: Levert av norske it's learning AS<sup>6</sup>.  
Ansvarlig for kartlegging: Svend Andreas Horgen.
- Moodle, versjon 1.6: Open Source-prosjekt med utspring i Australia<sup>7</sup>.  
Ansvarlig for kartlegging: Svend Andreas Horgen.
- Microsoft Learning Gateway (MLG), versjon fra 2006:  
Ansvarlig for kartlegging: Stein Meisingseth.

Oversikt over egenskaper for it's learning er bygget opp og testet basert på versjon 3.0 (høsten 2006). Versjon 3.1 kom tidlig i januar 2007 (mens ”høringsrunden” pågikk). Det er derfor sannsynlig at noen av kommentarene fra it's learning baserer seg på versjon 3.1, og kan utilsiktet ha blitt tatt med som egenskaper for versjon 3.0.

Også Fronter og Microsoft kom med nye funksjoner i løpet av testperioden, også mellom hver ny systemlansering, og det er klart at det blir vanskelig å fange opp den nøyaktige tilstanden til hvert system. På den annen side er det et positivt trekk at oppdateringsfrekvensen er høy.

#### **Bruk av Micosoft Learning Gateway**

MLG ble ikke testet i faglig sammenheng, på grunn av problemer med å få satt opp et kjørende miljø av MLG lokalt ved HiST. De andre systemene har vært utprøvd i faglig sammenheng, og det er klart at dette har gitt et større grunnlag for mer nøyaktige beskrivelser enn hva er tilfelle for MLG.

Vi har likevel valgt å ta med MLG i sammenlikning av hovedfunksjoner, siden vi har kunnet kartlegge mange av egenskapene for MLG basert på testoppsett og dokumentasjon. Samtidig er noen egenskaper som MLG har, fraværende i andre systemer, og vi synes det er viktig (til en viss grad) å kartlegge også hva som ikke er med i de andre LMS-ene.

#### **Sammenhengen mellom ønskede læringsaktiviteter og kartlagte hovedfunksjoner**

Hovedfunksjonene har fått en noe annen nummerering enn de opprinnelige 20 kravene til undervisnings og læringsaktiviteter. For det første er enkelte aktiviteter ikke implementert som verktøy i LMS-ene. Videre fant man det hensiktsmessig å slå sammen noen funksjonsbeskrivelser samt å beskrive noen nye funksjoner. De 13 hovedfunksjonene som er valgt ut, er detaljert beskrevet i vedlegg A.

---

<sup>5</sup> <http://ww.fronter.com>

<sup>6</sup> <http://www.itsolutions.no>

<sup>7</sup> <http://www.moodle.org>

Akt. Nr	Læringsaktivitet	Kartlagte hovedfunksjoner	Funk. Nr
1	e-post	Meldingsutveksling	1
2	Tavle/tegnebord	Ikke kartlagt (delvis beskrevet under "Chat")	-
3	Samskrivingsmuligheter	Fellesdokumenter	2
4	Forum	Forum	3
5	Chat	Chat	4
6	Blogg	Ikke kartlagt (funksjon ikke i testet foreliggende LMS-versjoner)	-
7	Wiki	Inngår i fellesdokumenter (kun for Moodle)	-
8	Planlegging	Planlegging og rekkefølgestyring	5
9	Publisering og filformater	Ikke kartlagt (støttes av alle, men ikke kartlagt spesielt)	-
10	Kalender	Kalender	6
11	Oppslagstavle	Ikke kartlagt (derimot beskrevet som noen egenskaper under "Tilpasset forside")	-
12	Arkiv	Arkiv	7
13	Veiledning	Meldingsutveksling Forum Chat Flervalgsoppgaver Innlevering og tilbakemelding	-
14	Innlevering på forskjellige måter	Innlevering og tilbakemelding	8
15	Evaluering og vurdering	Evaluering (spørreundersøkelser) Flervalgsoppgaver	9 10
16	Statistikk	Statistikk og oppfølging	11
17-20	Universell utforming	Ikke kartlagt	-
-		Tilpasset forside	12
-		Brukerimport	13

**Tabell 4-1: Sammenhengen mellom utvalgte læringsaktiviteter og funksjonene i LMS-ene som er kartlagt**

## 4.2. Sammenlikning av hovedfunksjoner i LMS-ene

Kartleggingen sier ikke noe om kvaliteten på den implementerte funksjonaliteten, men forsøker å gi en objektiv fremstilling av viktige egenskaper ved funksjonene.

### 1. Meldingsutveksling

Alle systemer har et meldingssystem som støtter vedlegg og formattert tekst. Moodle framstår som det systemet med minst fleksibilitet i meldingssystemet. Det må legges til at det har vært problemer med konfigureringen av meldingssystemet i Moodle-installasjonen som ble brukt i prosjektet, og funksjonaliteten er av den grunn ikke spesielt grundig uttestet. it's learning har begrensninger på administrasjon av meldinger (tungvint sletting og lite fleksibel mappestruktur). Det er interessant å merke seg at ingen av systemene (med unntak av MLG) markerer faglig tilhørighet for avsender.

## **2. Fellesdokumenter**

Alle leverandører har et visst fokus på samskriving, og denne funksjonaliteten dekkes godt opp. Systemenes støtte for samskriving kan også utvides ved at studentene får utvidede rettigheter i en mappe eller et rom, og da kan samskriving ta nye former. Viktige egenskaper, som versjonskontroll, søkemuligheter, forhåndsvisning og liknende, er implementert i systemene.

## **3. Forum**

Alle LMS-ene har forumfunksjonalitet. Det fins muligheter for å lage ulike typer forum. Moodle, MLG og Fronter gir mulighet for karaktersetning/gradering av poster. Både it's learning og Moodle har en modus for visning av alle innlegg i en tråd som en lang vertikal liste, noe som gjør lesing av mange innlegg lettere. Felles for alle systemer er at det er relativt vanskelig å gjenbruke foruminnhold, selv om hele forum kan kopieres. Dette skyldes at dato og navn henger igjen. Spesielt for Moodle: Bilde av personen som står bak et innlegg kan vises. I tillegg kan læreren tvinge studenter til å abonnere på forum, slik at e-post sendes ut daglig med oppsummering av nye innlegg.

## **4. Chat**

Chat har pekt seg ut som en av funksjonene som er minst utviklet, med unntak av MLG som benytter MSN og Communicator (som følger med i Office-pakken).

## **5. Planlegging og rekkefølgestyring**

Alle systemene støtter automatisk tidsbegrenset utlegging av ressurser. Derimot er LMS-ene ikke gode på undervisningsplanlegging, det vil si en styrt bruk av læringsaktiviteter og tilhørende ressurser i et undervisningsopplegg. Fronter støtter dette et stykke på vei ved at det er mulig å gi betinget tilgang med verktøyet Læringssti. Tilgangen er betinget av progresjon, for eksempel at en aktivitet er bestått/utført. I it's learning og Moodle kan læreren manuelt simulere en enkel form for rekkefølgestyring.

## **6. Kalender**

Fronter og MLG har et velutviklet kalendersystem, med mulighet for reservasjon av rom og utstyr, delt kalender, gruppekalender og abonnement. Abonnement tilbys til en viss grad, der det er mest vanlig at faglig eller personlig forside oppsummerer kommende hendelser og aktiviteter. it's learning og MLG støtter søk i kalenderen. Kun MLG tilbyr utskriftsvennlig versjon.

## **7. Arkiv**

Arkivfunksjonaliteten er sentral i Fronter hvor man lagrer dokumenter, lenker, prøver og diskusjoner. Denne er også søkbar. I Moodle lastes alle ressurser opp i et filarkiv som administreres av læreren, mens i it's learning kan både lærer og student ha sine egne private (og delte) arkiver på tvers av faglig tilhørighet.

## **8. Innlevering og tilbakemelding**

Alle systemer støtter innlevering og tilbakemeldinger av øvinger, samt gruppeinnleveringer. Graden av varsling ved nye innleveringer varierer. Ingen systemer støtter automatisk distribusjon av løsningsforslag til studentene etter godkjenning, så samme løsningsforslag må lastes opp 100 ganger hvis læreren retter 100 innleveringer (!). Denne funksjonen er en klar mangel, og etterspurt blant mange lærere.

## **9. Evaluering**

Fronter har fleksible muligheter for ulike typer av evalueringer, mens Moodle har en relativt begrenset evalueringfunksjonalitet (kan ikke lage egne spørsmål). it's learning støtter i tillegg eksterne undersøkelser, slik at personer utenfor it's learning kan delta i undersøkelser.

## **10. Flervalg**

Moodle (og delvis Fronter) har et testverktøy med mange avanserte muligheter, særlig når det gjelder bruk av spørsmålstyper og gjenbruk av spørsmål. it's learning og MLG har basisfunksjonalitet med små muligheter for gjenbruk av enkeltspørsmål på tvers av tester. Alle systemer støtter import og eksport i henhold til QTI-standarden, og tillater at stimuli (bilder og andre eksterne ressurser) brukes i spørsmålene. Alle tilbyr også statistikk over både hele tester og enkeltspørsmål. Kun Moodle har sikkerhetstiltak, som passord eller IP-beskyttet tilgang, for å åpne en test.

## **11. Statistikk og oppfølging**

Denne funksjonaliteten er testet med utgangspunkt i lærerens behov for oppfølging av studentene. Studentens statistikkmuligheter er ikke kartlagt. Alle systemer tillater læreren å ta ut rapporter, og delvis sortere informasjonen. Moodle er utvilsomt best på filtrering og loggfører mye informasjon, men kan ha en litt høyere terskel for bruk enn de andre. Fronter og it's learning har forholdsvis avansert statistikkfunksjonalitet og gir læreren et godt grunnlag for oppfølging, og støtter AICC- og SCORM-standardene.

## **12. Tilpasset forside**

Alle systemene har tydelig lagt vekt på personifisering, men har ulike muligheter for skreddersøm fra studentens side. MLG kan virke veldig fleksibelt, men krever tilpasninger fra en administrator (bruk av webparts). Mens it's learning i hovedsak har en forhåndsdefinert oppsummering på forsiden (kan tilpasses til en viss grad), tilbyr Fronter at brukeren fullt og helt kan skreddersy sin egen forside (med elementer som kalender, innleveringer, tester, diskusjoner). I Moodle har læreren full kontroll i fagrommet, mens administrator styrer Moodle-forsiden.

## **13. Brukerimport**

Moodle (og delvis it's learning) lar studentene lage egne brukerkontoer og melde seg på fag (lærer bestemmer tilgang til faget). Alle systemer tillater synkronisering mot eksterne brukerbaser. Leverandørene tilbyr skreddersydd synkronisering mot studentadministrative systemer (for å knytte faglig tilhørighet). Dette er ikke testet for Moodle, og er lite trolig implementert mot norske systemer siden Moodle er et open source-prosjekt med relativ lav utbredelse i Norge per 2006.

## **4.3. Konklusjon**

Alle de fire LMS-ene har en omfattende funksjonalitet og mange av de samme verktøyene er implementert, for eksempel publisering, forum, meldinger, vurdering og oppfølging. Vi ser også eksempler på at det er utviklet funksjoner som støtter varierte undervisningsopplegg, eksempelvis med wiki og samskriving.

Det er vanskelig å trekke frem noen vesensforskjell i funksjonaliteten som skulle tilsi at det ene systemet er bedre enn det andre i undervisning. Det er mange eksempler på til dels betydelige forskjeller på hvordan verktøyene er konstruert, og dermed hvilke egenskaper/mangler de har. Til tross for dette, er det lite tvil om at en kreativ lærer kan realisere mye i systemene.

Grunnlaget for denne konklusjonen er basert på systemtilstanden slik den var per desember 2006. For en gjennomgang med større fokus på administrative rutiner av systemene Fronter og it's learning, se Hinna m.fl. (2006, 2007).

#### **4.4. Referanser**

Hinna m.fl. 2006: Rapport fra NVU sin faggruppe for Studiesøttesystemer 2005-2006 (gruppeleder Kristin Hinna), tilgjengelig fra Internett: [http://www.nvu.no/faggrupper\\_05-06.php](http://www.nvu.no/faggrupper_05-06.php)

Hinna m.fl. 2007: Rapport fra NVU sin faggruppe for Studiesøttesystemer 2006-2007 (gruppeleder Kristin Hinna), tilgjengelig fra Internett: [http://www.nvu.no/faggrupper\\_07-07.php](http://www.nvu.no/faggrupper_07-07.php)

## 5. Brukerundersøkelsen

Det henvises til Vedlegg B for en forklaring av Cramer's V og vurdering av signifikansverdier.

### 5.1. Bakgrunnsvariabler

#### Kjønn og alder

I denne undersøkelsen om bruk av LMS deltok totalt 144 av totalt 332 studenter, en svarprosent på 43 %. Utvalget besto av 75 % menn og 25 % kvinner. Aldersfordelingen for studentene i denne undersøkelsen viser at 75 % er 40 år eller yngre, og at det er noen flere kvinner i aldersgruppen 25-40 (50 % mot 35 % av menn).

Cramer's V = 0,14, sign=0,23		Kjønn		Total
		Mann	kvinne	
Alder	under 25	37,0 %	33,3 %	36,1 %
	25 - 40	35,2 %	50,0 %	38,9 %
	over 40	27,8 %	16,7 %	25,0 %
Total		108	36	144
		100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tabell 5-1: Kjønn og alder

#### Kjønn og type student

Omtrent 60 % av studentene er nettstudenter, hvorav 20 % deltar på samlinger, og omtrent 40 % av studentene er campusstudenter. En litt større andel menn er "rene" nettstudenter (43,5 mot 30,6 % av kvinnene) mens en litt større andel kvinner er nettstudenter som deltar på samlinger (25,0 mot 18,5 % av menn).

Cramer's V = 0,12, sign=0,37		Kjønn		Total
		mann	Kvinne	
Beskriv deg selv som student:	Nettstudent	43,5 %	30,6 %	40,3 %
	Nettstudent, deltar på samlinger	18,5 %	25,0 %	20,1 %
	campus student	38,0 %	44,4 %	39,6 %
Total		108	36	144
		100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tabell 5-2: Kjønn og type student

#### Kjønn og erfaring i bruk av LMS før kursstart

En tredjedel av studentene har liten erfaring med LMS før kursstart, mens en fjerdedel har mye erfaring. Tabell 5-3 viser at det ikke er noen sammenheng mellom kjønn og erfaring.

Cramer's V = 0,12, sign=0,54		Kjønn		Total
		mann	Kvinne	
Omfanget av bruk av LMS før kursstart	1 lite	33,3 %	33,3 %	33,3 %
	2	17,6 %	8,3 %	15,3 %
	3	25,9 %	27,8 %	26,4 %
	4 mye	23,1 %	30,6 %	25,0 %
Total		108	36	144
		100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tabell 5-3: Kjønn og erfaring i bruk av LMS før kursstart

## Kjønn og LMS

Blant kvinnene i undersøkelsen så har den største gruppen (over 44 %) brukt it's learning, mens blant menn så har den største gruppen brukt Moodle (over 55 %). Merk at det er relativt få (22 studenter) som har brukt Fronter, dermed blir tilfeldige variasjoner i denne gruppen relativt stor.

		Kjønn		Total
		mann	kvinne	
LMS	Moodle	60 55,6%	12 33,3%	72 50,0%
	Fronter	14 13,0%	8 22,2%	22 15,3%
	it's learning	34 31,5%	16 44,4%	50 34,7%
Total		108 100,0%	36 100,0%	144 100,0%

**Tabell 5-4: Kjønn og LMS verktøy**

Cramer's V = 0,20, sign=0,06

## Type student og bruk av LMS

Det er en klar og signifikant sammenheng mellom hvilket LMS studentene brukte og type student. Studentene som brukte Moodle er i hovedsak nettstudenter (over 56 %), mens studentene som benyttet Fronter i hovedsak er nettstudenter som også deltar på samlinger (77,3 %). Den største gruppen som benytter it's learning er campusstudenter (50 %).

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Beskriv deg selv som student:	nettstudent	41 56,9%	1 4,5%	16 32,0%	58 40,3%
	campus student	28 38,9%	4 18,2%	25 50,0%	57 39,6%
	nettstudent, deltar på samlinger	3 4,2%	17 77,3%	9 18,0%	29 20,1%
Total		72 100,0%	22 100,0%	50 100,0%	144 100,0%

**Tabell 5-5: Type student og bruk av LMS**

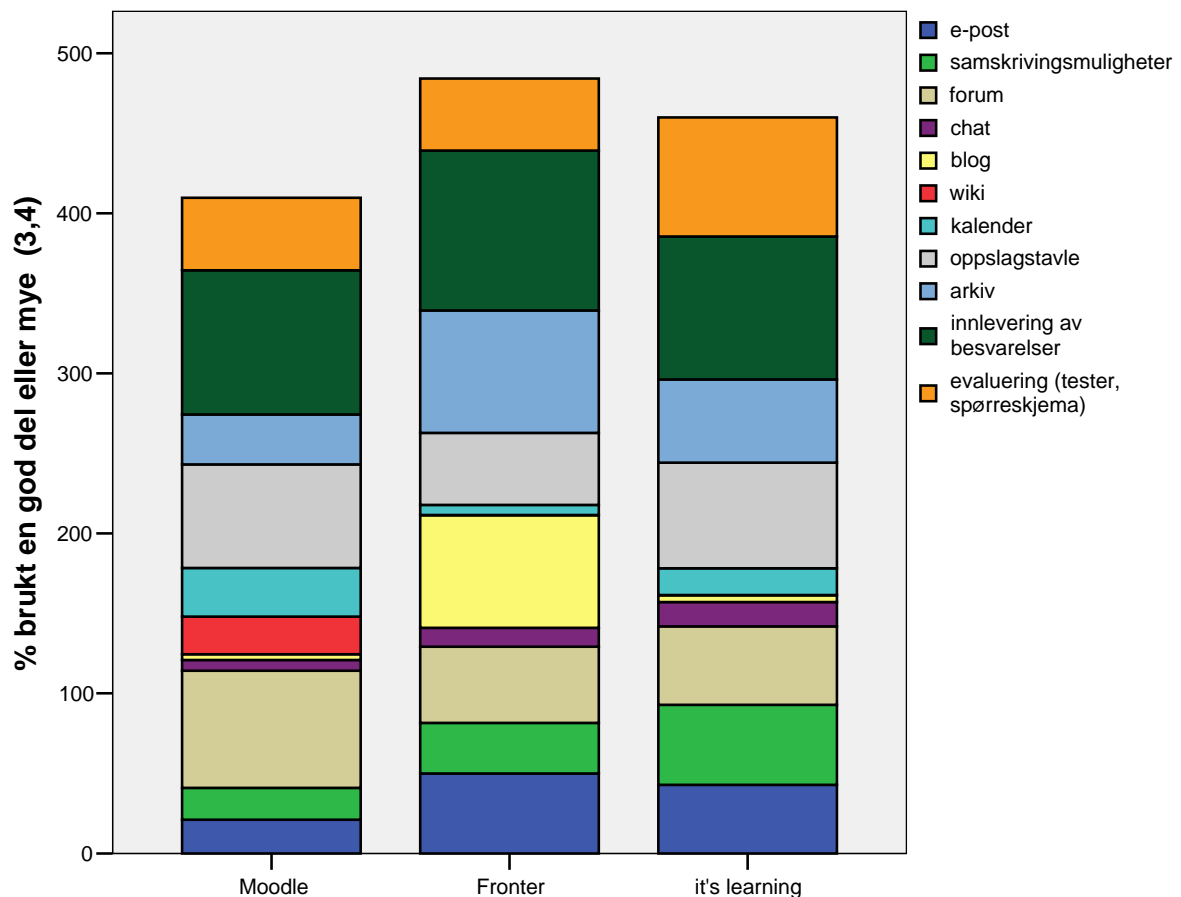
Cramer's V = 0,46, sign < 0,001

## 5.2. Beskriv omfanget av din bruk av LMS-et i kurset

Figur 5-1 viser at studentene som benyttet Moodle i større grad benyttet forum som verktøy, og i denne gruppen er det også en del bruk av wiki. Studentene som benyttet og evaluerte Fronter har i større grad benyttet blogg sammenlignet med de andre to studentgruppene. Chat ble benyttet relativt lite av alle studentgruppene, og wiki ble ikke benyttet av to av gruppene.

De fleste forskjellene i bruken har klar sammenheng med det pedagogiske opplegget i fagene for testgruppene. For eksempel hadde den største testgruppen i Fronter blogg som obligatorisk mappekraft i sitt kurs, og et viktig tema for testgruppen i Moodle var å prøve et Wiki som verktøy i faget.

Figur 5-1 viser videre at studentene som benyttet Fronter har i litt større grad benyttet arkivfunksjoner, mens studentene i it's learning-gruppen har benyttet evaluering i litt større grad enn de andre studentene.



**Figur 5-1: Omfang av bruk av LMS-et i kurset**

(% som svarer alternativ 3 eller 4, "mye". Maks. sum for 6 variabler er 600 %.

Variabelen *evaluering* er øverst i hver stolpe og *e-post* nederst)



### 5.3. Generell oppfatning av LMS-et

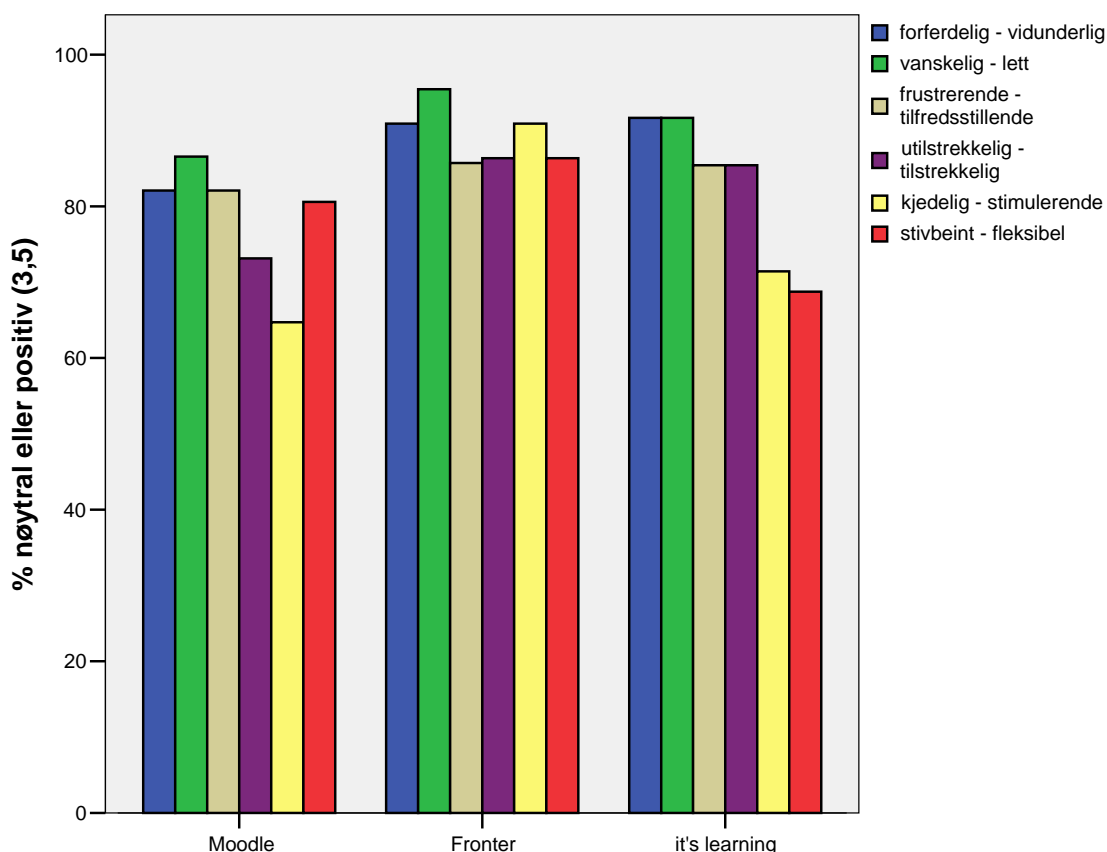
Spørreskjemaet som prosjektet brukte til å vurdere LMS-ene er basert på et skjema utviklet av Schneiderman og videreutviklet av Chin et. al. Tabellen nedenfor viser hvordan den generelle oppfatningen av LMS-et ble evaluert i dette prosjektet, med seks dimensjoner av erfaringer.

Oppgi din vurdering av LMS'et som ble brukt i kurset (i tabellene under betyr i-r: ikke relevant)

Generell oppfatning av LMS'et	1	2	3	4	5	i-r
forferdelig						Vidunderlig
vanskelig						Lett
frustrerende						tilfredsstillende
utilstrekkelig						tilstrekkelig
kjedelig						stimulerende
stivbeint						Fleksibel

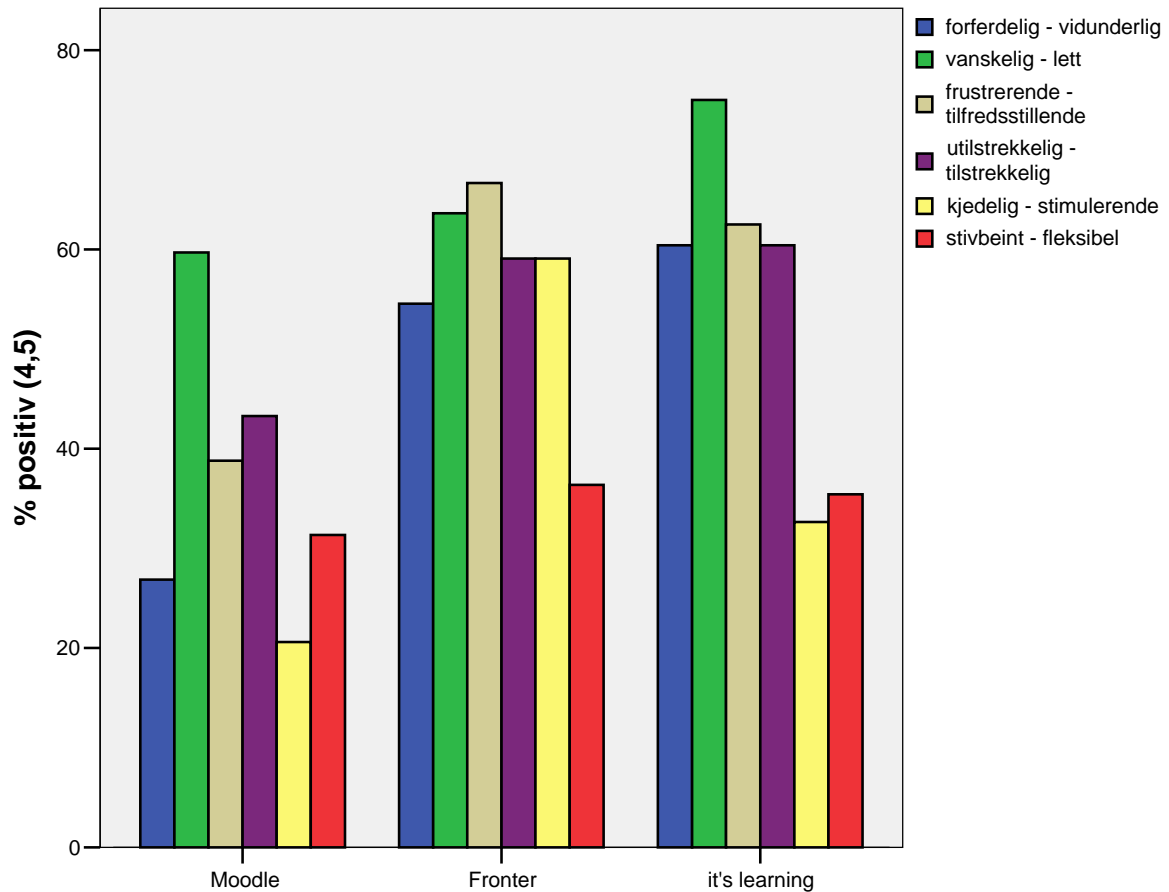
Tabell 5-6: Utdrag fra spørreskjema om generell oppfatning av LMS-et

Figur 5-2 viser prosentandelen som er nøytral eller positiv i vurderingen langs 6 dimensjoner, og figuren viser at i snitt er mellom 80 og 90% av studentene nøytrale eller positive til bruk av Moodle, Fronter og it's learning.



Figur 5-2: Nøytral eller positiv oppfatning av LMS-verktøyet i kurset (% som svarer 3, 4 eller 5 – en nøytral eller positiv vurdering)

Figur 5-3 viser prosentandel som har en positiv vurdering av LMS-ene som ble brukt i de forskjellige studentgruppene. Vi ser at studentene som benyttet Moodle har en lavere prosentandel positiv vurdering av dimensjonen *forferdelig – vidunderlig*, og har en lavere prosentandel positiv vurdering langs dimensjonen *kjedelig – stimulerende*. Disse to variablene viser differanser som er de eneste statistisk signifikante forskjellene i de 24 vurderingene som studentene gjorde i denne undersøkelsen.

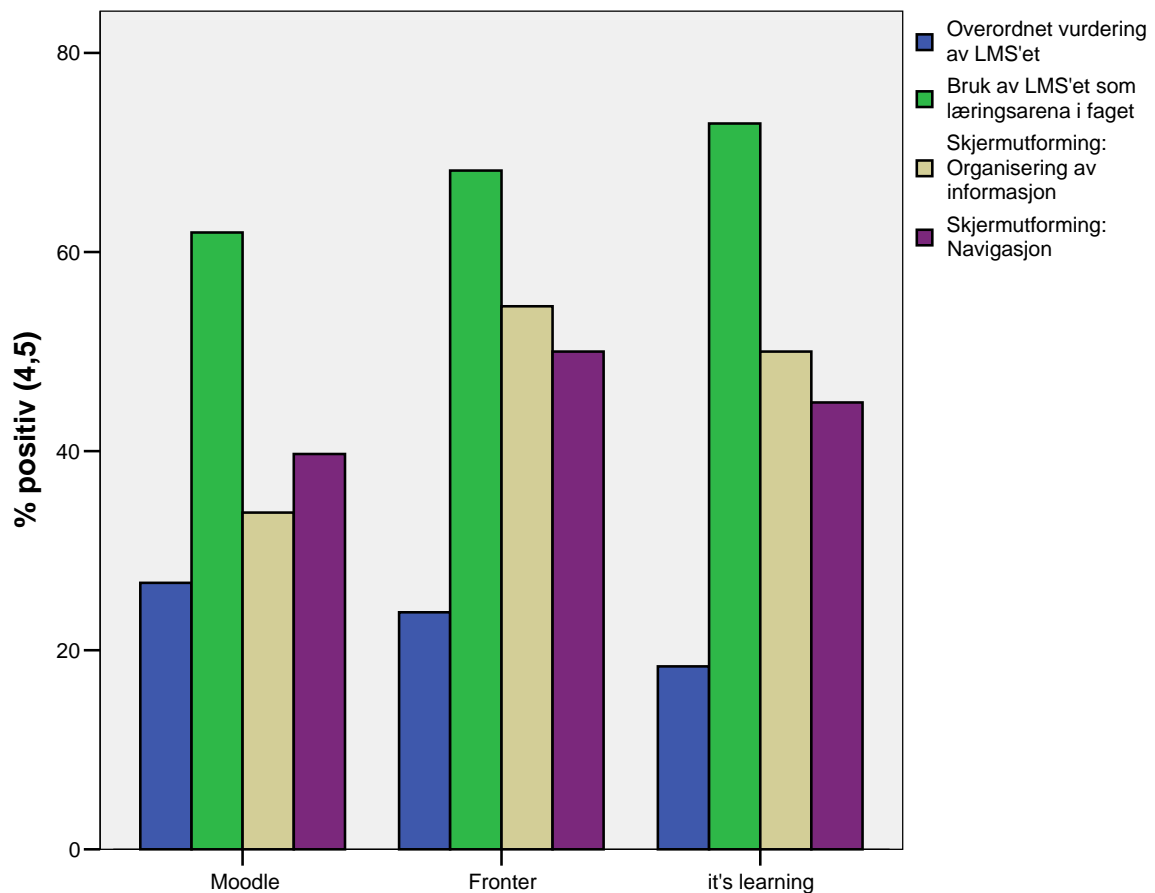


**Figur 5-3: Positiv oppfatning av LMS-verktøyet i kurset**  
(% som svarer 4 eller 5)

Utvalget vi benyttet er ikke et sannsynlighetsutvalg og signifikansverdiene blir dermed ikke eksakte. Men signifikansverdien gir en indikasjon på om forskjellene mellom de forskjellige gruppene er betydelige eller om de bør vurderes som tilfeldige variasjoner grunnet et relativt lite utvalg.

## 5.4. Overordnet vurdering og skjermutforming

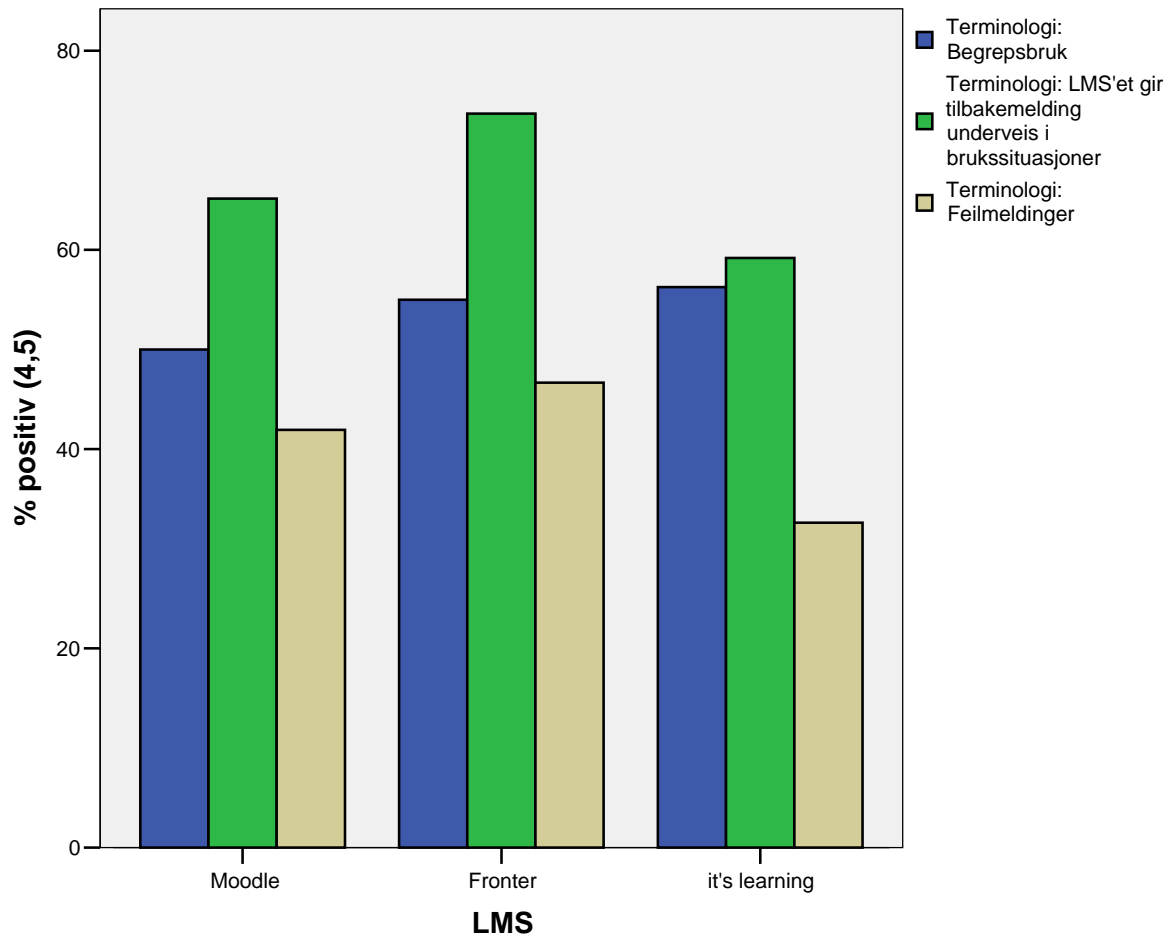
Figur 5-4 viser små forskjeller i evalueringen av LMS-et. Brukerne er mest fornøyd med *bruk av LMS-et som læringsarena i faget*, og brukerne av Moodle er noe mindre fornøyd med skjermutformingen av LMS-et sammenlignet med brukere av Fronter og it's learning, men forskjellene er ikke signifikante (se tabeller i Vedlegg B).



**Figur 5-4: Overordnet vurdering og vurdering av skjermutforming av LMS-verktøyet**  
(% som svarer 4 eller 5)

## 5.5. Terminologi

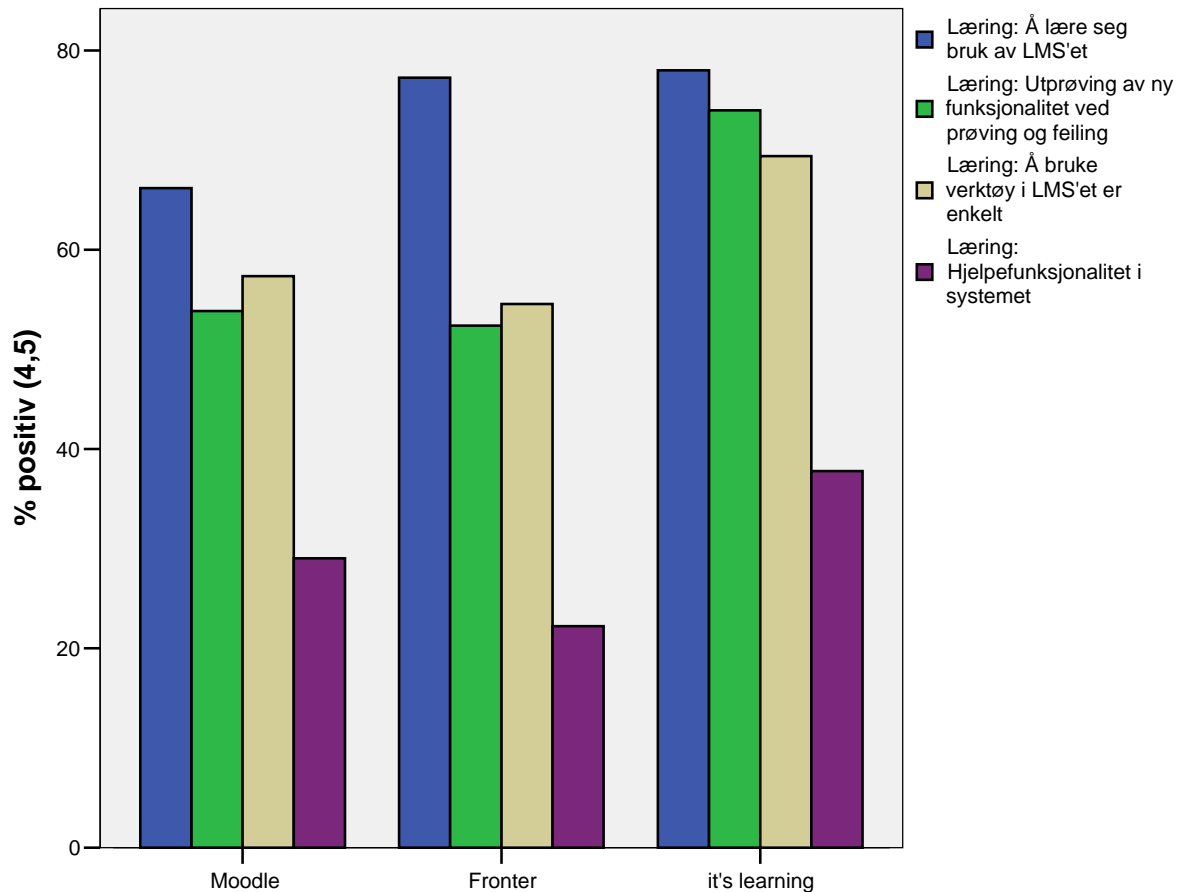
Figur 5-5 viser små forskjeller mellom de forskjellige LMS-ene i bruk av terminologi i kommunikasjonen med brukerne av verktøyene. Deltakerne er i større grad fornøyd med begrepsbruk generelt og tilbakemeldinger, og litt mindre fornøyd med feilmeldinger i LMS-ene.



**Figur 5-5: Vurdering av terminologi benyttet i LMS-verktøyet i kurset**  
(% som svarer 4 eller 5)

## 5.6. Læring

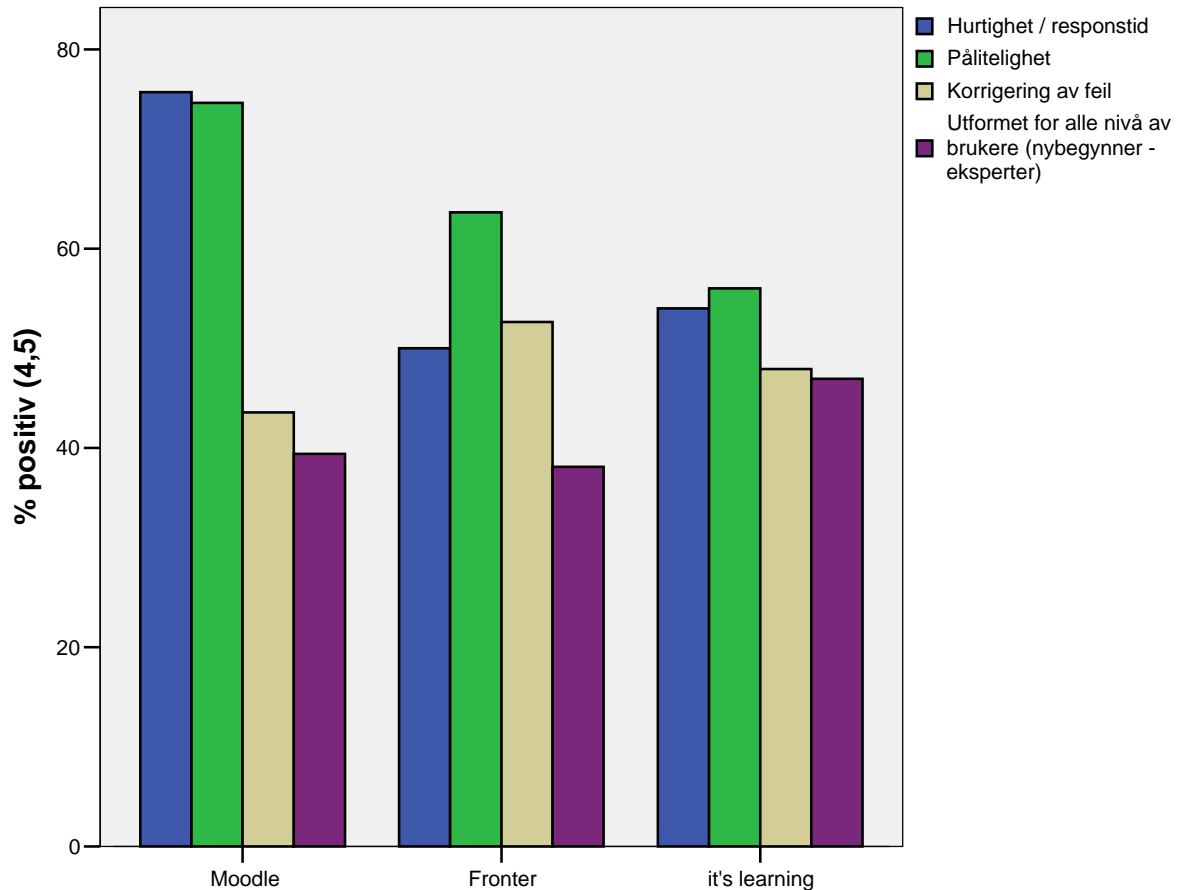
Figur 5-6 viser små forskjeller mellom de forskjellige dimensjonene av det å lære seg å bruke LMS-et. Vi ser at deltakerne generelt er mindre fornøyd (under 40 % positiv) med hjelpefunksjonaliteten i verktøyene, og relativt godt fornøyd (fra 55 % til 80 % positiv) med muligheten for utprøving av funksjonalitet og det å lære seg bruken på egen hånd.



**Figur 5-6: Vurdering av prosessen med å lære seg å benytte LMS i kurset**  
(% som svarer 4 eller 5)

## 5.7. Hurtighet, pålitelighet, feilhåndtering, brukere på alle nivå

Figur 5-7 viser deltakernes vurdering av LMS-ene som ble benyttet i undersøkelsen i forhold til hurtighet, pålitelighet, feilhåndtering og hvorvidt LMS-et var utformet for brukere på alle nivå. Igjen viser statistisk analyse ingen signifikante forskjeller mellom de forskjellige verktøyene, og vi ser at deltakerne stort sett er fornøyd med responstid og pålitelighet (50 – 75 % positiv) og ganske fornøyd med korrigering av feil og stort sett enig i at LMS-ene er utformet for alle nivå av brukere (40 – 50 % positiv vurdering).

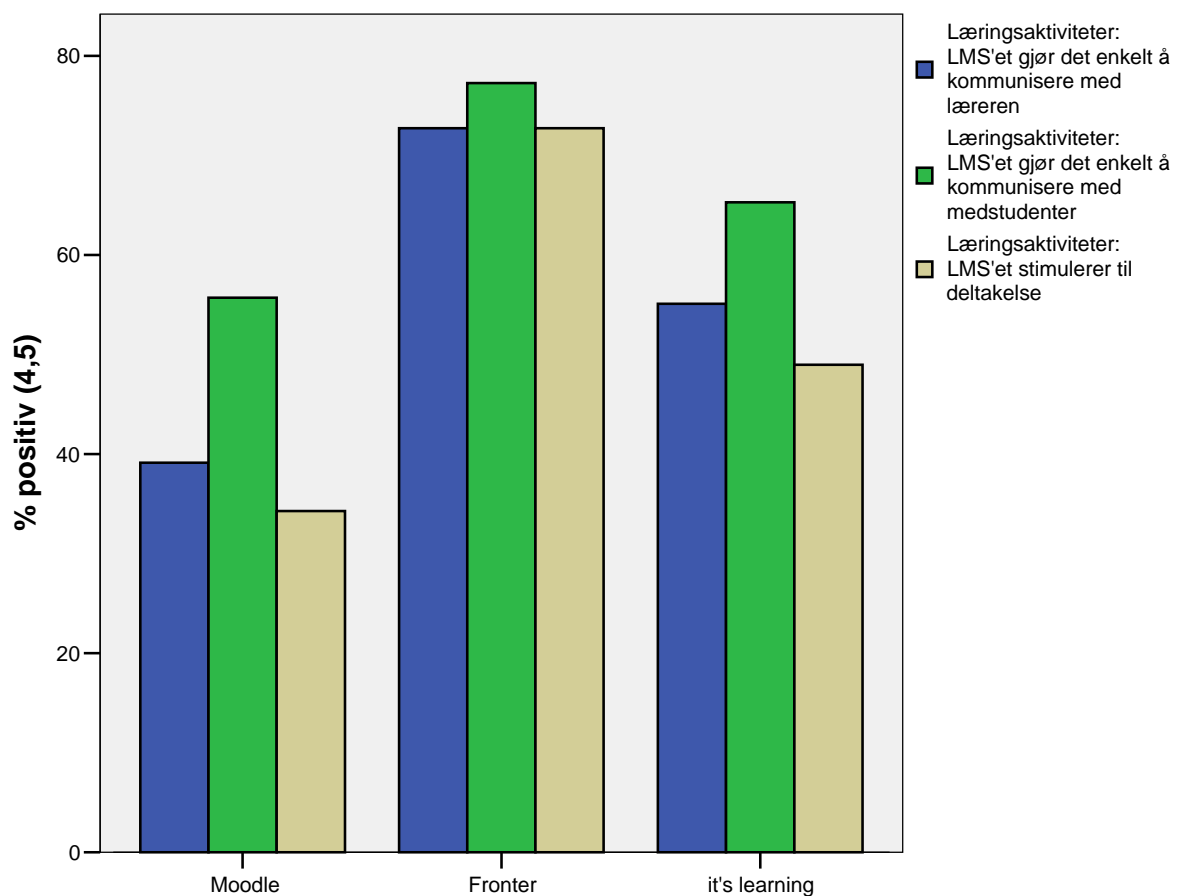


**Figur 5-7: Hurtighet, pålitelighet, feilhåndtering, nivå av brukere**  
(% som svarer 4 eller 5)

## 5.8. Læringsaktiviteter

Figur 5-8 viser vurderingen av læringsaktiviteter, og vi ser at blant brukere av Fronter så er andelen som er positiv over 70 % i gjennomsnitt for disse tre dimensjonene: å kommunisere med læreren, kommunisere med medstudenter og stimulere til deltakelse. Det er viktig å nevne at antallet deltakere i denne gruppen er 22 studenter, dermed vil 2 studenter kunne utgjøre nesten +/- 10 % variasjon for denne gruppen.

For brukere av it's learning er andelen deltakere som er positiv litt under 60 % i gjennomsnitt. For brukere av Moodle er andelen mellom 30 - 50 % positiv. Som vi har nevnt tidligere, så er ikke disse forskjellene statistisk signifikante, og kan være et resultat av tilfeldige variasjoner mellom studentgruppene.



**Figur 5-8: Læringsaktiviteter og bruk av LMS i kurset**  
(% som svarer 4 eller 5)

## 5.9. Kommentarer fra respondentene

I kommentarfeltet har ca 45 % av respondentene gitt kommentar. De fleste kommentarene er gitt av Moodle-brukere, og her er det delt meninger. Kommentarene varierer fra 'har brukt it's learning før og synes at moodle har et bedre brukergrensesnitt' til 'funksjonaliteten er forholdsvis grei, men lider under et helt grusomt, forferdelig u-intuitivt design. Det er latterlig tungvint å finne helt elementær informasjon'.

Noen av kommentarer på bruken av LMS-ene her relasjonere til den pedagogisk bruk av verktøyet i kurset. Et eksempel fra en Moodle-respondent er 'når lærerne får satt seg skikkelig inn i dette har jeg tro på at dette er et veldig godt gratis alternativ til andre LMS-er'.

Når det gjelder spørsmålet om de har bruk andre samarbeidsverktøy utenom LMS-et, oppgir mange at de har brukt verktøy som MSN/IRC, telefon og SMS. Noen få oppgir også bruk av Writeley/Google Docs og Subversion.

## 5.10. Konklusjon

Studentundersøkelsen viser at over 80 % av studentene har en positiv eller nøytral oppfatning av de tre LMS-ene på de fleste faktorer som *forferdelig/vidunderlig*, *vanskelig/lett*, *frustrerende/tilfredsstillende*, *utilstrekkelig/tilstrekkelig*, *kjedelig/stimulerende* og *stivbeint/fleksibelt*. Også i vurderingen om LMS-et er godt eller dårlig oppgir over 70 % en vurdering som god/nøytral for de vurderte LMS-ene.

En annen hovedkonklusjonen er at det ikke er signifikante forskjeller mellom studentenes evaluering av 22 av 24 dimensjoner av evalueringskriterier som ble benyttet i vurderingen av Moodle, Fronter og it's learning. For de to dimensjonene der det er signifikante forskjeller så er brukere av it's learning noe mer positive i én av dimensjonene og brukere av Fronter noe mer positive i den andre dimensjonen. Disse to dimensjonene med signifikante forskjeller i vurderingen av LMS-ene er *forferdelig – vidunderlig* og *kjedelig – stimulerende*.

Det er viktig å understreke at et relativt lite antall studenter brukte Fronter (22 deltakere), noe som gjør at det kan forekomme relativt store prosentvise variasjoner i denne gruppen. De to andre gruppene har henholdsvis 72 og 50 studenter (Moodle og it's learning).



## 6. Erfaringer og eksempler med læringsaktiviteter

Dette kapitlet beskriver hvordan de utvalgte læringsaktivitetene i LMS-ene har vært brukt i fagene, og hvilke erfaringer man fikk med dette. Det var totalt 14 faglærere involvert i læringsaktivitetene, herav 5 prosjektdeltakere, og 7 lærere svarte på spørreskjemaet. På brukerundersøkelsen var det, som omtalt i forrige kapittel, 144 svar fra 332 deltakere.

Nummereringen på aktivitetene kommer fra kapittel 3.9., fokusering på undervisnings- og læringsmetoder. En nærmere beskrivelse av virkemåten for funksjonene er beskrevet i kapittel 4, Egenskaper ved fire LMS, samt i Vedlegg A.

### 6.1. Kommunikasjon/dialog/samarbeid

#### 1. E-post

E-post, med eller uten vedlegg, kan sendes og administreres internt i LMS-et. Denne e-posten, også kalt *meldinger*, kunne videresendes automatisk til ekstern e-post hvis man ønsket. Det å sende meldinger var ikke en obligatorisk læringsaktivitet i noen fag.

Erfaring: I brukerundersøkelsen svarte 26 % av studentene at de benyttet meldingstjenesten en god del eller mye, og 50 % av studentene mente at dette var en viktig eller svært viktig funksjon. Det kom frem noen negative merknader som gjelder automatisk varsling om endringer i innhold i LMS-et. Man kunne uforvarende sende en serie varslinger dersom læreren gjentatte ganger lagret innhold som var under oppdatering.

#### 2. Tavle/tegnebord

Denne aktiviteten var planlagt testet i faget ”Småbarnspedagogikk” på Fronter. Studentene skulle lage planskisser for bruk av et uteareal og kommentere/tegne på hverandres forslag i sanntid.

Erfaring: Tegneverktøyet i Fronter fungerte ikke. Man måtte i stedet gå over til å utveksle planskissene som vedlegg i e-post.

#### 3. Samskrivingsmuligheter

Denne funksjonen ble omfattende testet i faget ”Kreativ bruk av LMS” på Fronter. Gode eksempler på undervisningsopplegg for asynkron bruk:

- Et opplegg var å simulere blogg, hvor dokumenteier skrev korte meldinger og refleksjoner, og medstudenter og veiledere ga kommentarer og spørsmål inn i samme dokument.
- Et annet opplegg var at referat fra en plenumsdiskusjon ble lagt ut som samskrivingsdokument i fagrommet, og studentene ble oppfordret til å kommentere og komme med innspill direkte i dokumentet.

Erfaring: I brukerundersøkelsen svarte 32 % at de benyttet samskriving en god del eller mye, og 53 % mente at dette var en viktig eller svært viktig funksjon. Bloggsimuleringen må sies å være vellykket. Mange studenter la et stort arbeide i ”bloggene” og oppnådde en god dialog og meningsutveksling. Dette er også et eksempel på at selv om blogg ikke er/var tilgjengelig som et verktøy i LMS, kan man oppnå tilnærmet de samme effekter ved å benytte kreative løsninger.

#### **4. Forum**

Forum, også kalt diskusjonsforum, ble gjort tilgjengelig i alle fag. De fleste forumene var uten styrt bruk, men to fag hadde gode eksempler på spesielle undervisningsopplegg:

- Midt i en forelesning, i et lokale hvor det var PC-er tilgjengelig for studentene, la lærer inn et avbrekk for å skrive innlegg i forumet om det nettopp foreleste tema.
- Til forberedelse av datalab i et fag skulle alle studentene skrive innlegg i forum om sine behov.

Erfaringer: I brukerundersøkelsen var det 60 % som svarte at de benyttet forum ganske mye eller mye, og 76 % mente at dette var en viktig eller svært viktig funksjon. Begge de spesielle undervisningsoppleggene var vellykket. Avbrekk i forelesning skapte variasjon, samtidig som studentene engasjerte seg i en faglig ”live” diskusjon på forum. Forum som forberedelse til datalab ga en oversiktlig og grei opptelling av behov, samtidig som studentene også så hvordan de lå an i forhold til hverandre.

Det å ha forum tilgjengelig i fag, uten styrt bruk, ga forskjellige responser. Samme fag, men med to forskjellige studentgrupper, ga i det ene tilfellet mindre enn 10 innlegg og i det andre tilfellet over 100 innlegg. Vår tolkning av årsaken til denne forskjellen, uten å ha spurt studentene direkte, ligger i hvilken grad bidragsyterne tar seg bryet med å skrive innlegg med ”nyttig” informasjon og får respons på disse. Hvis det skjer, kan det bli en snøballeffekt.

#### **5. Chat**

Chat ble ikke gjort tilgjengelig som verktøy i noen fag, men 10 % svarer at de brukte det ganske mye eller mye, og 27 % svarte at dette var en viktig eller svært viktig funksjon. Her er det å bemerke at MSN er svært, svært utbredt blant studentene. Det kunne nesten virke bakstrevsk å måtte ta i bruk et annet, mindre funksjonelt verktøy, enn hva studenten er vant til.

#### **6. Blogg**

Blogg var ikke tilgjengelig som verktøy i de LMS-ene vi testet, men en bloggsimulering er omtalt under verktøy for samskriving.

Erfaringer: 70 % av Fronter-brukerne svarer at de brukte blogg ganske mye eller mye. Det er interessant å legge merke til at også 70 % av Fronter-brukerne svarte at blogg er viktig eller svært viktig, mens bare 15 % på de to andre LMS-ene har samme oppfatning. Vi tolker det slik at de som var med på bloggsimulering var godt fornøyde, og at det å ha prøvd det ansporet til videre bruk.

#### **7. Wiki**

Wiki var tilgjengelig som verktøy i Moodle, som det eneste av de LMS-versjonene vi testet på. Wiki ble testet i fagene Informatikk 1, Publisering på Internett og Visual Basic. Eksempler på gode undervisningsopplegg:

- Lag ordbok, det vil si skriv artikler om utvalgte ord, begrep og forkortelser som var vist på hovedsiden i fagets wiki. En rekke sentrale ord var lagt inn av faglærer, men studentene kunne også legge til ord sjøl.
- Skriv artikler, som kan endres og kommenteres av andre, som en del av oppgavebesvarelse.

Erfaringer: 24 % av Moodle-brukerne svarte at de brukte wiki ganske mye eller mye, og 41 % av Moodle-brukerne svarte at dette var en viktig eller svært viktig funksjon. Til

sammenlikning svarte bare 22 % av Fronter-brukerne og 13 % av it's learning-brukerne at dette var en viktig eller svært viktig funksjon, altså uten å ha fått prøvd det. Som for bloggfunksjonen trekker vi den konklusjonen at det å ha prøvd wiki ga en positiv opplevelse og ansporet til videre bruk. Faglærer vurderte artiklene som ble skrevet på wiki til å vise god refleksjonsevne, og dette skjerpet tydeligvis innsatsen i forhold til formulering og grundighet.

### **Oppsummering for kommunikasjon/dialog/samarbeid**

Læringsaktivitetene i denne kategorien krever styrt bruk for å være sikker på god respons. Hva skal studenten gjøre, hvordan og når må være veldig tydelig sagt fra om. Til gjengjeld, har vi nå sett eksempler på at man med et slikt styrt opplegg kan utløse engasjement og styrke refleksjonen i faget. Spesielt nevnes at styrt bruk av nye verktøy, som her er representert ved blogg og wiki, ga meget positivt resultat. På den annen side, hvis utgangspunktet er "Ka ska me me det", da kan også resultatet bli der etter.

## **6.2. Undervisningssekvensen**

### **8. Planlegging**

Et fag inneholder som regel en rekke aktiviteter som skal utføres i et planlagt løp. Til disse aktivitetene skal det koples læringsressurser. En tilnærming til en slik planlegging ble brukt i faget Publisering på Internett. Undervisningsopplegg:

- En oppgavetekst, med tilhørende test, ble lagt inn i LMS med aktivering på en bestemt dato og klokkeslett, hvilket var midtveis i aktuelle forelesning. Straks forelesningen var ferdig, kunne testen gjennomføres. Temaet var "Hva lærte du i dag".

Erfaring: Det å ha en planlagt aktivering skapte variasjon og litt nyhetens interesse. Man kan, litt selvironisk, bemerke at ofte jobber lærere med klargjøring av aktiviteter og læremateriell helt frem til det skal benyttes, så sånn sett skjer det stadig "just-in-time" publisering uten bruk av automatisert planleggingsverktøy.

### **9. Publisering og filformater**

Læremateriell på elektronisk form kan gjøres tilgjengelig for studentene gjennom å laste dette opp i LMS-et. Materiellet kan også gjøres tilgjengelig på annet vis, for eksempel gjennom åpne repositorier, men det har vi ikke testet i prosjektet. Det er viktig at LMS-et støtter aktuelle filformater.

Erfaringer: Publisering av læremateriell i tilknytning til faget, og det å ha det samlet og tilgjengelig på ett sted, er en av hovedfunksjonene i LMS. Alle tradisjonelle tekst- og bildeformater ble støttet. Prosjektet hadde ingen fag som gjorde bruk av store videofiler. Det kom innvendinger fra lærere på at det var tungvint å laste filer opp og ned hele tiden, og at det var komplisert å få tilgang til læremateriell på tvers av fag.

### **10. Kalender**

Kalenderfunksjonen ble brukt i flere fag, slik at planlagte forelesninger og samlinger for semesteret poppet opp på studentens forside i LMS som et varsel når tiden nærmet seg.

Erfaring: I brukerundersøkelsen svarte 23 % av studentene at de brukte denne funksjonen ganske mye eller mye, 46 % svarte at den var viktig eller svært viktig. I kommentar fra lærere kom det frem at kalender var nyttig som varslingstjeneste, spesielt siden det kunne forekomme endringer i forhold til ordinær timeplan, og at studenten ble varslet uten å måtte gå inn på fagside/klasserom.

## 11. Oppslagstavle

Alle fag benyttet oppslagstavle. Fagansvarlig varslet om aktiviteter og kommenterte ulike sider ved faget.

Erfaring: I brukerundersøkelsen svarte 62 % at de brukte funksjonen ganske mye eller mye, og 82 % mente at den var viktig eller svært viktig. Det kom merknader fra lærere på at det var litt mer komplisert å lage oppslag dersom oppslagene var rettet mot andre grupper enn de som var deltakere i et bestemt fag, for eksempel til enkeltklasser eller hele årsklasser.

## 12. Arkiv

Vanlig prosedyre er at alt faginnhold automatisk blir arkivert etter semesterslutt, og at det fra arkivet er tilgjengelig for kopiering over til nye fag. Denne funksjonen ble brukt i alle fag som hadde vært kjørt tidligere. Underveis kan også studenter arkivere eget innhold.

Erfaring: 45 % av studentene brukte arkiv ganske mye eller mye, og 63 % mente at arkiv var viktig eller svært viktig. Noen lærere oppfattet det som en relativt komplisert funksjon å hente innhold fra arkiv. Ved kopiering av arkiverte oppgaver i it's learning fulgte gamle studentbesvarelser med "på kjøpet". Vi undersøkte ikke videre om det er noen snarveier eller god praksis som bør brukes her.

## 13. Veiledning

I fagene som var rettet mot fjernundervisning, skrev faglærer eller veileder kommentarer direkte inn i oppgavebesvarelsene og lastet dette nye dokumentet opp i LMS, slik at studenten fikk tilgang både til egen besvarelse og veiledning.

Erfaring: Prosedyren fungerte bra i it's learning og Fronter, men i Moodle ga veiledere uttrykk for at det var vanskelig/tungvint å laste opp veiledninger og kople de til rett besvarelse. Vi undersøkte ikke videre om det er noen snarveier eller god praksis som bør brukes her. Det ble også kommentert på til dels lange responstider på opp- og nedlasting. Videre så fikk prosjektet en oppfatning av at veiledning i tekstfelt, som er umiddelbart synlig, leses raskt. Kommentarer i dokumenter, som må lastes ned og åpnes, "spares" til eksamensforberedelser.

## 14. Innlevering på forskjellige måter

En hovedaktivitet i alle fag var å gi tilbakemelding på innleverte oppgaver. I hovedsak skjedde det ved at besvarelser fra enkeltpersoner eller grupper ble lastet opp og kommentert eller vurdert. Et godt undervisningsopplegg i faget "Småbarnspedagogikk" var:

- Sette innleveringsmappen åpen for alle, slik at studentene kunne se alle besvarelsene.

Erfaring: 91 % av studentene brukte innlevering ganske mye eller mye, og 94 % svarte at innlevering var en viktig eller svært viktig funksjon. Dette er med andre ord en av hovedbruksområdene for LMS, sammen med oppslagstavle og publisering. Som for veiledningsaktiviteten kom det kommentar på til dels lange opp- og nedlastingstider. Erfaringer med åpne innleveringsmapper var at det økte nysgjerrigheten og stimulerte til ekstra innsats.

## 15. Evaluering og vurdering

Evaluering og testing var begrenset til å kjøre ulike former for flervalgstester. Eksempler på gode undervisningsopplegg:

- Det ble gitt en flervalgstest midtveis i semesteret, hvor resultatet var tellende bidrag til slutt karakter.
- Det ble brukt flervalgstest til forundersøkelse av kunnskapsnivå.
- Ved en anledning ble det gitt den samme flervalgstesten før og etter forelesning.

Erfaring: 56 % av studentene brukte tester og spørreskjema ganske mye eller mye, og 70 % oppga at tester og spørreskjema var viktig eller svært viktig. Det å legge flervalgstester midtveis i semesteret er helt i tråd med kvalitetsløftet. Forundersøkelse av kunnskapsnivå gjorde det lettere for faglærere å tilpasse undervisningen. Å teste før og etter en forelesning ga variasjon, og hjalp til med å fokusere på læremål i faget.

## 16. Statistikk

Statistikk fra LMS-ene ble brukt av lærere på to måter: Få oversikt over hvilke studenter som hadde fått godkjent arbeidskrav (innlevering av et bestemt antall godkjente øvinger), og hvor ofte en læringsressurs var lest i forkant av forelesning eller labøving.

Erfaring: Statistikk som en integrert del av øvingsadministrasjonen var et viktig hjelpemiddel for effektivisering av studentadministrasjon. Flere faglærere rapporterte at de brukte statistikkfunksjonen på leste læringsressurser aktivt.

## Oppsummering for undervisningssekvensen

Nettopp i forbindelse med undervisningssekvensen fikk man se hovedanvendelsene av LMS-ene: Publisere læremateriell, oppslagstavle og administrere øvingsarbeidet. Disse funksjonene var omfattende brukt, og vurdert som spesielt viktige.

## 6.3. Universell utforming

Kravene vi ønsket å teste på, var:

17. Visuell utforming
18. Auditiv muligheter
19. Krav til motorisk funksjonsnivå
20. Hjelpetekster/support

Det deltok ingen studenter med funksjonshemninger i de utvalgte fagene, derfor har prosjektet heller ikke fått erfaring med problemstillingen. Imidlertid oppfatter prosjektdeltakerne dette som et viktig tema, og etterlyser klare krav på hvilke funksjoner som skal være ivarettatt av LMS-ene og hvordan man kan etterprøve at de faktisk er det. Krav og etterprøving må være noe mer konkret enn å si at kravene i WAI<sup>8</sup>/WCAG<sup>9</sup> tilfredstilles, siden de kan fortolkes.

---

<sup>8</sup> WAI: Web Accessibility Initiative

<sup>9</sup> WCAG: Web Content Accessibility Guidelines

## 7. Oversikt over forskning og utvikling innen LMS

### 7.1. Innledning

Anskaffelse og bruk av digitale læringsplattformer (DLP) og Learning Management System (LMS) er et hett tema i den norske skoledebatten for tiden. Skoleeierne i Norge er pålagt å anskaffe læringsteknologi for å utvikle den digitale kompetansen i løpet av de nærmeste årene, og dette genererer stor aktivitet fra leverandører av LMS og andre aktører på dette markedet. Det arrangeres blant annet en rekke kurs og konferanser for å gi informasjon, inspirasjon til brukere og innkjøpere av slike systemer. Pålegg om anskaffelse av digital læringsteknologi følges derfor opp med en rekke utredninger og skriftlig materiell til støtte i anskaffelses- og innføringsprosessene. I tillegg utføres det forskning og utviklingsarbeid både direkte på bruk og innføring av DLP, men også på tilstøtende forskningsområder. Ett av disse forskningsområdene er web 2.0.

Formålet med dette kapitlet er å gi en statusoversikt over aktuelle kilder til litteratur på området. Relevante søkeord her er: digitale læringsplattformer (DLP), Learning Management Systems (LMS), Virtual Learning Environment (VLE), Learning Content Management System (LCMS), digitale læringsomgivelser, Web 2.0 og Learning Technology. Også litteratur i forhold til de fire LMS-ene som vi undersøker i prosjektet er relevante. De fire LMS-ene er Fronter, it's learning, Moodle og Microsoft Learning Gateway.

Oversikten nedenfor er organisert ut fra følgende hovedseksjoner:

- Nasjonale konferanser
- Internasjonale konferanser
- Prosjekter som inkluderer LMS
- Plan og styringsdokumenter om LMS

### 7.2. Nasjonale konferanser

Fronter brukerkonferanse arrangeres årlig i september på Kielferja. Det er en todagers konferanse med et differensiert innhold fra nyheter og brukertips i fronter til mer strategisk anlagte tema blant annet bruk og etiske/juridiske vurderinger av digitale læringsplattformer. Brukerkonferansen for 2006 ble arrangert 28-29.9. Dokumentasjon om konferansen er åpent tilgjengelig på nettstedet til fronter. Her er det relevant faglige bidrag både i *lysark fra kurs og foredrag* og *Fronter Magasin*:

[http://www.fronter.no/no/index.html?!home/menu.html\\$m!http://fronter.info/no/homemenu/Fronter\\_Brukerkonferanse\\_2006\\_lysark\\_m\\_m\\_/bk06.html\\$stop!home\\$menu!homemenu\\$enu!homemenu\\_Fronter\\_Brukerkonferanse\\_2006\\_lysark\\_m\\_m\\_](http://www.fronter.no/no/index.html?!home/menu.html$m!http://fronter.info/no/homemenu/Fronter_Brukerkonferanse_2006_lysark_m_m_/bk06.html$stop!home$menu!homemenu$enu!homemenu_Fronter_Brukerkonferanse_2006_lysark_m_m_) (15.1.2007)

Høyvis arrangerte en konferanse om digitale læringsmiljøer sammen med Utdanningsdirektoratet og Høykom mandag 13. november 2006 på SAS Gardemoen airport hotell. Programmet og sannsynlig videre link til foredragsdokumentasjonen finnes på:

<http://dxtoolbox.com/webdata/lmskonf/program.htm> (15.1.2007)

ITU-konferansen 2006 ble arrangert ved Universitetet i Oslo 12-13.10. Her er det flere relevante foredrag i dokumentasjonen fra konferansen:

<http://www.itu.no/itukonf2006/1160899068.09> (15.1.2007)

Nettverksuniversitetet har sin årlige NVU-konferanse med faglige tema innen nettbasert utdanning. Konferansen for 2006 ble arrangert i Grimstad 13-14. mars: [http://www.nvu.no/konferanse\\_2006.php](http://www.nvu.no/konferanse_2006.php) (15.1.2007). NVU-konferansen 2007 arrangeres i Bergen 13-14. mars og har tittelen: Digitale utfordringer – Hvordan fremme læring gjennom fellesskap på nett? <http://www.hib.no/aktuelt/konferanse/dokumenter/nvu2007.htm> (15.1.2007).

Norsk forbund for fjernundervisning og fleksible læring (NFF) arrangerer NFF-konferanse 16-17.11.2006 på Telenor Expo, Fornebu. Konferansens tittel er læring med teknologi – fleksibilitet og samhandling. Her er sentrale stikkord blant annet blogg, podcast, wiki. Programmet finnes på: [http://www.nade-nff.no/filer/2006sommer\\_hoest/nffinv06.pdf](http://www.nade-nff.no/filer/2006sommer_hoest/nffinv06.pdf) (15.1.2007). Presentasjonene ble utgitt på egen minnepinne til deltakerne på konferansen.

### 7.3. Internasjonale konferanser

Det finnes flere internasjonale organisasjoner som arrangerer konferanser hvor IKT og læring og/eller bruk av læringsteknologi i undervisning har fokus. De mest kjente er:

- AACE (Assosiation for the Advancement of Computing in Education)
- ALT (Association of learning technology): <http://www.alt.ac.uk/index.html> (15.1.2007).
- EDEN (European Distance and E-learning Network)
- IASTED (International Association of science and technology for development): <http://www.iasted.org/> (15.1.2007)
- IFIP (International Federation for Information Processing) har en teknisk komité for undervisning (TC 3): <http://www.ifip.or.at/> (15.1.2007)

AACE arrangerer årlig ED-MEDIA (World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications) og E-Learn (World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare & Higher Education). Konferanseoversikten finnes på nettstedet: <http://www.aace.org/conf/default.htm> (15.1.2007). Aktuelle konferanser framover er:

- ED-MEDIA 2007 som arrangeres I Vancouver BC, Canada 25-29.6.2007.
- E-Learn 2007 som arrangeres i Quibec City, Canada 15-19.10.2007

ALT er en engelsk organisasjon som blant annet arrangerer relevante konferanse og andre aktiviteter:

- ALT spring conference and research seminar ble arrangert i Leiden i april 2006: [http://www.alt.ac.uk/conference\\_detail.php?id=212](http://www.alt.ac.uk/conference_detail.php?id=212) (15.1.2007)
- ALT-C 2006: the next generation ble arrangert i Edinburgh 5-7.9.2006: <http://www.alt.ac.uk/altc2006/> (15.1.2007)
- ALT-C 2007: Beyond Control, learning technology for the social network generation blir arrangert i Nottingham, UK, 4-6.9.2007: <http://www.alt.ac.uk/altc2007/> (15.1.2007)

EDEN arrangerer årlige konferanser. EDEN2007 New Learning 2.0 arrangeres 13-16.6.2007: <http://www.eden-online.org/eden.php> (15.1.2007)

IASTED arrangerer konferanser som:

- Web-based Education 2007 i Chamonix Valley 14-16.3.2007:  
<http://www.iasted.org/newsletter/2007/wbe3.htm> (15.1.2007)
- Computers and Advanced Technology in Education – CATE 2007 – i Beijing 8-10.10.2007: <http://www.iasted.org/conferences/cfp-570.html?wbe> (15.1.2007)

Online Educa Berlin er en årlig konferanse om teknologistøttet læring og trening. Den arrangeres i månedsskifte november/desember. Nettadresse til 2006-konferansen er: <http://www.online-educa.com/> (15.1.2007)

Netlearning 2006 – Konferens om flexibel høyere utdanning, er Nordens største e-læringskonferanse og den har vært arrangert annen hvert år siden 2002. [http://www.netlearning.se/2006/om\\_netlearning.htm](http://www.netlearning.se/2006/om_netlearning.htm) (15.1.2007)

## 7.4. Prosjekter som omhandler LMS

### Bruk og egnethet for fire LMS.

I dette prosjektet har Kari Wigstøl skrevet om 'LMS og høyere utdanning' og gir en oversikt over en rekke sentrale kilder i kapittel 3.10.

### Kreativ bruk av LMS

Prosjektet 'Kreativ bruk av LMS' har utviklet og gjennomført pilotforsøk med fagene ITL900 Kreativ bruk av LMS for videregående opplæring og grunnskole og ITL905 Kreativ bruk av LMS for høyere utdanning. Begge fagene har et omfang på 10 studiepoeng og praktiserer mappevurdering som vurderingsform. Kursinnholdet har i tillegg til egenprodusert materiale også oppført en rekke referanser som ressurser i fagene. Her presenteres et utvalg referanser til litteratur og nettsteder som inneholder omtale om bruk av digitale læringsplattformer:

- Cole, Jason (2005): 'Using Moodle'. Teaching with the Popular Open Source Course Management System. O'Reilly Community Press.
- Foreldreutvalget for grunnskolen (FUG) (2004): Digital dialog mellom hjem@skole. [http://www.foreldrenettet.no/data/f/0/04/65/3\\_2401\\_0/hjematskoleny.pdf](http://www.foreldrenettet.no/data/f/0/04/65/3_2401_0/hjematskoleny.pdf) (15.1.2007)
- Lund, Torbjørn og Aslaug Grov Almås (2003): På vei mot god praksis? En beskrivelse og analyse på tvers av ni skoler i PILOT. [http://pilot.udir.no/data/f/0/08/62/6\\_2401\\_0/UFD-rapport.pdf](http://pilot.udir.no/data/f/0/08/62/6_2401_0/UFD-rapport.pdf) (15.1.2007)
- Nilsen, Anders Grov, 2003: IKT og samarbeid. <http://stud.hsh.no/lu/inf/it12/materiell/leksjon09/> (15.1.2007)
- Norgesuniversitetet (2004): Strategi for digitale læringsressurser i høyere utdanning 2005 – 2008. [http://www.estandard.no/docs/UH\\_DLR\\_strategi\\_des2004.pdf](http://www.estandard.no/docs/UH_DLR_strategi_des2004.pdf) (15.1.2007)
- Studio Apertura, NTNU: Samarbeidsteknologi – teknologi, anvendelser og ressurser. <http://www.apertura.ntnu.no/samarbeid/Default.htm> (15.1.2007)
- Thrane, K. et. al. (2002): IKT i skole-hjem samarbeid - "Tanken har bare ikke slått meg". FoU R 49/2002, Telenor.
- Utdanningsdirektoratet (2006): Digitale læringsplattformer. <http://www.udir.no/upload/Rapporter/LMS.pdf> (15.1.2007)
- Uninett ABC (ukjent årstall): Digitale læringsressurser. [http://www.uninettabc.no/dok/temahefte\\_dlr.pdf](http://www.uninettabc.no/dok/temahefte_dlr.pdf) (15.1.2007)



- Uninett ABC (ukjent årstall): Digital mappevurdering.  
<http://www.uninettabc.no/?p=publikasjoner&sub=mappevurdering> (15.1.2007)
- Uninett ABC (ukjent årstall): Hjem-skole samarbeid med IKT
- Utdanningsdirektoratet (2006): Digitale læringsplattformer – i går, i dag, i morgen.  
[http://www.udir.no/upload/Rapporter/Underlagsdokument\\_LMS.pdf](http://www.udir.no/upload/Rapporter/Underlagsdokument_LMS.pdf) (15.1.2007)
- Veierød, Dag og Bent Kure (2006): Innføring av Digitale læringsplattformer/LMS i skoleverket. Høyvis.  
<http://www.hoyvis.no/archive/Dokumenter%20p%E5%20nettet/LMS-heftet.pdf> (15.1.2007)

### **Evaluering av LMS og digitale læringsplattformer**

Det er i de senere år skrevet flere mastergradsoppgaver hvor det er evaluert bruk av LMS og digitale læringsplattformer. Disse har gjennomført relevante litteratursøk og har fyldige og representative litteraturlister for fagområdet. Et godt utgangspunkt er her Arne Bygstads masteroppgave i pedagogikk ved Universitetet i Bergen med tittelen 'Forventninger. En kvalitativ studie av Classfrontier som redskap for læring'. Oppgaven er publisert våren 2006. Litteraturliste og indekser over andre relevante publikasjoner, rapporter og prosjekter er presentert på side 132-141. Oppgaven er tilgjengelig på nettet:

<https://bora.uib.no/bitstream/1956/1869/1/Masteroppgave-Bygstad.pdf> (15.1.2007)

### **QUIS-prosjektet**

QUIS-prosjektet er et EU-støttet prosjekt som undersøker kvalitet i e-læring, interoperabilitet og gjenbruk av e-læringsmateriell samt utvikling av standarder. Rapporter fra QUIS-prosjektet vurderer også LMS-funksjonalitet, og noen av rapportene er tilgjengelig på prosjektets nettsted: <http://www2.tisip.no/quis/index.php> (15.1.2007)

### **Andre LMS-relaterte prosjekt og initiativ**

- Nätuniversitetets 'Open-LMS projektrapport' (2006) gir et godt utgangspunkt for denne innfallsvinkelen og har en god begrepsavklaring. Den er skrevet av Ellen Jacobsson med flere, og er tilgjengelig på nettadressen:  
[http://www.myndigheten.netuniversity.se/download/2770/x/halv%E5rsrapport-OpenSource\\_20050620.pdf](http://www.myndigheten.netuniversity.se/download/2770/x/halv%E5rsrapport-OpenSource_20050620.pdf) (15.1.2007)
- JISC er en standardiseringsorganisasjon for feltet. De har lansert 'e-Framework for Education and Research'. Det er tilgjengelig på nettadressen: <http://www.e-framework.org/> (15.1.2007)
- Rapport om studiestøttesystemer ved Nettverksuniversitetet som ble utgitt mars 2006 av NVU's fagforum for studiestøttesystemgruppen. Den er tilgjengelig på nettadressen:  
<http://www.nvu.no/faggrupper/SSS-gruppa-2005-06.pdf> (15.1.2007)

## **7.5. Plan og styringsdokumenter for bruk av LMS**

Kunnskapsdepartementet har stått for en evaluering av kvalitetsreformen. Det foreligger 9 delrapporter, hvorav vi spesielt vil gjøre oppmerksom på den som heter: "Undervisnings- og vurderingsformer. Pedagogiske konsekvenser av Kvalitetsreformen":

[http://www.nifustep.no/norsk/publikasjoner/undervisnings\\_og\\_vurderingsformer\\_pedagogiske\\_konsekvenser\\_av\\_kvalitetsreformen](http://www.nifustep.no/norsk/publikasjoner/undervisnings_og_vurderingsformer_pedagogiske_konsekvenser_av_kvalitetsreformen) (15.3.2007)

Andre aktuelle dokumenter er:

- Norgesuniversitetet (2006): Læringsteknologi i norsk høgre utdanning. En statusbeskrivelse og drøfting av behov for fellestiltak og erfaringsutveksling. <http://norgesuniversitetet.no/filearchive/laringsteknologi.pdf>. (6.3.2007)
- Sjøby, Morten (2005): Digital skole hver dag – om helhetlig utvikling av digital kompetanse i grunnsopplæringen. Forsknings- og kompetansenettverk for IT i Utdanning (ITU). [http://www.udir.no/upload/Rapporter/ITU\\_rapport.pdf](http://www.udir.no/upload/Rapporter/ITU_rapport.pdf) (15.1.2007)
- Utdannings- og Forskningsdepartementet (2003): I første rekke. NOU 2003:16 [http://odin.dep.no/kd/norsk/dok/andre\\_dok/nou/045001-020003/dok-bn.html](http://odin.dep.no/kd/norsk/dok/andre_dok/nou/045001-020003/dok-bn.html) (15.1.2007)
- Utdannings- og Forskningsdepartementet: Program for digital kompetanse 2004-2008. <http://odin.dep.no/kd/norsk/tema/satsingsomraade/ikt/045011-990066/dok-bn.html> (15.1.2007)

## 8. Konklusjoner og videre arbeid

### Konklusjoner

#### Sammenlikning av egenskaper

Alle de fire LMS-ene har en omfattende funksjonalitet. Mange av de samme verktøyene er implementert, for eksempel publisering, forum, meldinger, vurdering og oppfølging. Det er vanskelig å trekke frem noen vesensforskjell i den beskrevne funksjonaliteten som skulle tilsi at det ene systemet er bedre enn det andre i undervisning. Selv om det er mange eksempler på til dels betydelige forskjeller på hvordan verktøyene er konstruert, og dermed hvilke egenskaper/mangler de har, er det allikevel liten tvil om at en kreativ lærer kan realisere mye i alle systemene.

#### Spørreundersøkelsen

Av de 332 studentene som fulgte kursene, deltok 144 studenter i spørreundersøkelsen. Vi finner at over 80 % av studentene har en positiv eller nøytral oppfatning om bruk av Moodle, Fronter og it's learning. En annen hovedkonklusjonen er at det ikke er signifikante forskjeller mellom studentenes evaluering av 22 av 24 evalueringskriterier som ble benyttet i vurderingen. Microsoft Learning Gateway er ikke omfattet av spørreundersøkelsen fordi det ble problemer med å få installert denne plattformen.

#### Erfaringer med bruk av læringsaktiviteter

**Kommunikasjon/dialog/samarbeid:** Læringsaktivitetene i denne kategorien krever styrt bruk fra lærerens side for å være sikker på god respons. Hva skal studenten gjøre, hvordan og når, må være veldig tydelig sagt fra om. Til gjengjeld, med et slikt styrt opplegg, har vi i prosjektet vist eksempler på at man kan utløse engasjement og aktivitet i faget. Spesielt nevnes at styrt bruk av nye verktøy, som her er representert ved blogg og wiki, ga meget positivt resultat.

**Undervisningssekvensen:** Nettopp i forbindelse med undervisningssekvensen fikk man se hovedanvendelsene av LMS-ene. Basisoperasjonene var å publisere læremateriell, bruke oppslag og administrere øvingsarbeidet. Disse funksjonene var omfattende brukt, og vurdert som spesielt viktige.

**Universell utforming:** Det deltok ingen studenter med funksjonshemninger i de utvalgte fagene, derfor har prosjektet heller ikke fått erfaring med problemstillingen. Imidlertid etterlyses klare krav på hvilke funksjoner som skal være ivaretatt av LMS-ene og hvordan man kan etterprøve at kravene faktisk blir ivaretatt.

#### Prosjektets samlede vurdering

Prosjektet tok utgangspunkt i spørsmålet: Er LMS-ene egnet som et pedagogisk verktøy? For å kunne svare på det, har vi undersøkt i hvilken grad LMS-ene ivaretar krav om å kunne bruke ulike pedagogiske opplegg, bruke et mangfold av funksjoner og verktøy og vise til gode undervisningsopplegg.

- LMS-ene støtter de ulike pedagogiske oppleggene vi kunne prøve innenfor rammen av prosjektet. Vi kan allikevel tenke oss undervisningsopplegg, for eksempel innen ferdighetstrening, hvor LMS-ene gir begrenset støtte.
- Det har vært brukt et mangfold av funksjoner og verktøy. Av de vi evaluerte, ser vi at det er publisering, oppslagstavle og øvingsadministrasjon som er vurdert som viktigst.
- Vi kan også vise til gode undervisningsopplegg og bruk av nye funksjoner, som blogg og wiki, som ga meget positiv respons.

På dette grunnlaget vil prosjektet hevde at LMS-ene *er* egnet som pedagogiske verktøy. Vi vil allikevel føye til et *men*: Slik man trenger opplæring for å kjøre bil, trengs det også opplæring og gode eksempler for å tilpasse LMS-et til undervisningsopplegget.

Til slutt, er det grunnlag for å si at et av de tre LMS-ene vi har testet er bedre egnet enn et annet i pedagogisk sammenheng? Vi mener at det *ikke* er grunnlag for å si det, det er vanskelig å trekke frem noen vesensforskjell i funksjonalitet og brukervurdering. Tekniske rammekrav og kostnader er ikke tatt med i denne vurderingen.

## Videre arbeid

Gjennom arbeidet i prosjektet har vi sett behov for videre arbeid på fire områder. Det gjelder:

- Utvikling av nye, kreative undervisningsopplegg  
Vi har sett at kreative undervisningsopplegg er inspirerende for studentene. Gode eksempler kan kopieres og fremme bruken av LMS-ene som pedagogiske verktøy.
- Ta i bruk nye/eksterne samarbeidsverktøy  
Vi har sett at styrt bruk av samarbeidsverktøy, som wiki og blogg, har hatt god effekt. Vi ser behov for å knytte nye funksjoner og verktøy til undervisningsopplegget, som for eksempel MSN, Skype og videosamarbeid.
- Kunne garantere sikkerheten i LMS  
Vi ønsker trygghet for at innhold ikke kan leses eller endres av uvedkommende.
- Universell utforming  
Prosjektet etterlyser klare krav på hvilke funksjoner som skal være ivarettatt av LMS-ene og hvordan man kan etterprøve at de faktisk er det.

# Vedlegg A: Egenskaper ved fire LMS-er

## Introduksjon

Prosjektet "Bruk og egnethet av fire LMS" har gjort en mest mulig nøytral sammenlikning av utvalgte funksjoner ved de fire LMS-ene: Fronter, it's learning, Moodle og Microsoft Learning Gateway (MLG).

Prosjektet hadde et pedagogisk fokus hvor det ble lagt vekt på å undersøke 20 undervisnings- og læringsaktiviteter. Disse aktivitetene var styrende for hvilke funksjoner ved LMS-ene som skulle beskrives og sammenliknes. Det er altså et subsett av LMS-funksjonalitet som beskrives i dette dokumentet, og spesielt er tekniske rammekrav holdt utenfor. Prismodeller og kostnader er heller ikke omtalt.

Det er verd å merke seg at MLG ikke er et LMS, men et konsept (rammeverk) for sammenknytning av tjenester. I dette konseptet kan det brukes LMS-er etter eget valg. Sammenlikningene i dette dokumentet tar utgangspunkt i at MLG bruker Class Server fra Microsoft som LMS.

På grunn av problemer med å få satt opp et kjørende miljø av MLG lokalt ved HiST, ble MLG i praksis ikke testet i faglig sammenheng. På de tre øvrige LMS-ene ble det kjørt kurs, og det er klart at dette har gitt et bedre grunnlag for nøyaktige beskrivelser.

### Om dokumentasjonen

Funksjonene er stort sett dokumentert i tabellform, men noen funksjoner har fått en tekstlig forklaring i tillegg.

Tre streker ( --- ) betyr at egenskapen ikke er relevant for det aktuelle system. Symbolet er altså ikke det samme som et vanlig "nei". Eksempel: Moodle har ikke innebygget støtte for at brukeren kan lese sin vanlige e-post. Dermed er egenskaper som utdyper e-postfunksjonalitet, typisk "Tjenertype POP/IMAP" satt med tre streker.

## Meldingsutveksling: overordnet beskrivelse

Her er en kort, overordnet beskrivelse av hvordan e-post og interne meldinger håndteres av de ulike systemene.

**Frontier:** Har tre former for meldinger: E-post, personlige meldinger og lynmeldinger. E-post/personlige meldinger styres fra samme verktøy. Lynmeldinger sendes via liste over påloggede brukere. Frontier har også meldinger i rom som da går til alle deltakere i rommet. Nyhetsverktøyet blir også benyttet til meldinger. Begge disse to verktøyene kan leses i Frontier, men de kan også distribueres ut på hjemmesider eller infotavler. Man ser hele tiden hvor mange og hvem som er pålogget.

**it's learning:** Benytter et internt meldingssystem. Brukeren kan lagre interne meldinger i mapper, men undermapper er ikke tillatt. Det er ikke mulig å søke gjennom meldinger, og relativt få muligheter for navigasjon og visningsoppsett. En kan lagre kontakter, og sende melding fra utvalgte steder i it's learning. Det er også mulig for brukeren å abonnere på sin vanlige e-post ved å sette opp POP/IMAP. Man ser hele tiden hvor mange og hvem som er pålogget.

**Moodle:** Bruker et slags hybrid-system, en blanding mellom synkron og asynkron meldingsformidling. Når melding sendes, vil mottakeren få meldingen som popup-vindu hvis mottakeren er pålogget (kan slå av popup). Hvis brukeren er avlogget, vil meldingen enten videresendes til e-post dersom en innstilling er valgt av brukeren, eller lagres som ulest melding dersom videresending er avslått. Man ser hele tiden hvor mange og hvem som er pålogget.

**MLG:** Bruker standardverktøy for meldingsutveksling som er implementert i Microsoft egne systemer (Windows XP og Office). Det brukes Outlook til e-post og MSN til forum. Man ser hele tiden hvor mange og hvem som er pålogget. Det finnes egne kontaktlister, og man kan definere så mange grupper man ønsker. På overordnet nivå kan det lages globale grupper som alle kan få del i.

## Meldingsutveksling: detaljert beskrivelse

Her er en sammenlikning av egenskaper mellom systemene. Egenskapene beskriver i hovedsak internt meldingssystem. Begrepet e-post og melding går litt om hverandre grunnet ulik terminologi i de ulike LMS-systemer (se overordnet beskrivelse i punkt 1a).

Egenskap	Fronter	it's learning	Moodle	MLG
Sende e-post/melding fra rom	Ja	Ja	Ja	Ja
Formattert innhold	Valgfritt. Standard HTML-verktøylinje.	Valgfritt. Både enkel editor med HTML-støtte, og rik teksteditor.	Valgfritt. Både enkel editor med HTML-støtte, og rik teksteditor.	Ja
Vedlegg	Last opp fra egen maskin, eller velg fra eget arkiv/rom.	Opplasting fra egen maskin, eget arkiv og andre fag prosjekter.	Nei	Ja
Legge ved visittkort	Ja	Ja. Kan lage signatur som legges ved hver melding.	Nei	Ja
Lagre e-post	Mapper i e-postverktøyet, i eget arkiv eller i rom.	Ja, kun ett nivå på mappene.	Historikk lagres automatisk.	Ja
Interne meldinger	Ja, "Notiser". Viser f.eks på personlig forside. Kan inneholde lenker (eksterne og interne).	Ja, kun interne meldinger. Derimot full støtte for POP og IMAP kontoer i tillegg.	Ja, kun interne meldinger.	Ja, via MSN eller via MS bedriftsvariant av MSN – MS Communicator.
Deling av e-post	Ja: f.eks andre deltakere i et rom, eller lagre i en prosjektmappe.	Nei	---	Ja
Adm. flere e-postkonti	Ja	Ja	---	Ja
Tjenertyper	IMAP/POP3/POP3Lite	IMAP/POP	---	IMAP/POP3
Automatisk kontroll av innstillinger (1)	Ja	Ja	---	Ja
Markering av faglig tilhørighet ved sending av meldinger	Nei	Nei	Nei	Mulighet for å bruke felt i Active Directory for dette.
Mappeorganisering	Ja, eget hierarki.	Ja, ett nivå (ikke undermapper).	Nei, må søke opp meldingene.	Ja

(1) – Sjekker opp mot tjener at e-postinnstillinger stemmer.

## Fellesdokumenter

For å oppnå skriving på felles dokumenter, kan følgende verktøy brukes i de ulike LMS. Legg merke til at standard editor kan benyttes for å skrive inn tekst (verktøylinje med ikoner for fet skrift etc.) i alle systemer, med unntak av MLG som benytter Microsoft Office (Word).

- Fronter: Fronterdokument med flere forfattere, eller blogg.
- it's learning: Proessorientert dokument.
- Moodle: Wiki.
- MLG: Sharepoint med flere samtidige forfattere.

Egenskap	Fronter	it's learning	Moodle	MLG
Mulighet for distribusjon til utvalgte personer/grupper	Styres av rom-/mappetilgang og arkivtilgang.	Ja	Ja	Ja
Legge til kommentarer til avsnitt	Ja	Ja	Ja	Ja
Versjonskontroll	Ja	Ja	Ja	Ja
Forhåndsvisning av fellesdokumenter	Ja	Kan vise tekst uten kommentarer, men ikke mulig å eksportere et proessorientert dokument til utskriftsvennlig dokumentformat e.l.	Wiki egner seg ikke til utskrift.	Ja
Søkemuligheter	Nei	Ja, fra søkemotor i hovedmeny.	Ja	Ja, databasesøk (indeksering).
Varsling når nye dokumenter legges ut	Ja	Ja, under "Nye og redigerte elementer" på forsiden.	Kan velge visning av "nye sider" i wikien for å se endringer siden sist.	Ja
Varsel om oppdatering av dokumenter	Ja	Ja, under "Nye og redigerte elementer" på forsiden.	Kan velge visning av "endrede sider" i wikien.	Ja, kan settes av bruker på så godt alle områder i MLG.

(fortsettes)



<b>Fellesdokumenter (forts.)</b>				
Publisere dokumenter eksternt	Nei	Ja, ved bruk av ekstern publisering. (ekstern fagkatalog) eller eportfolio.	Nei	Ja
Synkron/asynkron skriving	Begge deler.	Begge deler. Synkron skriving i konferanseverktøyet og asynkron ved Direct edit eller prosessorientert dokument.	Kan skrive samtidig i wiki, blir lagret som ny versjon.	Begge deler.
Inkludere bilder	Ja	Ja (ved hjelp av editor).	Ja	Ja
Inkludere formler	Ja	Ja (ved hjelp av editor).	Nei	Ja
Inkludere/legge ved innhold fra andre filer	Ja, vedlegg.	Ja, fra eget område.	Nei	Ja, som i Office.
Inn- og utsjekking av dokumenter	Nei	Nei	Nei	Ja
Dokumentprofiler/maler	Nei	Ja, ved bruk av Direct edit.	Nei	Ja

## Forum

Diskusjonsforum er et verktøy for asynkron kommunikasjon, mange til mange, og et sentralt pedagogisk verktøy.

Egenskap	Fronter	it's learning	Moodle	MLG
Ulike typer forum	5 typer: - diskusjon - samtale - standpunkt - spørsmål og svar - idémyldring	2 typer: - kategori - vanlig forum	4 typer: - Enkel diskusjon - Hver bruker starter en diskusjon - Spørsmål og svar - Vanlig forum	Settes i Sharepoint: - diskusjon - samtale - standpunkt
Kontroll: Hvem kan opprette forum?	Rolledefinert	Rolledefinert	Rolledefinert	Settes i Sharepoint – rolledefinert.
Inkludere ulike typer media i innlegg	Ja (editor, bilde, flash).	Ja, via editor. (bilde, video, flash etc.).	Ja, maksbegrensning på filstørrelse settes av administrator.	Alle filtyper, max limit settes av administrator/lærer.
Laste opp vedlegg	Ja (2)	Ja, via eget område (ved bruk av ActiveX eller Java-editor).	Ja	Ja
Sortering (filtrering)	Tråd, tema, person, dato, nye.	Tråd, tema, person, dato.	Tråd, flat, dato, kun overskrifter.	Tråd, flat, person, dato, nye, kan legge inn det man ønsker.
Søke i forum	Ja	Ja, fra søkemotor i hovedmeny.	Ja, avanserte søk.	Ja
Begrensninger i rettigheter (for eksempel kun leserettigheter)	Følger mappe-/romrettigheter, og arkivrettighet.	Ja	Ja	Avhengig av satte rettigheter.
Status (oppsummering på forside e.l.)	Ja, til personlig forside.	Ja, antall uleste innlegg i hvert forum.	Ja, kan slå av/på visning for antall uleste meldinger.	Ja, kan legge inn det man ønsker.
Gi karakter / gradering til poster	Ja, 1-5 stjerner.	Nei	Ja,	Ja, kan legge inn det man ønsker.

(fortsettes)

<b>Forum (forts.)</b>				
Administrasjon av leste/uleste innlegg	Enkeltvis, se hvem som har lest enkeltinnlegg.	Ja	Lærer kan administrere alle innlegg.	Brukere med admin-rettigheter kan slette/moderere.
Gjenbruk (nullstille dato)	Kopiering tillatt med valgmulighet til å beholde identitet.	Nei	Nei	Ja
Start nye diskusjoner basert på gamle	Manuelt	Manuelt (klipp/lim).	Splitt-funksjon.	Nei
Dele forum på tvers av emner/rom	Ja (3)	Nei	Ja	Ja, rollebestemt.
Varsling ved nye innlegg (SMS, e-post)	Ja, delvis: Oppsummering av personlig forsida kan sendes via e-post.	Nei	Ja (4)	Ja, e-post, kan sette opp når (daglig, ukentlig etc).
Visning av innlegg: lesing av alle i tråd (Vis alle)	Hovedtråd og undertråder kan kollapse/utvides.	Ja	Ja	Ja
Åpningstid	Ja	Ja	Ja	Ja

(2) – Ressursen må først være lastet opp/opprettet i Fronter.

(3) – Generelt: Adgang til forum og vedlegg/ressurser styres av overordnet adgang til rom og mapper. Du kan dermed lenke til elementer i personlig arkiv, men ingen andre kan åpne dokumentet.

(4) – I Moodle er det mulig å abonnere på e-post ved nye hendelser (for eksempel foruminnlegg).

Merk: Det er også mulig for brukerne å velge at kun én e-post skal sendes hver dag med en oppsummering av alle endringer den dagen.

Tidspunkt for slik utsendelse settes av administrator.

## Chat

Egenskap	Fronter	it's learning	Moodle	MLG
En-til-en kommunikasjon	Ja, "snakke privat" pluss et eget verktøy for en til en: FIM (Fronter instant messenger).	Ja. Via webmeeting. Kan også begrense slik at en chat bare er tilgjengelig for to personer. Konferanseverktøyet).	Ja, meldingssystemet i Moodle er i praksis en miks mellom synkron og asynkron kommunikasjon. Det fins også eget chat-verktøy.	ja
En-til-mange kommunikasjon	Vanlig chat-funksjonalitet.	Ja, konferanse.	Vanlig chat-funksjonalitet.	Ja
Mange-til-mange kommunikasjon				
En-til-en video kommunikasjon	Nei	Webmeeting.	Nei	Ja
En-til-mange video kommunikasjon	Nei	Nei	Nei	Ja
Asynkron (kan lese beskjed når man logger seg på)	Nei	Nei, ikke ved bruk av konferanseverktøy.	Ja	Ja
Mulighet for å sende e-post	Egen funksjon.	Nei, ikke ved bruk av konferanseverktøy.	Nei	Ja
Legge ved filer	Nei	Nei	Nei	Ja
Mulighet for å dele filer	Nei	Nei	Nei	Ja
Mulighet for å endre skriftstørrelser og visning	Nei	Nei	Nei	Ja
Fjernhjelp	Nei	Nei	Nei	Ja
Lagringsmuligheter	Logg som kan leses og kopieres. Kun lærer kan slette. Dagslogg, ukes, mnds, vis alt.	Ja, lagre logger.	Ja, historikk lagres automatisk.	Ja

## Arkiv

Egenskap	Fronter	it's learning	Moodle	MLG
Mulighet for arkiv av ressurser	Ja	Ja. Ressursområde eller bibliotek for multimedia og leksjoner.	Ja, alle filer lastes opp i et arkiv.	Ja
Mulighet for arkiv av portefølje	Ja	Har ePortfolio og utvalgsmapper. (5)	Ja, men under utvikling. (6)	Ja
Finnes det individuelle arkiv	Ja	Ja. Lærer og student kan ha sitt private arkiv på tvers av fag.	Nei	Delvis
Kan arkiveier bestemme hvem som kan ha tilgang til arkiv	Ja	Ja, ved bruk av eportfolio.	---	Ja – rettighetsstyring skjer via AD (Active Directory).
Kan lærer opprette nye rom for arkiv	Ja, dvs nye arkivmapper.	Ja. Mappemetafor gjelder i it's learning. Alt innhold legges i mapper.	---	Ja
Søkemuligheter	Ja	Ja	Begrenset	Ja
Filarkiv for ressurser i faget	Ja	Ja, alle ressurser som lastes opp legges i en mappe og kan deretter administreres.	Ja	Ja

(5) – Gjelder versjon 3.1

(6) – Gjelder versjon 1.6

## Planlegging og rekkefølgestyring

Fotnotene som følger tabellen er relativt omfattende (delvis med bilder), men tar opp interessante tema knyttet til planlegging og rekkefølgestyring.

Egenskap	Fronter	it's learning	Moodle	MLG
Automatisk, tidsbegrenset utlegging av ressurser	Ja	Ja	Ja	Ja
Gjøremålsliste (engelsk: "todo-list") for læreren, med påminnelse og gruppering av oppgaver som logisk hører sammen	Ja, gjøremålsliste i kalenderen. Dedikere oppgaver/tasks, tidssette dem, og bestemme grad av oppnåelse. Prosjektarkiv med deadlines og Gantt visning. Hver stolpe i Gantt diagrammet er en mappe hvor dokumenter, forum etc kan legges/opprett.	Delvis, ved hjelp av den nye leksjonsplanlegger lansert i versjon 3.1. Kan også kobles mot læremål.	Nei (7)	Ja – MLG bruker Outlook kalender funksjonalitet som muliggjør dette – bruker kan sette egen prioritet her.
Kontrollere rekkefølge på aktiviteter og lærestoff, sekvens	Ja, via verktøyet "læringssti".	Delvis. Se (8) og Figur 8-1.	Delvis. Se (8) og Figur 8-2.	---
Gruppere sammen ulike elementer		Nei (men mulighet for å lage forklaringssekvens).	Nei	Ja – MLG bruker Outlook kalender funksjonalitet som muliggjør dette – bruker kan sette egen prioritet her.

(7) – En studentgruppe ved Avdeling for Informatikk og e-Læring, HiST, utvikler for tiden en plugin i Moodle med følgende gjøremåls-funksjonalitet: lærer skal kunne vite når ulike aktiviteter skal igangsettes, sette opp hendelser i rekkefølge, eller kriteriebasert, slik at de ikke bare ligger i en liste, men i en såkalt *smart* liste. Eksempel: Lærer ønsker å legge ut et bestemt foruminnlegg tre dager etter at leksjon 3 er publisert. Læreren kan lage en oppføring som varsler om dette hvert semester, uavhengig av dato. Et fullintegret system ville også publisere automatisk, og varsle lærer om svar på innlegget fra studentene, men dette utvikles ikke i første omgang.

(8) – Hvordan kontrollere rekkefølge på aktiviteter og lærestoff? I it's learning kan en sette opp en rekkefølge på hvilke aktiviteter som skal utføres når ved å legge alle grupperte elementer i en mappe. Dermed ser studenten at dette er anbefalt rekkefølge, men det er **ikke mulig** å sette sammen elementer slik at et element blir synlig først når forrige er fullført. I it's learning vil enkelte sentrale elementer (som flervalgstester, undersøkelser og oppgaver) vises på forsiden under rubrikken "Gjøremål". Erfaring viser at studentene går direkte inn i disse gjøremålene ved å ta snarveien fra forsiden, og oppdager ikke at for eksempel flervalgstesten står i kontekst med et notat og en lenke til en webside som var tiltenkt

å leses i forkant av testen. Det er heller ikke mulig for læreren å slå av visning av elementer på forsiden. Egenskapen ”Kontrollere rekkefølge på aktiviteter og lærestoff, sekvens” får derfor ”ikke full score” for it’s learning sitt vedkommende.

Det er derimot mulighet for å lage en Forklaringsskvens i it’s learning, men da må leksjoner og lærestoff bygges opp på nytt (kan ikke gjenbruke eksisterende elementer).



**Figur 8-1: Eksempel på simulert undervisningssekvens i it’s learning, elementer med nummerering i navnet i en mappe.**

Moodle og it’s learning er nokså like på dette punktet, men i Moodle legger strukturen opp til sekvenser i noe større grad (se Figur 8-2). Det er heller **ikke mulig** å sette sammen elementer slik at et element blir synlig først når forrige er fullført i Moodle.



**Figur 8-2: Sekvens i Moodle følger implisitt av struktureringen i hovedvinduet. Studenten forholder seg i utgangspunktet ikke til et mapphierarki.**

## Kalender

Egenskap	Fronter	it's learning	Moodle	MLG
Administrasjon - bruker	Ja	Ja	Ja	Ja
Visning: dag	Ja	Ja	Ja	Ja
Visning: måned	Ja	Ja	Ja	Ja
Visning: år	Ja	Ja	Ja	Ja
Vis organisasjonskontakter	Se kalenderen til andre kontakter og avtaler som er gitt til rom.	---	---	Ja
Legge til egne kontakter	I kalenderen kan du invitere eksterne – altså egne kontakter. Dersom dere ikke mener kalenderen, så kan brukere i Fronter opprette egne personlige kontakter.	Nei, ikke i kalenderen.	Nei, ikke i kalenderen.	Ja
Reservere rom og utstyr	Ja	Nei	Nei	Ja
Dele kalenderinnhold	Andre brukere kan se dine avtaler (dersom du har valgt at de kan få se dem) og romavtaler. Kan legge til vedlegg i en avtale.	Nei	Nei	Ja
Reservere og dele avtaler	Ja	Nei	Nei	Ja
Sende e-post til kontakter fra kalenderen	Via kalenderfunksjonen: Invitasjon til avtaler som e-post.	---	---	Ja
Vise planer for grupper	Avtaler for rom og du kan se avtaler for grupper (under Andres avtaler).	Nei	Nei	Ja

(fortsettes)



<b>Kalender (forts.)</b>				
Abonnere på varsling av hendelser	Ja	Nei. Forsiden oppsummerer kommende hendelser.	Nei. Kan få oppsummering av kommende hendelser.	Ja, ved hjelp av brukerstyrt varsling – bruker kan motta e-post om endringer.
Synkroniser mobil enhet	Nei	Nei	Nei	Ja
Privat kalender	Ja	Ja	Ja	Ja
Gruppekalendar	Avtaler for rom.	Ja, for fag og prosjekter.	Ja	Ja
Gjenbruk av faste avtaler	Avtale som opprettes har valget Gjenta (daglig, ukes, mnd, årlig).	Søk ja, gjenbruk nei.	Nei	Nei
Søke på fritekst	Nei	Ja	Nei	Ja, men admin må forhåndsdefinere.
Utskriftsvennlig	Nei	Nei	Nei	Ja

## Tilpasset forside

Denne tabellen oppsummerer hva studenten ser på sin forside etter innlogging.

Egenskap	Fronter	it's learning	Moodle	MLG
Valgfri layout	Fem forhåndsdefinerte oppsett.	Nei, kan velge å vise og skjule tavlen i et rom.	Nei, oppslagstavlen er et spesielt forum.	Ja
Visning av informasjon fra ulike kilder på systemets forside	20 ulike kilder som kan vises.	Noen, nyheter, abonneringer, informasjon, aktiviteter (fra kalenderen), innboksen. Kan tilpasses av administrator.	Kan tilpasses av administrator.	Ja – MLG bruker Sharepoint portal server, som muliggjør bruk av webparts for å realisere denne funksjonen.
Roms spesifikk oppslagstavle	Ja: Valgfritt oppsett og visning av informasjon.	Ja, lærer legger ut.	Ja, lærer legger ut.	Ja
Oppslag i prosjektrum		Ja, prosjektdeltakere legger ut.	Ja, prosjektdeltakere legger ut.	Nei
Oppslag på forsiden før innlogging	Styres sentralt.	Ja, administrator legger ut.	Ja, administrator legger ut.	Ja
Oppslag på forsiden etter innlogging	Styres av medlemskap i rom og personlig oppsett.	Ja, styres av medlemskap og rettigheter hvem som kan publisere på hvilke nivå.	Ja, administrator legger ut.	Ja
Valgfrie kilder	Ja, individuelle rom kan velges bort.	Ja. Fag og prosjekter kan velges bort fra hovedside.	Nei, oppslag legges til ett sted.	Ja
Valg av formattering	Ja: Bakgrunns-, tekst- og lenkevisning.	Ja, alle valg som gis i editor.	Ja, alle valg som gis i editor.	Ja
Videresending av oppslagstavle	Ja: Via e-post daglig eller ukentlig.	Ja, e-post umiddelbart eller SMS.	Ja, Mulighet for læreren å tvinge alle studentene til abonnement.	Nei
Tidsbegrenset visning	Ja	Ja	Ja	Nei
Markere objekter som lest	Ja	Delvis, interne meldinger og e-post på forside.	Ja - en ser (i likhet med andre forum) antall uleste innlegg.	Ja

## Evaluering (spørreundersøkelser)

Generell kommentar angående evalueringer i Fronter: Hvis læreren vil kjøre evalueringer (spørreundersøkelser) for en klasse (i et rom), så må prøveverktøyet benyttes. I tillegg har Fronter et eget evalueringsverktøy som ikke er avhengig av rom, noe som åpner for felles evalueringer (for eksempel for hele skolen).

it's learning har samme mulighet, men benytter evalueringsverktøyet med mulighet for å angi at en undersøkelse skal være åpen eksternt.

Egenskap	Fronter (tilleggsmodul)	it's learning	Moodle	MLG
Undersøkelse med egne spørsmål	Ikke standard – aktiviseres på administratornivå – men samme kan oppnås ved bruk av flervalgsprøver.	Ja	Nei	Ja
Ferdiglaget (standardspørsmål) undersøkelse	Nei	Nei	Ja (9)	Ja
Meningsmåling/avstemning	Ja, eget verktøy.	Nei	Ja	Ja, innebygd funksjon i Sharepoint Portal Server.
Ulike spørsmålstyper	Ja, 4 typer.	Ja, 4 ulike typer.	---	Ja, 4 ulike typer.
Anonymitet	Ja	Anonym/ikke anonym.	Anonym/ikke anonym.	Kan defineres.
Åpent eksternt uten påkrevd innlogging?	Nei	Ja, kan distribuere lenke (blir da selvsagt anonym).	Nei	Nei

(9) – I Moodle versjon 1.6 kan en ikke lage egne spørsmål, men må velge blant ulike forhåndsdefinerte undersøkelser.

Merk: Det er mulig å opprette egne undersøkelser dersom en tilleggsmodul er lastet inn i Moodle. Denne følger ikke med grunninstallasjonen, men kan lastes ned gratis og plugges til Moodle. En kan også bruke prøveverktøyet for å kjøre evalueringer.

## Flervalgsoppgaver

Denne tabellen omhandler prøveverktøy for automatisert retting, hvor flervalgsoppgaver (også kalt Multiple Choice) er en sentral del. IMS/QTI (Question and Test Interoperability) er en standard for å utveksle flervalgsspørsmål og tester mellom ulike systemer.

Egenskap	Fronter	it's learning	Moodle	MLG
Ulike spørsmålstyper	Prøvene kan skapes med ulike svar former, som f.eks. multiple choice svar, tekstsvar, matriser svar. Støtter QTI 1.2.	Ja/nei, flervalg, finn par.	Sann/usann, flervalg, "short answers" (fritekst) med automatisk retting, numerisk (start-sluttverdi), tilfeldig valgt, beskrivelse mellom spørsmål (for eksempel til utvidet stimuli felles for flere spørsmål).	Prøvene kan skapes med ulike svar former, som f.eks. multiple choice svar, tekstsvar.
Visning av spørsmål	Ja, på en eller flere sider. Antall spørsmål pr. side bestemmer oppretter.	Alle på en side eller ett for hver side.	Fleksibelt: Velg mellom 1-50 spørsmål per side, evt. alle på en side.	Bestemmes av lærer.
IMS/QTI	Import og eksport.	Import og eksport.	Import og eksport.	Import og eksport.
Importere spørsmål fra andre formater	Ja (ifølge QTI 1.2 standarden).	Regneark.	En rekke typer og andre LMS-formater, kan også definere egne formater (lage egne maler).	Ja
Karantenetid mellom forsøk	Ja	Ja	Ja	Nei
Muligheter for ekstra varslings av testresultater	Ja, på Dagens/Startsiden.	e-post	e-post	e-post
Tilfeldig uttrekk	Tilfeldige prøver kan genereres automatisk.	Randomisering av spørsmål.	Randomisering av spørsmål og alternativer.	Nei
Kategorisering av spørsmål	Ja, i spørsmålspool.	Ja, kan tilordne antall poeng for hver kategori.	Ja	Ja
Fleksible poeng	Ja	Ja, ved hjelp av kategorier.	Ja, full fleksibilitet.	Ja
Spørsmålspool (gjenbruk)	Ja	Nei	Ja, gjenbruk på tvers av klasser mulig.	Nei

(fortsettes)

<b>Flervalgsoppgaver (forts.)</b>				
Tilbakemelding	Dersom det er en prøve som rettes automatisk vil du få se resultatene med det samme (valgfritt, kan også velge at de ikke får se svarene får alle studenter har svart). Dersom det er en prøve hvor lærer skal rette og godkjenne vil du få en kvittering som sier at prøven din er levert. Du vil få en forklaring på hvor du kan finne resultatet når den er ferdig rettet.	5 forskjellige tilbakemeldinger kan velges.	Ved riktig og galt svar.	Dersom det er en prøve som rettes automatisk kan du få se resultatene med det samme.
Bruke eksterne ressurser (bilder etc)	Delvis. Kan lenke inn. Egen editor. Kan importere andre prøver/spørsmål.	Delvis. Kan lenke inn eksterne bilder fra editor (stimulus, ikke alternativer).	Ja.	Ja, egen editor i Class server for dette.
Adaptive spørsmål	Nei	Nei	Ja. Ved feil svar kan student få umiddelbar tilbakemelding og svare på nytt, men mister da noen poeng.	Nei
Spesielle sikkerhetstiltak	Nei	Nei	Passord for å åpne testen. Tilgang kun fra IP-område. Sikker visning i vindu der cut/paste, høyreklikk o.l. er umulig (ved hjelp av JavaScript).	Nei
Etterarbeid	Oversikt over hvem som har levert prøven og ikke, når de leverte, og resultatet i poeng eller prosent. Kan få statistikk over et enkelt spørsmål, en side og hele prøven.	Vis resultat som liste, se på hvert enkelt svar. Kan få statistikk over et enkelt spørsmål, en side og hele prøven.	Vis resultat som liste, ulike statistikker (som analyse av hvert spørsmål).	Ja, utvidet statestikk modul tilgjengelig i Class server – flere eksportmuligheter.

## Statistikk og oppfølging

Det er vanskelig å sammenlikne på tabellform, derfor er tekstlig beskrivelse benyttet her.

### Fronter:

- På Dagens/Startsiden kan brukerne se sin aktivitet.
- På enkelt dokument: Hvem har lest og når lest.
- Romaktivitet: Hvem pålogget og når, antall leste og produserte dokumenter, lenker og forum. Aktivitet på kurs (AICC, SCORM), prøver, innleveringer.
- Aktivitet i deler av bygningen og hele bygningen i flere former: Velg dato for å se hvem som ikke har vært pålogget i det siste. Antall besøk totalt, Antall besøk i rom, Dokumenter, Lenker og Innlegg innenfor valgte datoer.
- Brukt lagringskapasitet på ulike nivåer i bygningen.
- Antall påloggede og Antall unike påloggede: På årsbasis eller for alle år som kunde. Hentes ut av Fronter-ansatte (gratis).

### it's learning:

- Kan ta ut ulike rapporter som lærer. Sortering er delvis mulig. Filtrering er ikke mulig.
- Sammendrag: Statusoversikt over alle elementene i faget.
- Oppgaverapport: Oversikt med status og vurdering for oppgaver i faget.
- Fremdriftsrapport: Vis fremdrift for fullførte eller godkjente, obligatoriske oppgaver, tester, undersøkelser og innhold med sporing (AICC og SCORM).
- Personlig rapport: Detaljert status for personlige aktiviteter.
- Kan også legge til tilpassede rapporter dersom disse foreligger (må kjøpes inn / administrator må legge til).

### Moodle:

- Kan ta ut ulike rapporter som lærer. Sortering er delvis mulig. Filtrering er mulig.
- Vise detaljerte logger over studentenes visning av ressurser: Besøkstid, ip-adresse, fullt navn.
- Visning av deltakelse i aktiviteter: Mulighet for å krysse av personer som for eksempel ikke har bidratt i forum, og sende melding til disse.

### MLG:

- Omfattende rapporteringsmodul tilgjengelig i Class Server.
- Resultatrapporter.
- Læringsmålsrapporter.

## Innlevering og tilbakemelding

Hvert system støtter innlevering av oppgaver. En kjerneaktivitet for lærer/veileder blir å gi tilbakemelding på arbeidet. Denne tabellen oppsummerer selve innleveringsverktøyet. Det fins en rekke måter å levere inn arbeider på (for eksempel å lage en mappe og gi studentene tilgang). Dette er ikke behandlet her.

<b>Egenskap</b>	<b>Fronter</b>	<b>it's learning</b>	<b>Moodle</b>	<b>MLG</b>
Innlevering: Laste opp fil	Ja	Ja	Ja	Ja
Innlevering: Skrive tekst	Ja	Ja	Ja	Ja
Tekstlig tilbakemelding	Ja	Ja	Ja	Ja
Legge ved filer i tilbakemeldingen	Ja	Ja	Ja	Ja
Ulike skalaer av tilbakemeldinger (godkjent, karakter, o.l)	Karakter godkjent/ikke godkjent/På god vei/Ikke rettet og kommentar.	Ja, lærer kan lage egne skalaer.	Ja, lærer kan lage egne skalaer.	Karakter, godkjent/ikke godkjent, ikke rettet, kommentarer.
Automatisk distribusjon av løsningsforslag etter godkjenning	Nei	Nei	Nei	Nei
Gruppeinnlevering	Ja	Ja	Ja	Ja
Automatisk varsle lærer om nye innleveringer	Ja	Ja (forsiden i faget).	Ja (e-post hvis ønskelig).	Nei

## Brukerimport

Denne oversikten er en forenklet oppsummering av opprettelse og administrasjon av brukere.

Egenskap	Fronter	it's learning	Moodle	MLG
Student oppretter brukerkonto selv?	Nei	Mulig ved ekstern påmeldingsfunksjon.	Ja	Nei
Opprette automatisk struktur basert på eksterne systemer?	Ja	Ja	Nei	Ja
Rettighetstildeling/roller	Forhånds-definert: Brukere-grupper-rom.	Fleksibelt	Forhåndsdefinert	Forhåndsdefinert gjennom egenskaper i Active Directory.
Automatisk brukeroppretting (synk med eksterne systemer)	Ja, Active Directory.	Ja, IMS Enterprise, Active Directory eller Novell eDirectory.	Ja (krever spesiell tilpasning, for eksempel FS-synkronisering).	Ja, Active Directory.
Hva kan tildeles ved brukerimport/ -oprettelse?	Forhånds-definerte opplysninger fra FS kan velges på ulike roller. Mail, eget arkiv etc. Tilgang til rom-funksjonalitet skjer ved automatisk oppsett. Rettigheter, gruppetilhørighet.	Faglig tilhørighet, rolle, gruppetilhørighet, mailkonti.	Faglig tilhørighet, rolle.	Mail, SMS, forum, hjemmeområde, Tilgang til sine rom.
Rettighetsstyring – manuelle endringer	Følger FS men kan overstyres.	Følger FS men kan overstyres.	Følger FS men kan overstyres.	Følger FS men kan overstyres.
Av- og utmelding – automatisk og manuelt?	Følger FS. Kan gjøres både automatisk og manuelt.	Følger FS.	Lærer administrerer dette, student kan også melde seg av kurs selv.	Følger FS.



## Vedlegg B: Underlag for spørreundersøkelsen

### Tabeller

Tabellene som presenteres her viser tallmaterialet bak figurene presentert i denne rapporten. Ved hver tabell er Cramer's V – et mål på styrken av sammenhengen mellom variablene i tabellen inkludert. Cramer's V er basert på kji-kvadratet for tabellen, og har verdier mellom 0.0 (ingen sammenheng) og 1.0 ("perfekt" sammenheng – ingen variasjon innenfor hver kolonne av LMS). Mer om Cramer's V finnes her:

<http://planetmath.org/encyclopedia/CramersV.html> (15.1.2007)

Funksjonene som er benyttet av brukerne har variert en god del for de tre LMS-ene. Mange av tabellene i dette vedlegget har moderate til sterke sammenhenger mellom variabelen *LMS* og ulike funksjoner i LMS-et - med verdier for Cramer's V mellom 0,20 til 0,50. Moderate til sterke sammenhenger vil ha en signifikansverdi under 0,05 – som indikerer at det er under 5 % sjanse for at tilfeldig variasjon i utvalget har gitt tabellresultatet.

Tabellene som presenterer brukernes vurdering av LMS-et som ble brukt i kurset, viser stort sett svake og statistisk sett ubetydelige sammenhenger mellom disse 24 variablene. En tabell med en svak eller ingen sammenheng mellom variablene indikeres med en signifikansverdi over 0,05 – som indikerer at det er over 5 % sannsynlighet for at sammenhengen mellom variablene er tilfeldig variasjon mellom variablene. Der er kun 2 variabler som viser en signifikant forskjell mellom vurderingene gjort av brukerne med forskjellige LMS (variabelen med dimensjonen *forferdelig* – *vidunderlig* og variabelen med dimensjonen *kjedelig* - *stimulerende*). For disse to variablene er Cramer's V på henholdsvis 0,27 og 0,26 - en svak til moderat sammenheng som er signifikant (sign = 0,01).

## Beskriv omfanget av din bruk av LMS-verktøy i kurset

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
e-post	1 lite	61,3%	25,0%	28,6%	43,5%
	2	17,7%	25,0%	28,6%	22,9%
	3	9,7%	25,0%	24,5%	17,6%
	4 mye	11,3%	25,0%	18,4%	16,0%
Total		62	20	49	131
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,25, sign=0,01

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
samskrivingsmuligheter	1 lite	61,7%	42,1%	35,4%	48,8%
	2	18,3%	26,3%	14,6%	18,1%
	3	15,0%	10,5%	33,3%	21,3%
	4 mye	5,0%	21,1%	16,7%	11,8%
Total		60	19	48	127
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,24, sign=0,02

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
forum	1 lite	7,0%	33,3%	28,6%	18,4%
	2	19,7%	19,0%	22,4%	20,6%
	3	50,7%	38,1%	30,6%	41,8%
	4 mye	22,5%	9,5%	18,4%	19,1%
Total		71	21	49	141
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,23, sign=0,02

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
chat	1 lite	75,0%	70,6%	69,6%	72,4%
	2	18,3%	17,6%	15,2%	17,1%
	3	5,0%	5,9%	13,0%	8,1%
	4 mye	1,7%	5,9%	2,2%	2,4%
Total		60	17	46	123
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,12, sign=0,75

## Beskriv omfanget av din bruk av LMS-verktøy i kurset (forts.)

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
blog	1 lite	80,0%	5,9%	84,4%	70,9%
	2	16,4%	23,5%	11,1%	15,4%
	3	1,8%	29,4%	2,2%	6,0%
	4 mye	1,8%	41,2%	2,2%	7,7%
Total		55	17	45	117
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,51, sign < 0,001

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
wiki	1 lite	42,2%	78,6%	87,0%	62,9%
	2	34,4%	21,4%	13,0%	25,0%
	3	18,8%	,0%	,0%	9,7%
	4 mye	4,7%	,0%	,0%	2,4%
Total		64	14	46	124
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,34, sign < 0,001

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Kalender	1 lite	53,6%	68,8%	58,3%	57,1%
	2	15,9%	25,0%	25,0%	20,3%
	3	20,3%	6,3%	10,4%	15,0%
	4 mye	10,1%	,0%	6,3%	7,5%
Total		69	16	48	133
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,16, sign = 0,36

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Oppslgstavle	1 lite	13,2%	30,0%	22,0%	18,8%
	2	22,1%	25,0%	12,0%	18,8%
	3	38,2%	20,0%	26,0%	31,2%
	4 mye	26,5%	25,0%	40,0%	31,2%
Total		68	20	50	138
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,18, sign = 0,17

## Beskriv omfanget av din bruk av LMS-verktøy i kurset (forts.)

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
arkiv	1 lite	40,6%	5,9%	22,0%	29,0%
	2	28,1%	17,6%	26,0%	26,0%
	3	14,1%	47,1%	26,0%	22,9%
	4 mye	17,2%	29,4%	26,0%	22,1%
Total		64	17	50	131
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,25, sign = 0,02

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
innlevering av besvarelser	1 lite	1,4%	,0%	6,4%	2,9%
	2	8,5%	,0%	4,3%	5,7%
	3	7,0%	27,3%	4,3%	9,3%
	4 mye	83,1%	72,7%	85,1%	82,1%
Total		71	22	47	140
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,23, sign = 0,02

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
evaluering (tester, spørreskjema)	1 lite	28,1%	15,0%	8,5%	19,1%
	2	26,6%	40,0%	17,0%	25,2%
	3	26,6%	35,0%	25,5%	27,5%
	4 mye	18,8%	10,0%	48,9%	28,2%
Total		64	20	47	131
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,28, sign = 0,002

## Hvor viktig er disse elementene av LMS-verktøyet i kurset:

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
e-post	1 lite viktig	39,1%	27,3%	20,4%	30,7%
	2	21,7%	22,7%	14,3%	19,3%
	3	24,6%	22,7%	36,7%	28,6%
	4 svært viktig	14,5%	27,3%	28,6%	21,4%
Total		69	22	49	140
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,18, sign = 0,16

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
samskrivingsmuligheter	1 lite viktig	35,0%	9,5%	16,3%	23,8%
	2	25,0%	28,6%	18,4%	23,1%
	3	28,3%	33,3%	40,8%	33,8%
	4 svært viktig	11,7%	28,6%	24,5%	19,2%
Total		60	21	49	130
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,21, sign = 0,07

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
forum	1 lite viktig	4,3%	9,5%	12,5%	7,9%
	2	7,1%	33,3%	20,8%	15,8%
	3	37,1%	33,3%	43,8%	38,8%
	4 svært viktig	51,4%	23,8%	22,9%	37,4%
Total		70	21	48	139
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,26, sign = 0,005

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
chat	1 lite viktig	47,8%	20,0%	41,3%	41,4%
	2	26,9%	55,0%	28,3%	31,6%
	3	19,4%	15,0%	23,9%	20,3%
	4 svært viktig	6,0%	10,0%	6,5%	6,8%
Total		67	20	46	133
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,17, sign = 0,24

## Hvor viktig er disse elementene av LMS-verktøyet i kurset (forts.)

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
blog	1 lite viktig	55,4%	5,0%	44,7%	43,9%
	2	29,2%	25,0%	38,3%	31,8%
	3	12,3%	30,0%	12,8%	15,2%
	4 svært viktig	3,1%	40,0%	4,3%	9,1%
Total		65	20	47	132
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,38, sign < 0,001

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
wiki	1 lite viktig	27,3%	33,3%	54,5%	37,5%
	2	31,8%	44,4%	31,8%	33,6%
	3	28,8%	11,1%	11,4%	20,3%
	4 svært viktig	12,1%	11,1%	2,3%	8,6%
Total		66	18	44	128
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,23, sign = 0,03

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
kalender	1 lite viktig	27,1%	33,3%	37,5%	31,6%
	2	21,4%	38,9%	18,8%	22,8%
	3	35,7%	27,8%	37,5%	35,3%
	4 svært viktig	15,7%	,0%	6,3%	10,3%
Total		70	18	48	136
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,18, sign = 0,21

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
oppslagstavle	1 lite viktig	1,4%	14,3%	10,2%	6,5%
	2	10,1%	19,0%	10,2%	11,5%
	3	27,5%	42,9%	32,7%	31,7%
	4 svært viktig	60,9%	23,8%	46,9%	50,4%
Total		69	21	49	139
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,21, sign = 0,05

## Hvor viktig er disse elementene av LMS-verktøyet i kurset (forts.)

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
arkiv	1 lite viktig	13,4%	5,0%	14,3%	12,5%
	2	28,4%	20,0%	20,4%	24,3%
	3	22,4%	30,0%	38,8%	29,4%
	4 svært viktig	35,8%	45,0%	26,5%	33,8%
Total		67	20	49	136
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,15, sign = 0,41

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
innleveringsalternativer	1 lite viktig	,0%	,0%	2,1%	,7%
	2	4,3%	9,1%	6,3%	5,7%
	3	28,6%	40,9%	14,6%	25,7%
	4 svært viktig	67,1%	50,0%	77,1%	67,9%
Total		70	22	48	140
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,18, sign = 0,19

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
evaluering (tester, spørreskjema)	1 lite viktig	15,2%	4,8%	6,4%	10,4%
	2	25,8%	19,0%	8,5%	18,7%
	3	25,8%	52,4%	29,8%	31,3%
	4 svært viktig	33,3%	23,8%	55,3%	39,6%
Total		66	21	47	134
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,24, sign = 0,02

## Oppgi din vurdering av LMS'et som ble brukt i kurset: Generell oppfatning av LMS'et

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Generell oppfatning av LMS'et	1 forferdelig	7,5%	,0%	4,2%	5,1%
	2	10,4%	9,1%	4,2%	8,0%
	3	55,2%	36,4%	31,3%	43,8%
	4	25,4%	40,9%	56,3%	38,7%
	5 vidunderlig	1,5%	13,6%	4,2%	4,4%
Total		67	22	48	137
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,27, sign = 0,01

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Generell oppfatning av LMS'et	1 vanskelig	1,5%	,0%	2,1%	1,5%
	2	11,9%	4,5%	6,3%	8,8%
	3	26,9%	31,8%	16,7%	24,1%
	4	50,7%	40,9%	50,0%	48,9%
	5 lett	9,0%	22,7%	25,0%	16,8%
Total		67	22	48	137
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,18, sign = 0,34

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Generell oppfatning av LMS'et	1 frustrerende	7,5%	,0%	4,2%	5,1%
	2	10,4%	14,3%	10,4%	11,0%
	3	43,3%	19,0%	22,9%	32,4%
	4	29,9%	42,9%	45,8%	37,5%
	5 tilfredsstillende	9,0%	23,8%	16,7%	14,0%
Total		67	21	48	136
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,21, sign = 0,15

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Generell oppfatning av LMS'et	1 utilstrekkelig	7,5%	,0%	6,3%	5,8%
	2	19,4%	13,6%	8,3%	14,6%
	3	29,9%	27,3%	25,0%	27,7%
	4	34,3%	50,0%	47,9%	41,6%
	5 tilstrekkelig	9,0%	9,1%	12,5%	10,2%
Total		67	22	48	137
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,15, sign = 0,62



## Generell oppfatning av LMS'et (forts.)

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Generell oppfatning av LMS'et	1 kjedelig	5,9%	,0%	14,3%	7,9%
	2	29,4%	9,1%	14,3%	20,9%
	3	44,1%	31,8%	38,8%	40,3%
	4	16,2%	40,9%	26,5%	23,7%
	5 stimulerende	4,4%	18,2%	6,1%	7,2%
Total		68	22	49	139
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,26, sign = 0,01

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Generell oppfatning av LMS'et	1 stivbeint	6,0%	,0%	14,6%	8,0%
	2	13,4%	13,6%	16,7%	14,6%
	3	49,3%	50,0%	33,3%	43,8%
	4	26,9%	27,3%	22,9%	25,5%
	5 fleksibel	4,5%	9,1%	12,5%	8,0%
Total		67	22	48	137
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,18, sign = 0,32

## Overordnet vurdering og skjermutforming

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Overordnet vurdering av LMS'et	1 god	15,5%	33,3%	24,5%	21,3%
	2	29,6%	14,3%	36,7%	29,8%
	3	28,2%	28,6%	20,4%	25,5%
	4	21,1%	19,0%	12,2%	17,7%
	5 dårlig	5,6%	4,8%	6,1%	5,7%
Total		71	21	49	141
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,16, sign = 0,49

(NB! denne variabelen er "reversert" i den grafiske framstillingen – 1. dårlig .... 5. god )

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Bruk av LMS'et som læringsarena i faget	1 uegnet	5,6%	4,5%	4,2%	5,0%
	2	12,7%	9,1%	6,3%	9,9%
	3	19,7%	18,2%	16,7%	18,4%
	4	38,0%	36,4%	47,9%	41,1%
	5 velegnet	23,9%	31,8%	25,0%	25,5%
Total		71	22	48	141
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,10, sign = 0,95

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Skjermutforming: Organisering av informasjon	1 forvirrende	17,6%	4,5%	6,0%	11,4%
	2	26,5%	13,6%	10,0%	18,6%
	3	22,1%	27,3%	34,0%	27,1%
	4	27,9%	40,9%	40,0%	34,3%
	5 klar	5,9%	13,6%	10,0%	8,6%
Total		68	22	50	140
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,22, sign = 0,10

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Skjermutforming: Navigasjon	1 forvirrende	16,2%	4,5%	4,1%	10,1%
	2	19,1%	18,2%	14,3%	17,3%
	3	25,0%	27,3%	36,7%	29,5%
	4	33,8%	36,4%	32,7%	33,8%
	5 klar	5,9%	13,6%	12,2%	9,4%
Total		68	22	49	139
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,18, sign = 0,39

## Terminologi

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Terminologi:	1 inkonsekvent	3,0%	,0%	2,1%	2,2%
Begrepsbruk	2	3,0%	5,0%	8,3%	5,2%
	3	43,9%	40,0%	33,3%	39,6%
	4	40,9%	50,0%	45,8%	44,0%
	5 konsekvent	9,1%	5,0%	10,4%	9,0%
Total		66	20	48	134
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,12, sign = 0,88

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Terminologi: LMS'et gir	2	9,1%	5,3%	8,2%	8,2%
tilbakemelding underveis i	3	25,8%	21,1%	32,7%	27,6%
brukssituasjoner	4	48,5%	63,2%	46,9%	50,0%
	5 alltid	16,7%	10,5%	12,2%	14,2%
Total		66	19	49	134
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,10, sign = 0,87

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Terminologi:	1 mangelfull	6,5%	,0%	6,5%	5,7%
Feilmeldinger	2	8,1%	6,7%	8,7%	8,1%
	3	43,5%	46,7%	52,2%	47,2%
	4	33,9%	26,7%	21,7%	28,5%
	5 tilstrekkelig	8,1%	20,0%	10,9%	10,6%
Total		62	15	46	123
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,14, sign = 0,81

## Læring

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Læring: Å lære seg	1 vanskelig	2,9%	,0%	2,0%	2,1%
	2	10,3%	9,1%	6,0%	8,6%
bruk av LMS'et	3	20,6%	13,6%	14,0%	17,1%
	4	38,2%	59,1%	38,0%	41,4%
	5 lett	27,9%	18,2%	40,0%	30,7%
Total		68	22	50	140
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,16, sign = 0,55

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Læring: Utprøving av ny funksjonalitet ved prøving og feiling	1 vanskelig	4,6%	,0%	4,0%	3,7%
	2	9,2%	9,5%	,0%	5,9%
	3	32,3%	38,1%	22,0%	29,4%
	4	35,4%	47,6%	50,0%	42,6%
	5 lett	18,5%	4,8%	24,0%	18,4%
Total		65	21	50	136
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,21, sign = 0,16

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Læring: Å bruke verktøy i LMS'et er enkelt	1 aldri	2,9%	,0%	,0%	1,4%
	2	10,3%	9,1%	4,1%	7,9%
	3	29,4%	36,4%	26,5%	29,5%
	4	45,6%	45,5%	46,9%	46,0%
	5 alltid	11,8%	9,1%	22,4%	15,1%
Total		68	22	49	139
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,16, sign = 0,56

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Læring: Hjelpesfunksjonalitet i systemet	1 mangelfull	9,7%	,0%	4,4%	6,4%
	2	19,4%	27,8%	8,9%	16,8%
	3	41,9%	50,0%	48,9%	45,6%
	4	22,6%	16,7%	22,2%	21,6%
	5 tilstrekkelig	6,5%	5,6%	15,6%	9,6%
Total		62	18	45	125
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,19, sign = 0,35

## Hurtighet, pålitelighet, feilhåndtering, brukere på alle nivå

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Karakteristikk:	1 tregt	1,4%	4,5%	10,0%	4,9%
Hurtighet / responstid	2	4,3%	9,1%	12,0%	7,7%
	3	18,6%	36,4%	24,0%	23,2%
	4	47,1%	31,8%	42,0%	43,0%
	5 raskt	28,6%	18,2%	12,0%	21,1%
Total		70	22	50	142
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,22, sign = 0,09

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Karakteristikk:	1 upålitelig	1,5%	,0%	4,0%	2,2%
Pålitelighet	2	7,5%	9,1%	8,0%	7,9%
	3	16,4%	27,3%	32,0%	23,7%
	4	53,7%	54,5%	44,0%	50,4%
	5 pålitelig	20,9%	9,1%	12,0%	15,8%
Total		67	22	50	139
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,16, sign = 0,50

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Karakteristikk:	1 vanskelig	3,2%	,0%	4,2%	3,1%
Korrigerings av feil	2	6,5%	5,3%	8,3%	7,0%
	3	46,8%	42,1%	39,6%	43,4%
	4	32,3%	47,4%	35,4%	35,7%
	5 lett	11,3%	5,3%	12,5%	10,9%
Total		62	19	48	129
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,11, sign = 0,94

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Karakteristikk:	1 i liten grad	9,1%	4,8%	6,1%	7,4%
Utformet for alle nivå av brukere (nybegynner - eksperter)	2	16,7%	23,8%	12,2%	16,2%
	3	34,8%	33,3%	34,7%	34,6%
	4	25,8%	23,8%	32,7%	27,9%
	5 i stor grad	13,6%	14,3%	14,3%	14,0%
Total		66	21	49	136
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,10, sign = 0,96

## Læringsaktiviteter

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Læringsaktiviteter:	1 uenig	13,0%	4,5%	12,2%	11,4%
LMS'et gjør det enkelt å kommunisere med læreren	2	23,2%	9,1%	6,1%	15,0%
	3	24,6%	13,6%	26,5%	23,6%
	4	20,3%	45,5%	32,7%	28,6%
	5 enig	18,8%	27,3%	22,4%	21,4%
Total		69	22	49	140
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,22, sign = 0,11

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Læringsaktiviteter:	1 uenig	5,7%	4,5%	4,1%	5,0%
LMS'et gjør det enkelt å kommunisere med medstudenten	2	15,7%	4,5%	4,1%	9,9%
	3	22,9%	13,6%	26,5%	22,7%
	4	30,0%	59,1%	38,8%	37,6%
	5 enig	25,7%	18,2%	26,5%	24,8%
Total		70	22	49	141
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,19, sign = 0,25

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Læringsaktiviteter:	1 uenig	11,4%	,0%	10,2%	9,2%
LMS'et stimulerer til deltakelse	2	15,7%	9,1%	10,2%	12,8%
	3	38,6%	18,2%	30,6%	32,6%
	4	21,4%	45,5%	28,6%	27,7%
	5 enig	12,9%	27,3%	20,4%	17,7%
Total		70	22	49	141
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,20, sign = 0,18

(NB! variabelen under er den "reverserte" versjonen brukt i den grafiske framstillingen – figur 3)

		LMS			Total
		Moodle	Fronter	it's learning	
Overordnet vurdering av LMS'et	1 dårlig	5,6%	4,8%	6,1%	5,7%
	2	21,1%	19,0%	12,2%	17,7%
	3	28,2%	28,6%	20,4%	25,5%
	4	29,6%	14,3%	36,7%	29,8%
	5 god	15,5%	33,3%	24,5%	21,3%
Total		71	21	49	141
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cramer's V = 0,13, sign = 0,62

## Spørreskjema

[http://www.hint.no/~kne/lms/lms\\_2006.html](http://www.hint.no/~kne/lms/lms_2006.html)

### Brukerundersøkelse - LMS:

Spørreundersøkelse blant deltakere

(undersøkelsen er avsluttet)

1. Navn på fag der du har benyttet

LMS:

2. Hvilket LMS har du brukt i faget i høst?

Hvis du har brukt flere, kryss av for det du har brukt mest, og svar på resten av undersøkelsen med hensyn til dette LMS'et.

Jeg har (i hovedsak) brukt:  Moodle  Fronter  It's learning  MS Learning Gateway

3. Bakgrunnsvariabler

Alder:  under 25  25 - 40  over 40

Kjønn:  mann  kvinne

Beskriv deg selv som student:

nettstudent  campus student  nettstudent, deltar på samlinger

Beskriv omfanget av din bruk av LMS før kursstart:

	lite		mye	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Beskriv omfanget av din bruk av LMS-verktøy i kurset:

	lite		mye		ikke relevant
e-post	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
samskrivingsmuligheter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
forum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
blog	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
wiki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kalender	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
oppslagstavle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
arkiv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
innlevering av besvarelser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
evaluering (tester, spørreskjema)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Hvor viktig er disse elementene av LMS-verktøyet i kurset

	lite viktig			svært viktig	ikke relevant
e-post	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
samskrivingsmuligheter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
forum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
blog	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
wiki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kalender	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
oppslagstavle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
arkiv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
innleveringsalternativer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
evaluering (tester, spørreskjema)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Vurdering av LMS'et

Oppgi din vurdering av LMS'et som ble brukt i kurset (i tabellene under betyr **i-r**: ikke relevant)

### 6. Generell oppfatning av LMS'et

	1	2	3	4	5		i-r
forferdelig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	vidunderlig	<input type="radio"/>
vanskelig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lett	<input type="radio"/>
frustrerende	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tilfredsstillende	<input type="radio"/>
utilstrekkelig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tilstrekkelig	<input type="radio"/>
kjedelig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimulerende	<input type="radio"/>
stivbeint	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	fleksibel	<input type="radio"/>

	1	2	3	4	5		i-r
Overordnet vurdering av LMS'et	god	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dårlig	<input type="radio"/>
Bruk av LMS'et som læringsarena i faget	uegnet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	velegnet	<input type="radio"/>

### 7. Skjermutforming

	1	2	3	4	5		i-r
Organisering av informasjon	forvirrende	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	klar	<input type="radio"/>
Navigasjon	forvirrende	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	klar	<input type="radio"/>

### 8. Terminologi

	1	2	3	4	5		i-r
Begrepsbruk	inkonsekvent	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	konsekvent	<input type="radio"/>
LMS'et gir tilbakemelding underveis i brukssituasjoner (eks. filoverføring, sending av meldinger, nye innlegg)	aldri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	alltid	<input type="radio"/>



Feilmeldinger	mangelfull	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tilstrekkelig	<input type="radio"/>
<b>9. Læring</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>i-r</b>
Å lære seg bruk av LMS'et	vanskelig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lett	<input type="radio"/>
Utprøving av ny funksjonalitet ved prøving og feiling	vanskelig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lett	<input type="radio"/>
Å bruke verktøy i LMS'et er enkelt	aldri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	alltid	<input type="radio"/>
Hjelpfunksjonalitet i systemet	mangelfull	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tilstrekkelig	<input type="radio"/>
<b>10. Karakteristikk av systemet</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>i-r</b>
Hurtighet / responstid	tregt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	raskt	<input type="radio"/>
Pålitelighet	upålitelig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	pålitelig	<input type="radio"/>
Korrigerer av feil	vanskelig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lett	<input type="radio"/>
Utformet for alle nivå av brukere (nybegynner - eksperter)	i liten grad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	i stor grad	<input type="radio"/>
<b>11. Læringsaktiviteter</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>i-r</b>
LMS'et gjør det enkelt å kommunisere med læreren	uenig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	enig	<input type="radio"/>
LMS'et gjør det enkelt å kommunisere med medstudenter	uenig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	enig	<input type="radio"/>
LMS'et stimulerer til deltakelse	uenig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	enig	<input type="radio"/>
Kommentarer:								
<input type="text"/>								
<input type="text"/>								
Oppgi om du har brukt andre samarbeidsverktøy utenfor LMS'et (telefon, SMS, MSN etc) i dette faget:								
<input type="text"/>								
<input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/>								

Merk: Variabelen *Overordnet vurdering av LMS'et* under pkt. 6 i spørreskjemaet med disse svaralternativene *god 1 ... 5 dårlig* ble reversert før figur 3 ble laget - og benyttet svaralternativene *dårlig 1 ... 5 god*.

## Vedlegg C: Spørsmål i lærerundersøkelsen

Disse spørsmålene ble stilt til lærere som underviste i kurs i tilknytning til prosjektet.

### A. Faktainformasjon om fag og LMS-et

Faglærers navn :  
Institusjon :  
Fagets navn :

### Hvilket LMS vurderes i dette skjemaet (sett kryss):

Frontier: \_\_\_  
It's learning : \_\_\_  
MLG : \_\_\_  
Moodle : \_\_\_

### Hvilke LMS-funksjoner/verktøy er testet – sett verdi:

(1= ikke testet, 2= studentstyrt testing, 3=delvis testet, 4=omfattende testing)

E-post	: _	Tavle/tegnebord	: _
Samskriving/felldokument	: _	Forum	: _
Chat/prate-tjenester	: _	Weblogg/blogg	: _
Wiki	: _	Kalenderfunksjoner	: _
Oppslagstavle	: _	Innlevering/prøveverktøy	: _
Evaluerer/tester	: _	Statistikkverktøy	: _

### B. Beskriv det du vil karakterisere som gode eksempler på bruk av LMS

#### C. Beskrivelse av faglærers forberedelse til bruk av LMS-et

1. Beskriv kort det pedagogisk opplegg og begrunnelse for bruken av valgte verktøy
2. Beskriv kort opplegget for innleveringer, veiledning og oppfølging av studentene (innleveringer enkeltvis/gruppe, automatisert, studentbasert internveiledning)
3. Beskriv kort dine opplæringstiltak for studentene i bruk av LMS-verktøyene
4. Beskriv din egen vurdering/tilrettelegging for bruk av verktøyet:

#### D. Gjennomføring av testen/kurset og faglærers vurdering av LMS-et:

5. Varighet (starttidspunkt/sluttidspunkt/intensitet)?
6. Hva er erfart bruk av LMS-et med vekt på hva som fungerte og hva som ikke fungerte?
7. Er det spesielle muligheter med dette systemet som du har benyttet deg av? Hvorfor?
8. La systemet spesielle restriksjoner på dine pedagogiske ønsker?

#### E. Andre kommentarer: